T. 1237

MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA

USO DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE PINOS Y EUCALIPTOS.

Por

Marta Celia BIANCHI PLA

Gustavo Javier PONCE DE LEON MATA

T E S I S

Montevideo
URUGUAY
1978

T. 2607

MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA

USO DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE PINOS Y EUCALIPTOS.

Por

Marta Celia BIANCHI PLA

Gustavo Javier PONCE DE LEON MATA

TESIS presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.
(Orientación Forestal)

Montevideo
URUGUAY
1978

T. 33 - 79

S 634.9 P84 1978

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PAGINA DE APROBACION	I
AGRADECIMIENTOS	II
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES	III
I. ITRODUCCION	1
II. REVISION BIBLIOGRAFICA	3
III. MATERIALES Y METODOS	10
A) Materiales	10
B) Métodos	12
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	22
A) Herbicid as en control de malezas	22
B) Efecto de los herbicidas observados en pl antas	29
V. CONCLUSIONES	32
VI. RESUMEN	33
TABLA I. Resultados de uso de Herbicidas de Pre-siembra y Pre-Emergencia en Pinus Elliottii	40
TABLA II. Result ados de uso de Herbicidas de pre-siembra y pre-emergencia en Pinus Elliottii	42
TABLA III. Resultados de uso de Herbicidas de pre-siembra y pre-emergencia en Pinus Elliottii	44
TABLA IV. Análisis de Vari anza para uso de Herbicidas de pre-siembra y pre-emergencia en Pinus Elliottii	46
TABLA V. Resultados de uso de Herbicidas post-emergentes en Pinus Elliottii	62
TABLA VI. Result ados de uso de Herbicidas post-emergentes en Pinus Elliottii	64
TABLA VII. Resultados de uso de Herbicidas post-emergentes en Pinos	65
TABLA VIII. Análisis de Varianza para uso de Herbicidas post-emergentes en Pinus Elliottii	67

Página

TABLA IX. Resultados de uso de Herbicidas en almácigos de Eucalyptus Botryoides 78

TABLA X. Análisis de Varianza "Uso de Herbicidas en Almácigos de Eucalyptus botryoides" 79

TABLA XI. Resultados de uso de Herbicidas en Tierra para Envases en repique de Eucalyptus grandis 80

TABLA XII. Análisis de Varian za "Uso de Herbicid as en Tierra para Envases en repique de Eucalyptus grandis" 81

B I B L I O G R A F I A 82

Tesis aprobada por:

Director

Nombre completo y firm a

Nombre completo y firma

Nombre completo y firma

Fecha:

Autor: Marta Celia BIANCHI PLA

Nombre completo y firma

Gustavo Javier PONCE DE LEON MATA

Nombre completo y firma

A G R A D E C I M I E N T O S

Agradecemos la colaboración recibida durante el curso de la investigación a:

Ing. Agr. Juan Cappeletti
Ing. Agr. Omar N. Casanova
Nilda García (Bibliotecologa)
Sr. Wilfredo Ybañez
Profesor Atilio Lombardo
Sra. Lourdes E. Machado de Bertewetche
Sta. Leticia Martinez
Ing. Agr. Rosario Pou
Ing. Agr. Enrique Vitali
Personal del Vivero Dr. Alejandro Gallinal
A los laboratorios:

Basf
Bayer
Elanco (Agrofarm)
Quimur

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

		Página
Fig. 1	USO DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE PINOS, Toma de muestra	34
Fig. 2	P arcela tratada con basamid	34
Fig. 3	Tratamiento con Treflan	35
Fig. 4	Parcela tratada con Atrazina	35
Fig. 5	Efecto del Sencor en la parcela tratada	36
Fig. 6	Parcela tratada con kerosenne	36
Fig. 7	Parcela testigo	37
Fig. 8	Vista parcial del ensayo. Parcelas tratadas con Basamid, Atrazina y Trefl an	37
Fig. 9	USO DE HERBICIDAS EN EUCALYPTUS. Parcelas en repique de Eucalyptus Grandis (Hill) Maiden	38
Fig.10	Cuidados posteriores al repique. Mediasombra	39
Fig.11	Riego por aspersión	39

USO DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE PINOS Y EUCALIPTOS.

I.- INTRODUCCION

El control de malezas, es uno de los puntos principales a tener en cuenta en las técnicas de producción forestal.

En los viveros forestales de nuestro país, el empleo de herbicidas es poco difundido, dada la escasa experiencia y falta de información existente sobre dicho tema. Existiendo los siguientes trabajos publicados.

- TUSSET, R (31) Herbicidas en almácigos de coníferas.
- MEZZOTTONI C. y DURAN F.(24) Determinación de la eficiencia del metil-ditio-carbonato de sodio, en el combate de malezas en almácigos de Pinus radiata.
- BONILLA J.A. y BOTTAZZI JA.(6) Ensayos tendientes a determinar la efectividad de la simazina en el combate de malezas en almácigos de Pinus pinaster.
- BRITO BA. CHIFFET DE GARAT S.(7), Tres fumigants de amplio espectro, características generales y técnicas de aplicación en viveros forestales.

La presencia de malezas en los almácigos ocasiona el empleo de más mano de obra, aumentando los costos de producción y contribuye a la propagación de enfermedades producidas por numerosos insectos, hongos, bacterias y virus. Entendiéndose por malezas al conjunto de vegetales que compiten con los cultivos, obstaculizando el normal desarrollo de los mismos, disminuyendo la calidad y los rendimientos.

Considerando el alto costo y dificultad de obtener alguna de las semillas forestales, así como la creciente demanda en el mercado interno de plantas de especies recomendadas por

la Ley Forestal Nº 13.723, se llevó a cabo el presente trabajo, con el fin de investigar la acción de herbicidas más convenientes en el control de malezas en:

1- almácigos del género Pinus.
2- " del " Eucaliptus
3- tratamiento de suelo, para plantas del género Eucaliptus repicadas a envases.

II; REVISION BIBLIOGRAFICA.

A. Herbicidas en el control de malezas.

TUSSET, R. (31). 1958, trabajando con derivados del petróleo obtuvo las siguientes conclusiones:

1. Aguarrás mineral y querosene común pueden usarse como herbicidas en almácigos de las siguientes especies forestales Pinus pinaster Aite, Pinus radiata Don, Cupresus sempervirens L. macrocarpa Hartw. Var. lambertiana Mast y Thuja Df.;

2. Las dosis que se encontraron de mejor resultado fueron de 80 cc/m^2 para aguarrás mineral y 100 cc/m^2 para querosén común;

3. Las aplicaciones deben hacerse de acuerdo al desarrollo de las malezas, mientras éstas son chicas;

4. Las malezas son afectadas más rápidamente en tiempo cálido despejado.

5. Cuando se presenten malezas resistentes, los tratamientos deberán complementarse con disyerbe a mano.

En 1963 Casimir P.A.(9), trabajando con Karmex (diuron), Gesatop (simazine) y Gesaprin (atrazine) en viveros de Douglas Fir y Pinus radiata, en tratamiento de pre y post-emergencia concluyó: que todos los herbicidas habían sido muy efectivos pero Gesaprin a 4 lb/acre, dió la mayor seguridad en todas las condiciones.

BEVEGE, D.I. (1966) (Soil sterilization with Mylone in slash PINE BEDS in Southerm. Queens land Forest Nursery Comm. For.Rev. 45:3, 236 1966) observó que Mylone (Basamid) realizaba un control efectivo sobre malezas especialmente las de hoja angosta, con una dosis de 150 lb/acre (17 grs/m^2).

VALDES L.R. (1967-68) (32), evaluando la actividad de los herbicidas empleados en cuanto al control de las malezas presentes en tres localidades de Chile, obtuvo entre otros los siguientes resultados.

1. En el vivero forestal de Rinconada de Maipú.

a. Trifluralin en dosis de 2 Kgr/há de material activo dió un buen control de malezas, aún afectando el crecimiento de la chépica, la cual junto con la correhuela, constituyen las especies de malezas más difíciles de controlar en ésta localidad.

b. Atrazina, en dosis de 1-3 Kgr./há activo permitió un excelente control de las malezas anuales de hoja ancha, pero sin lograr controlar correhuela y chépica, presentando largo efecto residual.

2. En el vivero forestal de Melpilla.

a. Trifluralin, dió un control regular a pobre de las malezas de hoja ancha presentes; especialmente chamico, malva, quinquilla, rábano y correhuela, presentando un corto efecto residual.

b. Atrazina, 3 Kgr/há activo dió un control excelente de las malezas con buen efecto residual.

3. En el vivero forestal en Temuco.

a. Trifluralin, produjo un excelente control inicial de malezas presentes, pero de un corto efecto residual.

b. Atrazina, presentó un corto efecto residual.

WILKINSON RE; DAVIS T.S. (1973) (34), recomiendan para viveros de Pinus elliottii, Pinus echinata, Pinus virginian y Pinus taeda, los siguientes herbicidas: butylati (4.48 Kgr/há), vernalate (4.48 Kgr/há); diphenamid (2,24 Kgr/há); trifluralin (1.12 Kgr/há); nitralin (1.12 Kgr/há); DCPA (chlorthal-

-dimethyle (11.2Kgr/ há).

1975 BANNING (1), trabajando con atrazina (en baja dosis), buturon, desmetryne, chlorprophan, nutot-bromuron, paraquat, prometryne, propachlor y pyrazone en viveros de Pinus silvestri y Picea abies, no encontró una alternativa satisfactoria para amintriazole en Pino.

Recomendando para Spruce (Picea spp), dismetryne en dosis de 0,75 Kgr/há y pryrazone 2 Kgr/há. Resultados preliminares indican que atrazina puede ser un buen herbicida en Spruce.

B. Efectos de los herbicidas en las plantas cultivadas.

1. Pinos.

Según Bonilla J.A. y Bottazzi J.A. (1963) (6) en su ensayo tendiente a determinar la efectividad de la simazina, en el combate de malezas en almácigos de Pinus pinaster, concluyen que la simazina no se ha mostrado recomendable en almácigos de P. pinaster a la dosis utilizada (Tierra humífera: 8 grs/ 10 m^2 en 0.8 lts de agua), ya que pese a combatir eficazmente las malezas, debilita la planta haciéndola muy sensible al dumping-off.

1966 Bevege en ensayos para el control del dumping-off y malezas con Mylone (Basamid) en dosis de 150-300 lbs/acre (17-34 grs/m^2) aplicado dos o tres semanas antes de sembrar Pinus elliottii. Engel, obtuvo los siguientes resultados.

- no se vió afectada la capacidad germinativa de la semilla, ni el vigor vegetativo de las plantas, ni la instalación de micorrizas en las raíces de pinos.

- con la aplicación de Mylone, en una dosis de 150 lbs/acre (17 grs/m^2), las pérdidas debidas al dumping-off, se redujeron sin que la duplicación de la dósis mejorara el efecto.

En almácigos de Pinus resinosa Ait, Chifford y Masels (1966) (10), observaron que la aplicación de Mylone (Basamid) y Vapan no afectaban el desarrollo normal de las plantas y producían una mayor uniformidad.

(1967-68) Valdes LR. (32) observó que el Trifluralin, produjo un leve daño inicial al Pino insigne éste logró recuperarse posteriormente. Mientras que tal efecto no se dió con atrazina.

Dill, T.R. y Carter, M. (1971) (15), trabajando con prometryne en dosis 2.2 y 4.5 Kgr/há; diphenamid (4.5 y 9 Kgr/há); trifluralin (1.1 y 2.2 Kgr/há) y GS-16.068 (2 - ethylthio-4-6- bis - isopropylamino- 1, 3, 5 - triazina) en las dosis 2,5 y 4,5 Kgr/há, obtuvo buen control de malezas en almácigos de Pinus taeda y Pinus elliot tii, cuando los herbicidas se aplicaron 48 horas más tarde, seguidos de un riego de 1,3 a 1,9 cm^3 de agua. Prometryne causó daño a los pinos en altas y bajas dosis, en cambio el GS- 16.068 solamente lo fue a altas dosis.

