

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**Herbicidas y Dosificaciones para el Combate
de Malezas en Caña de Azúcar**

T E S I S

Que para obtener el título de :
INGENIERO AGRONOMO

p r e s e n t a :
FIDENCIO IBARRA CASTRO

A MIS PADRES
FIDENCIO Y SARA

A MI ESPOSA E HIJO
LAURA Y CARLITOS

A MIS HERMANOS

ENRIQUETA
REYNALDO
HORTENCIA
EFREN
DANIEL
SARA
PEPE
SANTIAGO
JUAN
XOCHITL

AL C. ING. ANTONIO ALVAREZ G.
POR SU AYUDA EN LA DIRECCION
DE ESTE TRABAJO.

A LOS C.C. INGS.
ELENO FELIX FREGOSO.
RAYMUNDO VELASCO NUÑO.
POR SU ASESORAMIENTO.

A LOS C.C. INGS.
MIGUEL CARRILLO V.
ELIAS ZEPEDA R.
DOMINGO ALTAMIRANO.
ROGELIO YAÑEZ.
POR SU COLABORACION
Y ORIENTACION EN LA
REALIZACION DE ESTE
TRABAJO.

C O N T E N I D O .

	Pág.
I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES Y REVISION DE LITERATURA.....	4
1. Importancia Económica.....	4
2. Control químico.....	6
III. MATERIALES Y METODOS.....	16
1. Generalidades.....	16
1.1. Localización.....	16
1.2. Clima	16
1.3. Suelo	16
2. Herbicidas evaluados.....	18
2.1. Selección.....	18
2.2. Características físicas y químicas.....	21
3. Diseño experimental.....	30
4. Parcela Experimental.....	31
5. Trabajo de Campo.....	31
5.1. Muestras.....	31
5.2. Preparación del terreno.....	31
5.3. Fertilización.....	32
5.4. Siembras.....	32
5.5. Aplicación del tratamiento.....	32
5.6. Plagas y enfermedades.....	33
5.7. Evolución de tratamientos.....	33
5.7.1. Fetotoxicidad.....	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSION.....	35
1. Control de malezas.....	35
2. Efecto de dosis.....	67
3. Análisis económico.....	96
V. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	99
VI. RECOMENDACIONES.....	102
VII. LITERATURA CITADA.....	103
VIII. APENDICE	104



ESTUDIO DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

I. INTRODUCCION

La agricultura ha tenido unos de los principales problemas - que son las malezas, debido a que afectan en una forma directa o indirecta, el desarrollo normal de los cultivos agrícolas, ocasionando una disminución en el rendimiento y por tanto afectando la economía del Agricultor. Ya es conocido, que las malezas debido a su forma tan acelerada de completar su ciclo biológico, compiten con los cultivos en nutrientes, luz, agua, aire, etc., o bien sirven de hospederos a plagas o enfermedades, llegando a bajar considerablemente el rendimiento al impedir el desarrollo de los cultivos.

En la actualidad es necesario tener los cultivos limpios de malezas. Para realizar esta práctica se ha utilizado productos químicos llamados herbicidas, que en muchos casos ha sido eficaz y económico. Al utilizar los herbicidas presentan la ventaja de poderse aplicar en menor tiempo que se utiliza para hacer un deshierbe manual, este último tiene otros inconvenientes como la disponibilidad oportuna de mano de obra, pérdidas de plantas al deshierbar y costo elevado.

Es importante hacer notar, que la escasa técnica aplicada en la mayor parte de las zonas cañeras y la política creada entre los productores de caña, muy específicamente en esta zona, con la creación de Sociedades de Crédito, hace todavía más difícil avanzar - en este aspecto.

La ciencia del control de malezas, ha evolucionado a partir de los últimos 20 años, contando con herbicidas específicos para algunos de los principales cultivos; pero sin embargo muy poco se ha hecho para determinar los herbicidas y sus clasificaciones que controlen las malezas en zonas cañeras específicas.

Aún en las condiciones actuales del país, el cultivo de la Caña de Azúcar, es de gran importancia socioeconómica, debido a que junto con el maíz, frijol, tabaco, forman el grupo de cultivos principales en el estado y el país. En el área de influencia de la Escuela Superior de Agricultura de la Universidad Autónoma de Nayarit, se encuentran los Ingenios de Puga y El Molino, que tienen una zona de abastecimiento de 17,000 Ha., que representa al agricultor un ingreso de 80 millones de pesos aproximadamente.

Los resultados obtenidos en los trabajos sobre control de malezas con herbicidas, nos indican un posible beneficio al encontrar un herbicida y su dosis para el control de malezas en esta región, puesto que se lograría incrementar los ingresos del agricultor y evitar a la vez, la escasa mano de obra que tantos problemas traen al campo cañero.

El objetivo de este trabajo, fue encontrar un grupo eficaz de herbicidas y sus dosificaciones para controlar las malezas en caña de azúcar, y que estos productos se encontraran en el mercado, para que los agricultores lo pudieran obtener al hacer la divulgación técnica entre ellos, y no caer en el error de trabajar con herbicidas a nivel experimental, que tardarían tres o cuatro años para salir al mercado, como hablamos anteriormente de la necesidad de técnica que requiere el campo cañero, y sobre todo esta región, en donde se ha descuidado este aspecto. Además evitar las pérdidas económicas que cada año tiene el agricultor cañero, que sin el conocimiento de las técnicas de aplicación y selección del herbicida, ejecuta estos trabajos.

Los productos utilizados se seleccionaron en trabajos preliminares realizados en el Ingenio de Puga, S. A., en Tepic, Nay., en el Campo Experimental del I.M.P.A. en Ameca, Jalisco, y con herbicidas que ya se encontraban en el comercio, al alcance del agricultor cañero.

Se efectuaron dos trabajos; el primero en los campos experimentales de la Escuela Superior de Agricultura, en el ciclo de verano 1974-1975, y el segundo en el ciclo de verano de 1975-1976, - en los campos experimentales de la E.S.A. y en el ejido de La Labor, municipio de Santa María del Oro, Nay.

II. ANTECEDENTES Y REVISIÓN DE LITERATURA.

1. Importancia Económica.

Robbin, Crafts y Raynor (1942) anotan que las pérdidas por ma las hierbas son mayores que las pérdidas combinadas de las enferme dades del ganado y las plagas y enfermedades de las plantas y ani males. Estas pérdidas se deben principalmente a que las malas hier bas compiten con las plantas cultivadas, por el agua, la luz y los nutrientes minerales. Se estima en un 10% el valor total de la co secha, es el quebranto ocasionado en el cultivo agrícola, huertos- y hortalizas.

Las necesidades de agua de ciertas hierbas son muy altas, --- transpiran enormes cantidades de agua para la producción de 1 lb - de materia seca. La ambrosia, por ejemplo tiene necesidades de --- agua 3 veces menor que el mijo. Las malas hierbas compiten con las plantitas jóvenes de la caña por la luz; cuando la competencia tem prana de las malas hierbas se puede controlar hasta que la planta- inicia su crecimiento vigoroso, la caña por lo general sombrea a - sus competidoras. Cuando la competencia temprana no se controla la proporción del desarrollo de la caña es definitivamente restringido, ocasionando una pérdida significativa de caña de azúcar en el rendimiento al corte.

Las malas hierbas son por lo general de crecimiento vigoroso- y sus necesidades de nutrientes son a menudo mayores que los de -- las plantitas jóvenes de la caña. Una planta de mostaza amarilla - común, necesita dos veces la cantidad de nitrógeno, dos veces la - cantidad de fósforo, cuatro veces la de potasio y cuatro veces la- cantidad de agua, para un desarrollo vigoroso que requiere la plan ta de avena. El Amaranthus (verdolaga) se sabe generalmente que ab sorbe y almacena nitrógeno, de lo que resulta una deficiencia de - nitrógeno de las plantas de caña que crecen en asociación con ella.

Las malas hierbas son hospederas de enfermedades e insectos que atacan las plantas de caña. Muchas especies de malas hierbas hospedan hongos y enfermedades bacterianas haciendo estos enemigos más difícil de controlar. Los nematos y los insectos viven y se multiplican en malas hierbas enfatizando la circunstancia de que si las malas hierbas se erradican, algunas de nuestras plagas mayores pueden ser fácilmente controladas.

La pérdida anual en los Estados Unidos a causa de malas hierbas se ha estimado en tres mil millones de dólares.

García (1973). En una u otra forma es muy importante el control de las malas hierbas. Observaciones verificadas en algunos ingenios del Estado de Jalisco; arrojaron las siguientes cifras en los rendimientos de caña plantilla, en relación con la existencia de malezas.

CONDICIONES DEL CULTIVO EN LO REFERENTE A MALAS HIERBAS	PRODUC. (TON/HA)	PERDIDAS (TON/HA)	%
Cultivo limpio durante todo el ciclo.	60.00	18.4	31
Deshierbes a partir de los 30 días de edad.	60.00	18.4	31
Deshierbes a partir de los 50 días de edad.	26.00	34.0	56
Deshierbes a partir de los 70 días de edad.	19.00	41.00	69
Sin ningún deshierbe en todo el ciclo.	15.00	45.00	75

Se observa que las competencias de las malas hierbas ocasionó un quebranto de 45 Ton/ha., equivalente al 75% de la producción, cuando no se tuvo ningún control durante todo el ciclo. En otros lugares

res del país, según estado de la caña, se han observado quebrantos en el rendimiento de campo cuyo medio ha oscilado entre 20 y 30 toneladas por hectárea.

I.M.P.A.- Las malas hierbas competen con la caña de azúcar -- por agua, nutrimentos, aire y luz, por lo que una sin control de malezas puede tener una disminución de 5 a 20 toneladas de caña -- (10 - 30%) en su producción y en casos extremos hasta 50%.

Las hierbas de hoja ancha y el zacate son los dos grupos principales de especies vegetales que han competido continuamente con la caña.

Hay siempre algunas especies nocivas en cada lugar que requieren atención especial, algunas constituyen verdaderos problemas -- porque son tolerantes a los materiales y métodos que se han usado para combatirlos. Las malas hierbas se producen por semilla o por rizomas. Las que se producen por semillas con frecuencia son más difíciles de controlar, puesto que con unas cuantas plantas que -- asemlen, abastecen el área que los rodea.

Las malas hierbas que se multiplican por parte subterránea, -- son particularmente difíciles de combatir por el cultivo u otros -- medios mecánicos. A menudo unos cuantos rizomas quedan en posición favorable para continuar creciendo. Con frecuencia se cultiva cuando el suelo está muy húmedo y lo único que se hace es trasplantar las hierbas.

2. Control químico.

Las sustancias químicas se han empleado desde hace siglos para el combate de malas hierbas, la sal, la ceniza, y las escarfas de fundición, han tenido un empleo limitado, pero no fue hasta el siglo XX cuando la industria produjo materiales superiores de alta

toxicidad y relativamente baratos.

El descubrimiento de los herbicidas de acción selectiva aumentó en forma tremenda el interés en los productos químicos para el combate de malas hierbas. Empezó con el descubrimiento, al principio del siglo, de que las sales de cobre, aplicadas a las malas -- hierbas de hoja ancha, que crecen entre los cereales, matan las -- hierbas y dañan muy poco o nada, al cereal.

En Europa continuó en aumento el combate selectivo de las malas hierbas. La Kainita (Sal doble de sulfato de magnesio y cloruro de potasio) fue aplicado como polvo fino cuando las hierbas estaban chicas; en condiciones de alta humedad relativa, que permiten una disolución lenta.

El arcenito de sodio fue después el matahierbas estandar del comercio. Se usó en Europa y en los Estados Unidos; en las brechas de vía de ferrocarril con un control incompleto de las malas hierbas y grandes pérdidas de ganado. En Hawai, se usó durante muchos años como herbicida en plantaciones de caña de azúcar, con poca o ninguna acción tóxica para el suelo, debido a las dosis bajas aplicadas, las fuertes lluvias y la naturaleza ferruginosa del suelo -- que fijó el arsénico en forma relativamente inasimilable para las plantas.

Humbert (1974). Las prácticas realizadas en Los Mochis, es -- adaptable a una gran mayoría del mundo cañero donde haya disponible el agua del riego. La caña se planta en surcos relativamente -- profundos y recibe su primer riego. La caña emerge con las prime-- ras malas hierbas. Cuando la superficie se seca, se rastrea cruzando a un ángulo de 45° a 90° con la dirección de los surcos, que se atierran parcialmente y se eliminan las malas hierbas.

Al principio de las lluvias la caña con una altura aproximada

de 60 cms. tiene una ventaja definida sobre las malas hierbas y - aplicando "Telvar" en preemergencia con dosis de 2 Kgs/Ha, se realiza excelente control. También ha sido adoptado el Karmex, para tratamientos de todos los campos con plantilla después del "des-- costre", para conservar bajo el control, las malas hierbas durante la estación de lluvias. Los campos de soca que se cortan tarde también son asperjados para reducir los mínimos de competencia de las malas hierbas.

En el Ingenio de Tamazula, Jal.; se utiliza con efectividad el Gesaprim y Gesapax en aplicaciones tardías para el combate de malas hierbas.

I.M.P.A. (1975) - Uno de los principales enemigos del buen desarrollo de las plantas, ha sido siempre desde la antigüedad -- las malezas, porque quitan los elementos vitales para su creci--- miento: Agua, nutrimentos, luz y aire.

La lucha contra las malezas representa un problema grave y - complejo para el agricultor. Desde fines del siglo pasado, se estudió la mejor forma de combatir las malas hierbas, habiéndose en -- contrado algunas sustancias químicas que las dañan y con las cuales se facilita eliminarlas, pero no fue hasta 1941 cuando se -- descubrieron las propiedades especiales de ciertos productos sintéticos, que influyen sobre el crecimiento fisiológico que les -- causa daño e incluso la muerte. Este descubrimiento fue aprovechado para continuar los estudios y llegar a obtener los herbicidas -- específicos para combatir diferentes tipos de malezas, sin dañar los cultivos.

