

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



CONTROL DEL HUIZACHE

Acacia Farnesiana (WILLD),

CON DOS PRODUCTOS QUIMICOS EN
APLICACIONES BASALES Y A TOCONES

T E S I S

CARLOS TREVIÑO DE LA GARZA

1975

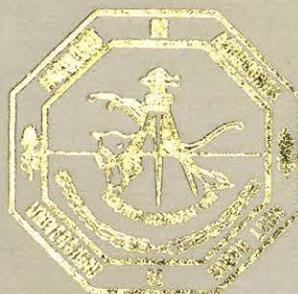




1080063319

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"CONTROL DEL HUIZACHE

Acacia Farnesiana (WILLD).

CON DOS PRODUCTOS QUIMICOS EN
APLICACIONES BASALES Y A TOCONES"

INVENTARIADO
AUDITORIA
U. A. N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

CARLOS TREVIÑO DE LA GARZA

MONTERREY, N. L.

MARZO DE 1975

3908 *BM*

T
SB6LS
.H8
T7

040.634
FA2
1975
c-6



Tesis

A mis Padres

SR. HEBERTO TREVINO LOZANO

SRA. CONCEPCION DE LA GARZA DE TREVINO

*Con admiración, cariño y respeto, ya
que gracias a sus esfuerzos y apoyo
constante logré concluir mis estu--
dios.*

**INVENTARIADO
AUDITORIA
UANL**

A mis Hermanos

HEBERTO

ABTEL

CONCEPCION

MAGDA

Mi agradecimiento por la fe
que en mí depositaron y el
ánimo que me infundieron a
concluir mi educación profe
sional.

A MIS TIOS

con profundo cariño
y afecto.

A MIS MAESTROS

Con veneración y respeto

A LOS HONORABLES MIEMBROS DEL JURADO

A MIS COMPANEROS Y AMIGOS

Con toda estimación y afecto

AL ING. ADRIAN VILLAGOMEZ GARCIA
Y SU FAMILIA

*Con estas líneas quiero dejar --
constancia de la oportunidad que
se me brindó al facilitarme su --
rancho para efectuar los traba--
jos de experimentación de mí --
t e s i s .*

AL ING. ARNOLDO J. TAPIA

*Mi sincero agradecimiento por
haberme brindado su amistad y
por su eficaz y valioso aseso
ramiento en la realización --
del presente trabajo.*

Forjar una vida y una profesión
requiere además del esfuerzo --
personal, de la cooperación de
las personas que nos rodean.

Sea ésta una muestra de agradecimiento
y profundo afecto hacia aquellas persona
nas que de alguna forma contribuyeron
a la realización de este trabajo.

INDICE

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION	1
LITERATURA REVISADA.	4
MATERIALES Y METODOS.	18
REUSLTADOS Y DISCUSION.	24
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	27
R E S U M E N	29
B I B L I O G R A F I A.	32

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<u>TABLA NO.</u>		<u>PAGINA</u>
1	Especificaciones del Esterón 2,4,5-T Tributón, Phortox, Weedone 2,4,5-T - mata-malezas y mata-arbustos.....	13
2	Especificaciones del Tordón mata-ar- bustos, Picloram o Acido-4 amino 3, 5,6-Tricloropicolínico, Tordón 22 K, Tordón Beads, Tordón 10 K.....	14
3	Análisis del suelo profundidad 0-30 - cms. y de 30-60 cms.....	19
4	Distribución de los tratamientos en el terreno.....	22
5	Promedios de tallos y diámetros por - repetición.....	23
6	Efecto de toxicidad crónica en los -- tratamientos.....	25
7.-	Costo total de aspersion a 1,000 árbo- les en aplicaciones basales con dos -- herbicidas diferentes en agostaderos, Gral. Terán, N.L. 1973-1974.....	26
8	Estructura de los tratamientos y sus - variantes.....	30

INTRODUCCION

Dentro del Territorio Nacional existen grandes extensiones de terreno dedicado a cultivos anuales tradicionales, estos en sus diferentes técnicas, predominando la de temporal, utilizándose ocasionalmente como pastizales, así mismo es conveniente señalar que se refiere a lo que predomina en el país sin tomar en consideración las zonas agrícolas especializadas como lo son: Valle del Yaqui, Mayo, Culiacán, -- Tamaulipas, Veracruz, Apatzingán, etc., además se estima que 37.5 millones de has. son pastizales dedicados a la ganadería, además existen superficies que no son aptas ni para cultivos anuales ni para ganadería, aún así dada la minimización de la propiedad, nuestros productores se ven en la necesidad de utilizarlas en la ganadería; lo anterior se ve reflejado en los coeficientes de agostadero tan variables que citan por una parte CNIZA (15) y por otra parte la COTECOCA (11); la primera indica que en 5.5 millones de has. representan un coeficiente de agostadero mayor de 17 has. por u/a. y en 32 millones de has. superior a 53 has. por u/a., naturalmente que a simple vista estos coeficientes resultan muy elevados comparados con la carga animal utilizada en las Huastecas Potosina y Veracruzana que según reportes de la COTECOCA nos indican 2 has. por u/a. y la misma nos reporta que en agostaderos localizados en la parte Central y Sur del país la carga animal sin mejoramiento del agostadero es de 5 has. por u/a.

Las cifras antes anotadas resultan alarmantes pues --

se observan que los problemas por falta de capacidad de agos
tadero se localizan en la parte Norte del país y ésta se - -
agrava por el hecho de que los hatos día a día se vienen mul
tiplicando, razón por la cual, organismos técnicos especiali
zados se han preocupado en introducir especies forrajeras y
conservación de las especies nativas.