El trifluralin y el diphenamid no afectaron a los pinos, en cualquiera de sus dosis.

2. Eucaliptos.

a. Almácigos.

PINHEIRO J.V. y KING H. P., 1958 (22), aplicando formicida Bleneo (Bromuro de metilo) en forma gaseosa, en la cantidad mínima 20 cm^3/m^2, encontraron que el mejor tiempo de exposición fue de 48 horas. Las mudas de Eucalyptus sp., provenientes de canteros tratados, presentaban un crecimiento sensiblemente mejor, probablemente en virtud del control de nematodes del suelo.

VEIGA R.A.A. (1968) (33), en su ensayo "efectos de esterilizantes químicos del suelo sobre la germinación y desarrollo de las plantas de Eucalyptus saligna y control de malezas", incluyó dos triazinas: la atrazina y la simazina, a razón de 0,3 grs/m^2 aplicados cinco días antes de la siembra. Observó que con ambos productos no obtuvo germinación.

En 1973 DORSSER, J.C. Van (16) comprobó que Linuron en la dosis 1,12 kgr/há, es un adecuado herbicida pre-emergente para Eucaliptus delegantesio. Dicha recomendación la hace extensiva para Eucaliptus sp.

BAZAN L, A.C. y MINAMI K, 1974 (5) analizan el efecto de varios herbicidas sobre la germinación. Las aplicaciones fueron de pre-emergencia, enseguida después de la siembra. A los 20 días de las mismas tanto el Afalón (Linuron), como el D.C.P.A. (Dacthal) no habián afectado la germinación y no se presentaban síntomas de fitotoxicidad.

El Bromacil, Etazin 50, Atrazine y Cogard 50 fueron altamente tóxicos al eucalipto.

En ensayos realizados por el Instituto Forestal de Nueva Zelandia,(1) en 1974, encontraron que Nitrofen (6.7 Kgr/há) no podía usarse en tratamientos de post-siembra en almácigos de eucalipto. Ensayos posteriores mostraron que dosis superiores a 14 Kgr/há no dañaban las plantitas de Eucaliptus saligna.

MARADEI, D. (1978).(21) trabajando con los herbicidas Nitrofen (1.92 Kgr ia./há - 2.88Kgr ia /há) y con RH 2515 2-cloro -1- (3-etoxy - 4 nitrofenoxy)-4- trifluorometil benzeno a las dosis 0,6 - 0,84 Kgr ia/há, aplicados inmediatamente después de la siembra de Eucalyptus tereticornis, encontró que la germinación se produjo sin inconvenientes, pero a los seis días de la emergencia se evidenció una fuerte fitotoxicidad.

(1) Report of For. Res. Inst. For. 1974. New Zeland Forestry Service.

b. Repique.

MAGNANI G. 1965 (19) comprobó que Dacthal (ester dimetílico del ácido tetracloroterefitálico) a una dosis de 16 Kgrs/há aplicado pocos días después del repique, no daña las plantas forestales y actúa con una eficacia del 90% de malezas muertas. También logró buenos resultados empleando Toke/25 (2,4 dicloro - 4 - nitrofeniléter) a una dosis de 20 kgr/há, o Trifluralin a 2 kgr/há. Aclara que se logran mejores resultados iniciales cuando la tierra se desinfecta previamente con bromuro de metilo o con DD Soil Fumigant (50% cloropropano, 50% dicloropropileno).

MAGNANI, G. m 1967 (20) utilizó D.C.P.A. (15 y 18 Kgr/há), Nitrofén (20,22 y 24 Kgr/há) y Trifluralina (2 y 3 Kgr/há) todos expresados como productos comerciales. Las aplicaciones fueron efectuadas entre los 2 y 15 días posteriores al repique. La mayor cantidad de malezas presentes eran gramíneas, habiendo también: Portulaca oleraceae, Cyperus sp., Stellaria media, Rumex sp, Amaranthus sp, etc. El mejor control fue ejercido por el Tok E 25 (Nitrofen) sin haber producido fitotoxicidad, a pesar de haberse aplicado una dosis tan alta y sólo 20 horas después del repique. Tampoco presentó efectos sobre el eucalipto el Dacthal, cuyo control fue bueno, excepto en el caso de Chrysanthemus myconis. Las especies de eucalipto, utilizadas fueron: E. globulus, E. gomphocephala, E. trabuti, E. bicostata, E. occidentalis, etc.

C. Herbicidas y sus efectos en la nutrición de las plantas cultivadas.

BEVEGE 1966, trabajando con Mylone (Basamid), aplicado en almácigos de Pinus elliottii: Engelm, no vió afectada la relación movimiento de nutrientes suelo-planta.

1969 CONNER Bd (11), en su trabajo triazinas y la nutrición mineral de coníferas, encontró que aplicaciones al suelo de simazina y atrazina (con y sin nitrógeno) influían en el crecimiento, encontrándose una mayor concentración de nitrógeno foliar y una rápida germinación en Pinus elliottii y Pinus taeda. Sin embargo la aplicación de herbicidas pre-emergentes, no fue significativa en el contenido de nitrógeno foliar de Pinus sylvestris, Picea glanca y Abies balsamea.

III. MATERIALES Y METODOS.

A. Materiales

Los ensayos fueron realizados en el Vivero Dr. Alejandro Gallinal, perteneciente a la División Investigación de la Dirección Forestal Parques y Fauna (M.A.P.) Toledo - Canelones.

Las condiciones ecológicas son las siguientes:

Suelo: Brunosoles Eutricos, Subéutricos Tipicos, Lúvicos Fr/L (+)

Clima: B_2 r B_3^1 a' Húmedo Mesotermal

Vegetación: corresponde a una vegetación típica de pradera.

Para la realización de dichos ensayos, los aparatos utilizados fueron los siguientes:

- Pulverizadores de mochila, de dos picos de 80.04, con una separación entre picos de 8 cms.

-Cuadrado de madera de 0.5 mts de lado, para tamaño en la toma de muestra.

-Calibre, Regla milimetrada.

-Balanza de semiprecisión.

1. Pinos.

a. Almácigos.

1) Especie: Pinus elliottii Engelm. var. elliottii
2) Origen: San Gregorio de Polanco.. Tacuarembó.
3) Período de experimentación: 29/8/77 al 12/6/78
4) Suelo de almácigo a plena tierra:

- Análisis Mecánico

Arena 25.24%
Arcilla 27.38%
Limo 47.38%

(+) Asociados con Argisoles Subéutricos Melánicos (ocricos) Abrupticos L (hm).

Textura : Franco arcilloso- Franco
PH_{H_2O} : 6.0
Materia orgánica: 3.08%
Fósforo: 87.60 ppm
Potasio 0.82 meq/100grs.

5) Clima: Los datos de temperatura humedad relativa y precipitaciones, correspondientes al período de la experiencia se encuentran en el apéndice.

6) Herbicidas empleados: Basamid; Treflan; Atrazina; Sencor y Kerosene.

2. Eucalipto.

a. Almácigos

1) Especie: Eucaliptus botryoides. Sm.
2) Procedencia: Parque Rousevelt - Canelones.
3) Año de Recolección 1977
4) Período de experimentación 16/12/77 al 13/3/78
5) Suelo de almácigo en chasis o cajoneras: mezcla compuesta por tierra, abono (estiercol), arena y turba en una proporción de 2:1:1:0.5 respectivamente.

- ANALISIS MECANICO

Arena 56.14%
Arcilla 19.96%
Limo 30.90%

- Textura Franco arenoso
- PH_{H_2O} = 6.5
- Materia orgánica: 5.94%
- Fosforo- fuera de escala (100ppm)
- Potasio- 1.10 m. eq./100 grs.

6) Herbicidas empleados: BASAMID, TREFLAN y ATRAZINA

b. Repique.

1) Especie: Eucalyptus grandis (Hill) Maiden
2) Procedencia: Bañado de Medina (Cerro Largo)
3) Período de investigación: 16/12/77 al 12/6/78
4) Suelo para envases (mezcla)

- Análisis Mecánico:

  Arena - 68.5%

  Arcilla- 23,26%

  Limo - 8.24%

-Textura: franco arcillo arenoso

-PH_{H_2O} : 7.2

- Materia Orgánica: 5.44%
- Fósforo: fuera de escala (100 ppm)
- Potasio: mayor de 1.20 meq/100 grs.

5) Tipo de envase: bolsitas de polietileno de 15 x 6 cms y 25 micrones.

6) Herbicidas empleados: BASAMID, TREFLAN y ATRAZINA.

B. Métodos.

1) Pinos:

a. Almacigos.

1) Preparación del suelo previo a la aplicación de los herbicidas.

- Arada profunda con arado de disco.
- Rastreada con rastra excéntrica
  Encantamiento- Tipo de canteros 1.20 x 0.15 mts.
- Rastrillado de los canteros.

2) Tratamientos previos de las semillas

Análisis de viabilidad: realizado según las Reglas Internacionales para el Ensayo de Semillas, dió un resultado de 67% de viabilidad.

- Estratificación de las semillas:

. Remojo de semillas, en agua fría durante 12 horas.

. Acondicionamiento de semillas en la parte baja del refrigerador familiar, durante 30 días en bolsas de polietileno conteniendo 1.5 Kgr de semillas, las cuales fueron cerradas y acomodadas de tal manera que circulara el aire libremente entre ellas.

- Mezcla de semillas con Captan en polvo (orthocide 50% WP)

3) Siembra

- Densidad de siembra:

50 grs de semilla/m^2

- Epoca de siembra: las semillas fueron sembradas el 20 de octubre de 1977.

- Método de siembra: en líneas, de un metro de largo y a una distancia de 0.20 mts entre hileras.

La semilla sembrada se cubrió con mantillo proveniente del Parque Roosevelt- Canelones. Dicho mantillo en el caso de los herbicidas de pre-emergencia (Basamid y Treflan) se dispuso en montones rectangulares de 3 mts de largo, 1 mt. de ancho y 0.25 mts de espesor sobre el suelo, tratándose cada uno de ellos con el herbicida correspondiente.

4) Tratamientos posteriores a la siembra:

- Riego con exicloruro de Cu al 0,5%, el 15/11/77 (a los 26 días de sembrados), dada la aparición de síntomas de dumping-off en los canteros.

- Riego por aspersión, en épocas de escasas precipitaciones.

- Deshierbes manuales complementarios.

b. Diseño estadístico.

- En herbicidas pre-emergentes y de pre-siembra, parcelas divididas en bloques al azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones.

- En herbicidas post-emergentes; parcelas divididas en bloques al azar con tres tratamientos y cuatro repeticiones.

En ambos casos cada parcela midió 10 m^2 (1m x 10m), la cual fue dividida en tres partes iguales de 3.33 m^2, recibiendo a su vez diferentes tratamientos en cuanto a carpidas. Estas se realizaron todos los meses, cada dos meses y cada tres meses.

La separación entre parcelas fue de 0.50 mts.

c. Toma de muestra:

- Tamano: de 0.25 m^2, correspondiente a la superficie de un cuadrado de 0.50 mts de lado.

-Medidas: al azar, en la parte central del cantero, dejando un borde de 0.25 m (Foto Nº1) eliminando así el efecto de borde.