Desde el año de 1955 el I.M.P.A. realizó estudios sobre el - uso de herbicidas, en los Campos Experimentales de Ameca, Jal., - Papaloapan y la Granja, Veracruz, e Inzucar de Matamoros, Puebla, habiéndose obtenido las fórmulas más adecuadas para las malezas - de esos lugares. En el año de 1964 ya se habían precisado 7 fórmu

las cuyo resultados eran económicos; y a fines de 1965, se experimentaron en casi todos los Ingenios de México las 10 fórmulas de herbicidas a ensayar por el I.M.P.A. y otras instituciones del extranjero las que con sus dosis son las siguientes:

<u>HERBICIDAS Y DOSIS</u>	<u>MODO DE APLICACION.</u>
1.- Gesaprim 3.5 Kgr. + 2,4-D, 2 lts.	Preemergente
2.- Gesaprim 2 Kgr. + Gesatop, 2 Kgs.	Preemergente
3.- Karmex, 2 Kgr. + 2,4-D, 2 lts.	Preemergente
4.- Karmex 1 Kgr. + Dowpon, 1 Kgr. + 2,4-D, 2 lts.	Preemergente.
5.- Dowpon, 3 Kgr. + 2,4-D, 2 lts.	Postemergente
6.- "Fenac, 3.5 Kgr. + 2,4-D, 2 lts.	Preemergente.
7.- Concentrado, 30-2-2, 32 lts.+ 2,4,D	Post y Preemergente
8.- 2,4-D, 2 lts.	Postemergente
9.- Gesapax, 4 lts.	Postemergente.
10.- Gramoxone, 3 lts.	Postemergente

El I.M.P.A. de acuerdo a los resultados obtenidos en los experimentos de herbicidas realizadas en las zonas de abastecimiento de los Ingenios de Tala, Los Mochis y la Primavera, se recomendaron las siguientes fórmulas y dosis de herbicidas por hectárea:

a).- Para el Ingenio de Tala en Jalisco, las fórmulas y dosis más convenientes fueron:

Hoja Ancha	Zacates y Hoja Ancha.
Primera aplicación:	
1 Kgr. de Gesaprim	1 Kgr. de Gesapax
1 Lts. de Hierbamina	1 Lts. de Hierbamina
1 Kgr. de F.A.B.	1 Kgr. de F.A.B.
400 Lts. de Agua	400 Lts. de agua
Aplicación con tractor	Aplicación con tractor.

Segunda aplicación para
ambos casos, cuando la-
caña de azúcar tiene 30
cms. de altura.

Hoja Ancha

Zacate y hoja Ancha

1 Kgr. de Gesaprim
1.5 Kgr. de Gesatop
1.0 Kgr. de F.A.B.
400 Lts. de Agua
Aplicación con tractor.

Para campos completamente plagados de Grama (Zacate Bermuda) se deben hacer de 3 a 4 aplicaciones cada 15 a 20 días con Dawpon a la dosis de 1 a 2 Kgr./Ha.; por aplicación, siendo más económico el empleo de herbicidas que la eliminación de zacate a mano.

En Tala, la verdolaga y el coquillo han sido dos plagas importantes y difíciles de combatir, pero se han recomendado con resultados satisfactorios las siguientes fórmulas:

Para la verdolaga y malezas de hoja ancha, aplicar Gesaprim-1 Kgr. + 2,4-D, 1 Lts., disuelto en 300 litros de agua por Ha. como postemergente. Esta fórmula controla malezas durante 60 días.

Para el coquillo las siguientes fórmulas han dado buenos resultados:

Postemergente: Gesaprim 2 Kgr. + 2,4-D, 2 Lts/Ha.

Preemergente: Gesaprim, 2 Kgr. + Gesatop, 2 Kgr/Ha.

b).- Para la zona cañera del Ingenio Los Mochis en Sinaloa, se recomendó como preemergente aplicado con avión o tractor, 2.5-Kgr. de Karmex; y como Postemergente, la misma dosis agregándole 1 lt. de surfactante.

Para el combate de zacate Johnson y otras hiebas en los canales, se recomendaron 3 ó más aplicaciones de 6 a 8 Kgr. de Dowpon en 400 litros de agua. En la zona de abastecimiento del Ingenio - La Primavera, en Sinaloa, la mejor fórmula recomendada para el -- combate de la asociación de hoja ancha y zacate, fue:

Karmex	2 Kgr./Ha.
DMA,	1.5 Lts/Ha.
Surfactante,	Lts/Ha.
Agua	350 Lts/Ha.

c).- La experiencia obtenida a través de la investigación ha indicado que los deshierbes a mano o mecanizados son más ventajosos que el uso de herbicidas químicos, cuando aquellos se pueden oportuna y económicamente; sin embargo el uso de herbicidas es -- conveniente en los siguientes casos:

c.a.) En campos con caña chica muy enhierbados cuando la maleza está más alta que la caña y son prácticamente imposibles los deshierbes mecanizados para una total eliminación de malas hierbas.

c.b.) Cuando la mano de obra es escasa y cara, resulta más económico el uso de herbicidas.

c.c.) Cuando las lluvias, hacen imposible el deshierbe mecanizado que, en todo caso, tan solo harían un trasplante de las malas hierbas.

El Departamento de Fisiología Vegetal, del Instituto de Agricultura Tropical de Puerto Rico, recomienda el 2,4-D como herbicida selectivo en los trópicos, especialmente en el cultivo de la caña de azúcar, para el control del coquillo (*Cyperus rotundus* L) y el Cohitre (*Commelina longicaulis* Jacq); en siembras jóvenes. Se demostró que con una sola aplicación de una solución en agua al 0.075 por ciento acabó con el cohitre completamente, mientras que una concentración de 0.3 por ciento produjo un efecto semejante -

en el coquillo. Sin embargo, para fines prácticos se recomienda - 0.05 y 0.15 por ciento respectivamente. Estas concentraciones fueron enteramente inofensivas a la caña de azúcar.

En agosto de 1973, en la parcela del Sr. Antonio Brindas del Ejido "El Tecolote", Municipio de Tepic, Nay., se estableció un - experimento de herbicidas, para probar el producto EL-103 en diferentes dosis, contra los productos Karmex, Gesaprim, Treglan, --- igualmente con diferentes dosis.

CUADRO No. 1).- Experimento en el Ejido de "El Tecolote", municipio de Tepic, establecido en Agosto de 1973.

NO. DE- TRATA-- MIENTOS	PRODUCTO QUIMICO.	INGREDIEN TE ACTIVO Kgr./Ha.	INGREDIEN TE FORMU- LADO. Kgr./Ha.	LITROS DE AGUA POR- HECTAREA.	CANTIDAD DE PRODUCTO -- FORMULADO - POR LITRO - DE AGUA.
1	EL-103	1	1.25	260	4.8
2	"	1.5	1.88	"	7.24
3	"	2	2.5	"	9.6
4	"	2.5	3.125	"	12.02
5	"	3	3.75	"	14.4
6.	"	4	5	"	19.23
7	KARMEX	2	2.5	"	9.6
8	GESAPRIM	2	4	"	15.38
9	TREFLAN	1.5	3.126 L	"	12 Ml.
10	TESTIGO	0	0	"	0
11	"	0	0	"	0
12	"	0	0	"	0

Los resultados obtenidos fueron que el EL-103 en los trata-- mientos 5 y 6 con dosis respectivas de 3 y 4 Kgr. de ingredientes activos por hectárea, tuvieron un control del 90% en hoja ancha y zacates, a excepción del coquillo y la fresadilla que no pudo ser

controlado en su totalidad.

El Karmex en dosis de 2 Kgr/Ha; de ingredientes activos tuvo un control de un 95% de la maleza existente, y se observó mejor control a la fresadilla y coquillo, ya que detuvo el desarrollo de éstos.

Los otros productos Gesaprim en dosis de 2 Kgr/Ha de ingrediente activo no tuvieron control en zacates y coquillo, pues perdió rápidamente su poder residual.

Conscientes con la problemática que se tiene en la zona cañera de esta región, y como un trabajo preliminar, se estableció un trabajo de herbicidas, en los campos experimentales de la Escuela Superior de Agricultura en agosto de 1974.

Los productos, malezas y dosis fueron los siguientes:

1.- Gesprim Combi ✓	3 Kgs./Ha.
2.- Gesaprim 80	3 Kgs./Ha.
3.- Gesaprim 80	2 Kgs./Ha.
4.- Gesaprim H	2.5 Kgs./Ha.
5.- Gesapax 50 ✓	2 Kgs./Ha.
6.- Gesapax 50	3 Kgs./Ha.
7.- Gesaprim Combi	2.0 Kgs./Ha.
8.- Gesapax Combi	2 Kgs./Ha.
9.- Gesaprim H	3 Kgs./Ha.
10.- Karmex ✓	2.5 Kgs./Ha.
11.- Hierbamina	2 Lts./Ha.
12.- Hierbester	2 Lts./Ha.
13.- Gramoxone ✓	2 Lts./Ha.
14.- Gesaprim Combi + Hierbester + Surfactant	2.5 K + 2 Lts. + 1 Lt.
15.- Gesaprim 50-80 + Hierbester + Surfactant	2 K + 2 Lts. + 1 Lt.

- | | | |
|------|--|---------------------------|
| 16.- | Gesaprim 50-80 + Hierbester + Surfactant | 2.5 K + 2 Lts. + 1 Lt. |
| 17.- | Gesapax 50 + Hierbester + Surfactant | 2 K + 2 Lts. + 1 Lt. |
| 18.- | Gesaprim Combi + Hierbester + Surfactant | 1.5 K + 2 Lts. + 1 Lt. |
| 19.- | Gesapax Combi + Hierbester + Surfactant | 2 K + 2 Lts. + 1 Lt. |
| 20.- | Gesaprim H + Hierbester + Surfactant | 3 K + 2 Lts. + 1 Lt. |
| 21.- | Karmex + Hierbester + Surfactat | 2.5 K + 2 Lts. + 1 Lt. |
| 22.- | Gesaprim Combi + Gramoxone + Agral | 90 1.5 K. + 1 Lt. + 1 Lt. |
| 23.- | Gesaprim 80 + Gramoxone + Agral | 90 1.5 K. + 1 Lt. + 1 Lt. |
| 24.- | Gesapax 50 + Gramoxone + Agral | 90 2 K. + 1 Lt. + 1 Lt. |
| 25.- | Gesapax Combi + Gramoxone + Agral | 90 1.5 K. + 1 Lt + 1 Lt. |
| 26.- | Karmex + Gramoxone + Agral | 3 K + 1 Lt. + 1 Lt. |
| 27.- | Karmex + Gromoxone + Agral | 2 K + 1 Lt. + 1 Lt. |

De estos productos los mejores seleccionados de acuerdo al -
orden que se enumera posteriormente son:

- 1.- Gesaprim H + Hierbester Surfactant
- 2.- Gesaprim Combi + Hierbester + Surfactant
- 3.- Gesapax Combi
- 4.- Gesapax 50
- 5.- Gesapax Combi + Hierbester + Surfactant
- 6.- Gesaprim Combi
- 7.- Gesaprim 80 + Gramuxone + Agral
- 8.- Gesapax Combi + Gramuxone + Agral

- 9.- Karmex + Hierbester + Surfactat
- 10.- Karmex
- 11.- Gesaprim H
- 12.- Gesapax 50 + Hierbester + Surfactant.

III. MATERIALES Y METODOS

1.- Generalidades.

1.1 Localización.

Se llevarán a cabo dos ensayos de herbicidas, el primero con variedades de caña Mex. 57-473 y L-60-14 en el ciclo verano 1975-1976.

Al primer ensayo se llevó a cabo en el campo experimental de la Escuela Superior de Agricultura, y el segundo ensayo en el campo anterior ya mencionado y se repitió en el ejido de la Labor a 28 Km. de la ciudad de Tepic.

1.2 Clima.

E.S.A. (A) C (w^2) (w)a (i') Semi-cálido con lluvias en vera no temperaturas no extremas (Buena humedad).

La Labor. (A) C (w_1) (w)a (i') Semi-cálido, las lluvias en - verano, variantes de temperatura no extremas, poca humedad.

1.3. Suelos.

Las características químicas y físicas de los suelos indican en el cuadro Número (2), las que se obtuvieron en muestra tomada (0.30) cms., de profundidad en los lotes experimentales antes de iniciar los trabajos de campo.

Las muestras se analizaron en el laboratorio de suelos, de la Escuela Superior de Agricultura.

CUADRO No. 2).- Características de los suelos de los lotes usados para el experimento de herbicidas en Caña de Azúcar en los ejidos "La Labor" y E.S.A. en el Ciclo - 1975.

CARACTERISTICAS	LA LABOR	E.S.A.
ARENA (%)	59.26	71.42
TEXTURA LIMO (%)	24.73	18.92
ARCILLA (%)	16.01	9.66
CLASIFICACION TEXTURAL	MIGAJON-ARCILLOSO-ARENOSO	MIGAJON-ARENOSO
REACCION (pH)	5.3	5.3
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos) cm a 25°C	1.8	5.1
MATERIA ORGANICA (%)	1.61	1.74
NUTRIMENTOS ASIMILABLES (Kg/Ka)	40	43.50
FOSFORO	5.6	28
POTASIO	4.20	210
CALCIO	3500	3.8
MAGNESIO	1.50	0.8

Proveniente de muestras de suelo analizadas en el Laboratorio de la Escuela Superior de Agricultura de la Universidad Autónoma - de Nayarit.

2.- Herbicidas Evaluados.

2.1. Selección.

Los productos empleados en el primer experimento realizado - en 1974-1975, fueron aquellos que según los resultados obtenidos - en pruebas preliminares, los realizados en otros Ingenios y algunos probados en el Campo Experimental de Ameca, Jal; eficientes - para controlar malezas en caña de azúcar y su disponibilidad en - el mercado.

En 1976, se incluyeron los tratamientos que resultarán más - eficientes en el ciclo anterior; y unos productos y mezclas de -- herbicidas prometedores.

Los tratamientos incluyen los siguientes productos:

- Gesaprim Combi
- Gesaprim 80
- Gesaprim H
- Gesapax 50 "
- Gesapax Combi
- Karmex
- Hierbamina
- Hierbester
- Gramoxone
- Hyvar X
- Gesapax Multi.

CUADRO No. 3).- Tratamientos empleados para evaluar en el control químico de malezas, en el cultivo de Caña de Azúcar, en el ciclo de verano 1975, en los campos de "La Labor" y la E.S.A.