La invasión de estratos leñosos y arbustivos en el --
país representan un grave problema para la ganadería en gene
ral ya que estas especies leñosas y semileñosas clasificadas
como matorral mediano sub-perenifolio carecen de utilidad e
importancia económica como forraje, resultando en cambio - -
competitivas a los pastos ya que restan luz, elementos nutri
tivos espacio y humedad aprovechable.

El proceso ecológico ha traído como consecuencia la -
sustitución de especies forrajeras por arbustivas y en ello
ha contribuido el pastoreo excesivo y la falta de vigor conse
cuente de los pastizales, resultando con ventajas las espe--
cies arbustivas, por contar además con un sistema radicular
que le permite el aprovechamiento de capas húmedas más pro--
fundas de tal forma que el arbusto trabaja en condiciones --
óptimas, logrando éstas ocupar progresivamente mayores super
ficies.

Esto hace necesaria la siembra parcial o total en ca-
da caso con especies forrajeras que aceleran la recuperación

de estas extensiones de terreno, pues se ha calculado que -- mediante ello los coeficientes de agostadero pueden abatirse considerablemente y permitirían un incremento de 13 Kg. en la producción de carne de becerro por hectárea por año que -- representaría un incremento nacional de 480,000 toneladas anuales de carne en becerros de destete.

El objetivo primordial del presente trabajo fué el de medir la efectividad de los herbicidas: Tordón 155 y Esterón 245 diluidos en diesel mediante aplicaciones basales y a tocones.

LITERATURA REVISADA

BOTANICA.

El huizache, nombre común con el que se le conoce en casi toda la República Mexicana según Standley (20) recibe diferentes nombres botánicos dependiendo de las zonas en que se encuentre, y de los autores: Acacia farnesiana (Willd), Mimosa farnesiana o Vecheelia farnesiana (Wight y Arnott) -- citados por Melicoff (12), Peptademia factida (Beth); se -- clasifica dentro de la familia de las leguminosas (Willd) o en el de las mimosas (Wight y Arnott) pertenece al género -- Acacia y comprende varias especies dentro del mismo. El nombre más aceptado en la actualidad es el de Acacia farnesiana (Willd).

Los datos más precisos acerca de su origen nos indi-- can que es procedente del Oeste de la India o el Oeste de -- Africa aunque en México era conocido y utilizado por los Az-- tecas y Toltecas para la preparación de pinturas que utiliza-- ban en códigos y en murales.

En la actualidad se le conocen propiedades curativas además de producir taninos y colorantes para el curtido de -- cueros; producen una goma muy parecida a la goma arábiga (20).

Según Stewart (21) el huizache es un arbusto que mide de dos a cuatro metros de altura el cual posee una capa den--

samente abierta en forma de cono, armada con numerosas parejas de espinas descoloridas y puntiagudas que llegan a medir 2 cm. de largo. Los tallos tienen una consistencia semileñosa o leñosa, el espesor de estos varía según la edad y su -- habitat, son de forma cilíndrica y presentan ramificacio-- nes simpódicas.

Las hojas son compuestas de 3 a 8 cm. de longitud con pequeñas glándulas en el pecíolo, contiene de 2 a 6 pares de folíolos de color verde grisáceo, hojillas oblongas de 3 a 5 milímetros de longitud provistas de un pedúnculo delgado que mide de 1 a 4 cms. pubescente y con un par de brácteas que -- usualmente están cubiertas por la cabeza de la flor.

Flores globosas de color amarillo brillante de 1 cm. de espesor muy fragantes, su fruto es una vaina de 3 a 8 -- cms. casi redonda con el final ahusado de color café oscuro a negro, lisa, con pulpa en su interior, con valvas coráceas -- dehiscentes, las semillas se encuentran agrupadas en dos -- filas.

Importancia de controlar el estrato arbustivo en los pastizales.

Un serio problema en los pastizales mexicanos son las malezas arbustivas y los pastos indeseables, que obligan al ganadero a invertir gran cantidad de esfuerzos y dinero para impedir que las malezas se apoderen de los terrenos y reba--

jen radicalmente la rentabilidad de la tierra.

Slerve citado por Melicoff (12), dice que el 80% de el Norte de México está cubierto por pastos cortos y que la vegetación de Cactus, Larrea y Prosopis así como la Acacia es típica de esta región. Valentine (22) llegó a la conclusión de que los arbustos no son aprovechables en cuanto a lo que se refiere al aspecto nutricional sino lo contrario que son perjudiciales dentro de la producción de carne. Las malezas arbustivas representan un permanente reto pues su resistencia al control mecánico y a los herbicidas tradicionales hacen que la lucha sea continua año tras año (22). Work man mencionado por Pérez (16) nos dice que se efectuó un estudio económico en 600 has. en el estado de Texas en las cuales se controló el mezquite, resultando una ganancia de -- \$ 2.10 por animal por año, durante los primeros dos años de la aplicación de los herbicidas, además agrega que después de los dos años apareció una reinfestación que regresó a la situación original a los doce años después de la aplicación.

Martín (10) llevó a cabo un experimento para observar el incremento de carne traducido a ganancia monetaria por -- ha. al controlar mezquite en un rancho de Texas en el cual -- la producción de carne ascendió a 1.56 dlls. por ha. el expe rimento duró siete años con una gancia final de 10.92 dlls. por ha. este experimento nos hace ver que al matar los ar-- bustos se evita su competencia con los zacates deseables, lo

que hace que éstos se reproduzcan y aumenten la población -- por ha. produciendo más ganancia y kgs. de carne.

Alfred citado por Garza (7) encontró que la planta leñoza requiere de dos a cuatro veces más agua que los zacates para producir un kg. de hojas.

El departamento de agricultura y ganadería de los -- E.U.A., (3) informa que en zonas áridas y semiáridas la planta navajita azul Bouteloua gracilis, necesita de 338 a 400 -- kgs. de agua para producir un kg. de forraje seco, en comparación al mezquite que necesita 1,700 kgs. aproximadamente -- 5 veces mayor. Estos datos demuestran que el control de arbustos es una excelente medida para crear una condición favorable a los zacates y por ende para el ganado.