- Control, todos los meses a partir de la fecha de siembra. Se registraron los siguientes datos:

. Número de malezas
. Clasificación de malezas
. Número de pinos
. Alturas de pinos, desde el cuello a la yema terminal.
. Al finalizar el ensayo, se cortaron las malezas a nivel del cuello, pesando luego su parte aérea, y se tomaron al

azar diez plantas de pinos correspondientes a cada tratamiento y cada repetición, midiéndose el diámetro a la altura del cuello, altura de la parte aérea (desde el cuello al apice), largo de raiz, peso de la parte aérea y peso de raiz.

d. Evaluación de los tratamientos

Los productos químicos fueron evaluados por su actividad (porcentaje de control de malezas), selectividad o fitotoxicidad e incidencia en el crecimiento de la especie forestal en estudio .

e. Herbicidas usados

1) Aplicaciones:

- Tratamientos de presiembra: el herbicida fue incorporado al suelo antes de la siembra.

Basamid granulado (98% DAZOMET- DMTT)

Principio activo: 3,5 dimetil-tetrahidro 1, 3, 5, 2 H tiadizin- 2 tiona.

Método de acción: el ingrediente activo en contacto con la humedad del suelo libera gases toxicos que se difunden, siendo sensibles a éstos la mayoría de los microorganismos y plantas.

Treflan.

Principio Activo: ααα- trifluoro 2,6 - dinitro - NN- dipropil- P - toluidina.

Nombre común: trifluralina.

Modo de acción: impide e inhibe el proceso de germinación, es decir actúa a nivel de la división celular (mitosis).

Según Audus, Probst, Whitehead, Zweig y Oubach (CIBA) se conoce muy poco del mecanismo de la reacción bioquímica que influye en la mitosis.

Los inhibidores de la germinación pueden eliminar completamente la germinación o también estimularla algo, para actuar luego inhibiendo el desarrollo del sistema radicular.

-Tratamientos de Pre-emergencia: el herbicida fue aplicado después de la siembra pero antes de que emerja la planta cultivada.

-Atrazina (polvo mojable)

Principio activo: 2 cloro-4 etilamino - 6 isopropilamino - S-triazina.

Modo de acción: la acción principal es a través de las raíces o sea como herbicidas residual, también posee acción de contacto absorbiéndose a través de las hojas en hierbas no mayores de 5 a 7 cms de alto. La germinación no se evita; el efecto es lento por continuar el crecimiento normal después de su aplicación y la toxicidad es advertida al cabo de pocos días.

Los efectos se traducen en clorosis, desecación de plantas decaimiento y muerte.

- Tratamiento de Post-Emergencia: el herbicida fue aplicado luego de la emergencia de las malezas y plantas cultivadas.

- Sencor:

Principio activo: Amino-butil-metiltiotriazinona
Nombre común: Metribuzin
Modo de acción: por pertenecer al grupo de las triazinas actúa de igual forma que la atrazina.

Kerosene: es un producto derivado de la destilación del petróleo, siendo una mezcla de 4 tipos de hidrocarburos (alifáticos, nafténicos, olefínicos y aromáticos).
Modo de acción: según Dally y Swett (18), la acción de los derivados del petróleo comprende:

. una degradación de la estructura foliar
. destrucción de los pigmentos clorofilianos
. deficiencias en el intercambio gaseoso (oxigen uptake)

2) Dosis de producto comercial.

- Basamid - 50 grs/m^2
- Triflan - 0,24 cm^3/m^2 en 800 cm^3/m^2 de agua
- Atrazina- 0,30 grs/m^2, diluídos en 800 cm^3 de agua
- Sencor 0.20 grs/m^2 " " " " "
- Kerosene- 150cc/m^2 al 50% en agua.

3) Modo de aplicación:

Basamid: fue distribuído uniformemente a mano, sobre la superficie del suelo. Luego se mezcló en los primeros 15-23 cms de la capa superior del suelo por medio de una azada.

Para evitar el escape prematuro de los gases formados en el suelo se comprimió ligeramente éste y se dió un riego ligero de modo que se formara una costra superficial.

A los dos días de la aplicación se regó las parcelas tratadas y a los ocho días se efectuó un mullimiento del suelo con azada; 30 días después de la aplicación se realizó la prueba de germinación. A las 48 horas se comprobó que las semillas habían germinado en ambos frascos. (Prueba de germinación usando como artificial La hoja activa)

- Treflan. se mezcló el producto con agua suficiente como para cubrir la superficie de la parcela, luego se aplicó con la pulverizadora de mochila y se incorporó al suelo mediante azada, después de su aplicación.

Cabe aclarar que antes de la aplicación del Basamid y del Treflan, el suelo se encontraba bien cultivado, sin terrones grandes y libre de malezas.

-Atrazina y Sencor : se formó puviamente una pasta con un poco de agua, luego se virtió en la totalidad del agua, revol-

viendo constantemente y se distribuyó uniformemente sobre las parcelas correspondientes mediante la pulverizadora de mochila.

- Kerosene: se mezcló con agua en el tanque de la pulverizadora de mochila agitándola continuamente durante la aplicación.

4) Momento de aplicación:

- Basamid y Treflan: 50 días antes de la siembra.
- Atrazina, en el momento de la siembra.
- Sencor y kerosene; a los 54 días de haber sembrado. Las hierbas no sobrepasaban laaltura media de los pinitos.

2. Eucalipto.

a. Almacigos.

1) Siembra

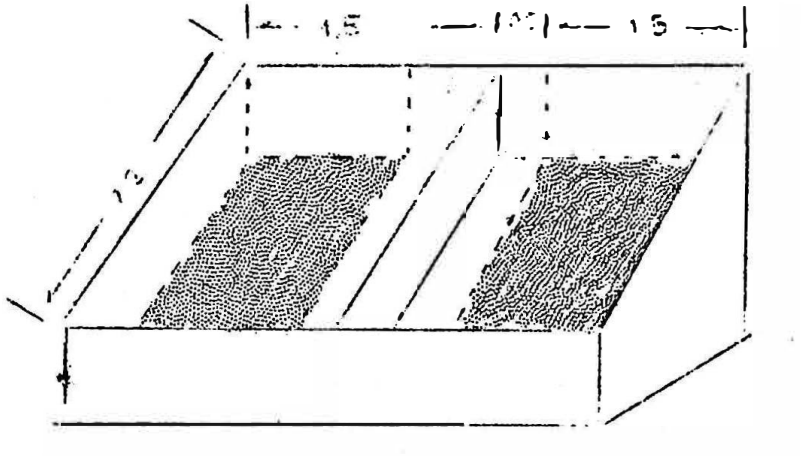
- Densidad: 50 grs/m^2
- Epoca de siembra: 9/1/78
- Método de siembra: la siembra se realizó al voleo previo regado. La semilla se cubrió con una capa de arena y se comprimió con un pisón. Luego se regó nuevamente y se cubrió con una esterilla de madera durante 15 días.
- Trabajos posteriores: riego con agua, diariamente.

2) Diseños estadístico:

Parcelas divididas en parcelas al azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones.

Cada parcela tratada con herbicida midió 1.8 m^2 (1.5 x 1.2) correspondientes a 1/3 del área de un chasis de hormigón de las siguientes dimensiones 4 mts de largo por 1.2 mts de ancho.

Los tratamientos estaban separados entr si por una medianera de chapa galvanizada (1.5 x 0.5 mts); existiendo dos tratamientos por chasis.



3) Toma de Muestra:

- Tamaño de muestra: 0.25 m^2 correspondientes a la superficie de un cuadrado de 0.5 mts de lado.

- Medidas: las medidas se realizaron al azar dejando un borde de 0.1 mts, eliminando así el efecto de borde.

-Control: se tomaron datos en los meses enero y febrero, de número de malezas, las cuales fueron clasificadas.

Al finalizar el ensayo, se cortaron las malezas al ras del suelo e inmediatamente se pesó su parte aérea.

4) Evaluación de los tratamientos: los productos químicos fueron evaluados por su actividad (% de control de malezas) y fitotoxicidad en las plantas de eucaliptos.

5) Productos químicos usados:

- Basamid 50 grs/m^2 - (tratamiento pre siembra)
- Treflan 0.24 cc/m^2 (" " ")
- Atrazina 0.20 grs/m^2 (" pre emergente)

b. Repique.

1) Epoca de repique: 24 - 25/ 1 / 978.

2) Método de repique: Extraídas las plantas del almácigo se trasplantó a envases conteniendo suelo tratado o sin tratar según los casos.

Trabajos Posteriores:

- Media sombra durante 12 días (foto Nº10)
- Riego por aspersión, todos los días (foto Nº11)

3) Diseño Estadístico: parcelas divididas en parcelas al azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones.

Cien bolsitas constituían una parcela (foto Nº 9)

4) Toma de muestra: los datos de número de malezas y clasificación de ellas, se tomaban mes a mes en 25 bolsitas.

Al finalizar el ensayo se registró peso verde de la parte aérea de las malezas.

5) Evaluación de los tratamientos: los herbicidas fueron evaluados por su actividad (% control de malezas) y su fitotoxicidad.

6) Productos Químicos usados.

Herbicidas	Dosis. P.C.
Basamid	50 grs/m^2
Treflan	0.24 cc/m^2
Atrazina	0.12 grs / m^2

Forma de aplicación: en tratamientos con Basamid y Treflon, se dispuso la tierra en montones rectangulares de 3 mts de largo, 1 mt de ancho y 0.25 mt. de espesor, sobre suelo, tratándose con el producto.

El herbicida Atrazina, se aplicó luego de llenadas las bolsitas, cinco días antes de efectuar el repique.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos obtenidos de las evaluaciones que se realizaron mes a mes, para número de malezas, alturas de pinos y números de pinos, así como los correspondientes resúmenes de análisisde varianza, se encuentran en las tablas I - VIII, para el caso de eucaliptos en las tablas IX - XII.

Dado que Cyperus rotundus (pasto bolita) invadió en forma irregular las parcelas y ninguno de los productos químicos usados lo controló, no fue considerado en la evaluación estadística, ya que podía desvirtuar el efecto del herbicida sobre otras malezas.

A. Herbicidas en el control de malezas.

Las siguientes malezas: Alternanthera filoxeroides, Convolvulus arvensis, Portulaca oleracea y Ciperus rotundus son las que se encuentran en mayor proporción en el vivero; su control es muy difícil.

1. Pinos

   a. Herbicidas en tratamientos de pre siembra y de pre emergencia.

De los análisis estadísticos podemos deducir que hay diferencias significativas en los tratamientos con hermicidas. Basamid, Treflan y Atrazina controlaron las principales malezas. (TABLA IV).

CONTROL DE MALEZAS

HERBICIDA	TOTAL (100%)	MEDIO(60-100%)	NULO
Basamid	Solanum sp	Portulaca oleracea	Ciperus rotundus
		Digitaria sanguinalis	Alternantera filoxeroides
		Convolvulus arvensis	Medicago polymorfa,
		Matricaria chamomilla	Bromus sp.
			Echinocloa sp.
			Amaranthus sp.
			Stachys arvensis
			Sonchus oleraceus
			Eragrostis sp.
Treflan	Convolvulus arvensis	Digitaria sanguinalis	Medicago polymorfa
		Portulaca oleracea	Ciperus rotundus
		Amaranthus sp.	Matricaria chamomilla
		Echinocloa sp.	Coronopus didimus
			Cynodon dactylon
			Alternantera filoxeroides
			Sonchus oleraceus
Atrazina	Convolvulus arvensis	Digitaria sanguinalis	Ciperus rotundus
	Matricaria chamomilla	[illegible]	Portulaca oleracea
	Amaranthus sp.	Cynodon dactylon	Alternantera filoxeroides
	Bromus sp.		Echinocloa sp.
			Medicago polymorfa

b. Herbicidas en tratamientos de post-emergencia.

Basándonos en los datos estadísticos concluímos que existen diferencias significativas entre los tratamientos. Los herbicidas Sencor y Kerosene realizaron un buen control de las malezas. (Tabla VIII).