PRODUCTO	DOSIS	MODO DE APLICACION
-GesaprimH	a) 2 Kg. b) 4 Kg.	Preemergente.
-Gesaprim Combi + Hierbester + Surfactante.	a) 2 Kg.+ 2 Lt. + 1 lt. b) 3 Kg.+ 2 Lt. + 1 lt.	Preemergente.
-Gesapax Combi	a) 2 Kg. b) 4 Kg.	Preemergente.
-Gesapax 50	a) 2 Kg. b) 4 Kg.	Preemergente.
-Gesapax Combi + Hierbester +Surfactante	a) 2 Kg.+ 2 Lt. + 1 lt. b) 3 Kg.+ 2 Lt. + 1 lt.	Preemergente.
-Gesaprim Combi	a) 2 Kg. b) 3 Kg.	Preemergente.
-Gesaprim 80 + Gramoxone+Agral	a) 2 Kg.+ 1 Lt. + 1 lt. b) 3 Kg.+ 1 Lt. + 1 lt.	Preemergente.
-Gesapax Combi + Gramoxone+Agral	a) 2 Kg.+ 1 Lt. + 1 lt. b) 3 Kg.+ 1 Lt. + 1 lt.	Preemergente
-Karmex + Hierbester +Surfactante	a) 2.5 Kg.+ 2 Lt. + 1 lt. b) 3 Kg.+ 2 Lt. + 1 lt.	Preemergente
-GesaprimH + Hierbester +Surfactante	a) 2.5 Kg.+ 2 Lt. + 1 lt. b) 3 Kg.+ 1.5Lt. + 1 lt.	Preemergente
-Hyvar X	a) 3 Kg. b) 4 Kg.	Preemergente
-Hyvar X + Hierbester +Surfactante.	a) 3 Kg.+ 2 lt. + 1 lt. b) 4 Kg.+ 2 lt. + 1 lt.	Preemergente

-Gesapax Multi	a) 3	Kg.	Preemergente
	b) 4	Kg.	
-Gesapax Multi + Hierbester +Sur_	a) 3	Kg.+ 2 lt. + 1 lt.	Preemergente
factante	b) 4	Kg.+ 2 lt. + 1 lt.	
-Testigo			Preemergente

2.2 Características físicas y químicas.

Gesaprim Combi.

Su composición química: Atrazina. 2-cloro. 4 etilamino 6-iso propil-amino-s-triazina, no menos del 22.5%.

Terbutrina. 2-Ter-butilamina -4- etilamina -6- metiltio-s- - triazina. No menos del 22.5%.

Compuestos relacionados. 5%

Material Interte 50%

Es un polvo cristalino de color blanco, con punto de fusión de 173-175°C y cuyas propiedades químico-físicas son parecidas a las de la simazina; la solubilidad en el agua (70 p.p.m. ó 0'07%) y en los disolventes orgánicos es algo mayor (20 a 40 veces); la tensión de vapor a 20°C es también algo más elevada: $1'6 \times 10^{-7}$ mm. sw Hg.

Es poco tóxica para los animales superiores: la DL-50 para la rata blanca es de 3.080 mg/Kg. de peso vivo.

Modo de acción.- Principalmente por absorción radicular en menor escala a través de las hojas.

Formulaciones Comerciales.- Gesaprim Combi polvo mojable.

Composición en % materia activa (m-a) 50%.

MODO DE EMPLEO.- De preferencia en pre-emergencia, en post-emergencia precoz a más tardar hasta el estado de 2 hojas de las gramíneas.

CAMPO DE ACCION.-Dicotiledones Monocotiledones.

ACCION RESIDUAL.- Hasta 3 meses.

Selectividad en caña de azúcar, perfectamente tolerado bajo todas las condiciones.

USOS.-Indicado en todo tipo de suelos. Requiere humedad del suelo para poder actuar.

GESAPRIM 80.

Su composición química, Atrazina, 2-cloro-4etilamino-6-esa--propil amino -5- triazina, no menos del 42.5%

Terbutrina 2-ter-butilamina -4- etilamina -6- metiltio -5- - triazina, no menos del 22.5%

Compuestos relacionados5%
Material Inerte 30%

Es un polvo cristalino de color blanco, con punto de fusión de 173-175°C y cuyas propiedades químico-físicas son parecidas a las de la simazina; la solubilidad en el agua 70 p.p.m. ó 0'07% y en los disolventes orgánicos es algo mayor (20 a 40 veces); la --temsoón de vapor a 20°C es también algo más elevada: $1'6 \times 10^{-7}$ mm. de Hg.

Es poco tóxica para los animales superiores: la DL 50 para la rata blanca es de 3.080 mg/kg. de peso vivo.

Modo de Acción.- Principalmente por absorción radicular en menor escala a través de las hojas.

Formulación Comercial.- Gesaprim 80 polvo mojable.
Composición en % de materia activa (a-m) 80%.

MODO DE EMPLEO.- De preferencia en pre-emergencia, en post-emergencia precoz, a más tardar hasta el estado de 2 hojas de la gramínea.

CAMPO DE ACCION.- Dicotiledones y Monocotiledones.

ACCION RESIDUAL.- Hasta 3 meses.

Selectividad en caña de azúcar, perfectamente tolerado bajo todas las condiciones.

USOS.- Indicado en todo tipo de suelos, requiere humedad del suelo para poder actuar.

GESAPRIM H

Su composición química, Atrazina, 2-cloro. 4 elitamimo -6- - esapropil-amino -2- triazina, no menos de 36%.

Acido 2.4-Diclorofenixiacetico, no menos de 40%.

Cimpuestos relacionados. 4%

Material Interte20%

Es un polvo cristalino de color blanco, con punto de fusión- de 173-175°C y cuyas propiedades químico-físicas son parecidas a las de la simazina; la solubilidad en el agua (70 p.p.m. ó 0'07%) y en los disolventes orgánicos es algo mayor (20 a 40 veces); la- tensión de vapor a 20°C es también algo más elevada: $1'6 \times 10^{-7}$ mm. de Kg.

Es poco tóxica para los animales superiores: la DL 50 para - la rata blanca es de 3.080 mg/Kg. de peso vivo.

Modo de Acción.- Principalmente por absorción radicular en - menor escala a través de las hojas.

Formulación Comercial.- Gesaprim H polvo mojable.

Composición en parciante de materia activa (m-a).

MODO DE EMPLEO.- De preferencia en pre-emergencia en post-emergencia precoz a más tardar hasta el estado de 2 hojas en las gramíneas.

GESAPAX 50.

Herbicidas del grupo de los treazinas, es una multitriozina.

Su composición química, ameritrina y treazinas relacionados-50% mínimo, 45% de 2-etilamino 4 isopropilamino, 6 metiltio-triozina.

Material inerte. 50%.

Es un polvo blanco con punto de fusión de 118°C 120°C; es poco soluble en el agua (48 p.p.m.), muy soluble en disolventes orgánicos y muy poco volátil (su tensión de vapor a 20°C es de 8.7×10^{-7} mm. Hg).

Modo de Acción.- Principalmente por vía foliar pero también actúa por vía radicular.

Formulación comercial.- Gesapax 50 polvo mojable.

Composición en % de materia activa (m-a) 50%.

Modo de Acción.- De preferencia en post-emergencia precoz sobre maleza recién emergida, a más tardar hasta el estado de 3 hojas de las gramíneas.

CAMPO DE ACCION.- Especialmente sobre monocotiledones anuales y en parte perennes, también sobre dicotiledones.

ACCION RESIDUAL.- Hasta 2 meses.

Selectividad en caña de azúcar, bien tolerado cuando el producto se emplea oportunamente. Algunas variedades son susceptibles y pueden mostrar síntomas sobre las hojas cuando a la aplicación se realiza, es decir, después de 3 hojas de la caña de azúcar.

En este caso se recomienda una aplicación dirigida.

USOS.- Gracias a su buena acción foliar indicado para controlar malezas recién nacidas; especialmente gramíneas en todo tipo de suelos.

GESAPAX COMBI.

Del grupo de las triazinas, es una combinación de clorotriazinas.

Su composición química: amesitrinas y triazinas relacionados 40% mínimo, de 2-etilamino -4- esaprapilamino -6- metiltio -5- -- triazina.

Atrazina. 2- cloro - 4 etilamino -6- esaprapil amino -5- --- triazina. No menos de 35%.

Compuestos relacionados 5%
Material Inerte 20%

Es un polvo blanco con punto de fusión de 118°0120°C; es poco soluble en el agua (48 p.p.m.), muy soluble en disolventes orgánicos y muy poco volátil (su tensión de vapor a 20°C es de 8'7- X 10-7 mm Hg).

Modo de Acción.- Principalmente por vía foliar pero también actúa por vía radicular.

Formulación comercial.- Gesapax Combi, polvo mojable.

Composición en % de materia activa (m-s) 40% clorotrioxinas- y 40% de metiltriozina.

MODO DE EMPLEO.- De preferencia en post-emergencia precoz sobre maleza recién emergida, a más tardar hasta el estado de 3 hojas de las gramíneas.

CAMPO DE ACCION.- Especialmente sobre monocotiledones anuales y en partes perennes, también sobre dicotiledones.

ACCION RESIDUAL.- Hasta 3 meses.

Selectividad sobre caña de azúcar bien tolerado, cuando se emplee el producto oportunamente, algunas variedades son susceptibles y pueden mostrar síntomas sobre las hojas cuando las aplicaciones se realizan muy tarde, es decir después del estado de 3 hojas de la caña de azúcar. En este caso se recomienda una aplicación dirigida.

GESAPAX MULTI.

Herbicidas del grupo de las triazinas, es una multitriazina y 24 D.

Su composición química, ameritrina y compuestos relacionados- no menos de 53% 2- etilamino 4 isopropil amino 6- metiltio 5-triozina 47.7% Acido 2.4 Declorafenoxiacético, no menos de 27%.

Material inerte No menos de 20%

Solubilidad en agua 193 ppm.

Modo de Acción.- Principalmente por vía foliar, pero también actúa por vía radicular.

Formulación Comercial.- Gesapax multi, polvo mojable.

Composición en % de materia activa (m-a) 53% de metiltiozina y 27% de ácido 2.4 diclorafenoficético.

MODO DE EMPLEO.- De preferencia en post-emergencia precoz sobre maleza recién emergida, a más tardar hasta el estado de 3 hojas de las gramíneas.

CAMPO DE ACCION.- Especialmente sobre monocotiledones anuales y en parte perennes, también sobre dicotiledones.

Selectividad sobre caña de azúcar bien tolerado cuando el producto se aplica oportunamente. En algunas variedades son susceptibles y pueden mostrar síntomas sobre las hojas cuando la aplicación se realiza muy tarde, es decir después del estado de 3 hojas de la caña de azúcar. En este caso se recomienda una aplicación dirigida.

ACCION RESIDUAL.- Hasta 3 meses.

USOS.- Gracias a su buena acción foliar, indicado para controlar malezas recién nacidas, especialmente gramíneas, y en todo tipo de suelo.

KARMEX.

Es un compuesto derivado de la Urea.

Su composición química, Diurón (3-) 3,4 dicloro-fenil) -1, 1-Dinutilurea). Coadyuvantes (humectantes y diluyentes). No menos de 20%.

Modo de acción.- Principalmente por vía radicular y por vía foliar acompañado de surfactante WK.

Fórmula comercial.- Darmex, polvo humectable.

Composición en % materia activa (m-a) 80%.

MODO DE EMPLEO.- De preferencia en pre-emergencia y en post-emergencia acompañado de surfactante WK en malezas recién emergidas.

CAMPO DE ACCION.- Especialmente sobre monocotiledones anuales y en partes perennes, también dicotiledones.

ACCION RESIDUAL.- 2 meses.

Selectividad sobre caña de azúcar, bien tolerada.

USOS.- Gracias a su buena acción es indicado para control de las malezas recién nacidas, especialmente gramíneas; en todo tipo de suelos.

HYVAR X.

Es un derivado del Bromuro, su composición química, Bromocil (5 bromo-3-sec-butil 6- metil uracil) no menos del 80%.

Coadyuvantes (humectantes, dispersante y diluyentes) No menos de 20%.

El bromacil es un polvo blanco, menos soluble en el agua que el isocil: 815 p.p.m. a 20°C, pero en presencia de bases fuertes, puede alcanzar una disolución hasta de 120 gr. por litro. Es también poco tóxico: la DL 50 para la rata blanca es de 5.200 miligramos por Kg. de peso vivo.

Sus propiedades herbicidas son algo superiores, siendo también su actividad más amplia que la del isocil; actúa mucho mejor sobre las compuestas.

Las dosis de empleo y las posibilidades de mezclas son las mismas para el isocil. Se formula en polvo mojable al 80% de m.a. y en polvo soluble en el agua. (120 gr. por litro a 150) de m.a.

Modo de acción.- Principalmente por vía radicular y foliar y combinado con el Surfactan WK.

Formulaciones Comerciales.- Hayuark

Composición en porcentaje de materia activa(Ma) 80%.

MODO DE EMPLEO.- De preferencia en pre-emergencia y en pos-emergencia acompañado de surfactant WK, en las primeras etapas --

del desarrollo de las malezas.

CAMPOS DE ACCION.- Especialmente sobre monocotiledones y dicotiledones.

Selectividad sobre caña de azúcar. En dosis altas causa daño.

ACCION RESIDUAL.- Hasta 2 meses.

USOS.- Para todo tipo de suelos.

HIERBESTER.

Es del grupo de los Esteres, su fórmula Ester Butílico del - Acido 2.4 Dicloro Fenoxiacético, no menos del 47.5% del ácido 2,D.

Disolventes y dispersantes. No más de 53%.

Modo de acción.- Por absorción a través de las hojas.

Formulaciones comerciales.- Hierbester.

Composiciones en % de materia activa (ma) 47.5%

MODO DE EMPLEO.- En postemergencia.

CAMPO DE ACCION.- Dicotiledones anuales.

Selectividad en caña de azúcar. Perfectamente tolerable.

USOS.- Para todo tipo de suelos.

GRAMOXONE.

Composición química. Paration (dicloro) diluyente no más de- 81.9%.

Modo de acción.- Por contacto.

Formulación comercial.- Gramoxone, herbicida y desecante.

Composición en porcentaje de materia activa (ma) 18.1%.

MODO DE EMPLEO.- Sobre monocotiledones y dicotiledones.

Selectividad sobre caña de azúcar. Puede donarla cuando ha brotado las primeras 3 hojas de la caña.

ACCION RESIDUAL.- Como es de contacto solo lo que queda en la superficie foliar es la que actúa, en el momento de la aplicación sin tener poder residual.

SURFACTANT WK.

Es un agente activador.

Su composición química, Ester dodecilico, polietilen, glucol, no menos de 90%. Ingrediente diluyente, agua no más del 10%.

3.- Diseño Experimental.

En el primer ensayo 1974-1975, se utiliza en él, bloques al azar con 27 tratamientos y cuatro repeticiones.

Los bloques al azar quedarán espaciados a 2 metros.

Las Unidades Experimentales quedarán unidas dentro de cada bloque.