En el Municipio de San Fernando, Tamps. de Alba (1), observó el efecto del sobre-pastoreo en las zonas que aún -- persistían algunos pastos, notando una marcada tendencia a -- desaparecer debido a la invasión de especies arbustivas como Prosopis Spp. y Acacia farnesiana.

Métodos para el control de malezas en potreros.

Moroau et al (16), citado por Pérez clasificaron en -- cuatro grupos los métodos más comunes para controlar las malezas en agostaderos:

- a) Mecánico
- b) Biológico
- c) Fuego
- d) Químico

a) Mecánico.- En este método se incluyen a todos aquellos implementos que dañan a las plantas y que pueden ser herramientas manuales como hachas, machetes, azadones, etc. o el uso de maquinaria agrícola como el arado de discos, de vertedera, el uso de cadenas y cables y sobre todo el rootcutter que en la actualidad es el método mecánico más usado. Tras la aplicación de este tipo de método se recomienda la siembra inmediata de algún pasto agresivo y para evitar la erosión que se pueda presentar en el terreno (8).

b).- Biológico.- Este método consiste en el uso de un enemigo natural de las plantas que se desee exterminar y el cual es inofensivo para las plantas deseables. Entre los insectos fitófagos usados como predadores se cita al Cactoblastis cactorum en el control de ocho especies de cactus en Australia (13) y el Chrysomela gemellata empleado para el control de la hierba de San Juan nativa de Europa y conocida en Australia y Nueva Zelandia como tal "y en los Estados Unidos como hierba Klamath (13) en Texas se usan cabras para el control de encino y otras plantas leñosas gustosas para las mismas. Sin embargo en el uso de este método debe hacerse un estudio ecológico completo para evitar un resultado inver

so al esperado.

c) Fuego.- El uso de este método debe de ser bajo -- condiciones controladas el cual varía según el tipo de vege- -- tación que se desee exterminar y cuando no importa la pérdi- -- da de forraje anual el daño a los pastos perennes y peligro -- de un descuido que origine un incendio (16).

d) Químico.- En los últimos años el uso de substan- -- cias químicas para el control de arbustos se ha extendido -- grandemente por todo el país. Estos productos reciben el -- nombre de herbicidas, los cuales pueden ser utilizados sin -- ningún riesgo de que sean tóxicos para el ganado siempre y -- cuando se apliquen siguiendo las instrucciones debidas.

Las principales ventajas del uso de herbicidas para -- el control de malezas es el de menor costo comparado con los -- medios mecánicos, libre relativamente de los peligros que -- acompañan el control con fuego, fácil aplicación en terrenos -- irregulares y pedregozos y el hecho de que las gramíneas pue- -- dan librarse de ser dañadas.

La reducción de malezas después de haber hecho aplica- -- ciones en potreros depende de varios factores principalmente -- de la humedad etapa de crecimiento de la planta, concentra- -- ción y tipo de herbicida (4).

Técnicas para la aplicación de herbicidas en especies -- leñosas.

Existen en la actualidad varias técnicas para la aplicación de herbicidas en especies leñosas (5) las cuales se describen a continuación:

a) Al follaje.- Consiste en la aplicación del herbicida a las hojas y yemas la cual puede efectuarse por avión, helicóptero o aspersores de tierra.

b) Cortes al rededor del tronco.- Se hace un corte -- continuo al rededor del tronco y se aplica el herbicida en el anillo donde se extrajo la corteza.

c) Muesca.- Se efectúa un solo corte profundo en el tronco a una altura aproximada de 30 cms. del suelo y allí se deposita el herbicida.

d) Tocones.- Consiste en cortar la planta a una altura de 30 cms. del suelo aplicándose el herbicida en la porción de tallo aún plantado.

e) Basales.- Consiste en la aspersion directa de la base del tallo desde una altura de 20 cms. hasta el suelo.

Los herbicidas

Los herbicidas se dividen por su modo de acción a los distintos tipos de plantas, en generales y selectivos (17).

a) Generales.- Son los llamados también no selectivos los cuales matan o dañan seriamente a todas las plantas con que se pone en contacto.

b) *Selectivos.*- Son aquéllos cuya acción es bien definida para ciertas plantas, la cual es debida a diferencias fisiológicas o morfológicas o bien cuando no sobrepase la dosis de tolerancia.

Según su forma de acción los herbicidas se clasifican en:

- A) *De contacto*
- B) *Transportables o traslocación*
- C) *Estirilizantes del suelo.*

A) *De contacto.*- Este tipo de herbicidas mata las partes de las plantas que fueron cubiertas al hacer la aplicación causando una toxicidad directa a las células.

B) *Transportables o traslocación.*- Estos herbicidas son absorbidos por la raíz o por las partes superiores y se transportan o se traslocan por todo el sistema conductor de la planta. Estos productos afectan directamente los sistemas enzimáticos produciendo alteraciones que afectan el crecimiento y el metabolismo de las plantas.