CONTROL DE MALEZAS

	TOTAL 100%	MEDIO (60-100%)	NULO
Sencor	Coronopus didymus	Portulaca oleracea	Ciperus rotundus
	Digitaria sanguinalis	Echinocloa sp	Alternantera filoxeroides
			Convolvulus arvensis
			Gamochaeta spicata
			Cynodon dactylon
Kerosene	Digitaria sanguinalis	Portulaca oleracea	Medicago polymorfa
	Matricaria chamomilla	Cynodon dactylon	Alternantera filoxeroides
		Gamochaeta spicata	Convolvulus arvensis
			Echinocloa s.p.
			Cyperus rotundus

En todas las parcelas tratadas con herbicidas se observó que las malezas estaban afectadas en su desarrollo, presentando alguna de ellas decoloración y necrosis.

Los datos correspondientes a peso verde de la parte aérea de las malezas se detallan en la siguiente tabla.

TRATAMIENTOS		PESO VERDE
HERBICIDAS	Nº de CARPIDAS	%
BASAMID	6	14,92
	3	57,29
	2	58,61
TREFLAN	6	22,22
	3	70,83
	2	64,44
ATRAZINA	6	23,81
	3	79,17
	2	88,89
SENCOR	6	76,19
	3	72,47
	2	78,03
KEROSENE	6	28,57
	3	14,37
	2	80.84

2- Eucalipto.

a. Almacigos

Según los análisis estadísticos, existe. diferencias significativas al 1% en relación a número de malezas.
Se comprobó que Atrazina y Treflan fueron los herbicidas efectivos en el control de malezas. (Tabla X)

Control de malezas

	TOTAL(100%)	MEDIO(60-100%)	NULO
BASAMID	Convolvulus arvensis	Cynodon dactylon	Chenopodium alium
	Portulaca oleracea		Cyperus rotundus
	Digitaria sanguinalis		Amaranthus s.p.
	Matricaria chamomilla,		Medicago polymorfa
	Solanum sp.		Bidens subalturnum
			Sonchus oleraceus
			Gamochaeta spicata
			Coronopus didimus
			Trifolium repens
TREFLAN	Echinocloa sp.	Digitaria sanguinalis	Ciperus rotundus
	Eragrostis sp.		Bidens subalternum
	Amaranthus sp.		Coronopus didimus
	Chenopodium alium		Matricaria chamomilla
	Convolvulus arvensis		Gamocmaeta spicata
			Trifolium repens
ATRAZINA	Matricaria chamomilla	Convolvulus arvensis	Cynodon dactylon
	Plantago lanceolata		Ciperus rotundus
	Amaranthus sp.		Digitaria sanguinalis
	Agrostis sp.		

La siguiente tabla contiene los datos correspondientes a porcentaje de peso verde de las malezas (parte acrea) al finalizar el ensayo.

HERBICIDAS	% Peso Verde
Basamid	85.51
Treflan	51,45
Atrazina	50.87

b. Repique.

Los análisis estadísticos muestran que hay diferencias significativas al 1% entre los tratamientos con respecto al número de malezas (TABLA XII)

Los productos químicos Basamid, Treflán y Atrazina fueron efectivos en el control de malezas.

Control de malezas

	TOTAL(100%)	MEDIO (60-100%)	NULO
BASAMID	Digitaria sanguinalis	Chenopodium sp.	Trifolium repens
	Fumaria capreolata	Euphorbia sp.	Medicago polymorfa
	Portulaca oleracea		Matricaria chamomilla
	Solanum sisymbriifolium		Coronopus didimus
			Cyperus rotundus
			Amaranthus sp.
			Sonchus oleraceus
			Echinocloa sp.
			Gamochaeta spicata
			Eragrostis sp.
			Malva sp.
			Alternantera filoxeroides

Control de malezas (cont)

	TOTAL(100%)	MEDIO (60-100%)	NULO
TREFLAN	Digitaria sanguinalis	Stelaria media	Trifolium repens
	Echinocloa sp.	Fumaria capreolata	Medicago polymorfa
	Eragrostis sp.		Matricaria chamomilla
	Amaranthus sp.		Gamochaeta spicata
	Chenopodium sp.		Ciperus rotundus,
	Convolvulus arvensis		Malva sp.
	Portulaca oleracea		Coronopus didimus
ATRAZINA	Plantago capreolata	Amaranthus sp.	Matricaria chamomilla
	Convolvulus arvensis	Cynodon dactylon	Chenopodium sp.
		Digitaria sanguinalis	Medicago polymorfa
			Stachis arvensis
			Coronopus didimus
			Trifolium repens
			Solanum sissymbriifolium
			Eragrostis sp.
			Fumaria capreolata
			Gamochaeta spicata

Los porcentajes de peso verde de las malezas se dan en el siguiente cuadro.

HERBICIDA	% PESO VERDE
BASAMID	54.55
TREFLAN	45.91
ATRAZINA	67.88

B. Efectos de los herbicidas observados en las plantas.

1. Pinus Elliottii Engelm

a) Fitotoxicidad. Se observó que el producto químico Sencor, producía amarillamiento, necrosis y muerte de las plantitas de pino, es decir presentaban síntomas similares a las malezas (Foto Nº 5).

Sin embargo consideramos que en otras condiciones (diferente dosis y en tratamiento de pre-emergencia) podría no ser fitotoxico.

b) Suceptibilidad al dumping-off. A los 25 días de sembrado los pinos se produjo un ataque de dumping-off, presentando mayor suceptibilidad a ésta enfermedad las plantas de las parcelas tratadas con Atrazina.

Al realizar el análisis estadístico se constató que el número de pinos de los tratamientos correspondientes a dicho producto eran significativamente menor.

c) En altura. Estadísticamente, se pudo comprobar, que existen diferencias significativas en altura de pinos y que dichas diferencias eran debidas a los tratamientos con herbicidas. (Tablas IV y VIII)

El crecimiento de las plantas de pinos se vio afectado por un corto período, en los tratamientos con Treflan y Kerosene.

No sucedió lo mismo con Atrazina ya que las plantas presentaron siempre menor altura.

A los seis meses de sembrados los pinos, en las parcelas tratadas con Basamid, las plantas fueron significativamente más altas. (Tabla IV-F)

d) Vigor vegetativo de las plantas. En la tabla siguiente se encuentran los datos referentes a las características de vigor presentadas por las plantas sometidas a los diferentes tratamientos.

HERBICIDAS	Nº de Carpidas	PESO de RAIZ grs	PESO Parte Aérea grs	PESO TOTAL grs	LARGO de RAIZ cms	LARGO PARTE Aérea cms	DIAMETRO ALTURA CUELLO mms,	RELACION ALTURA DIAMETRO
BASAMID	6	9,63	37.50	47,13	10,54	23,92	3,15	7,59
	3	6.75	26,38	33,13	9,36	20,41	3,18	6,42
	2	4.38	23,25	27,63	8,85	20,90	2,60	8,04
TREFLAN	6	8,98	32,13	41,01	9,89	19,83	3,12	6,36
	3	4,63	25,63	30,26	10,36	17,89	2,91	6,15
	2	3.63	20.13	23,76	10,27	17,70	2,69	6,58
ATRAZINA	6	6,63	27,75	34,38	11,60	15,02	3,25	4,62
	3	6.38	24,63	31,01	8.65	14.95	2,73	5,48
	2	5.90	19,50	25,40	10.44	15.33	2,97	5116
TESTIGO	6	8,40	26,75	35,15	12,40	20.02	2,83	7,07
	3	4,00	19,88	23,88	11,17	16,49	2,53	6,52
	2	2,88	15.75	18,63	8,40	17.00	2,49	6,83
KEROSENE	6	6,25	27,63	33,88	10,71	18,31	2.51	7,29
	3	5,13	16,63	21,76	9,94	16,92	2,22	7,73
	2	2,75	15,38	18,13	9,83	17,02	2,57	7,53
TESTIGO	6	3,15	13,63	16,78	10,02	16,80	2,74	6,13
	3	2,25	13,25	15,50	8,10	17,44	2,22	7,96
	2	0.70	6.63	7.33	8.24	17.80	2.07	8.60

Como se puede apreciar, en las parcelas tratadas con Basamid las plantas presentan mayor vigor, y en segundo lugar los tratamientos con Treflan y Kerosene.

2. Eucaliptos.

a) Almácigos. Se observó que en las parcelas tratadas con Atrazina, no hubo germinación. Dicho resultado concuerda con la bibliografía consultada. (33).

b) Repique. Ninguno de los herbicidas usados (Basamid, Treflan, Atrazina), presentó fitotoxicidad.

c) Efectos de las carpidas en las plantas de Pinus Elliottii.

Las plantas correspondientes a las parcelas testigo (Foto Nº 7) se vieron afectadas por las carpidas. La mayor altura de las plantas se dió cuando se carpían cada tres meses, pero dichas plantas eran muy débiles.

En la foto se puede observar claramente las tres zonas, las cuales recibieron 1, 2 y 3 carpidas. Dichas diferencias, pero en menor grado, se pueden apreciar también, en las parcelas tratadas con los herbicidas.

El mayor vigor vegetativo de las plantas se dió en aquellas parcelas tratadas con herbicidas (Basamid, Treflan, Kerosene), y dentro de ellas las áreas que se carpieron todos los meses.

V CONCLUSIONES.

De lo expuesto anteriormente podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. Ninguno de los herbicidas usados controla a Cyperus rotundus.

2. Los herbicidas Basamid, Treflan, Atrazina, Sencor y Kerosene, fueron efectivos en el control de las malezas en almácigos de pinos.

3. En las condiciones en que se realizó el ensayo, el producto químico Sencor mostró ser fitotoxico.

4. Las plantas tratadas con Atrazina resultaron ser más sensibles al ataque de dumping-off.

5. La aplicación con Basamid, Treflán y Kerosene no dañaron a las plantas de pinos. Siendo el Basamid el producto de mayor efecto residual y con el cual se obtuvo plantas más vigorosas.

6. En almácigo de eucalipto, el mayor control de malezas se obtuvo con Treflan y Atrazina.

7. Las parcelas de eucalipto, tratadas con Atrazina no germinaron.

8. Basamid, Treflan y Atrazina, fueron herbicidas eficaces en el control de malezas en tierra para envases en repique de eucalipto. Siendo el Treflan el de mejor resultado.

VI RESUMEN

Se realizó un ensayo en el Vivero Dr. Alejandro Gallinal (Toledo), para determinar la efectividad de los herbicidas en el control de malezas, fitotoxicidad e incidencia en el crecimiento de las plantas cultivadas.

Las especies elegidas fueron: Pinus elliottii Engelm Var. elliottii, Eucalyptus botryoides Sm y Eucalyptus grandis (Hill) Maidin.

Las evaluaciones, número de malezas, altura y número de pinos, se realizaron mes a mes. También se procedió a la clasificación de las malezas.

En almácigos de pinos, de los herbicidas, utilizados, Sencor (amino-butil-metiltiotriazinona) a 2 Kgr/há en aplicaciones de post-emergencia resultó fitotóxico. La atrazina (2 cloro - 4 etilamino - 6 - isopropil amino - s - triazina) a 3 Kgr/há aumentó la suceptibilidad al ataque de dumping-off en tratamientos de pre-emergencia. Mientras que Basamid (3,5 dimetil-tetrahidro 1, 3, 5, 2H triadizin - 2 tiona), Treflan (ααα- trifluoro - 2,6- dinitro- NN - Dipropil - P - toluidina), ambos en aplicaciones de pre-siembra a las dosis de 5 Kgr/há y 2.4 lts/há respectivamente y Kerosene (hidrocarburo) al 50% en agua en tratamiento de post-emergencia, no dañaron las plantas de pinos.

En almácigos de eucalipto, el producto químico Atrazina (2Kgr/há) inhibió la germinación de Eucalyptus botryoides Sm. Basamid (5Kgr/há) y Treflan (2.4 Kgrs/há) fueron inofensivos.