En el segundo ensayo 1975-1976, se utilizan bloques al azar con parcelas subdivididas con 15 tratamientos y cuatro repeticiones.

Los bloques quedarán espaciados a una distancia de 2 metros. Las Unidades experimentales quedarán unidas dentro de cada bloque.

4.- Parcela experimental.

La unidad en el primer ensayo consistió en 4 surcos espaciados a un metro y 25 metros de longitud, que equivalen a 100 metros cuadrados de área por cada unidad.

La Unidad en el segundo ensayo, consistió en 6 surcos para cada tratamiento, se subdividió en 3 surcos quedando de la siguiente manera: 75 metros cuadrados para cada tratamiento y 37,5 metros para cada subdivisión del tratamiento.

Una vez seleccionados los tratamientos, se sortearon al azar y la distribución de las parcelas en el campo quedó en la forma -- que se observa en el mismo cuadro.

5.- Trabajos de campo.

5.1. Muestreos.

Cuando se localizaron los terrenos donde se iban a realizar los experimentos, se muestreó el terreno, donde se obtuvieron submuestras, se formuló una mezcla compuesta, la que fue representativa del área. La muestra fue procesada en el laboratorio de análisis de suelos de la escuela Superior de Agricultura de la Universidad de Nayarit. Los resultados de éste se muestran en el cuadro No. (2).

5.2. Preparación del terreno.

La preparación del terreno consistió en un barbecho, un paso de rastra, un segundo barbecho y un segundo rastreo cruzado, lo cual se consideró que el terreno queda listo para un buen desarrollo del cultivo.

En seguida se surcó con tractor a una distancia de 1 metro entre el surco, para ello se utiliza surcadores para caña (tortu-

gos), que es un arado de doble vertedera modificado y un tractor-Massey Ferguson, Modelo 185.

5.3 Fertilización.

Ya que estaba surcado el terreno, se fertilizó en el fondo - del surco con la fórmula 18-8-6, a base de sulfato de amonio, super fosfato triple y cloruro de potasio.

La dosis que se aplicó fue de 500 Kg. por Ha.

5.4 Siembras.

Después de la aplicación del fertilizante en él (fondo del -- surco); se procedió a depositar la semilla en el surco, la siem-- bra se realizó cruzada.

En seguida se tapó con tiros de mulas y la caña que quedó -- sin taparse, se procedió a retaparla con azadón.

5.5 Aplicación del Tratamiento.

Una vez terminada la siembra, se iniciaron los trabajos de - aplicación de los tratamientos.

Primeramente, se realizó la calibración de la bomba, para de terminar la cantidad de agua que se aplicaría con el paso normal- del aplicador en cada tratamiento.

En el primer ensayo de 1974-1975 como los tratamientos fue-- ron mayor que los del año 1975-1976, se utilizó una bomba de mo-- chila marca Gloria, con capacidad de 18 litros, boquilla de abanico Tee Jeet 8004.

Se gastaron en cada tratamiento 3.10 litros.

En el segundo ensayo de 1975-1976 como los tratamientos disminuyeron en superficie, se utilizó una bomba de cilindro marca - Garden Sprayer MI-22 con capacidad de 8 litros y la boquilla fue la misma Tee Jeet 8004. Se gastaron en cada tratamiento 960 ml., - que comprende una área de 36 mts. cuadrados.

La medición de productos sólidos se hizo en una balanza frantaria marca OHAUS con capacidad de 2 Kgs. y aproximación de 0.1 grs.

Para medir los líquidos se empleó una probeta de 50 ml. y -- una pipeta de 10 ml.

5.6 Plagas y enfermedades.

En ambos ensayos, se presentó ataque de pulgón pero fue mínimo, así que no se tuvo problemas para su control.

En cuanto a enfermedades no se localizó ningún problema.

5.7. Evolución de tratamientos.

En los experimentos que se realizaron se evaluó el control de malezas presente y la toxicidad al cultivo causado por los herbicidas.

La toxicidad al cultivo puede afectar una forma determinante en el rendimiento, como la veremos más adelante con el resultado de algunos herbicidas.

Además de mejorar el rendimiento, es importante que el tratamiento sea económico. En el presente trabajo se realizó un análisis económico.

5.7.1. Fetotoxicidad.

A los 30 y 60 días después de efectuadas las aplicaciones de herbicidas, se observó daño al cultivo.

CUADRO No. 4).- Diseño de bloque al azar con 4 repeticiones y parcelas sub-divididas del experimento de herbicidas en caña de azúcar en "La Labor" Mpio. de Santa María del Oro, y en el campo Experimental de la ESA, en el ciclo 1975.

IV	14	12	13	2	7	3	11	4	1	6	8	15	5	9	10
	ab														
III	15	11	6	13	1	2	3	10	12	5	4	8	7	9	14
	ab														
II	3	15	6	8	1	5	13	14	10	4	2	12	7	9	11
	ab														
I	5	11	3	12	15	8	14	9	6	4	7	1	13	10	2
	ab														

IV. RESULTADOS Y DISCUSION.

1. Control de malezas.

Algunos tratamientos no controlaron satisfactoriamente las ma lezas presentes, otras causarán toxicidad al cultivar, otras controla ron satisfactoriamente las malezas presentes sin dañar al cultivo.

La evaluación de los tratamientos se hizo considerando el con trol de malezas como lo veremos a continuación.

El control de malezas de hoja ancha en el primer muestreo a los 30 días en la parcela experimental de La Labor es satisfacto-- rioso con la mayoría de los herbicidas, como se ve en la prueba de - rango múltiple de Duncan. Los datos obtenidos concuerdan con algu- nos trabajos realizados en diferentes lugares.

Los tratamientos (7, 10, 3, 12, 1, 2, y 5) que no difieren es- tadísticamente entre sí, son las mejores y algunos de ellos cuales (7, 10, 3, 1, 2, y 5) fueron aprobados el año anterior encontrándo- se entre los mejores.

Los tratamientos (11 y 12) a base de Hayvor X es necesario -- eliminarlos ya que produjeron Toxicidad al cultivo.

De acuerdo a los trabajos realizados por el I.M.P.A. (1975) - en los campos experimentales de Ameca, Jal., Papaloapan, La Granja Veracruz y en algunos Ingenios como Tala, Novolato; indican que -- los herbicidas derivados de la "Atraozinas" son los que obtuvieron mejores resultados en el control de malezas, igualmente en la zona, los trabajos experimentales nos han indicado que el control de ma- lezas de hoja ancha es más efectivo con las herbicidas derivadas - de la Atrazina.

CUADRO No. 5).- Análisis de varianza del control de malezas de hoja ancha en el primer muestreo en la parcela experimental de "La Labor"

FV.	G.L.	S.C.	C.M.	F.	F. DE TABLAS 5%	AL 1%
Tratamiento	14	905	64.64	19.41**	1.95	2.55
Bloques	3	49.25	16.41	4.92**	2.83	4.29
Error	42	140	3.33			
Total	59	1094.25				

Al efectuar la Prueba de F encontramos que:

- 1.- Hay diferencia altamente significativa entre tratamientos.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre bloques.-

Por lo tanto se procedió a efectuar la prueba de rango múltiple "Duncan" para los tratamientos en función de sus medidas.

CUADRO No. 6).- Control de malezas de hoja ancha en el primer --
muestreo a 30 días, en la parcela experimental de
"La Labor", Municipio de Santa María del Oro.

No. DE TRA- TAMIENTOS.	PROMEDIO DE MALEZAS.	SIGNO ES- TADISTICO.	PORCIENTO DEL CONTROL REFE- RENTE AL TES- TIGO.
7	0	a	100
10	0.25	a	98
3	0.75	a	96
12	0.75	a	96
1	1	a	94
2	1	a	94
5	1	a	94
8	1.75	ab	90
14	2.50	ab	87
11	2.50	ab	87
6	2.75	ab	85
9	2.75	ab	85
13	2.75	ab	85
4	5	b	74
15	19	c	0

Todos los valores agrupados por la misma letra son iguales -
entre sí a un nivel de 0.5% según la prueba de rango múltiple de
Duncan.

CUADRO No. 7).- Análisis de varianza del Control de malezas de Hoja ancha en el segundo muestreo de la parcela experimental de "La Labor".

F U	GL	S C	C M	F CALCULADA	F DE TABLAS 5%	1%
Tratamiento	14	357.34	25.52	5.63**	1.95	2.55
Bloques	3	4.34	1.44	0.31	2.83	4.29
Error	42	190.66	4.53			
Total	59	552.34				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- Hay diferencia altamente significativa entre tratamientos.
- 2.- No hay diferencia significativa entre bloques, por lo -- tanto se procedió a efectuar la prueba de rango múltiple de Duncan.

CUADRO No. 8).- Control de malezas de hoja ancha en el 20 muestreo, a los 60 días, en la parcela experimental de "La - Labor", Municipio de Santa María del Oro.

No. DE TRATAMIENTO	PROMEDIO DE MALEZAS	SIGNO ESTADÍSTICO.	PORCIENTO DEL CONTROL REFERENTE AL TESTIGO.
1	0.25	a	97.7
5	0.25	a	97.7
11	0.50	a	95.3
8	0.75	a	96.8
13	0.75	a	96.8
3	1	a	90.5
6	1	a	90.5
12	1.25	a	88.1
14	1.25	a	88.1
9	1.50	a	85.7
10	1.50	a	85.7
7	1.75	a	83.3
2	1.75	a	83.3
4	3.50	a	76.6
15	10.50	b	0

Todos los valores agrupados por la misma letra son iguales - entre sí a un nivel de 5% según la prueba de rango múltiple de -- Duncan.

En el segundo muestreo de hoja ancha en la parcela experimental de La Labor, de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Duncan, los tratamientos del 1 al 14 no difieren estadísticamente entre sí, sólo difieren del tratamiento que es el testigo.

Los tratamientos (1, 5, 3,) se encuentran entre las mejores, tanto en el primer muestreo, como en el segundo y los tratamientos (7, 10, 2,) que se encontraban entre los mejores en el primer muestreo, bajarán en cuanto a su control, de esto se deduce que su efecto residual es menor que el de los tratamientos (1, 5 y 3).

Por lo tanto se deduce que los mejores tratamientos que se hicieron para hoja ancha en el experimento de La Labor son el (1, 5 y 3).

CUADRO No.-9).- Análisis de varianza del control de malezas de hoja ancha en el primer muestreo de la parcela experimental de la Escuela Superior de Agricultura.

F.V.	GL.	S.C.	C.M.	F CALCULADO	F DE TABLAS 5%	1%
Tratamiento	14	9518.73	679.91	2.63**	1.95	2.55
Bloques	3	6526.26	2085.42	8.07**	2.83	4.29
Error	42	10849.74	258.33			
Total	59	26624.73				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- Hay diferencia altamente significativa entre tratamientos.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre bloques.
Por lo tanto se procedió a efectuar al prueba de rango múltiple de Duncan.

CUADRO No. 10).- Control de malezas de hoja ancha en el primer --
muestreo a los 30 días, en la parcela experimen-
tal de la Escuela Superior de Agricultura.

No. de tra- tamiento.	Promedio de malezas.	Signo esta- dístico.	Porciento del control en re- lación al tes- tigo.
12	13	a	76.3
11	15.50	a	71.7
13	25.25	a b	53.8
3	25.50	a b	53.4
9	32.25	a b c	41.1
8	32.75	a b c	40.1
7	34.00	a b c	37.9
5	34.50	a b c	36.9
14	36.25	a b c	33.8
2	37.25	a b c	31.9
6	46.25	b c	15.5
10	46.50	b c	15.1
1	47.50	b c	14.3
15	54.75	c	0.00
4	57.75	c	0.00

Todos los valores agrupados por la misma letra son iguales en-
tre sí a un nivel de 5% según la prueba de rango múltiple de Dun-
can.

Con lo que respecta al primer muestreo en el campo experimental de la Escuela Superior de Agricultura, los mejores tratamientos fueron el (12, 11, 13, 3, 9, 8, 7, 5, 14, 2) ya que no difieren estadísticamente entre sí.

La importancia de esto, consiste en hacer notar que, los tratamientos (11 y 12) fueron eliminados en el experimento de La Labor; porque causaron toxicidad al cultivo, pero sin embargo fueron los mejores en el experimento de la E.S.A. ya que los suelos difieren en su textura.

CUADRO No. 11).- Análisis de varianza del control de malezas de -
hoja ancha en el segundo muestreo de la parcela-
de la E.S.A.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F CALCULADO	F DE TABLA 0.5% 0.1%	
Tratamiento	14	7880.73	562.91	1.71	1.95	2.55
Bloques	3	9840.33	3280.11	9.99 **	2.83	4.29
Error	42	13787.67	328.28			
Total	49	31508.73				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- No hay diferencia significativa entre tratamiento.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre bloques.

Por lo tanto, no se procedió a efectuar la prueba de rango múltiple de Duncan.

Como se puede observar, en el análisis de varianza para malezas de hoja ancha del segundo muestreo, en el campo experimental de la E.S.A., no hubo diferencia significativa entre tratamiento, por tal motivo se evaluarán los mejores tratamientos de acuerdo a sus medios, siendo los mejores (11, 12 y 13).

Es importante hacer notar que con excepción de los tratamientos (11, 12 y 13), los demás perdieron su poder residual y otros fueron leixiviados por las características físico-químicas del suelo.

Concluyendo podemos decir que los mejores herbicidas para el control de malezas de hoja ancha en los campos experimentales de la E.S.A. son (11, 12 y 13).

CUADRO No. 12).- Análisis de varianza del control de malezas de -
 hoja angosta, en el primer muestreo de 30 días -
 en "La Labor" municipio de Santa María del Oro.

F.V.	GL	SC.	F	F DE 0.5%	TABLAS 0.1%
Tratamientos	14	1319.24	94.41**	1.95	2.55
Bloques	3	386.27	128.75	33.83	4.29
Error	42	162.23	3.86		
Total	49	1867.74			

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- Hay diferencia altamente significativa entre los tratamientos.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre los bloques.

Por lo tanto, se procedió a efectuar la prueba de rango-múltiple de Duncan para los tratamientos en función a -- sus medios.

CUADRO No. 13).- Control de malezas de hoja angosta en el primer-muestreo a los 30 días, en la parcela experimental de "La Labor", Municipio de Santa Marfa del Oro.. Nay.