Los herbicidas se transportan dentro de la planta por diferentes maneras:

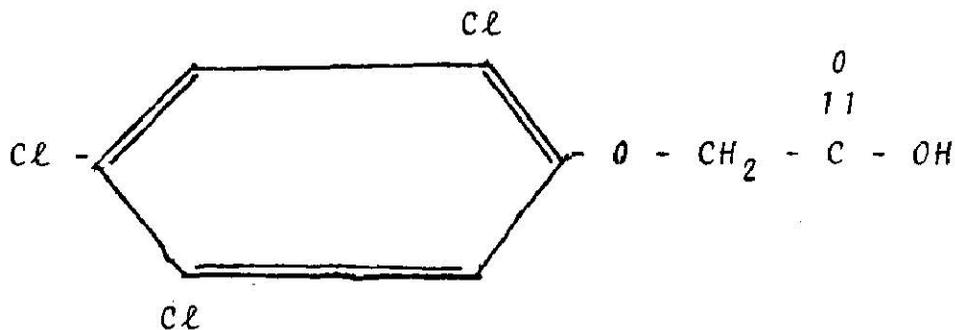
a) *Transporte por el floema.*- Consiste en el movimiento general del herbicida desde las hojas hasta la raíz.

b) *Transporte a través de xilema.*- Movimientos del herbicida junto con el agua y nutrientes del suelo.

c) Transporte intercelular.- Las sustancias no polares con baja tensión interfacial se pueden mover a través de los espacios intercelulares.

C) Esterilizantes del suelo.- Se le llama así a cualquier sustancia que impida el crecimiento de plantas, hongos y bacterias que se encuentran presentes en el suelo.

El herbicida 2,4,5-T, triclorofenoxiacético se clasifica dentro del grupo de los transportables o de traslocación cuya fórmula estructural se describe a continuación.



Toxicidad - LD50 - 50 mg/kg.

Tabla 1.- Especificaciones del Esterón 2,4,5-T, Tributón, - Phortox, Weedone 2,4,5-T, mata-malezas y mata-arbustos.

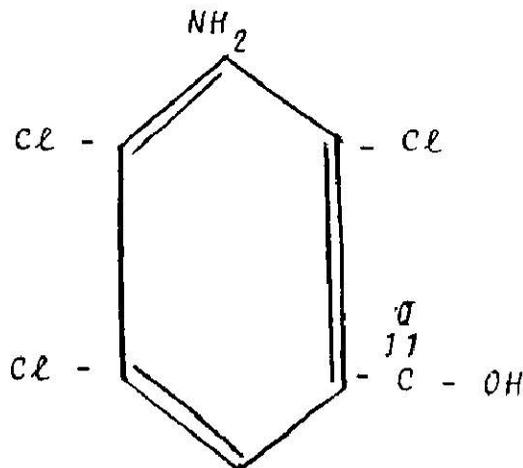
Ingrediente activo.

Ester 2-etil-hexílico del ácido 2,4,5-Triclorofenoxiacético	64.09%
-----	-----
Equivalente a 479.3 gramos por litro del ácido 2,4,5-T.	
Ingredientes inertes	35.91%

El Esterón 2,4,5 es un herbicida selectivo a base de ésteres de baja volatilidad el cual se presenta como solución miscible con derivados del petróleo usándose principalmente en tratamientos de tocones y arbustos. (2).

Cuando las aplicaciones son aéreas hay que evitar su esparsimiento pues plantas como el algodón, tomate, árboles frutales y plantas ornamentales son altamente susceptibles - al Esterón 2,4,5-T además procurar no contaminar los canales de irrigación.

Entre los herbicidas transportables o de traslocación también se encuentra el Tordón 155 cuya fórmula estructural es la siguiente:



Toxicidad - LD50 -
8200 mg/kg.

Tabla 2.- Especificaciones del Tordón 155 mata-arbustos, Picloram o Acido-4 amino 3,5,6-Tricloropicolínico, - Tordón 22 k, Tordón Beads, Tordón 10k.

Ingredientes activos.

Ester isooctílico del Acido-4 amino-3,5,6-Tricloropicolínico
----- 15.1%

Equivalente a 120 grs. por litro del Acido-4 amino 3,5,6-Tri
cloropicolínico.

Ester del eter butil propilenglicólico del Acido 2,4,5-Tri--
clorofenoxiacético. ----- 63.4%

Equivalente a 479.31 grs. por litro del Acido 2,4,5-Tricloro
fenoxicético.

Ingredientes inertes ----- 21.5%

El Tordón 155 es una formulación líquida de poderosos ésteres de baja volatilidad que diluido en aceite se usa para el control de arbustos indeseables muy desarrollados o resistentes a otros mata-arbustos.

El Tordón 155 es un herbicida que se aplica en cualquier época incluyendo los meses de invierno y de sequía.

Control de arbustos con herbicidas.

García Castells (16) citado por Pérez menciona que el huizache entre otras especies leñosas fué susceptible al tratamiento con Fenurón y Picloram a razón de 40, 60, 80 y 100 kilogramos por ha. y 50, 70, 90 y 100 kilogramos por ha. res

pectivamente.

Garduño (6) en un estudio preliminar del control químico del huizache A farnesiana en la reinvación de praderas con bufell Pennisetum ciliare (Link) llevado a cabo en el rancho El Salvador, San Fernando, Tamps. se encontró que el mejor tratamiento fué la aplicación basal con 960 grs. de ácido equivalente 2,4,5-T por 100 litros de diesel y los tratamientos con Tordón 155, diesel y agua en sus diferentes concentraciones fueron poco efectivos.

En los experimentos efectuados en California se ha demostrado que aunque el Acido-4- amino-3,5,6-Tricloropicolínico es muy activo cuando se aplica al follaje, ha resultado más eficaz cuando se introduce con el agua a la zona radicular de las malas hierbas perenes de raíz profunda.

El U.S.A. Departamento de Agricultura recomienda para el control del huizache junto con otras especies leñosas el uso del Esterón 2,4,5-T a razón de 940 grs. de ácido equivalente por 100 litros de diesel asperjados a la base del tronco (3).