Las plantas repicadas de Eucalyptus grandis (Hill) Maiden no fueron dañadas, por ninguno de los tres herbicidas usados Basamid (5 Kgr/há); Treflan (2.4lts/há) y Atrazina (1.2 Kgr/há)

Todos los herbicicidas utilizados realizaron un buen control de las malezas.

S U M A R Y

It has been realized an essay at the Dr. A. Gallinal's nursery (Toledo) to determine the effectivity of the weed-killers controlling the weeds, fitotoxicidade and incidence in the growth of the cultivated plants.

The choosen kinds were: Pinus elliottii Engelm var elliottii. Eucalyptus botryoides Sm. y Eucaliptus grandis (Hill) Maiden.

The evaluations, the quantity of weeds, height and quantity of pines were realized month after month. The weeds were also classificated.

In the pines seedling, were used the following weed-killers: Sencor (amino buthyl methyl-thiotriazine) at 2 Kg/há in post-emergency applications resulted phitotoxicity. The Atrazine (2-choro-4-ethylamino-6-isopropylamino-s-triazine) at 3 Kg/há increased the suceptibility of the dumping-off attack in pre-emergency treatment. Mean While Basamid (3-5 dimethyl-tetrahydro 1,3,5,2 H thiadiazine 2 tione), Treflan (α,α,α-trifluoro-2,6 dinitro- N,N-dipropyl-p-toloudine) both being applicated on pre-sowing time at the quantity of 5 kg/há and 2.4 lts/há and Kerosene (mineral oil) at 50% mixed in water in post-emergency treatment, they do not demage the pines.

In the eucaliptus seeding, the weed-killer Atrazine (2 kg/há) inhibited the Eucalyptus botryoides Sm. Basamid (5 kg/há) and Treflan (2.4 kg/há) were harmless.

The transplanted Eucalyptus grandis (Hill) Maiden were not damaged by none of the theree used weed-killers Basamid (5Kg/há) Treflan (2.4 lts/há) and Atrazine (1.2 kg/há

All the weed-killers realized a good contro on the weeds.

USO DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE PINOS:



Fig. 1 Toma de muestra.



Fig. 2 Parcela tratada con Basamid. Se observan las dist intas zonas, correspondientes a los diferentes tratamientos de las carpidas.



Fig.3: Tratamiento con Treflan. Se muestra el área de la parcela que ha recibido cuatro carpidas.



Fig.4: Parcela tratada con Atrazina.



Fig. 5: Efecto del Sencor en la parcela tratada.



Fig. 6: Parcela tratada con Kerosene.



Fig. 7: Parcela testigo. Se observan claramente las zonas que recibieron 1, 2 y 3 carpidas.



Fig. 8: Vista parcial del ensayo. Parcelas tratadas con Basamid; Atrazina y Treflan.

USO DE HERBICIDAS EN EUCALIPTOS:

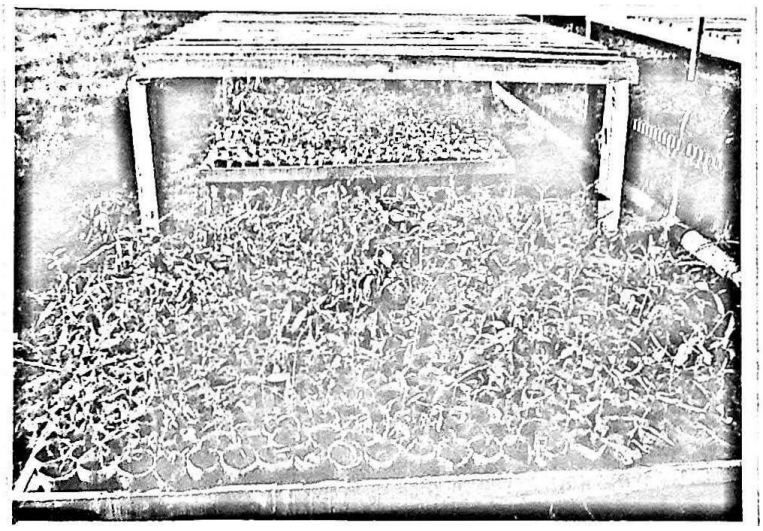


Fig. 9: Parcelas en repique de Eucalyptus grandis (Hill) Maiden.

CUIDADOS POSTERIORES AL REPIQUE:

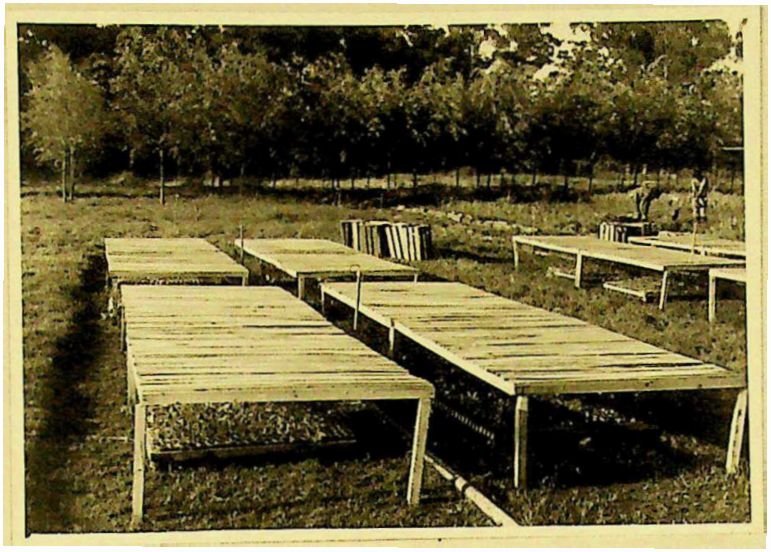


Fig. 10: Mediasombra.



Fig. 11: Riego por aspersión

TABLA I: RESULTADOS DE USO DE HERBICIDAS D. PRE- SIEMBRA Y PRE-EMERGENCIA EN PINUS ELLIOTTII.

Variable: Nº de malezas

1. Al mes de sembrados los pinos.

Tratamientos Herbicidas	Cargidas	Bloques I	II	III	IV
Basamid	1	91	81	49	48
Treflan	1	13	65	61	63
Atrazina	1	19	25	16	33
Testigo	1	102	71	106	72

2. A los 2 meses de sembrados los pinos.

Basamid	2	8	15	13	25
	1	46	48	37	32
Treflan	2	54	29	31	63
	1	32	55	14	20
Atrazina	2	31	27	25	39
	1	26	29	26	19
Testigo	2	49	29	28	40
	1	62	59	86	35

3. A los 3 meses de sembrados los pinos.

Basamid	3	8	9	12	7
	1	67	37	49	49
Treflan	3	39	23	23	10
	1	98	59	31	70
Atrazina	3	14	36	28	33
	1	11	29	16	22
Testigo	3	45	65	47	38
	1	66	92	120	57

Tratamientos		Bloques			
Herbicidas	Cantidas	I	II	III	IV
4. A los 4 meses de sembrados los pinos.					
Basamid	4	11	13	10	9
	2	60	28	28	28
Treflan	4	10	38	17	20
	2	28	34	35	43
Atrazina	4	29	26	18	56
	2	44	30	30	34
Testigo	4	37	28	10	46
	2	58	69	59	49
5. A los 5 meses de sembrados los pinos.					
Basamid	5	14	4	2	17
Treflan	5	10	25	8	10
Atrazina	5	30	16	20	9
Testigo	5	24	24	9	25
6. A los 6 meses de sembrados los pinos.					
Basamid	6	5	9	3	5
	3	14	39	10	16
	2	30	29	4	14
Treflan	6	6	21	12	6
	3	15	21	20	28
	2	19	35	8	37
Atrazina	6	16	8	9	5
	3	26	21	14	18
	2	26	16	6	30
Testigo	6	33	22	8	6
	3	28	24	25	17
	2	20	19	32	21

TABLA II: RESULTADOS DE USO DE HERBICIDAS PRE-SIEMBRA Y PRE EMERGENCIA EN PINUS ELLIOTTII.

Variable: Altura promedio de pinos en cms.

1. Al mes de sembrados los pinos.

Tratamientos Herbicidas	carpidas	Bloques I	II	III	IV
Basamid	1	4,77	5,06	4,20	4,65
Treflan	1	4,50	4,19	4,00	5,45
Atrazina	1	4,35	4,08	4,00	4,00
Testigo	1	4.27	4.33	4.65	4.13

2. A los 2 meses de sembrados los pinos.

Basamid	2	7,21	6,71	6,41	7,43
	1	7.60	5.36	4,50	6,50
Treflan	2	6,12	6,10	7,12	7,08
	1	4,81	4,54	6,38	6,77
Atrazina	2	5,31	3,92	3,81	6,30
	1	5.75	5.84	5.16	5.25
Testigo	2	7.10	5.65	7.31	7.52

3. A los 3 meses de sembrados los pinos.

Basamid	3	14,35	9,50	9,91	12,26
	1	15,88	12,40	17,11	14,64
Treflan	3	9,32	11,29	11,18	11,57
	1	10,60	10,04	10,75	11,50
Atrazina	3	7,75	8,89	7,25	11,75
	1	9,46	6,00	10,84	11,30
Testigo	3	9,82	10,43	12,25	12,45
	1	13.60	13.09	11.88	14.82

Tratamientos Herbicidas	Dosis kg/ha	Bloques I	II	III	IV
4. A los 4 meses de sembrados los pinos.					
Basamid	4	24,45	17,48	19,90	24,61
	2	19,58	10,80	15,05	18,04
Treflan	4	16,09	17,97	14,13	18,64
	2	13,89	13,01	13,52	16,80
Atrazina	4	10,18	17,73	10,06	14,06
	2	14,64	9,07	17,00	8,75
Testigo	4	19.25	16.74	18.11	18.97
5. A los 5 meses de sembrados los pinos.					
Basamid	5	22,40	20,76	17,06	22,30
Treflan	5	19,00	23,22	17,68	21,20
Atrazina	5	11,50	21,28	10,63	14,72
Testigo	5	20.67	17.81	21.14	21.62
6. A los 6 meses de sembrados los pinos.					
Basamid	6	28,40	17,88	20,71	27,17
	3	20,57	17,05	18,54	21,57
	2	19,64	16,07	23,33	21,13
Treflan	6	17,91	23,40	16,64	19,97
	3	17,40	17,31	17,13	18,50
	2	18,23	17,57	18,13	16,23
Atrazina	6	12,86	17,38	14,25	16,45
	3	18,71	15,17	12,70	13,25
	2	11,70	15,85	17,25	15,27
Testigo	6	21,23	17,33	20,00	23,50
	3	18,74	16,33	14,38	17,15
	2	19.42	16.00	14.00	22.71

TABLA III: RESULTADOS DE USO DE HERBICIDAS PRE-SIEMBRA Y PRE-EMERGENCIA EN PINUS ELLIOTTII.

Variable:Nº de pinos.