No. DE TRATAMIENTO	PROMEDIO DE MELAZAS.	SIGNO ES-ESTADISTI CO.	PORCIENTO DEL-CONTROL REFERENTE AL TESTI GO.
12	2.75	a	88.17
11	3.00	a b	87.10
14	4.00	a b c	82.80
2	4.50	a b c d	80.65
13	4.50	a b c d	80.65
9	4.50	a b c d e	78.49
5	5.00	a b c d e	76.34
7	5.50	a b c d e f	74.19
10	6.00	a b c d e f	74.19
8	6.00	a b c d e f	74.19
4	6.25	a b c d e f	70.97
3	7.50	d e f	67.74
1	7.75	e f	66.67
6	8.25	f	64.52
15	23.25	g	0.00

Todos los valores agrupados por la misma letra son iguales - entre sí a un nivel de 0.5% según la prueba de rango múltiple de-Duncan.

En control de malezas de hoja angosta en el primer muestreo a los 30 días en la parcela experimental de La Labor, es satisfactorio como se ve en la prueba de rango múltiple de Duncan.

Los tratamientos (11, 12, 14, 2, 13, 9 y 5), que no difieren estadísticamente entre sí, son los mejores.

Los tratamientos (11 y 12), como ya lo hacemos notar en los anteriores resultados para hoja ancha, causaron toxicidad al cultivo, y por lo tanto son eliminados.

Los tratamientos (2, 9 y 5) a base de Gesaprim, Kormex y Gesapax Combi, respectivamente no difieren de los resultados obtenidos por el I.M.P.A. en diferentes campos experimentales.

Concluyendo los mejores herbicidas fueron el (14, 2, 13, 9 y 5) y son eliminados el (11 y 12).

CUADRO No. 14).- Análisis de varianza del control de malezas de -
hoja angosta en el segundo muestreo en la parce-
la experimental de "La Labor", Municipio de San-
ta María del Oro, Nay.

F.U.	G.L.	S.C.	C.M.	F CALCULADO	F DE TABLAS	
					0.5%	0.1%
Tratamientos	14	562.60	40.18	2.45*	1.95	2.55
Bloques	3	200.58	66.86	4.07	2.83	4.29
Error	42	689.07	16.40			
Total	59	1452.25				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- Hay diferencia significativa entre tratamien-
tos.
- 2.- No hay diferencia entre bloques.

Por lo tanto, se procedió a efectuar la prue-
ba de rango múltiple de Duncan, para los tra-
tamientos en funcion a su medio.

CUADRO No. 15).- Control de malezas de hoja angosta; en el segundo muestreo a los 60 días, en la parcela experimental de "La Labor", municipio de Santa María del Oro, Nay.

No. de Tratamiento.	Promedio de malezas.	Signo estadístico.	Porcentaje del control en relación al testigo.
11	3.25	a	79.69
5	3.75	a	76.56
9	3.75	a	76.56
12	3.75	a	76.56
3	4.50	a	71.87
13	4.50	a	71.87
10	4.75	a	70.31
14	4.75	a	70.31
7	5.00	a	68.75
8	5.50	a	65.62
2	6.75	a	57.81
1	7.50	a	53.12
6	7.50	a	53.12
4	8.00	a	50.00
15	16.00	b	0.00

CUADRO No. 16).- Análisis de varianza del control de malezas de -
hoja angosta en el primer muestreo en la parcela
experimental de la E.S.A.

F U	G.L.	S.C.	C.M.	F CALCULADO	F de tablas 0.5%	0.1%
Tratamiento	14	2231.23	159.37	2.39**	1.95	2.35
Bloques	3	3076.98	1025.66	15.37**	2.38	4.29
Error	42	2802.77	66.73			
Total	59	8110.98				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- Hay diferencia significativa entre tratamientos.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre bloques.

Por tanto se promedia a efectuar la prueba de rango múltiple de Duncan, por los tratamientos en función a sus medios.

En control de malezas de hoja ancha, a los 60 días en la parcela experimental de La Labor, los tratamientos del (11 al 14), no difieren estadísticamente entre sí.

Esto nos indica que en terrenos arcillosos, el poder residual de los herbicidas es mayor.

Con excepción de los tratamientos (11 y 12) que causan toxicidad al cultivo son eliminados.

Concluyendo los mejores herbicidas para hoja angosta en La Labor son (5, 9, 3 y 13) y son eliminados el (11 y 12).

CUADRO No. 17).- Control de malezas de hoja angosta en el segundo muestreo a los 30 días, en la parcela experimental de la E.S.A.

No. de tratamientos	Promedio de malezas.	Signo Estadístico.	Porcentaje de control con relación al testigo.
13	13.50	a	67.07
7	16.00	a	60.98
4	18.25	a	55.49
2	20.00	a	51.22
8	20.00	a	51.22
14	20.25	a	50.61
6	21.00	a	48.78
12	21.00	a	48.78
3	22.00	a	46.34
1	23.25	a	43.29
9	23.25	a	43.29
10	23.50	a	42.68
11	25.25	a	38.41
5	29.00	b	29.27
15	41.00	c	0.00

Todos los valores agrupados por la misma letra son iguales - entre sí, a un nivel de 0.5% según la prueba de rango múltiple de Duncan.

Los resultados obtenidos en la prueba nos dice que los tratamientos del (13 al 15) no difieren esta estadísticamente entre sí, por tal motivo son las mejores y solo el tratamiento (5) difiere estadísticamente del tratamiento (13).

Estos resultados nos indican que en terrenos arenosos los -- herbicidas tienen mayor dificultad para el control de maleza de - hoja angosta.

CUADRO No. 18).- Análisis de varianza del control de malezas de -
hoja angosta, en el segundo muestreo en la parce
la experimental de E.S.A.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. DE TABLAS		
				F. CALCULADA	0.5%	0.1%
Tratamiento	14	1995.00	142.50	0.79	1.95	2.55
Bloques	3	3088.80	1269.60	7.13**	2.83	4.29
Error	42	7513.94	178.90			
Total	59	13317.74				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- No hay diferencia significativa entre tratamiento.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre bloques.

Por lo tanto no se efectúa la prueba de rango múltiple -
de Duncan.

El segundo muestreo de zacates a los 60 días en la Escuela - Superior de Agricultura, de acuerdo a los análisis de varianza, - nos indica que hay diferencia entre los tratamientos. De esto concluimos que los herbicidas perdieron su poder residual.

CUADRO No.19).- Análisis de varianza del control de Grama (C y --
n o d o n d a c t y l o n) en el primer mues- -
treo en la prueba experimental de "La Labor".

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F	F DE TABLAS	
				CALCULADA	0.5%	0.1%
Tratamiento	14	116.84	8.34	1.46 *	1.95	2.55
Bloques	3	24.67	8.22	1.43	2.83	4.29
Error	42	340.15	5.71			
Total	59	481.66				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- No hay diferencia significativa entre tratamiento.
- 2.- No hay diferencia significativa entre bloques

Por lo tanto, no se efectúa la prueba de rango múltiple.

En lo que respecta a el primer muestreo de granos en La Labor en el primer muestreo a los 30 días, el análisis de Varianza nos indica que no hay diferencias significativas y entre los tratamientos.

Sólo tendremos que eliminar a los tratamientos (11, 12) por causar toxicidad al cultivo.

CUADRO No. 20).- Análisis de varianza del control de Grama (C y -
n o d o n d a c t y l o n) segundo muestreo en
la parcela experimental de "La Labor", municipio
de Sta. María del Oro.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F CALCULADA	F DE TABLAS	
					0.5%	0.1%
Tratamiento	14	124.50	8.89	28.67**	1.95	2.55
Bloques	3	5.13	1.71	5.51**	2.83	4.29
Error	42	13.37	0.31			
Total	59	143.00				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- Hay diferencia altamente significativa entre tratamien--
tos.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre bloques.

Por lo tanto, se precisa efectuar la prueba de rango múlti--
ple de Duncan, para los tratamientos en función a sus medios.

CUADRO No. 21).- Control de Grama (C y n o d o n d a c t y - -
l o n) el segundo muestreo a los 60 días en la -
parcela experimental de "La Labor", municipio de
Santa María del Oro, Nay.

No. DE TRATAMIENTO	PROMEDIO DE GRAMA.	SIGNO ESTA- DISTICO.	PORCIENTO DE CON- TROL EN RELACION AL TESTIGO.
9	1.50	A	80.65
1	1.75	A B	77.42
2	1.75	A B	77.42
5	1.75	A B	77.42
12	1.75	A B	77.42
10	2.00	A B C	74.19
14	2.25	A B C	70.97
6	2.25	A B C	70.97
7	2.25	A B C	67.74
13	2.50	B C	67.74
3	2.50	C	64.52
8	2.75	C	64.52
4	2.75	C	64.52
11	2.75	D	64.52
15	7.75	D	0.00

Todos los Valores agrupados por la misma letra, son iguales-
entre sí, a un nivel de 0.5% según la prueba de rango múltiple de
Duncan.

Para evaluar el control de maleza como ya lo dijimos anteriormente se siguieron los siguientes criterios:

0 -----	100% de control
1 -----	75% de control
2 -----	50% de control
3 -----	25% de control
4 -----	0% de control

La grama (*Cynodon Dactylon*) en el muestreo a los 60 días, en el campo experimental de La Labor, según la prueba de Duncan, nos dice que los tratamientos mejores son (9,1,2,5,12,10,14,6,7,13).

De estos tratamientos se eliminaron el (11 y 12) por causar toxicidad al cultivo.

CUADRO No. 22).- Análisis de varianza del control de Grama (C y -
n o d o n d a c t y l o n) en el primer mues-
treo en la parcela experimental de la E.S.A.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F	F DE TABLAS	
				CALCULADO	0.5%	0.1%
Tratamiento	14	23.65	1.69	1.24	1.94	2.55
Bloques	3	280.35	93.45	58.71 **	2.83	4.29
Error	42	57.15	1.36			
Total	59	361.15				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- No hay diferencia significativa entre tratamiento.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre bloques.

Por lo tanto, no se procedió a efectuar la prueba de rango -
múltiple de Duncan, por los tratamientos en función a sus medios.

CUADRO No. 23).- Análisis de varianza para el control de Grama --
(C y n o d o n d a c t y l o n) en el segundo-
muestreo en la parcela experimental de la E.S.A.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F CALCULADA.	F DE TABLAS 0.5% 0.1%	
Tratamiento	14	43.75	3.13	2.51*	1.95	2.55
Bloques	3	268.57	89.52	72.19**	2.83	4.29
Error	42	52.12	1.24			
Total	59	364.44				

Al efectuar la prueba de F encontramos que:

- 1.- Hay diferencia significativa entre tratamiento.
- 2.- Hay diferencia altamente significativa entre bloques.

Por lo tanto se procedió a efectuar la prueba de rango múltiple de Duncan, para los tratamientos en función a sus medios.

CUADRO No. 24).- Control de Grama (*Cynodon dactylon*) en el segundo muestreo a los 60 días en la prueba experimental de la E.S.A.

NO. DE TRATAMIENTO	PROMEDIO DE MALEZAS.	SIGNO ESTADISTICO.	PORCIENTO DE CONTROL EN RELACION AL TESTIGO.
12	1.12	A	75.11
2	1.62	A B	64.00
11	1.75	A B	61.11
13	2.12	A B C	52.89
7	2.75	A B C D	36.22
9	2.75	A B C D	36.22
1	2.87	A B C D	33.33
14	3.00	B C D	33.33
8	3.00	B C D	33.33
10	3.00	B C D	27.78
5	3.25	B C D	27.78
4	3.62	C D	19.56
3	3.75	C D	16.67
6	3.87	C D	14.00
15	4.50	D	0.00

Todos los valores agrupados por la misma letra son iguales - entre sí a un nivel 0.5% según la prueba de rango múltiple de Duncan.

Para la Grama (C y n o d o n d a c t y l o n) en el segundo muestreo a los 60 días en el campo experimental de la E. S. A. según la prueba de rango múltiple de Duncan los tratamientos (11, 12, 11, 13, 7, 9 y 1) son los mejores ya que no difieren entre sí.

LISTA DE MALEZAS PRESENTES EN LOS LOTES USADOS PARA LA
EVALUACION DE HERBICIDAS EN CAÑA DE AZUCAR EN LOS CAM-
POS EXPERIMENTALES DE LA LABOR Y LA ESCUELA SUPERIOR -
DE AGRICULTURA.

FAMILIA	NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN
Gramineas	Eleusine indica (L)	Pata de gallo
Gramineas	Setaria Lutescens Hub)	Cola de zorra
Gramineas	Panicum maximum	Guinea
Gramineas	Digitaria decumbens	Pangola
Gramineas	Erichloa gracilis	Cola de pato
Gramineas	Chloris goyana	Rhodes
Gramineas	Cynodon dactulon (L)	Grama
Gramineas	Rhychelytrum racium	Zacate rosado
Gramineas	Sparabolus india	Zacate alambre
Gramineas	Bouteloua cortipendula	Navajita
Solanaceas	Physalis angulata	Tomatillo
Crucifera	Raphanus raphanistrum	Rabanillo
Portulaceas	Portulaca aleracea	Verdolaga
Amarantaceas	Amaranthus hibridus (L)	Quelite
Compuestas	Melanpodium peravicatium	Periquillo
Oxalidocea	Oxalis spp	Agrito
Convolvulaceas	Ipomea purpurea	Gloria de la mañana
Cyperaceas	Cyperus spp Xanthium pungeas	Coquillo
Graminea	Eragrostis spp	Zacate agua
Graminea	Bracharia platyphylla	Cola de pato.

2.- EFFECTO DE LA DOSIS.

En el capítulo de materiales y métodos, hacemos notar que -- los tratamientos se aplicaron en dos dosis (a y b), con la finalidad de conocer si hay diferencia entre las dosis se lleva a cabo el análisis para parcelas apareadas, con las herbicidas que resultaron ser las mejores.

Como cada trabajo experimental tiene cuatro repeticiones, -- por lo tanto tendremos ocho repeticiones en los dos trabajos realizados, que con esa base analizaremos.

ANALISIS POR PARCELAS APAREADAS EN EL PRIMER MUESTREO DE HOJA ANCHA A LOS 30 DIAS, EN LOS EXPERIMENTOS DE LA LABOR Y E.S.A., PARA VER SI HAY DIFERENCIA ENTRE LAS - DOSIS.