Bovey, et al al aplicar sal potásica de Picloram al suelo, al follaje y además al suelo y al follaje juntos, en huizache A farnesiana, defoliado y sin defoliar, sembrado en invernadero encontró que aplicaciones al suelo de 54.4 grs. por 4,017 m². fueron más efectivos de los tratamientos foliares, sin embargo aplicaciones al suelo de 226.8 grs. --

por 4,017 m² fueron letales sobre plantas sin hojas. Las -- plantas sin hojas tratadas con 226.8 grs. por 4.017 m². presentaron un considerable rebrote indicando esto que las hojas fueron importantes para la absorción y movimiento del herbicida dentro de los tejidos de los tallos y raíces. Las -- plantas tratadas con 113.4 grs. por 4,017 m². y defoliados -- después de 0, 4, 10 y 24 horas indicaron que fueron necesarias 24 horas para obtener una máxima efectividad del herbicida -- (16).

Un estudio más completo fué llevado a cabo por los -- mismos Bovey, et al en el Sur de Texas U.S.A. en el área -- del Golfo pues se evaluaron diferentes herbicidas a diferentes concentraciones y aplicados en diferentes épocas del año, las aplicaciones fueron hechas por avión y abordo de un ca-- mión, los resultados revelaron datos interesantes acerca del control del huizache. En aplicaciones de Primavera (13 de Abril de 1964) el herbicida 2,4,5-T fué inefectivo pues con dosis de 2 kilogramos por ha. solo controló el 40% de la población total y con 8 kilogramos por ha. solo un 15%. En -- la aplicación de Verano (12 de Mayo de 1964) el 2,4,5-T a razón de 1 kilogramo por ha. causó el 15% de muertes y con 4 -- kilogramos por ha. lo controló un 30% aunque todas las parcelas fueron aplicadas 2 veces. En Otoño (29 de Octubre de -- 1964) se usó una dosificación de 480 grs. de Picloram por -- ha. obteniendo un 100% de muertes. El 2,4,5- T aplicado 2

veces en Verano a razón de 480 grs. por ha. obtuvo un 100% - de muertes concluyéndose que bajo estas condiciones el 2,4,5-T y el Picloram eran eficaces para el control del huizache.

MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se llevó a cabo en el rancho La Luz, localizado en el municipio de Gral. Terán, N. L., el cual cuenta con 600 has. y está situado a los 25° 14' latitud Norte y a los 99° 30' latitud Oeste, a 300 metros sobre el nivel del mar con una precipitación media anual de 737 mm. y a una temperatura media anual de 23°C. esta zona presenta un clima según Koppen del tipo BSx (Seco con lluvias repartidas durante el año) la vegetación se clasifica como matorral mediano sub-perenifolio y el índice de aridez De Martone se encuentra entre el 15 y 20 (19) los datos de análisis del suelo se describen en la Tabla 3. El experimento se inició el día 2 de Junio de 1973 y se prolongó hasta el 20 de febrero de 1974.

Para el efecto se localizó el área donde había mayor infectación de huizache Acacia farnesiana y otras especies arbustivas como chaparro prieto Acacia rigidula, palma Yucca filifera, mezquite Prosopis glandulosa, coyotillo Karwinskia humboldtiana, nopal Opuntia spp, uña de gato Acacia greggii, abrojo Condalia spp, palo verde Cercidium macrum, tasajillo Opuntia leptocaulis, anacahuita Cordia boissieri retama - - Parkinsonia aculeata.

En esta zona se sembró el pasto Buffell Pennisetum ciliare, (Link) para utilizarse como pradera artificial razón por la cual no se muestrearon gramíneas.

Tabla 3.- Análisis del suelo, profundidad 0-30 cm.

Determinación	Análisis	Clasificación Agronómica
Densidad Aparente	1.54 gr/ml.	
p.H. (Relación Suelo agua 1:2)	8.6	Fuertemente Alcalino
Materia Orgánica (Walkley y Black)	2.1% M.O.	Medianamente Rico
Sales (Puente de Wheatstone)	0.1 mmhos/cm. a 25°C	No Salino
Textura (Método del Hidrómetro)	Arena 13.6% Limo 44.3% Arcilla 42.1%	Arcillo limoso

.- Análisis del Subsuelo, profundidad 30-60 cm.

Determinación	Análisis	Clasificación Agronómica
Densidad Aparente	1.54 gr/ml.	
p.H. (Relación Suelo agua 1:2)	8.2	Medianamente Alcalino
Materia Orgánica (Walkley y Black)	2.3% M.O.	Medianamente Rico
Sales (Puente de Wheatstone)	0.5 mmhos/cm. a 25°C.	No Salino
Textura (Método del Hidrómetro)	Arena 9.64% Limo 39.28% Arcilla 51.08%	Arcilloso

En el presente experimento se trató de medir la efec
tividad de los herbicidas Tordon 155 y Eskerón 245 diluidos
en diesel para el control de huizache.

Las dosificaciones de herbicidas empleadas para los
dos tratamientos fueron de 115.2 gr. de ácido equivalente --
mezclados en 12 litros de diesel, las cuales cubrieron exac-
tamente 160 árboles correspondientes a cada tratamiento, por
lo tanto cada árbol recibió .72 gr. de ácido equivalente y -
.075 lts. de diesel. La aspersión se llevó a cabo con una -
bomba portátil con capacidad de 15 lts., la presión se le in
yectó manualmente, se utilizó también cámara fotográfica, --
una probeta graduada de 100 cc., una hacha para el corte de
los árboles así como también marbetes y alambre para la debi
da identificación de los mismos.

Básicamente se eligió la planta del huizache Acacia
farnesiana (Willd) ya que ésta se encuentra en una propor---
ción de 90% o más sobre los demás arbustos causando un grave
problema en las tierras de cultivo y praderas artificiales -
de dicho rancho.

Métodos

El diseño utilizado en el experimento fue de bloques
al azar con arreglo factorial el cual constó de dos trata---
mientos con dos variantes respectivamente y cuatro repeticio
nes, el testigo lo representó los demás árboles que se encon
traban intercalados con los árboles tratados. La unidad ex-

perimental fué de veinte árboles para cada repetición; la figura 4 muestra la distribución en el diseño experimental.