1. Al mes de sembrados los pinos.

Herbicidas	Cantidas	Tratamientos I	II	III	IV
Basamid	1	68	52	153	128
Treflan	1	69	128	53	103
Atrazina	1	31	54	4	48
Testigo	1	68	28	131	96

2. A los dos meses de sembrados los pinos.

Basamid	2	71	47	115	37
	1	109	46	32	60
Treflan	2	84	118	33	122
	1	52	48	56	70
Atrazina	2	8	33	10	18
	1	37	26	10	14
Testigo	2	86	18	119	104
	1	62	35	19	77

3. A los tres meses de sembrados los pinos.

Basamid	3	72	51	85	112
	1	87	35	74	73
Treflan	3	58	134	43	93
	1	57	54	58	119
Atrazina	3	2	50	2	2
	1	13	2	24	23
Testigo	3	45	39	74	79
	1	77	36	44	75

Tratamientos Herbicidas	Carpidas	Bloques I	II	III	IV
4. A los cuatro meses de sembrados los pinos.					
Basamid	4	88	52	98	69
	2	95	42	48	51
Treflan	4	51	116	28	80
	2	39	65	42	75
Atrazina	4	15	44	9	24
	2	80	7	1	2
Testigo	4	88	34	86	61
	2	54	28	29	90
5. A los cinco meses de sembrados los pinos.					
Basamid	5	85	62	64	85
Treflan	5	68	152	34	96
Atrazina	5	3	48	7	18
Testigo	5	102	34	93	60
6. A los seis meses de sembrados los pinos.					
Basamid	6	86	37	91	93
	3	104	14	50	58
	2	32	48	73	81
Treflan	6	27	141	32	102
	3	49	88	39	54
	2	34	38	73	77
Atrazina	6	8	11	4	16
	3	48	6	5	2
	2	5	17	11	23
Testigo	6	83	15	113	56
	3	183	35	40	55
	2	89	30	46	47

TABLA IV: ANALISIS DE VARIANZA PARA USO DE HERBICIDAS DE PRE-SIEMBRA Y PRE-EMERGENCIA EN PINUS ELLIOTTII.

A. Al mes de sembrados los pinos.

Variable: Nº de malezas log.(x+10)

Los datos originales fueron transformados a log.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0.05	F.req. 0.01
Bloques	3	0,0222	0,0074	0,25 N.S.	3.86	6.99
Tratamientos	3	0,4855	0,1618	5.53		
Error	9	0,2636	0.0293			
Total	15	0.7712				

$\bar{X}_{..}$ = 1.7763

C.V.= 9.66%

Se realizó la prueba de Duncan ap _ 0.05 obteniéndose las siguientes conclusiones:

Medias retransformadas a datos originales

BASAMID	67	b
TREFLAN	51	b
ATRAZINA	23	a
TESTIGO	87	b

Variable: Altura de pinos cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F. req. 0,05	F. req. 0,01
Bloques	3	0,2584	0,0861	0.48 N.S.	3.86	6.99
Tratamientos	3	0.7155	0,2385	1.34 N.S.		
Error	9	1,5965	0.1773			
Total	15	2.5704				

$\bar{X}_{..}$ = 4.4143

C.V.= 9.53%

Los datos originarios fueron transformados a log.

Variable: Nº de pinos
log(x+10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	F.req: 0,01
Bloques	3	0,0783	0,0261	0,42 N,S,	3.86	6.99
Tratamientos	3	0,4874	0,1624	2.66 N.S.		
Error	9	0,5481	0.0609			
Total	15	1.1138				

$\bar{X}_{..}$ = 1.8749

C.V. = 13.15%

Se realizó la M.D.S. mediante la prueba t para el siguiente contraste

$\bar{X}_B$; $\bar{X}_{TR}$; $\bar{X}_{Te}$ V_s $\bar{X}_A$

BASAMID;	TREFLAN ; TESTIGO	91 a
ATRAZINA;		34 b

B. A los dos meses de sembrados los pinos.

Variable: Nº de malezas
log (x+10)

Los datos originarios fueron transformados a log.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.obs.	F.req. 0,05	F.req. 0,01
Bloques	3	0,0215	0,0072	0,5 N.S.	3.07	4.87
Herbicidas	3	0.1935	0,0645	4.54^{+}		
Error (a)	9	0,0758	0,0084			
Carpidas	1	0,0385	0,0385	2,71 N.S.	4,32	8,02
Herb.X Carp.	3	0,2656	0,0885	6.23^{++}	3.07	4.87
Error (b)	12	0,2227	0,0185			
Total	31	0.8177	0.0142			
Error (combinado)	21	0.2986				

$\bar{X}..$ = 1.6277

C.V. (E.a.)=1,41%

C.V. (E.B.)=2.1 %

Se hizo el test de Bartlett para probar homogeneidad de los errores (a) y (b):

χ^2_4 = 1.4579 N.S., por lo tanto se combinó los errores.

Prueba de Duncan

Herbicidas	1 vez carpidas		2 veces carpidas
Basamid	41 b	Basamid	15 a
Treflan	30 a	Treflan	44 b
Atrazina	25 a	Atrazina	31 b
Testigo	61 c	Testigo	37 b

Variable: Altura de pinos

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0.05	F.req: 0.01
Bloques	3	4.028	1.3426	1,93 N.S.	3.07	4.87
Herbicidas	3	7.885	2,6283	3.78^{+}		
Error (a)	9	7.6327	0,8480			
Carpidas	1	3.2576	3.2576	4,69^{+}	4,32	8,02
Herb.xCarp.	3	4,6680	1.5560	2.24 N.S.	3.07	4.87
Error (b)	12	6,9536	0.5794			
Total	31	34.4249				
Error (combinado)	21	14.5863	0.6946			

X... = 5.9997

C.V. (Ea) = 3.84 %

C.V. (Eb) = 3.17 %

χ^2 = 0.3645 N.S.

Prueba de Duncan:

Basamid	6,465 a
Treflan	6,115 a
Atrazina	5,1675 b
Testigo	6.2513 a

Variable Nº de pinos
log (x+10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	F.req. 0,01
Bloques	3	0,1112	0,0370	0,91 N.S.	3.07	4.87
Herbicidas	3	0.9933	0,3311	8.12^{++}		
Error (a)	9	0,3727	0,0414			
Carpidas	1	0,0356	0,0356	0.87 N.S.	4,32	8.02
Herb.x Carp.	3	0,0677	0.0225	0.55 N.S.	3.07	4.87
Error (b)	12	0.4844	0.0403			
Total	31	2.0649				
Error (combinado)	21	0.8570	0.040°			

$X_{...} = 1.7460$

C,V, (Ea) = 2,92 %

C.V. (Eb) = 9.97 %

$\chi^2 = 0.0018$ N.S.

Prueba de Duncan:

BASAMID	64 a
TREFLAN	73 a
ATRAZINA	20 b
TESTIGO	65 a

C. A los tres meses de sembrados los pi.os.

Variable: Nº de malezas
log. (x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	0,01
Bloques	3	0,0225	0,0075	0,29 N.S.	3,07	4.87
Herbicidas	3	0,6355	0,2118	13.26^{++}		
Error (a)	9	0,2314	0,0257			
Carpidas	1	0.4295	0.4295	$26,89^{++}$	4,32	8,02
Herb.x Carp.	3	0,3961	0,1320	8.27^{++}	3.07	4.87
Error	12	0.1040	0.0087			
Total	31	1.8191				
Error (combinado)	21	0.3354	0.0100			

$\bar{X}_{...}$ = 1.6436

C.V. (Ea) = 1,22%

C.V. (Eb) = 0.71%

χ^2 = 2.9401 N.S.

Prueba de Duncan:

	1 vez carpidos		3 veces carpidos
a	BASAMID	51 b	9 a
b	TREFLAN	65 b	24 b
b	ATRAZINA	20 a	28 b
b	TESTIGO	84 b	49 c

Variable: Altura de pinos cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0.05	F.req. 0.01
Bloques	3	17,4584	5,8194	2,25 N.S.	3.07	4.87
Herbicidas	3	82,2170	27,4056	10.61^{++}		
Error (a)	9	24,0451	2,6716			
Carpidas	1	22,0073	22,0073	$8,52^{++}$	4,32	8,02
Herb.x Carp.	3	16,6553	5,5517	2.15 N.S.	3.07	4.87
Error (b)	12	30.2227	2.5185			
Total	31	192,6058				
Error (combinado)	21	54.2678	2.5842			

X... = 11.4350.

C.V. (Ea) = 3.57 %

C.V. (Eb) = 3.47 %

χ^2 = 2.4562 N.S.

Prueba de Duncan:

BASAMID	13,26 a
TREFLAN	10,79 b
ATRAZINA	9.16 b
TESTIGO	12.54 a

Se realizó la prueba de Duncan, para números de carpidas:

$\bar{X}_{1carp.}$ = 12.25 a

$\bar{X}_{3carp.}$ = 10.62 b

Variable: Nº de pinos log.(x +10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	F.obs.	F.req. 0,05	F.req. 0,01
Bloques	3	0,0832	0,0277	0,72 N.S.	3.07	4.87
Herbicidas	3	1,9776	0,6592	17.12++		
Error (a)	9	0,2367	0,0263			
Carpidas	1	0,0119	0,0119	0,31 N.S.	4,32	8.02
Herb. x Carp.	3	0,0290	0,0096	0.25 N.S.	3.07	4.87
Error (b)	12	0,5719	0.0476			
Total	31	2.9103				
Error (combinado)	21	0.8086	0.0385			

$\bar{X}_{..}$ = 1.74

C,V, (Ea) = 2,33 %

C.V. (Eb) = 3.13 %

χ^2 = 0.8404 N.S.

Prueba de Duncan

BASAMID	74 a
TREFLAN	77 a
ATRAZINA	15 b
TESTIGO	59 a

D.A los 4 meses de sembrados los pinos

Variable: Nº de malezas
log.(x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0.05	0.01
Bloques	3	0,0598	0,0199	1,47 N.S.	3.07	4.87
Herbicidas	3	0,2167	0.0722	5.24^{++}		
Error (a)	9	0,1225	0,0136			
Carpidas	1	0,3271	0.3271	23.74^{++}	4,32	8,02
Herb.x Carp.	3	0,0923	0,0308	2.23 N.S.	3.07	4.87
Error (b)	12	0.1668	0.0139			
Total	31	0.9851				
Error (combinado)	21	0.2893	0.0138			

$\bar{X}_{...} = 1.5929$

C.V. (Ea) = 1,83 %

C.V. (Eb) = 1.85 %

$\chi^2 = 0.003$ N.S.

Prueba de Duncan:

BASAMID	23	a
TREFLAN	28	a b
ATRAZINA	33	b c
TESTIGO	45	c

$\bar{X}_{4\ carp.} = 24$ a

$\bar{X}_{2\ carp.} = 41$ b

+Variable: Altura de pinos cms.

Fuente de variación	Grado de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F. req. 0,05	F. req. 0,01
Bloques	3	28,8769	9,6256	1,14 N.S.	3.07	4.87
Herbicidas	3	149,3517	49,7839	5.90^{++}		
Error (a)	9	82,2562	9,1395			
Carpidas	1	80,8992	80,8992	$9,59^{++}$	4,32	8,02
Herb. x Carp.	3	28,3522	9.4507	1.12 N.S.	3.07	4.87
Error (b)	12	94,8229	7 .9019			
Total	31	464.5591				
Error (combinado)	21	177.0791	8.4323			

$\bar{X}... = 15.8081$

C.V. (Ea) = 4.78 %

C.V. (Eb) = 4.44 %

$\chi^2 = 0.0551$ N.S.

Prueba de Duncan:

BASAMID	18,74 a
TREFLAN	15,51 b
ATRAZINA	12,69 b
TESTIGO	16.30 a

$\bar{X}_{4carp.} = 17.40$ a

$\bar{X}_{2\ carp.} = 14.22$ b

Variable: Nº de pinos

log (x + 10),

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	0,01
Bloques	3	0,1786	0.0595	1,30 N.S.	3.07	4.87
Herbicidas	3	1,1335	0,3778	8.27^{++}		
Error (a)	9	0,4668	0,018			
Carpidas	1	0,0972	0,0972	2,13 N,S,	4,32	8,02
Herb. x Carp.	3	0,0118	0,0039	0.09 N.S.	3.07	4.87
Error(b)	12	0,4930	0.0410			
Total	31	2.3809				
Error (combinado)	21	0.9598	0.0457			

$\bar{X}..$ = 1.7288

C,V. (Ea) = 3.29 %

C.V. (Eb) = 2.93 %

χ^2 = 0.1393 N.S.