CUADRO No. 25).-

TRATAMIENTO No. 7

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE - OBSER.
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	16	14	2
6	28	28	0
7	24	18	6
8	2	6	4

E.T.M. = 0.83

$$\frac{12}{8} = 1.5$$

VALOR DE TABLA:

$$t_{\alpha} 0.5\% 2.365 \times 0.83 = 1.96$$

$$1.96 > 1.5 \quad \text{PROMEDIO DIF.}$$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 26).-

TRATAMIENTO No. 10

REPETICIONES	DOSIS	DOSIS	DIFERENCIA ENTRE OBSER.
1	0	0	0
1	0	0	0
2	0	1	1
3	0	0	0
4	0	0	0
5	15	10	5
6	40	58	18
7	16	21	5
8	13	13	0
E.T.M. = 2.25			$\frac{29}{8} = 3.62$

VALOR DE TABLAS: $t_{\alpha} 0.5\% 2.365 \times 2.25 = 5.32$
 $5.32 / > 3.62$ PROMEDIO DIF.
 NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 27).-

TRATAMIENTO No. 3

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSER.
1	1	0	1
2	1	0	1
3	0	0	0
4	0	1	1
5	11	6	5
6	17	14	3
7	18	10	8
8	13	13	0
E.T.M. = 1.02			$\frac{19}{8} = 2.37$

VALOR DE TABLA: $t_{\alpha} 0.5\% 2.365 \times 1.02 = 2.41$
 $2.37 < 2.41$
 NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 28).-

TRATAMIENTO No. 12

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA EN TRE OBSER.
1	0	0	0
2	0	0	0
3	2	1	1
4	0	0	0
5	6	1	5
6	16	2	14
7	14	9	5
8	4	0	4

E.T.M.=1.71

$$\frac{29}{8} = 3.62$$

valor de tablas: $50.5\% 2.365 \times 1.71 = 4.044$
 $3.62 < 4.044$
 NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 29).-

TRATAMIENTO No. 2

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA EN TRE OBSER.
1	2	0	2
2	0	1	1
3	0	0	0
4	0	1	1
5	35	24	11
6	32	37	5
7	22	20	2
8	10	10	0

E.T.M. = 1.33

$$\frac{22}{8} = 2.75$$

VALOR DE TABLAS: t a l $0.5\% 2.365 \times 1.35 = 3.145$
 $3.145 > 2.75$
 NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 30).-

TRATAMIENTO No. 2

TRATAMIENTO	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA EN - TRE OBSERV.
1	1	0	1
2	1	0	1
3	2	0	2
4	0	0	0
5	13	11	2
6	36	37	1
7	15	19	4
8	9	9	0

E.T.M. = 0.472

$$\frac{11}{8} = 1.375$$

VALOR DE TABLAS: $t_{\alpha} 0.5\% 2.365 \times 0.475 = 1.123$

$$1.123 < 1.375$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 31).-

TRATAMIENTO No. 5

REPETICIONES	DOSIS	DOSIS	DIFERENCIA EN - TRE OBSERV.
1	0	0	0
2	1	0	1
3	1	1	0
4	1	0	1
5	5	4	1
6	35	20	15
7	19	18	1
8	18	19	1

E.T.M. = 1.84

$$\frac{20}{8} = 2.5$$

VALOR DE TABLAS: $t_{\alpha} 0.5\% 2.365 \times 1.84 = 4.35$

$$4.35 > 2.5$$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 32).-

TRATAMIENTO No. 11

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	2	3	1
3	1	4	3
4	0	0	0
5	6	2	4
6	14	14	0
7	10	12	2
8	1	3	2

E.T.M. = 0.546

$$\frac{12}{8} = 1.5$$

VALORA DE TABLAS:

$$t \text{ a} 1 \text{ 0.5\% } 2.365 \times 0.546 = 1.29$$

$$1.29 < 1.50$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 33).-

TRATAMIENTO No. 13

REPETICIONES	DOSIS	DOSIS	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	1	1
2	1	1	1
3	4	2	2
4	1	1	0
5	15	4	11
6	16	25	9
7	13	18	5
8	3	7	4

E.T.M. = 1.50

$$\frac{32}{8} = 3.54$$

VALORES DE TABLAS: $t \text{ a} 1 \text{ 0.5\% } 2.365 \times 1.50 = 3.54$

$$3.54 < 4$$

SI HAY DIFERENCIA.

ANALISIS POR PARCELAS APAREADAS EN EL SEGUNDO MUESTREO DE HOJA ANCHA A LOS 60 DIAS, EN LOS EXPERIMENTOS DE LABOR Y E.S.A. PARA VER SI HAY DIFERENCIA ENTRE LAS DOSIS.

CUADRO No. 34).-

TRATAMIENTO No. 1

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERVACIONES.
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	1	1
5	51	41	10
6	27	29	2
7	18	19	
8	10	11	1

E.T.M. = 1.21

VALOR DE TABLA: t a 1 0.5% 2.365 X 1.21 = 2.861

1.875 < 2.861

NO HAY DIFERENCIA.

$$\frac{15}{8} = 1.875$$

CUADRO No. 35).-

TRATAMIENTO No. 13

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	1	1
4	0	0	0
5	13	10	3
6	23	25	2
7	29	27	2
8	23	19	4

E.T.M. = 0.475

$$\frac{12}{8} = 1.5$$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.475 = 1.123$

$$1.5 > 1.123$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 36).-

TRATAMIENTO No. 6

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	0	0	0
3	2	2	0
4	0	0	0
5	15	18	3
6	22	24	2
7	21	25	4
8	9	12	3

E.T.M. = 0.582

$$\frac{12}{8} = 1.5$$

VALORES DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.582 = 1.378$

$$1.5 > 1.378$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No 37).-

TRATAMIENTO No. 3

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	0	1
2	0	1	1
3	1	0	1
4	1	0	1
5	21	28	7
6	27	12	15
7	27	23	4
8	9	20	11

E.T.M. = 1.96

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 1.96 = 4.645$ $5.125 > 4.645$

SI HAY DIFERENCIA.

$$\frac{41}{8} = 5.125$$

CUADRO No. 38).-

TRATAMIENTO No. 11

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	0	1	1
3	0	1	1
4	0	0	0
5	5	4	1
6	19	12	7
7	15	16	1
8	6	5	1

E.T.M. = 0.821

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.821 = 1.94$ $1.5 < 1.94$

NO HAY DIFERENCIA.

$$\frac{12}{8} = 1.5$$

CUADRO No. 39).-

TRATAMIENTO No. 12

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	0	0	0
3	2	1	1
4	1	1	0
5	8	7	1
6	25	21	4
7	18	17	1
8	11	6	5

E.T.M. = 0.700

$$\frac{12}{8} = 1.5$$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.700 = 1.656$

$$1.5 < 1.656$$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 40).-

TRATAMIENTO No. 9

REPETICIONES	DOSIS	DOSIS	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	1	0	1
3	2	1	1
4	1	1	0
5	23	20	3
6	23	35	12
7	21	18	3
8	19	11	8

E.T.M. = 1.56

$$\frac{28}{8} = 3.70$$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 1.56 = 3.70$

$$3.5 < 3.70$$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No 41).-

TRATAMIENTO No. 14

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	0	1
2	2	2	0
3	2	1	1
4	5	3	2
5	7	15	8
6	6	5	1
7	18	15	3
8	11	4	7

E.T.M. = 1.08

$\frac{23}{8} = 2.87$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 1.08 = 2.55$

$2.87 > 2.55$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 42).-

TRATAMIENTO No. 2

REPETICIONES	DOSIS	DOSIS	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	3	1	2
2	2	0	2
3	2	2	0
4	4	4	0
5	14	6	8
6	13	13	0
7	10	14	4
8	6	4	2

E.T.M. = 0.485

$\frac{18}{8} = 2.25$

VALOR DE TABLAS: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.485 = 1.148$

$2.25 > 1.148$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 43).-

TRATAMIENTO No. 13

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	1	0	1
3	3	3	0
4	3	8	5
5	1	4	3
6	8	7	1
7	10	14	4
8	6	4	2

$$\text{E.T.M. } \frac{1.88}{2.6} = 0.723$$

$$\frac{16}{6} = 2$$

VALOR DE TABLA: t al 0.5% 2.365 X 0.723 = 1.70

$$2 > 1.70$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 44).-

TRATAMIENTO No. 9

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	2	1	1
3	2	8	6
4	2	3	1
5	19	13	6
6	8	14	6
7	17	12	5
8	5	5	0

$$\text{E.T.M.} = 1.11$$

$$\frac{25}{8} = 3.125$$

VALOR DE TABLAS: t al 0.5% 2.365 X 1.11 = 2.63

$$3.125 > 2.63$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 45).-

TRATAMIENTO No. 7

REPETICION	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	2	1
2	2	1	1
3	4	10	6
4	3	1	2
5	11	9	2
6	10	7	3
7	7	12	5
8	5	4	0

E.T.M. = 0.75

$$\frac{20}{8} = 2.5$$

VALOR DE TABLAS : $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.75 = 1.77$

$$2.5 > 1.77$$

SI HAY DIFERENCIA

CUADRO No. 46).-

TRATAMIENTO No. 4

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	3	2	1
2	4	4	0
3	8	4	4
4	2	0	2
5	3	6	3
6	15	11	4
7	16	13	3
8	6	3	3

E.T.M. = 0.51

$$\frac{20}{8} = 2.5$$

VALOR DE TABLAS: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.51 = 1.20$

$$2.5 > 1.20$$

SI HAY DIFERENCIA.

ANALISIS POR PARCELAS APAREADAS EN EL SEGUNDO MUESTREO DE HOJA ANGOSTA A LOS 60 DIAS, EN LOS EXPERIMENTOS DE LA LABOR Y E.S.A. PARA VER SI HAY DIFERENCIA ENTRE LAS DOSIS.

CUADRO No. 47).- TRATAMIENTO No. 11

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	0	1	1
3	5	4	1
4	2	1	1
5	14	11	3
6	21	23	2
7	9	8	1
8	8	8	0

E.T.M. = 0.357

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.357 = 0.844$

$1.125 < 0.844$

SI HAY DIFERENCIA.

$$\frac{9}{8} = 1.125$$

CUADRO No. 48).- TRATAMIENTO No. 5

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	2	2	0
3	6	2	4
4	0	1	1
5	18	15	3
6	9	10	9
7	28	31	3
8	3	2	1

E.T.M. = 1.08

$$\frac{21}{8} = 2.62$$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 1.08 = 2.55$

$$2.62 > 2.55$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 49).- TRATAMIENTO No. 12

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	0	0	0
3	4	4	0
4	4	3	1
5	9	7	2
6	35	20	15
7	12	10	2
8	13	10	3

E.M.T. = 1.826

$$\frac{23}{8} = 2.87$$

VALOR DE TABLAS: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 1.826 = 4.320$

$$2.875 < 4.320$$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 50).- TRATAMIENTO No. 9

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	3	0	3
3	4	2	2
4	2	4	2
5	15	13	2
6	16	22	6
7	22	21	1
8	5	5	0

E.T.M. = 0.614

$$\frac{16}{8} = 2$$

VALOR DE TABLAS: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.614 = 1.452$

$$2 > 1.452$$

SI HAY DIFERENCIA

CUADRO No. 51).- TRATAMIENTO No. 3

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	5	3	2
2	2	1	1
3	0	1	1
4	3	3	0
5	11	11	0
6	10	10	0
7	15	11	4
8	12	10	2

E.T.M. = 0.504

$$\frac{10}{8} = 1.25$$

VALOR DE TABLAS: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.504 = 1.193$

$$1.25 < 1.193$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 52).- TRATAMIENTO No. 13

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	0	2	1
3	4	4	0
4	3	3	0
5	14	8	6
6	9	2	7
7	8	14	6
8	6	8	2

E.T.M. = 1.11

$$\frac{22}{8} = 2.75$$

VALOR DE TABLAS: t a1 0.5% 2.365 X 1.11 = 2.629

$$275 > 2.629$$

SI HAY DIFERENCIA

CUADRO NO. 53).- TRATAMIENTO No. 6

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	3	1	2
2	4	1	3
3	1	5	4
4	2	2	0
5	20	19	1
6	11	13	2
7	12	12	0
8	2	2	0

E.T.M. = 0.336

$$\frac{12}{8} = 1.5$$

VALOR DE TABLAS: t a1 0.5% 2.365 X 0.336=0.795

$$1.5 > 0.795$$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 54).- TRATAMIENTO No 10

REPETICIONES	DOSIS	DOSIS	DIFERENCIA ENTRE OBSERVACIONES.
1	5	3	2
2	4	2	2
3	5	7	2
4	1	3	2
5	9	4	5
6	8	9	1
7	11	15	4
8	4	4	0

E.T.M. = 0.574 $\frac{18}{8} = 2.25$

VALOR DE TABLAS: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.574 = 1.358$

$2.25 > 1.358$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 55).- TRATAMIENTO No. 1

REPETICIONES	DOSIS	DOSIS	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	8	1	7
2	3	1	2
3	6	5	1
4	4	2	2
5	18	24	6
6	5	9	4
7	12	14	2
8	4	5	1

E.T.M. = 0.834 $\frac{25}{8} = 3.125$

VALOR DE TABLAS: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.834 = 1.972$

$3.125 > 1.972$

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO NO. 56).- TRATAMIENTO NO. 14

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	1	1
2	1	3	2
3	5	5	0
4	3	1	2
5	6	5	1
6	10	7	3
7	17	14	3
8	15	12	3

E.T.M. = 0.409

$$\frac{15}{8} = 1.87$$

VALOR DE TABLAS: t a 1 0.5% 2.365X0.409 = 0.967

$$1.87 > 0.967$$

SI HAY DIFERENCIA.

ANALISIS POR PARCELAS APAREADAS EN EL PROMER MUESTREO DE GRAMA (*Cynodon dactylon*) A LOS 30 DIAS, EN LA LABOR Y E.S.A. PARA VER SI HAY DIFERENCIA ENTRE DOSIS.