El área experimental comprende aproximadamente 30 --mts. de diámetro la cual contaba con 50 árboles de promedio de los cuales 20 se trataban basalmente y 20 se cortaban a 30 cm. del suelo para que comprendieran el tratamiento de tocones.

Los métodos de aplicación usados fueron los siguientes:

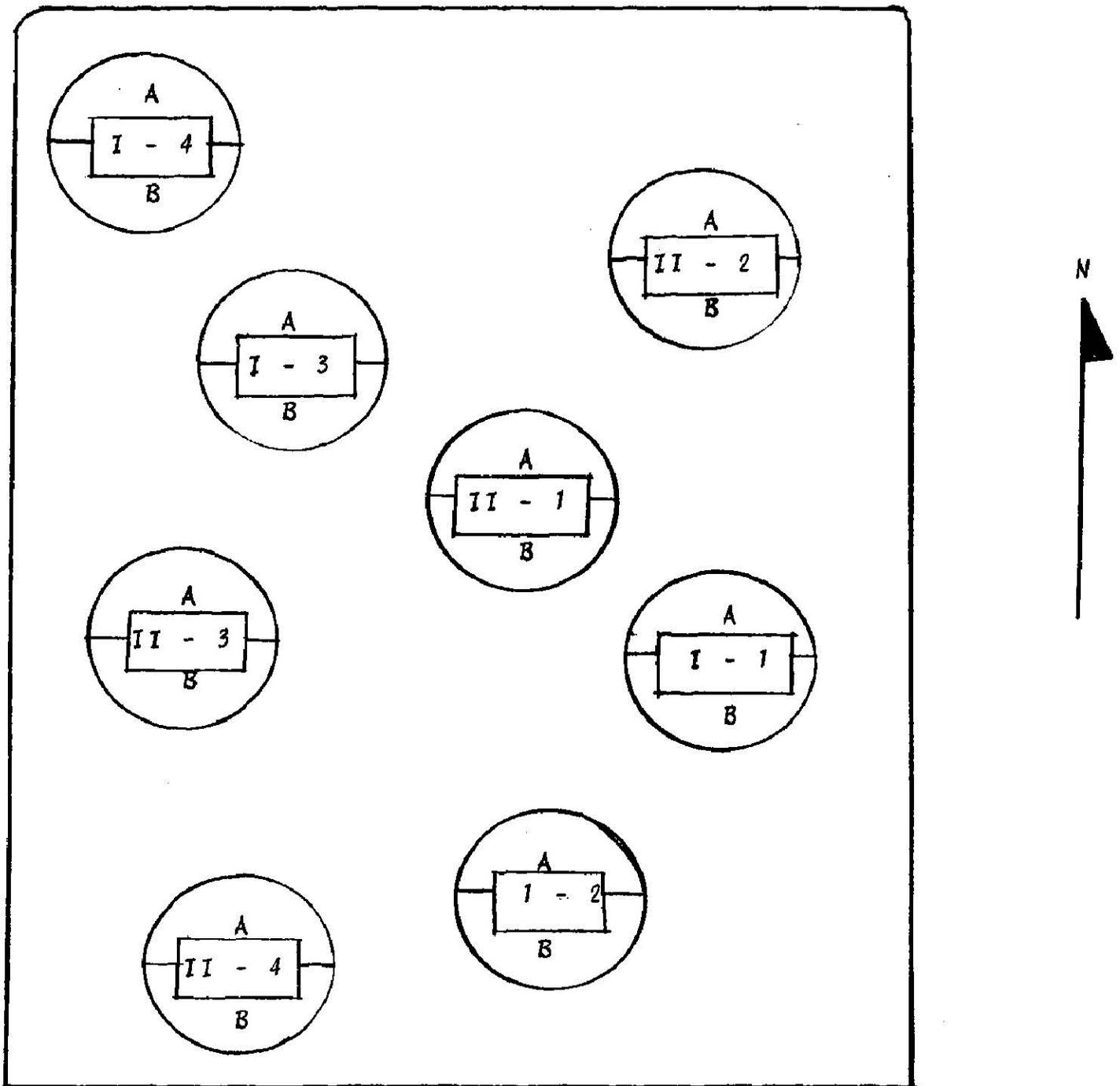
a) Aspersión al rededor de la base del tronco desde una altura de 20 cm. hasta que escurriera al suelo utilizando baja presión.

b) Aspersión total del tocón hasta que escurriera al suelo utilizando también baja presión.

El estudio comprendió una sola fecha de aplicación - la cual fué el 2 de Junio de 1973.

Para evaluar los resultados obtenidos en el transcurso del experimento se tomaron datos sobre el número de tallos por planta así como también sus diámetros a una altura de 30 cm. aproximadamente cuyos promedios se muestran en la Tabla 5.

Figura 4.- Distribución de los tratamientos en el terreno.



I.- Tordón 155

A.- Tocón

B.- Basal

II.- Esterón 245

A.- Tocón

B.- Basal

Tabla 5.- Promedios de tallos y diámetros por repetición.

Tratamiento	Repetición	Método de Aplicación	No. de tallos promedio cms.	Diámetros promedio cms.
I	1	A	4.10	2.22
		B	2.30	2.51
	2	A	3.75	1.53
		B	3.10	1.84
	3	A	3.10	2.73
		B	2.80	2.42
	4	A	3.10	2.34
		B	3.75	2.83
II	1	A	2.75	2.80
		B	2.30	3.30
	2	A	3.60	3.30
		B	2.30	2.85
	3	A	2.95	2.65
		B	3.35	2.00
	4	A	2.65	2.78
		B	2.65	2.72

I.- Torcón 155
 A.- Tocón
 B.- Basal

II.- Esterón 245
 A.- Tocón
 B.- Basal

RESULTADOS Y DISCUSION

Para evaluar la toxicidad se efectuaron inspecciones de campo cada 15 días notándose efectos diferentes conforme transcurría el tiempo, los cuales se muestran en la Tabla 6, en la cual se aprecia que no hubo diferencia entre tratamientos y entre tipos de aplicación.