Prueba de Duncan

BASAMID	68 a
TREFLAN	62 a
ATRAZINA	23 b
TESTIGO	59 a

E. A los 5 meses de sembrados los pino. .

Variable: Nº de malezas
,log.(x+10) ,

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	0,01
Bloques	3	0,0238	0,0238	1.25 N,S,	3.86	6.99
Tratamiento	3	0,1112	0.0370	1.94 N.S.		
Error	9	C,0191				
Total	15	0.3554				

$X_{...}$ = 1.3810
C.V. = 10%

Variable: Altura de pinos cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	0,01
Bloques	3	40,1101	13,37	1.60 N.S.	3.86	6.99
Tratamientos	3	103,765	34,5883	4.14^{+}		
Error	9	75.2359	8.3595			
Total	15	219.111				

$X_{...}$ = 18.9368
C.V. = 15.27 %

Prueba de Dunçan:

BASAMID	20,63 a
TREFLAN	20,28 a
ATRAZINA	14,53 b
TESTIGO	20.31 a

Variable: Nº de pinos
. log.(x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	F.req: 0,01
Bloques	3	0,0736	0,0245	0,48 N.S.	3.86	6.99
Tratamiento	3	0,8430	0,2810	5.54+		
Error	9	0.4564	0,0507			
Total	15	1,3730				

$\bar{X}_{..}$ = 1.696

C.V. = 12.62 %

Prueba de Duncan

BASAMID	74	a
TREFLAN	88	a
ATRAZINA	19	b
TESTIGO	72	a

F. A los 6 meses de sembrados los pinos

Variable: Nº de malezas log. (x + 10),

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	F.req. 0,01
Bloques	3	0,1793	0,0598	2,64 N.S.	2.89	4.44
Herbicidas	3	0,1005	0,0335	2.04 N.S.		
Error (a)	9	0,2039	0,0227			
Carpidas	2	0,3585	0,1792	10,89++	3.28	5,32
Herb. x Carp.	6	0,0269	0,0045	0.27 N.S.	2.39	3.41
Error (b)	24	0,3388	0.0141			
Total	47	1.2079				
Error (combinado)	33	0.5427	0.0164			

$\bar{X}_{...} = 1.4168$

C.V. (Ea) = 2,65%

C.V. (Eb) = 2.1 %

$\chi^2 = 0.7577$ N.S.

Prueba de Duncan

$\bar{Y}_{6carp.} = 11$ a

$\bar{X}_{2carp.} = 22$ b

$\bar{X}_{3carp.} = 21$ b

Variable. Altura de pinos cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0.05	F.req: 0.01
Bloques	3	41,7497	13,9165	1,87 N.S.	2.89	4.44
Herbicidas	3	198,2339	66,0779	8.88++		
Error (a)	9	113,2598	12,5844			
Carpidas	2	43,5483	21,7741	2,93 N.S.	2.39	3.41
Herb. x Carp.	6	36,4158	6,0693	0.82 N.S.		
Error (b)	24	132,1925	5.5080			
Total	47	810.8523				
Error (combinado)	33	245.4523	7.4379			

$\bar{X}_{..} = 18.17$

C.V. (Ea) = 4,88 %

C.V. (Eb) = 3.23 %

$\chi^2 = 2.4037$ N.S.

Prueba de Duncan

BASAMID	21,01	a
TREFLAN	18.20	b
ATRAZINA	15,07	c
TESTIGO	18.40	b

Variable: Nº de pinos
log.(x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de quebrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	0,01
Bloques	3	0.1874	0,0624	1.31 N.S.	2.89	4.44
Herbicidas	3	2,2951	0,7650	16.11^{++}		
Error (a)	9	0.6754	0,0750			
Carpidas	2	0,0109	0,0054	0,11 N,S,	3,28	5,32
Herb. x Carp.	6	0,0692	0,0115	0.24 N.S.	2.39	3.41
Error (b)	24	0,8917	0.0371			
Total	47	4.1297				
Error (combinado)	33	1.5671	0.0475			

$\bar{X}..$ = 1.6960

C,V, (Ea) = 4,04 %

C.V. (Eb) = 2.81 %

χ^2 = 1.7205 N.S.

Prueba de Duncan

BASAMID	64 a
TREFLAN	63 a
ATRAZINA	13 b
TESTIGO	66 a

TABLA V : RESULTADOS DE USO DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN PINUS ELLIOTTII.

Variable: Nº de pinos

1. Al mes de haberse aplicado los herbicidas.

Herbicidas	Carpidas	Tratamientos I	II	III	IV
Sencor	1	5	10	2	29
Kerosene	1	102	89	44	46
Testigo	1	45	139	48	83

2. A los 2 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Sencor	2	2	4	0	13
	1	0	4	0	0
Kerosene	2	37	96	46	25
	1	41	58	36	100
Testigo	2	29	55	42	47
	1	16	71	99	53

3. A los 3 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Sencor	3	3	4	0	16
	1	0	10	0	1
Kerosene	3	35	84	22	37
	1	64	117	36	38
Testigo	3	23	84	44	20
	1	31	72	88	64

4. A los 4 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Sencor	4	2	3	1	5
	2	1	9	0	0
Kerosene	4	70	123	50	42
	2	42	84	33	101
Testigo	4	20	62	77	56
	2	11	54	74	32

5. A los 5 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Herbicidas	Caminidas	I	II	III	IV
Sencor	5	0	5	2	5
Kerosene	5	79	109	65	38
Testigo	5	35	80	80	58

6. A los 6 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Sencor	6	3	8	0	12
	3	0	0	0	1
	2	0	4	0	0
Kerosene	6	74	73	23	41
	3	45	102	63	101
	2	66	90	27	26
Testigo	6	14	75	34	76
	3	30	56	51	32
	2	8	83	58	76

ABLA VI: RESULTADO DE USO DE HERBICIDAS P ST- EMERGENTES EN PINUS ELLIOTTII.

Variable: Altura promedio de pinos en cms.

1. Al mes de aplicado los herbicidas.

Tratamientos Herbicidas	Carpidas	Bloques I	II	III	IV
Kerosene	1	5,09	6,66	6,09	6,53
Testigo	1	5.23	7.74	6.94	6.86

2. A los 2 meses de aplicados los herbicidas.

Kerosene	2	8,73	9,80	9,61	9,72
	1	9,81	9,41	8,58	11,50
Testigo	2	7.32	12.10	12.16	9.61

3. A los 3 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Kerosene	3	12.57	15,07	11,56	14,54
	1	15,13	18,17	14,27	15,64
Testigo	3	9.73	18,97	12,39	14,13
	1	14.75	15.91	18.73	20.47

4. A los 4 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Kerosene	4	19,74	15.15	17.32	16.65
	2	15.58	22.34	13.29	16,59
Testigo	4	12,08	16,77	16,46	18,57
	2	12.77	18.91	19.57	17.45

5. A los 5 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Kerosene	5	16.13	18.30	14.44	17.02
Testigo	5	14.50	17.92	15.37	17.90

6. A los 6 meses de haberse aplicado los herbicidas.

Kerosene	6	16,82	19,50	15.20	17.89
	3	16,46	20,98	16,63	15,41
	2	18.27	18,33	16,39	18.12
Testigo	6	15:00	18:32	15:18	18:14
	3	17:18	17:50	19:71	15:71
	2	15.56	21.21	15.17	20.47

TABLA VII.: RESULTADOS DE USO DE HERBICIDAS POS-EMERGENTES EN PINOS.

Nº de malezas (al mes de haberse aplicado los herbicidas)

Tratamientos		Bloques			
Herbicidas	Nº de carpidas	I	II	III	IV
Sencor	1	30	30	21	53
Kerosene	1	3	26	72	64
Testigo	1	118	64	54	163
2. A los 2 meses de haberse aplicado los herbicidas.					
Sencor	2	39	23	15	20
	1	26	18	14	26
Kerosene	2	24	21	30	41
	1	67	31	38	60
Testigo	2	94	36	55	33
	1	63	142	34	51
3. A los 3 meses de haberse aplicado los herbicidas					
Sencor	3	37	32	23	37
	1	35	24	24	14
Kerosene	3	29	34	26	30
	1	46	33	37	26
Testigo	3	47	41	29	47
	1	90	58	44	29
4 A los 4 meses de haberse aplicado los herbicidas.					
Sencor	4	27	27	24	22
	2	30	31	62	53
Kerosene	4	10	13	37	14
	2	31	39	53	71
Testigo	4	36	41	30	24
	2	67	88	49	63

Tratamientos Herbicidas	Nº de carpidas	Bloques I	II	III	IV
5. A los 5 meses de haberse aplicado los herbicidas.					
Sencor	5	7	8	9	13
Kerosene	5	7	12	11	16
Testigo	5	22	19	16	17
6. A los 6 meses de haberse aplicado los herbicidas.					
Sencor	6	10	21	10	10
	3	38	64	13	28
	2	64	29	36	40
Kerosene	6	5	3	12	6
	3	30	19	33	26
	2	77	26	51	65
Testigo	6	4	9	9	6
	3	27	18	41	18
	2	30	40	45	34

TABLA VIII: ANALISIS DE VARIANZA PARA USO DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN PINUS ELLIOTTII.

A. Al mes de haberse aplicado el producto.

Variable: Nº de malezas log. (x +.10).

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0.05	0.01
Bloques	3	0,2072	0,0691	1.15 N.S.	4.76	9,78
Tratamientos	2	0,3828	0,1914	3.20 N.S.	5.14	10.92
Error	6	0,3591	0.0599			
Total	11	0.9491				

X... = 2.6164
C.V. = 9.35%

Variable: Nº de pinos log. (x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	0,01
Bloques	3	0.1565	0,0521	1,61 N.S.	4,76	9.78
Tratamientos	2	0,9912	0,4956	15.39^{++}	5.14	1092
Error	6	0.1937	0.0322			
Total	11	1.3414				

X... = 1.6928
C.V. = 10.59 %

Test de Duncan

Sencor	12 a
Kerosene	70 a
Testigo	79 b

Variable: Altura de pinos cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	0.01
Bloques	3	4.56	1,52	15,78*	9,28	29.46
Tratamientos	1	0,72	0,72	7.48N.S.	10.13	34.12
Error	3	0,29	0.10			
Total	7	5.56				

$\bar{X}_{..} = 6.3925$

C.V. = 5%

B. A los dos meses de haber aplicado herbicida.

Variable: Nº de malezas
log (x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F. req. 0,05	F. req. 0,01
Bloques	3	0,0753	0,0251	1,17 N.S.	3,29	5,42
Herbicidas	2	0,4018	0,2000	9.39++	3.68	6.36
Error (a)	6	0,1274	0,0212			
Carpidas	1	0,0197	0,0197	0,92 N.S.	4,54	8,68
Herb. x Carp.	2	0,0584	0,0291	1.36 N.S.	3.68	6,36
Error (b)	9	0,1936	0.0215			
Total	23	0.8762				
Error (combinado)	15	0.321	0.0214			

$\bar{X}_{..} = 1.6660$

C.V.E(a) = 8.74 %

C.V.E(b) = 8.80 %

$\chi^2 = 0.0006$ N.S.

Test de Duncan

Sencor = 23 a

Kerosene = 39 b

Testigo = 64 c

Variable: Altura de pinos
cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	F.req. 0,01
Bloques	3	13,9143	4,6381	1.77 N.S.	3.86	6.99
Herbicidas	1	18.1050	18.1050	6.90 N.S.		
Error(a)	3	15.4725	5.1575			
Carpidas	1	10.9561	10.9561	4.17 N.S.		
Herb. x Carp.	1	6.7081	6.7081	2.57 N.S.		
Error (b)	6	8.1474	1.3579			
Total	15	73.3034				
Error(combinado)	9	23.6199				

$\bar{x}_{..}$ = 10.71

C.V. E(a) = 21.20 %

C.V. E (b) = 10.88 %

χ^2 = 0.7623 N. S.