CUADRO No. 57).-

TRATAMIENTO No. 3

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	1	1
2	1	1	0
3	1	0	1
4	2	1	1
5	2	2	0
6	1	1	0
7	1	1	0
8	1	1	0

E.T.M. = 0.18

VALOR DE TABLA: $t_{\alpha} = 0.5\% \ 2.365 \times 0.18 = 0.425$

$\frac{3}{8} = 0.375$

$0.375 < 0.425$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 58).-

TRATAMIENTO No. 5

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	1	1
2	1	1	0
3	1	2	1
4	1	0	1
5	1	1	0
6	0.5	0.5	0
7	1	1	0
8	4	4	0

E.T.M. = 0.18

$$\frac{3}{8} = 0.375$$

VALOR DE TABLA: $t_{\alpha 1} 0.5\% 2.365 \times 0.18 = 0.425$

$$0.375 < 0.425$$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 59).-

TRATAMIENTO No. 10

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	1	1
2	1	1	0
3	1	2	1
4	1	1	0
5	0	0.5	0
6	0.5	0.5	0
7	0.5	2	0
8	3	2	1

E.T.M. = 0.18

$$\frac{3}{8} = 0.375$$

VALOR DE TABLAS: $t_{\alpha 1} 0.5\% 2.365 \times 0.18 = 0.425$

$$0.375 < 0.425$$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 60).-

TRATAMIENTO No. 4

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	0	0
2	2	1	1
3	0	1	1
4	4	1	3
5	2	1	1
6	0	0	0
7	0.5	0.5	0
8	3	3	0

E.T.M. = 0.375

VALOR DE TABLAS: t a 1 0.5% 2.365 X 0.375 = 0.886 $\frac{6}{8} = 0.750$

0.750 < 0.886

NO HAY DIFERENCIA

CUADRO No. 61).-

TRATAMIENTO No. 13

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	0	1	1
3	1	2	1
4	1	0	1
5	0.5	0.5	0
6	0.5	0	0.5
7	1	0.5	0.5
8	3	3	0

E.T.M. = 0.167

VALOR DE TABLAS: a 1 0.5% 2.365 X 0.167 = 0.396

$\frac{4}{8} = 0.5$

0.500 > 0.396

SI HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 62).- TRATAMIENTO No. 9

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	1	0	1
3	2	0	2
4	2	1	1
5	1	1	0
6	0	0.5	0
7	1	1	0
8	4	4	0

E.T.M. = 0.263

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.36 \times 0.263 = 0.621$ $\frac{4.5}{8} = 0.562$

.562 < 0.621

NO HAY DIFERENCIA.

ANALISIS POR PARCELAS APAREADAS EN EL PRIMER MUESTREO DE GRAMA (*Cynodon dactylon*) A LOS 60 DIAS EN LOS CAMPOS EXPERIMENTALES DE LA LABOR Y E.S.A. PARA VER SI HAY DIFERENCIA ENTRE DOSIS.

CUADRO No. 63).- TRATAMIENTO No. 9

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	2	1	1
2	0	0	0
3	1	1	0
4	3	3	0
5	1	1	0
6	0	1	1
7	1	1	0
8	1	1	0

E.T.M.- 0.168

$$\frac{2}{8} = 0.25$$

VALOR DE TABLA: t a1 0.5% 2.365 X 0.168 = 0.399

0.250 < 0.399

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 64).- TRATAMIENTO No. 1.

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	0	1	1
2	1	1	0
3	1	2	1
4	1	1	0
5	0.5	0.5	0
6	0.5	0.5	0
7	1	0.5	0.5
8	4	4	0

E.T.M. = 0.166

$$\frac{2.5}{8} = 0.312$$

VALOR DE TABLA: t a 0.5% 2.36 X 0.166 = 0.392

0.312 < 0.392

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 65).- TRATAMIENTO No. 2

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	0	1
2	0	1	1
3	2	1	1
4	1	1	0
5	1	1	0
6	0.5	0.5	0
7	1	1	0
8	4	4	0

E.T.M.

$$\frac{3}{8} = 0.375$$

VALOR DE TABLA: t a 0.5% 2.365 X 0.188 = 0.445

0.375 < 0.445

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 66).- TRATAMIENTO No. 5

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	0	1
2	0	1	1
3	2	1	1
4	1	1	0
5	1	1	0
6	0.5	0.5	0
7	1	1	0
8	4	4	0

E.T.M. = 0.188

$$\frac{3}{8} = 0.375$$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.188 = 0.445$

$0.375 < 0.445$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 67).- TRATAMIENTO No. 12

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	1	0	1
3	1	1	0
4	1	1	0
5	0.5	0	0.5
6	0	0	0
7	0	0	0
8	2	2	0

E.T.M. = 0.141

$$\frac{1.5}{8} = 0.187$$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.36 \times 0.141 = 0.334$

$0.187 < 0.334$

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 68).- TRATAMIENTO No. 13

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	2	1	1
3	1	1	0
4	1	1	0
5	0	0	0
6	0.5	0.5	0
7	1	0.5	0.5
8	3	3	0

E.T.M. = 0.141

$$\frac{1.5}{8} = 0.187$$

VALOR DE TABLAS: t a 0.5% 2.365 X 0.141 = 0.334

0.187 < 0.334

NO HAY DIFERENCIA

CUADRO No. 69).- TRATAMIENTO No. 11

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	2	1	1
3	2	2	0
4	1	1	0
5	0.5	0.5	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	3	3	0

E.T.M. = 0.127

$$\frac{1}{8} = 0.125$$

VALOR DE TABLA: t a 0.5% e.365 X 0.127 = 0.301

0.125 < 0.301

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 70).- TRATAMIENTO No. 10

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS A	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	1	1	0
3	1	1	0
4	1	1	0
5	0.5	0.5	0
6	0.5	0.5	0
7	2	2	0
8	3	3	0

NO HAY DIFERENCIA

CUADRO No. 71).- TRATAMIENTO No. 14

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	1	0	1
3	2	1	1
4	1	1	0
5	2	1	1
6	0.5	0.5	0
7	1	1	0
8	3	3	0

E.T.M. 0.188

$$\frac{3}{8} = 0.375$$

VALOR DE TABLA: t a 1 0.5% 2.365 X 0.188 = 0.445

0.375 < 0.445

NO HAY DIFERENCIA.

CUADRO No. 72).- TRATAMIENTO No. 6

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS B	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	2	1
2	1	0	1
3	1	2	1
4	1	1	0
5	1	1	0
6	0.5	1	0.5
7	2	2	0
8	4	4	0

E.T.M. = 0.229

$$\frac{3.5}{8} = 0.437$$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.36 \times 0.229 = 0.542$

$$0.437 < 0.542$$

NO HAY DIFERENCIA

CUADRO No. 73).- TRATAMIENTO No. 7

REPETICIONES	DOSIS A	DOSIS A	DIFERENCIA ENTRE OBSERV.
1	1	1	0
2	1	1	0
3	1	1	0
4	1	2	1
5	0.5	0.5	0
6	0	0	0
7	2	2	0
8	3	3	0

E.T.M. = 0.127

$$\frac{1}{8} = 0.125$$

VALOR DE TABLA: $t_{a1} 0.5\% 2.365 \times 0.127 = 0.301$

$$0.125 < 0.301$$

NO HAY DIFERENCIA.

3.- Análisis económico.

Los resultados obtenidos en el control de malezas son satisfactorios, es importante considerar antes de recomendar el empleo de una nueva técnica agrícola, realizar un análisis económico.

Costos para el control de malezas por medio de manuales:

	<u>Costo 1 Ha.</u>
1o.- Limpia manual	\$ 250.00
2o.- Limpia manual	250.00
3o.- Limpia manual	<u>200.00</u>
T O T A L	<u>\$ 700.00</u> =====



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

CUADRO No. 74).- Costos de los tratamientos y aplicaciones empleadas en los experimentos de "La Labor" y E.S.A.

TRATAMIENTO	DOSIS		APLICACIONES	TOTAL DOSIS	
	A	B		A	B
1	\$240.00	\$480.00	\$60.00	\$300.00	\$540.00
2	448.00	578.00	60.00	508.00	630.00
3	360.00	540.00	60.00	420.00	600.00
4	260.00	520.00	60.00	320.00	580.00
5	548.00	728.00	60.00	608.00	788.00
6	260.00	390.00	60.00	320.00	450.00
7	400.00	512.00	60.00	460.00	572.50
8	535.00	715.00	60.00	595.00	775.00
9	603.00	686.00	60.00	663.00	746.00
10	418.00	535.00	60.00	478.00	595.00
11	951.00	1268.00	60.00	1011.00	1328.00
12	1139.00	1456.00	60.00	1199.00	1516.00
13	309.00	412.00	60.00	369.00	472.00
14	497.00	600.00	60.00	557.00	660.00

De acuerdo a los análisis realizados se obtuvo lo siguiente:

Experimento de La Labor, Municipio de Santa María del Oro, -
Nay.

- 1.- Los tratamientos (14,2,13,9,5) se consideran recomenda--
bles para los tipos de suelo con características del ex-
perimento establecido en La Labor.
- 2.- De acuerdo al análisis por parcelas apareadas para dosis,
el tratamiento (13) con su dosis (B) es el más económico
con su costo de \$ 472.00.

Experimento de la Escuela Superior de Agricultura.

- 1.- Los tratamientos (13,12,11 y 9) se consideran recomenda-
bles para los tipos de suelo con caracterfsticas al expe-
rimento de la E.S.A.
- 2.- De acuerdo al análisis por parcelas apareadas para la do-
sis (B) es el más económico con un costo de \$ 472.00.

V. RESUMEN Y CONCLUSIONES.

En terrenos del ejido de La Labor, Mpio. de Santa María del Oro, Nayarit, y de la Escuela Superior de Agricultura de la Universidad Autónoma de Nayarit, se llevó a cabo durante el ciclo agrícola en verano de 1975, un ensayo de evaluación de herbicidas, con el objeto de encontrar un producto eficaz y económico para el combate de malezas en el cultivo de la caña de azúcar.

Se empleó un diseño experimental de bloques al azar con 15 - tratamientos y 4 repeticiones con parcelas subdivididas. La variedad de caña empleada fue la Mex 54-81.

Los tratamientos empleados fueron: Gesaprin H dosis 2 Kgs. - p.c./Ha. y 4 Kgr. p.c./Ha.; Gesaprim Combi + Hierbester + Surfactant, dosis; (2 Kgr. + 2 lts + 1lt) y 3 Kgr. + 2 lts + 1 lt.) p.c./ja., Gesapax Combi, dosis; 2 Kgr. p/Ha. y 3 Kgr. p.c./Ha.; Gesapax 50, dosis 2 Kgr. p.c./Ha. y 4 Kgr. p.c./Ha.; Gesapax combi + Hierbester + Surfactant Kw, dosis; (2 Kgs + 2 lts. + 1 lt.) y (3-Kgr. + 2 lts. + 1 lt.) p.c./Ha.; Gesaprim combi, dosis; (2 Kgr. y 3 Kgr. p.c./Ha.; Gesaprim 80 + Gramoxone + Agral, dosis; (2 Kgr. + 1 lts. + 1 lt.) y 3 Kgr. + 1 lts. + 1 lts) p.c./Ha.; Gesapax -- combi + Gramoxone + Agral, dosis; (2 Kgr. + 1 lts. + 1 lts) y (3-Kgrs. + 1 lts. + 1 lts.) p.c./Ha.; Karmex + Heerbert + Surfactant, dosis; (2.5 Kgr. + 2 lts. + 1 lts) y (3 Kgr. + 2 lts. + 1 lts.) - p.c./Ha. Gesaprim H + Hierbester + Surfactant dosis; (2.5 Kgr. + 2 lts. + 1 lts.) y (3 Kgr. + 1.5 lts. + 1 lts.) p.c./Ha.; Hyory, + Hierberter + Surfactant, dosis; (3 Kgr. + 2 lts. + 1 lt.) y (4-Kgr. + 2 Lts. + 1 Lts) p.c./Ha. Gesapax multi, dosis 3 Kgr. y 4 - Kgr. p.c./Ha.; Gesapax multi + Hierberter + Surfactant, dosis; 3-Kgr. + 2 lts. + 1 lt.) y (4 Kgr. + 2 Lts. + 1 lt.) p.c./Ha., El - testigo.

Para evaluar la efectividad de los tratamientos se tomarán -

datos de número de maleza de hoja ancha, zacates y (o/o) de grama (Cynodon dactylon).

Como los tratamientos están divididos en dos dosis, se hizo el análisis, para ver si había diferencia entre las dosis de los mejores tratamientos.

Se hizo el análisis económico, de acuerdo al precio del producto del mercado, para encontrar cuál es el herbicida más eficaz y económico.

Los resultados obtenidos en esta investigación los podemos resumir de la manera siguiente:

1.- Los tratamientos químicos con los cuales se obtuvieron mejores resultados fueron:

a) En el campo experimental de La Labor:

Gasapax multi+Heerberter+Surfactant en dosis (3 Kgr.+ 2 Lts. + 1 Lt.) y (4 Kgr. + 2 lts. + 1 Lt) p.c. c/Ha. Gesaprin combi + Geerberter + Surfactand en dosis, (2 Kgr. + 2 Lts. + 1 Lt.) y (3 Kgr. + 2 Lts. 1 Lt.) p.c. /Ha.; Gesapax multi (3 Kgr. y 4 Kgr.) Karmex + Heerberter + Surfactant en dosis (2.5 Kgr. + 2 Lts. + 1 Lt) y 3 Kgr. + 2 Lts. 1 Lt) p.c./Ha.; Gesapax combi + Heerbester + Surfactant dosis (2 Kgr. + 2 Lts. + 1 lt.) y (3 Kgr. + 2 Lts. + 1 Lts.) p.c./Ha.

b) En el campo experimental de la Escuela Superior de -- Agricultura de la Universidad Autónoma de Nayarit:

Gesapax multi en dosis 3 Kgr. y 4 Kgr. p.c./Ha.; Hyuar + Hierberter + Surfactant dosis (3 Kgr. + 2 Lts. + 1 Lt) y 4 Kgr. + 2 Lts. + Lts.) y 4 Kgr. + 2 lts. + 1 lt.)

p.c./Ha. Hyuar dosis 3 Kgr. y 4 Kgr. p.c./Ha; Karmex-
+ Surfactant, dosis; (2.5 Kgr. + 2 Lts. + 1 Lt.) y(3-
Kgr. + 1.5 Lts. + 1 lts.).

2.- Se realizó el estudio económico y en base al análisis por "Parcela apareada", para ver si había diferencia entre la dosis de cada tratamiento, siendo el mejor el Gesapax Multi con la dosis -- (B) de 4 Kg. de producto comercial por hectárea.

3.- En base a los resultados obtenidos en los experimentos de la Labor y de la Escuela Superior de Agricultura, se concluye que el tratamiento (No. 13) con Gesapax Multi en su dosis (B) 4 Kgr. - de producto comercial por hectárea, tuvo un costo de \$ 472.00/Ha., es el más eficaz y económico en relación al deshierbe manual, que tiene un costo de \$ 700.00.00/Ha. aue cuando se establece en un pe_ríodo de lluvias, frecuentemente es difícil realizarlo.