El ataque de polilla fué el dato significativo en el cual se basó para considerar como muertas las plantas.

Por los resultados obtenidos no se hizo necesario -- evaluarse el experimento por análisis estadístico.

En el estudio económico para los dos tratamientos se consideró el precio por litro de herbicida y el costo de mano de obra tomándose en cuenta las dosis recomendadas por el fabricante, Tabla 7.

En el costo de mano de obra se considera que una persona puede asperjar 1,000 árboles diarios y el salario de la región es de \$ 35.00 por día, no se toma en cuenta la depreciación de equipo.

Tabla 6.- Efecto de toxicidad crónica en los tratamientos.

Trat.	Aplicación	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
I	Basal	Amarillamiento Foliares	Amarillamiento Foliares y Defoliación	Defoliación completa y Escurecimiento de Goma	Ataque de Polilla	Muerte Total
	Tocón	Sin Rebrote	Sin Rebrote	Sin Rebrote y Escurecimiento de Goma	Ataque de Polilla	Muerte Total
II	Basal	Amarillamiento Foliares	Amarillamiento Foliares y Defoliación	Defoliación completa y Escurecimiento de Goma	Ataque de Polilla	Muerte Total
	Tocón	Sin Rebrote	Sin Rebrote	Sin Rebrote y Escurecimiento de Goma	Ataque de Polilla	Muerte Total

Trat. I.- Tordon 155.

Trat. II.- Esterón 245.

Tabla 7.- Costo total de aspersión a 1,000 árboles en aplicaciones basales con dos herbicidas diferentes en -- agostaderos, General Terán, N. L. 1973-1974.

Trats.	Costo de herbicida 1.50 lts	Costo de diesel 75 lts	Mano de obra/día	Costo por árbol	Costo total de 1,000 árboles/día
Tordón 155	\$ 195.00	\$ 26.25	\$ 35.00	\$ 0.25	\$ 256.25
Esterón 245	72.00	26.25	35.00	0.13	133.25

De la relación de los tratamientos en cuanto al costo por árbol se manifiesta que el más económico fue el tratamiento con Esterón 245 cuyo costo fue de \$ 0.13 y un costo total por 1,000 árboles por día de \$ 133.25.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Con base a los resultados obtenidos en este experimento se pueden hacer las siguientes conclusiones:

- 1.- Los herbicidas empleados Tordón 155 y Esterón 245 mostraron igual toxicidad en el control de huizache Acacia farnesiana (Willd).
- 2.- Los métodos de aplicación basal y tocón no mostraron diferencia en cuanto se refiere a toxicidad crónica.

Recomendaciones.

- 1.- Se recomienda utilizar el Esterón 245 ya que es más económico.
- 2.- La aplicación se debe hacer por el método basal ya que se economizan gastos de mano de obra.
- 3.- Se recomienda probar una concentración menor en ambos herbicidas.
- 4.- Se recomienda probar diferentes épocas de aplicación de los dos herbicidas.
- 5.- Determinar la humedad del suelo al momento de la aplicación ya que es importante y decisivo en el efecto de -- los herbicidas.

- 6.- Hacer la aplicación de los herbicidas cuando la planta presente mayor grado de evapotranspiración.
- 7.- Instalar un pluviómetro en el área de experimento para el registro de precipitaciones con el fin de compararse con la toxicidad mostrada por las plantas.

R E S U M E N

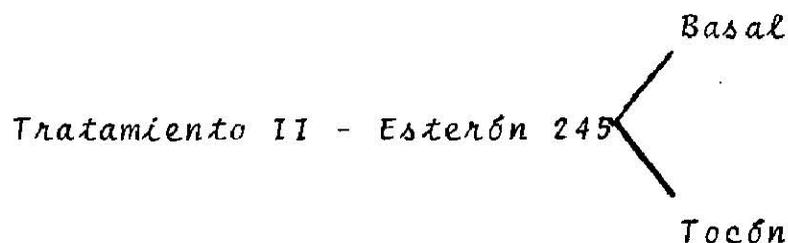
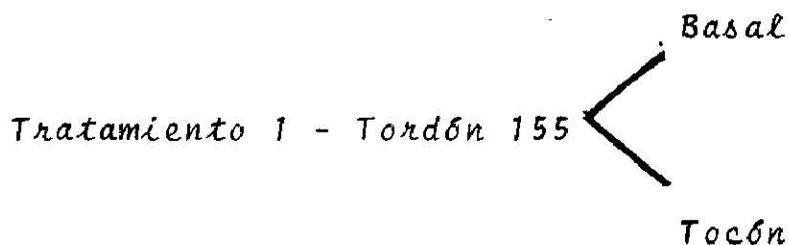
El presente experimento se llevó a cabo en el rancho La Luz localizado en el Municipio de Gnal. Terán, N.L., el cual cuenta con 600 has. y está situado a los 25° 14' latitud Norte y a los 99° 30' latitud Oeste, a 300 metros sobre el nivel del mar con una precipitación media anual de 737 mm. y a una temperatura media anual de 23°C. esta zona presenta un clima según Koppen del tipo BSx (Seco con lluvias repartidas durante el año) la vegetación se clasifica como matorral mediano subperenifolio y el índice de aridez De Martone se encuentra entre 15 y 20, el experimento se inició el 2 de Junio de 1973 y se prolongó hasta el 20 de Febrero de 1974.