VI. RECOMENDACIONES.

- 1.- Tratar de que los productos Gesapax multi, Gesaprim Combi, -- Karmex, Hierbester y Surfactante wk, siempre se encuentren en el mercado, para que sean adquiridos en el momento que lo necesite el agricultor cañero.
- 2.- Procurar seguir los métodos indicados en la aplicación de los herbicidas, tales como: época, dosificaciones y cuidados al momento de realizarlos.
- 3.- Divulgar los resultados obtenidos para que sean de utilidad - al agricultor cañero, que tanta falta le hace.

VII. LITERATURA CITADA.

- CIBA, GEYGY. Consideraciones sobre el control de malezas y la influencia en el rendimiento de caña de azúcar. - México, 1974.
- DE BACH, P. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. México, Compañía Editorial Continental, 1975, 949 p.
- DE LA LOMA J.L. Experimentación Agrícola. 2da. ed. México, Unión-Tipográfica, Editorial Hispanoamericana, 1966. -- 493 p.
- DETROUX, L. Los herbicidas y su empleo. Barcelona, OLKOSTAU, - 1967.
- DU PONT, S. A. Herbicida Diuron. Boletín Técnico Karmex, División Agrícola.
- GARCIA ESCOBAR, A.- Evaluación de herbicidas en Chile en la Mesa Central. Tesis Ing. Agr. Chapingo México, Escuela Nacional de Agricultura, 1972.
- GARCIA ESPINOZA A.- Manual de Campo en caña de azúcar. México, Comisión Nacional de la Industria Azucarera, 1973.- 224 p.
- HUMBERT R.P. El cultivo de la caña de azúcar. México, Compañía Editorial Continental, 1974. 719 p.
- ROBBINS, W.W., CRAFTS, A.S. y Raynor, R.N. Destrucción de malas hierbas. Trad. de 2da. ed. inglesa por José Luis de la Loma. México Unión Tipográfica. Editorial - Hispanoamericana, 1955. 531 p.
- SANCHEZ NAVARRETE, F. Materia prima: Caña de Azúcar.- México, Porrúa, 1972. 583 p.

VIII. A P E N D I C E .

CUADRO No. 1).- TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUALES -
 REGISTRADAS EN LA ESTACION METEREOLÓGICA DE TEPIC,
 NAYARIT EN UN PERIODO DE 10 AÑOS. (1964-1974)

MESES	TEMPERATURA MEDIA (°C)	PRECIPITACION MEDIA (mm)
ENERO	17.1	0.00
FEBRERO	20.1	0.00
MARZO	17.5	0.00
ABRIL	20.6	0.00
MAYO	21.1	79.70
JUNIO	23.5	254.40
JULIO	22.5	384.60
AGOSTO	22.9	254.60
SEPTIEMBRE	22.5	165.40
OCTUBRE	22.5	22.70
NOVIEMBRE	19.6	31.60
DICIEMBRE	17.6	61.10

CUADRO No. 2).- PRECIPITACION Y TEMPERATURA MEDIA REGISTRADA EN -
 EN EL AÑO DE 1975. TEPIC, NAYARIT.

MES	PRECIPITACION (mm) 1975	TEMPERATURA MEDIA (°C)
ENERO	32.9	17.1
FEBRERO	20.5	16.7
MARZO	0.6	18.1
ABRIL	38.2	19.4
MAYO	0.7	21.5
JUNIO	234.6	22.9
JULIO	423.4	23.1
AGOSTO	277.2	22.7
SEPTIEMBRE	210.5	22.9
OCTUBRE	121.6	22.0
NOVIEMBRE	18.5	20.1
DICIEMBRE	38.3	17.5

Datos tomados de la Estación Metereológica de Tepic, Nay.

CUADRO No. 3).- NUMERO DE MALEZAS DE HOJA ANCHA, ZACATES Y GRAMA PRESENTES EN UNA AREA DE 25 CM², A LOS 30 DIAS - DESPUES DE LA APLICACION, EN EL EXPERIMENTO DE - HERBICIDAS DE LA LABOR.

TRATA- MIENTO	R E P E T I C I O N E S												
	I			II			III			IV			
	HOJA ANCHA	ZACA TES	GRA MA.	HOJA ANCHA	ZACA TES	GRA MA.	HOJA ANCHA	ZACA TES.	GRA MA.	HOJA ANCHA	ZACA TES	GRA MA.	
1	a	2	3	1	0	3	2	0	9	1	0	2	4
	b	0	3	1	1	1	1	0	8	1	1	2	4
2	a	1	3	1	1	2	2	2	2	0	0	4	3
	b	0	1	1	0	0	1	0	2	3	0	4	2
3	a	1	1	0	1	5	1	0	9	1	0	5	2
	b	0	1	1	0	3	1	0	1	0	1	5	1
4	a	3	3	1	3	4	1	5	8	2	0	2	2
	b	2	2	1	1	4	0	6	4	0	0	0	1
5	a	0	0	0	1	2	1	1	10	1	1	2	1
	b	0	0	1	0	1	1	1	1	2	0	6	0
6	a	3	7	2	3	4	1	3	0	3	2	4	1
	b	0	3	1	0	3	2	0	8	4	0	4	2
7	a	0	1	0	0	2	1	0	4	1	0	3	1
	b	0	2	1	0	1	2	0	10	3	0	1	2
8	a	0	2	1	0	1	1	1	5	1	2	6	3
	b	0	1	2	0	2	2	1	2	2	3	6	4
9	a	0	1	0	1	2	2	2	0	0	2	2	4
	b	1	1	0	0	1	1	1	8	1	4	3	1
10	a	0	1	1	0	1	0	0	6	1	0	3	1
	b	0	1	1	1	3	1	0	3	2	0	6	0
11	a	0	0	2	2	1	1	1	1	3	0	0	2
	b	0	1	1	3	1	0	4	7	2	0	1	0
12	a	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	4	0
	b	0	0	1	0	0	0	1	3	1	0	3	0

(Continuación del Cuadro No. 3).

13	a	0	0	0	1	1	1	4	3	1	1	3	1
	b	1	0	1	1	0	1	2	3	2	1	8	1
14	a	1	1	1	1	2	2	4	2	1	0	5	2
	b	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2
15	a	9	9	3	9	10	3	13	13	3	9	24	4
	b	3	2	4	6	5	3	9	11	4	8	9	4

CUADRO No. 4).- NUMERO DE MALEZAS DE HOJA ANCHA, ZACATES, Y GRAMA, PRESENTES EN UNA AREA DE 25 CM² A LOS 30 DIAS DESPUES DE LA APLICACION EN EL EXPERIMENTO DE HERBICIDAS EN LA E.S.A.

		R E P E T I C I O N E S											
		I			II			III			IV		
TRATA- MIENTO	HOJA ANCHA	NUM. DE MALEZAS		GRA	NUM. DE MALEZAS		GRA	NUM. DE MALEZAS		GRA	NUM. DE MALEZAS		GRA
		ZACA TES	MA		HOJA ANCHA	ZACA TES		HOJA ANCHA	ZACA TES		MA	HOJA ANCHA	
1	a	35	11	0.5	32	15	0.5	22	21	0.5	10	2	4
	b	24	6	0.5	37	21	0.5	20	13	0.5	10	4	4
2	a	13	14	1	36	13	0	15	10	1	9	6	4
	b	11	6	1	37	13	0.5	19	14	1	9	4	3
3	a	11	4	2	17	24	1	18	11	1	13	7	1
	b	6	3	2	14	26	1	10	8	1	14	3	4
4	a	22	3	1	63	15	0.0	25	16	1	18	6	4
	b	43	6	1	34	11	0.5	17	13	1	19	5	4
5	a	5	21	1	35	15	0.5	19	19	1	19	9	4
	b	4	14	1	20	22	0.5	18	14	1	16	4	4
6	a	33	12	1	14	16	0.5	20	7	2	2	4	3
	b	35	9	1	28	15	1	20	12	2	6	4	3
7	a	16	11	0.5	28	10	0	24	17	1	10	6	4
	b	14	9	0.5	28	7	0	18	9	1	10	4	4
8	a	14	8	0.5	26	19	0.5	30	17	0.5	13	5	3
	b	12	2	0.5	15	15	0.5	14	12	0.5	13	5	3
9	a	21	19	2	24	8	0	19	11	1	13	4	3
	b	16	13	1	10	14	0	13	22	0.5	13	3	3
10	a	15	15	0.5	40	15	0.5	16	12	0.5	1	4	3
	b	10	5	0.5	58	19	0	21	9	0	3	4	3
11	a	6	16	0.5	14	20	0	10	8	1	4	13	3
	b	2	17	0.5	14	19	0	12	8	0	0	5	2
12	a	6	20	0.5	16	14	0	14	8	1	3	6	3
	b	1	7	0	2	9	0	9	8	0	7	4	2
13	a	15	1	0	16	8	0.5	13	10	0.5	5	11	2
	b	14	4	0	25	7	0.5	18	10	0.5	2	4	2

CUADRO No. 5).- NUMERO DE MALEZAS DE HOJA ANCHA, ZACATES Y GRAMA, PRESENTES EN UNA AREA DE 25 CM² A LOS 60 DIAS DES PUES DE LA APLICACION, EN EL EXPERIMENTO DE HERBICIDAS EN LA LABOR.

R E P E T I C I O N E S																	
TRATA- MIENTO	HOJA	I				II				III				IV			
		NUM. DE MALEZAS		NUM. DE MALEZAS		NUM. DE MALEZAS		NUM. DE MALEZAS		NUM. DE MALEZAS		NUM. DE MALEZAS		NUM. DE MALEZAS			
		ZACA TES	GRA MA	HOJA ANCHA	ZACA TES	ZACA TES	GRA MA	HOJA ANCHA	ZACA TES	GRA MA	HOJA ANCHA	ZACA TES	GRA MA	HOJA ANCHA	ZACA TES	GRA MA	
1	a	0	8	0	0	3	1	0	6	1	1	4	1				
	b	0	1	1	0	1	1	0	5	2	0	2	1				
2	a	1	5	0	0	3	1	2	5	1	1	2	1				
	b	0	3	1	0	1	1	2	7	1	1	4	1				
3	a	3	4	1	2	2	1	0	1	1	3	3	1				
	b	3	2	1	1	1	0	0	1	1	0	3	1				
4	a	0	1	1	1	5	2	1	4	2	2	6	2				
	b	0	1	1	1	1	1	0	4	1	3	6	1				
5	a	0	5	1	0	2	0	0	6	2	0	0	1				
	b	0	3	0	0	2	1	1	2	1	0	1	1				
6	a	0	3	1	0	4	1	2	5	1	0	1	1				
	b	0	1	2	0	2	0	2	7	2	0	3	1				
7	a	1	1	1	0	1	1	2	3	1	3	4	1				
	b	0	1	1	0	1	1	1	3	1	1	4	2				
8	a	0	0	1	1	3	0	0	4	1	0	2	1				
	b	0	0	1	0	1	2	0	6	2	1	4	2				
9	a	0	3	1	1	3	0	2	4	1	1	2	1				
	b	0	1	1	0	0	1	1	2	1	1	4	1				
10	a	0	0	1	1	4	1	1	1	1	0	2	1				
	b	0	0	1	1	1	1	2	5	1	1	2	1				
11	a	0	0	1	0	0	2	0	5	2	0	2	1				
	b	0	0	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1				
12	a	0	1	1	0	0	1	2	4	1	1	4	1				
	b	0	1	1	0	0	0	1	4	1	1	3	1				

(Continuación del cuadro Número 5)

13	a	0	1	1	1	0	2	0	4	1	0	3	1
	b	0	1	1	0	2	1	1	4	1	1	3	1
14	a	1	0	1	0	1	1	0	5	2	0	3	1
	b	0	1	1	1	3	0	2	5	1	1	1	1
15	a	9	9	4	6	16	4	3	7	4	2	4	4
	b	10	10	4	6	3	3	3	2	4	3	3	4

CUADRO No. 6).- NUMERO DE MALEZAS DE HOJA ANCHA, ZACATES Y GRAMA, PRESENTES EN UNA AREA DE 25 CM² A LOS 30 DIAS DESPUES DE LA APLICACION EN EL EXPERIMENTO DE HERBICIDAS EN LA E.S.A.

R E E T I C I O N E S													
TRATA- MIENTO	HOJA ANCHA	I			II			III			IV		
		NUM. DE MALEZAS HOJA ANCHA	ZACA TES	GRA MA									
1	a	51	18	0.5	27	5	0.5	18	12	1	10	4	4
	b	41	24	0.5	29	9	0.5	19	14	0.5	11	5	4
2	a	26	12	1	49	19	0	18	16	1	16	10	1
	b	20	15	1	50	33	0.5	23	7	1	17	15	1
3	a	21	11	2	27	10	1	27	15	2	9	12	3
	b	28	11	2	12	10	1	23	11	1	20	10	3
4	a	25	8	1	73	21	0	29	28	2	4	6	4
	b	37	20	1	44	13	0.5	27	25	2	10	4	4
5	a	13	18	1	23	9	0.5	29	28	1	23	3	4
	b	10	15	1	25	10	0.5	27	31	1	19	2	4
6	a	15	9	1	22	9	0.5	21	11	2	9	4	4
	b	18	4	1	24	8	1	25	15	2	12	4	4
7	a	25	24	0.5	53	22	0	33	27	2	7	6	3
	b	19	18	0.5	35	21	0	37	32	2	9	9	3
8	a	26	11	0.5	20	6	0.5	27	27	1	7	7	4
	b	25	8	0.5	22	7	0.5	29	30	1	16	5	4
9	a	23	15	2	23	16	0	21	22	1	19	5	3
	b	20	13	1	35	22	0	18	21	1	11	5	3
10	a	25	20	0.5	44	11	0.5	17	12	2	19	2	3
	b	14	19	0.5	55	13	0.5	28	12	2	10	2	3
11	a	5	14	0.5	19	21	0	15	9	0	6	8	3
	b	4	11	0.5	12	23	0	6	8	0	5	8	3
12	a	8	9	0.5	25	35	0	18	12	0	11	13	2
	b	7	7	0.5	21	20	0	7	10	0	6	10	2

(Continuación del cuadro Número 6)

13	a	30	14	0	17	9	0.5	18	8	1	15	6	3
	b	9	8	0	17	2	0.5	19	14	0.5	14	8	3
14	a	19	6	2	48	10	0.5	11	17	1	16	15	3
	b	18	5	1	50	17	0.5	25	14	1	18	12	3
15	a	36	17	2	19	5	1	28	27	2	15	4	4
	b	26	7	2	15	5	1	39	28	2	29	5	4