El principal objetivo fue determinar los efectos de los herbicidas Tordon 155 y Esteron 245 en el control de huizache Acacia farnesiana (Willd) en agostaderos.

Para el efecto se contó con todo el equipo necesario para las aplicaciones de herbicidas como son: aspersora, probeta graduada, hachas, alambre, marbetes, etc., la aplicación de los herbicidas se efectuó en terrenos infestados de huizache A. farnesiana (Willd) de la familia Leguminosae.

El experimento estuvo formado por dos tratamientos con dos variantes respectivamente y cuatro repeticiones, el testigo lo representó los demás árboles que se encontraban intercalados con los árboles tratados.

La unidad experimental fué de 20 árboles para cada repetición; la figura 8 muestra la estructura de los tratamientos y sus variantes.



Por lo tanto el experimento contó con 320 árboles. No se efectuó muestreo de pastos ya que esta área está dedicada a pradera artificial.

No fué necesario el uso de métodos estadísticos ya que se obtuvo un 100% de muertes en los 2 tratamientos.

Se efectuó un análisis económico del cual se concluye que el más económico fué el tratamiento basal de Esterón -- 245 cuyo costo por árbol fué de \$ 0.13 calculándose que una persona asperje 1,000 árboles por día, el costo sería de: -- \$ 133.25.

De los resultados obtenidos en este experimento se de

duce que los dos tratamientos fueron iguales en cuanto a control ya que el porcentaje de muertes fué de 100% para cada uno, así como la igualdad existente entre los dos métodos de aplicación basal y tocón. Por lo tanto la aplicación del herbicida Esterón 245 por el método basal debe tomarse como práctica en el manejo de agostaderos ya que la respuesta al control de huizache es positiva.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alba J.D. 1967. Sugerencias sobre el mantenimiento y -
mejora de los pastizales en la zona norte de los -
Estados de Nuevo León y Tamaulipas. Folleto infor
mativo.
- 2.- Anónimo, 1974. Productos Químicos Agropecuarios Dow. -
Folleto Informativo.
- 3.- Anónimo. 1964. U.S.A. Depto. de Agricultura. Grass --
Land Restoration. Part II. Brush Control. Soil -
Conservation Service pp. 17,27,33.
- 4.- Caballero V.J.F. 1973. Prueba de cuatro diferentes her-
bicidas en el control de cenizo (Leucophyllum texa
num Bent) en agostadero. Tesis sin publicar. --
U.A.N.L. Mty., N.L.
- 5.- Detroux L. y J. Gastinchor. 1967. Los herbicidas y su
empleo. Oikos - Taw, S.A. pp. 144-146.
- 6.- Garduño S.J.L. 1971. Estudio preliminar del control --
químico del Huizache (Acacia farnesiana Willd), en
la reinvasión de praderas con Bufell. Tesis sin -
publicar I.T.E.S.M., Mty., N.L.
- 7.- Garza T.M. 1964. Estudio comparativo de dos concentra-
ciones de 2,4,5-T, en el control de malezas leño--
sas en la región. Teis sin publicar. I.T.E.S.M.
Mty., N.L.

- 8.- Hoffman G.O. et al . 1972. Mezquite control. Texas -
Agricultura Extensión Service. Vol. MP - 386.
- 9.- Macías H. B. M. 1972. Contribución al conocimiento de
los nopales forrajeros Opuntia spp. de la región
nor-oriental de N.L. Tesis no publicada Fac. de -
Ciencias Biológicas. U.A.N.L.
- 10.- Martín S.C. 1964. Grow more grass by controlling mes-
quite. Prog. Agriculture in Arizona. pp. 15,16.
- 11.- Martínez M.L. et al 1973. Zonas Áridas. COTECOCA. --
Vol. No. 1.
- 12.- Melicoff L.A. 1970. Estudio sobre el control químico -
del Huizache Acacia farnesiana (Willd) Tesis no --
publicada. I.T.E.S.M.
- 13.- Metcalf C.L. et al . 1972. Insectos destructivos e --
Insectos útiles C.E.C.S.A. pp. 471, 472.
- 14.- Morrow J.C.W. y V.M.Harris. 1962. And economic analy-
sis of current brush control practice. South east
agricultural Inst. and the M.C. and Johnye, V. Pe-
rry Foundation Vol. No. 2.
- 15.- Muñoz C.S. 1974. Mejoramiento de agostaderos mediante
microcuencas y siembra parcial de pastos. CNIZA. -
Vol. No. 1.

- 16.- Pérez González Roberto. 1971. Control del Huizache -- Acacia farnesiana (Willd) Por métodos químicos aplicados básicamente, Tesis I.T.E.S.M. pp. 3,4,39.
- 17.- Primo Y.E. y B.P. Cuñat. 1968. Herbicidas y fito-reguladores. Aguilar. pp. 80,202, 228.
- 18.- Quintero et al 1972. Pastizales más productivos con malezas controladas Biokemia. Vol. No. 19 pp. - 14,15.
- 19.- Rojas M.P. 1965. Generalidades sobre la vegetación -- del estado de Nuevo León, y datos acerca de su flora. Tesis doctoral sin publicar. U.N.A.M. México D.F.
- 20.- Standley P.C. 1920-1926. Trees and Shrubs of México.- Contr. U.S. Nat. Herb. Vol. 23 Washington, D.C.
- 21.- Stewart C.D. 1970. Manual of the Vascular Plants of Texas U.S.A. pp. 772.
- 22.- Valentine K.A. 1968. Creosotebush control with Phenoxy herbicides, Picloram and fuel oil in southern New México N.M.S.U. Agri. Expet. Sta. Bull No. - 554.
- 23.- Wilson et al 1963. Animal Health production and pastures. Longmans green and Co. Ltd. London G.B. pp. 737.