Test de Duncan

Kerosene	9,6450	b
Testigo	11.7725	a

Variable: Nº de pinos log.(x = 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0.05	0.01
Bloques	3	0.1790	0.0597	3.11 N.S.	3.29	5.72
Herbicidas	2	2.4339	1.2170	63.39++	3.68	6.36
Error (a)	6	0.1171	0.0195			
Carpidas	1	0,0004	0,0004	0.02 N.S.	4.54	8.68
Herb.x Carp.	2	0,0421	0.0211	1.10 N.S.	3.68	5.36
Error (b)	9	0,1703	0.0189			
Total	23	3.0178				
Error(combinado)	15	0.2874	0.0192			

$\bar{x}_{..}$ = 1.5530

C.V.E(a) = 8,99%

C.V.E(b) = 8.85 %

χ^2 = 0.0023 N.S.

Test de Duncan

Sencor	3	b
Kerosene	55	a
Testigo	52	a

C. A los 3 meses de haber aplicado herbicida.

Variable: Nº de malezas log.(x + 10)

Fuente de variación	Grado de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	F.req. 0,01
Bloques	3	0,0802	0,0267	3,87 N.S.	3,29	5,42
Herbicidas	2	0,1258	0,0629	9.12++	3.68	6.38
Error(a)	6	0,0144	0,0024			
Carpidas	1	0,0012	0,0012	0,17 N,S,	4,54	8,68
Herb.x Carp.	2	0,0386	0,0193	2.80 N.S.	3.68	6.36
Error (b)	9	0,0086	0.0098			
Total	23	0,3488				
Error(combinado)	15	0.1030	0.0069			

$\bar{X}..$ = 1.6479

C,V,E(a) = 2,97 %

C.V.E(b) = 6.00 %

χ^2 = 2.8947 N.S.

Test de Duncan

Sencor	28 a
Kerosenc	33 a b
Testigo	48 b

Variable: Altura de pinos cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	0.01
Bloques	3	25,2081	8,4027	3,11 N,S,	3,86	6,99
Herbicidas	1	0,6123	0,612,	0.23 N.S.	5.12	10.56
Error (a)	3	16,6823	5,5607			
Carpidas	1	52,9620	52,9620	19,62++		
Herb. x Carp.	1	6,4643	6,4643	2.40 N.S.		
Error (b)	6	7,6102	1.2683			
Total	15	109,5392				
Error(combinado)	9	24.2925	2.6992			

X.. = 14.81

C,V,E(a) = 15,92%

C.V.E(b) = 7.60%

χ^2 = 2.1542 N.S.

Test de Duncan

Tres carpidas	13,	b
una carpida	16.6338	a

Variable: N? de pinos log,(x + 10)

Fuente de variación	Grado de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	0.01
Bloques	3	0,2842	0,0947	4,06+	3.29	5.42
Herbicidas	2	2,1564	1,0782	46.27++	3.68	6.36
Error (a)	6	0,2064	0,0344			
Carpidas	1	0,0313	0,0313	1,34 N,S,	4,54	8,68
Herb.x Carp.	2	0,0743	0,0372	1.60 N.S.	3.68	6.36
Error (b)	9	0,1436	0.0160			
Total	23	2,8962		—		
Error(combinado)	15	0.3500	0.0233			

X.. =1.5511

C.V.E(a)=11.96%

C.V.E(b)= 8.15%

χ^2 = 1.0277 N.S.

Test de Duncan

Sencor	4	b
Kerosene	54	a
Testigo	53	a

D: a los 4 meses de haberse aplicado herbicida.

Variable: Nº de malezas
log.(x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	0,01
Bloques	3	0,0304	0,0100	0.76 N.S.	3,29	5.42
Herbicida	2	0,1129	0,0564	4.27+	3.68	6.36
Error (a)	6	0,1126	0,0188			
Carpidas	1	0,3756	0,3756	28,45++	4,54	8,68
Herb.x Carp.	2	0,0222	0,0111	0.84 N.S.	3.68	6.36
Error (b)	9	0,0848	0.0094			
Total	23	0,7385				
Error (combinado)	15	0.1974	0.0132			

$\bar{X}$.. = 1.6577

C.V.E(a) = 8,27 %

C.V.E(b) = 5.85 %

χ^2 = 0.8415 N.S.

Test de Duncan

Sencor	35	a b
Kerosene	34	a
Testigo	50	b
2 veces carpidos	53	b
4 " "	25	a

Variable: Altura de pinos
cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	0.01
Bloques	3	22.3926	7.4642	0.80 N.S.	3,86	6.99
Herbicidas	1	1.0404	1.0404	0.11 N.S.	5.12	10.56
Error (a)	3	36,4601	12.1533			
Carpidas	1	0.8836	0.8836	0,09 N.S.		
Herb.x Carp	1	2,1609	2,1609	0.23		
Error (b)	6	47,5697	7.9282			
Total	15	110.5073				
Error (combinado)	9	84.0298	9.3366			

$\bar{x}_{..}$ = 16.8275

C.V.E(a) = 20.72 %

C.V.E(b) = 16.73%

χ^2 = 0.1730 N.S.

Variable: Nº de pinos

log.(x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.reg. 0,05	F.reg. 0,01
Bloques	3	0,1638	0,0546	1,73 N.S.	3,29	5,42
Herbicidas	2	2,4874	1,2437	39.48++	3.68	6.36
Error (a)	6	0,3194	0,0532			
Carpidas	1	0,0325	0,0325	1,03 N.S.	4,54	8,68
Herb.x Carp.	2	0,0044	0,0022	0.07 N.S.	3.68	8.36
Error (b)	9	0,1530	0.0170			
Total	23	3,1605				
Error (combinado	15	0.4724	0.0315			

$\bar{x}_{..}$ = 1.5671

C.V.E(a) = 14,72 %

C.V.E(b) = 8.32 %

χ^2 = 2.2749 N.S.

Test de Duncan

Sencor	3 b
Kerosene	68 a
Testigo	48 a

E: A los 5 meses de haberse aplicado herbicida.

Variable: Nº de malezas
log.(x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	0,01
Bloques	3	0,0109	0,0036	1,03 N.S.	4,76	9,78
Tratamiento	2	0.0634	0.0317	9.06+	5.14	10.92
Error	6	0,0035				
Total	11	0.0952				

$\bar{X}_{..}$ = 1.3541

C.V. = 4.37 %

Test de Duncan

Sencor	9 a
Kerosene	12 a
Testigo	19 b

Variable: Altura de pinos
cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	0,01
Bloques	3	14,9019	4,9673	6.73 N.S.	9,28	29,46
Tratamientos	1	0,0050	0,0050	0.01 N.S.	10.13	34.12
Error	3	2.2153	0.7384			
Total	7	17.1222				

$\bar{X}_{..}$ = 16,4475

C.V.= 5.22%

Variable: Nº de pinos
log.(x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.Obs.	F.req: 0,05	0,01
Bloques	3	0,0723	0,0241	1,58N,S,	3,59	6,22
Tratamientos	2	1,5613	0,7807	51.03N.S.	3.78	7.20
Error	6	0,0919	0.0153			
Total	11	1.7255				

$\bar{X}_{..}$=1.6172

C.V.=7.65%

Test de Duncan

Sencor	3	b
Kerosene	73	a
Testigo	63	a

F. A los 6 meses de haberse aplicado herbicida.

Variable: Nº de malezas log. (x + 10)

Fuente de variación	Grado de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0.05	F.req: 0.01
Bloques	3	0.0131	0,0044	0,06 N.S.	3,01	4.72
Herbicidas	2	0,0372	0,0186	0.25 N.S.	3.40	5.61
Error (a)	6	0,1907	0,0318			
Carpidas	2	1.3288	0,6644	9.01++		
Herb.x Carp.	4	0,0522	0,0131	0.18N.S.	2.78	4.22
Error (b)	18	1,5787	0.0877			
Total	35	1,8197				
Error (combinado)	24	1.7694	0.0737			

$\bar{X}_{..}$=1.5199

C.V.E(a) = 11.73 %

C.V.E(b) = 19.48 %

χ^2 = 1.8353 N.S.

Test de Duncan

6 veces carpidos	9	a
3 " "	30	b
2 " "	45	b

Variable: Altura de pinos cms.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.Obs.	F.req: 0.05	F.req: 0.01
Bloques	3	32,6058	10,8686	3,51N.S.	3,29	5.42
Herbicidas	1	0,0301	0,0301	0.01N.S.	4.54	8.68
Error (a)	3	4,8833	1,6277			
Carpidas	2	3.4910	1.7455	0.56N.S.	3.68	6.36
Herb.x Carp.	2	1,1883	0.5941	0.19N.S.		
Error (b)	12	41.5737	3.4644			
Total	23	83,7722				
Error (combinado)	15	46.457	3.0971			

$\bar{X}_{..} = 17.4646$

C.V.E(a) = 7.31 %

C.V.E(b) = 10.66%

$\chi^2 = 0.5390$ N.S.

Variable: Número de pinos log. (x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0,05	F.req. 0,01
Bloques	3	0,3369	0,1123	4,01^{+}	3,01	4,72
Herbicidas	2	3,9119	1,9560	69.86^{++}	3.40	5.61
Error (a)	6	0,3309	0,0552			
Carpidas	2	0,0155	0,0077	0,28N.S.		
Herb.x Carp.	4	0,1039	0,0260	0.93N.S.	2.78	4.22
Error (b)	18	0,3414	0.0190			
Total	35	5,0405				
Error (combinado)	24	0.6723	0.0280			

$\bar{X}_{..} = 1.5383$

C.V.E(a)= 15.27%

C.V.E(b) = 8.96%

$\chi^2 = 2.8217$ N.S.

Test de Duncan

Sencor	2	b
Kerosene	61	a
Testigo	49	a

TABLA IX: RESULTADOS DE USO DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE EUCALYPTUS BOTRYOIDES.

Variable: Nº de malezas.

Tratamientos Herbicidas	Fechas			
Basamid	5	9	11	5
Treflan	9	2	4	1
Atrazina	7	0	0	0
Testigo	11	11	37	23
Basamid	23	35	14	55
Treflan	8	5	9	10
Atrazina	14	5	4	2
Testigo	57	32	89	59

TABLA X: ANALISIS DE VARIANZA "USO DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE EUCALYPTUS BOTRYOIDES.

Variable: Nº de malezas
log.(x + 10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req. 0.05	F.req. 0.01
Tratamiento	3	3,4456	1,1485	18.35^{++}	3.01	4.22
Error (a)	12	1,0195	0,0850			
Fechas	1	1,4780	1,4780	$23,61^{++}$	4,26	7,82
Herb.x Fechas	3	0,6368	0,2123	3.39^{+}	3.01	4.22
Error (b)	12	0,4835	0.0403			
Total	31	7,0634				
Error(combinado)	24	1.5030	0.0626			

X.. = 1.2501

C.V.(Ea) = 23,32%

C.V.(Eb) = 16.06%

χ^2 = 0.0063 N.S.

Test de Duncan

Herbicidas	Fechas	
	9/2/78	13/3/78
Basamid	7,50 b	31,75 b c
Treflan	4,00 b	8,00 a b
Atrazina	1,75 a	6,25 a
Testigo	20.50 b	59.25 c

TABLA XI: RESULTADOS DE USO DE HERBICIDAS EN TIERRA PARA ENVASES EN REPIQUE DE EUCALYPTUS GRANDIS.

Variable: Nº de malezas
Tratamientos

Herbicidas	Fechas				
Basamid	6/3/79	23	52	58	44
Treflan	6/3/79	28	39	26	45
Atrazina	6/3/79	56	19	54	52
Testigo	6/3/79	25	60	91	44
Basamid	10/4/79	48	37	68	37
Treflan	10/4/79	24	51	33	39
Atrazina	10/4/79	35	20	53	51
Testigo	10/4/79	67	57	65	74
Basamid	4/5/79	48	39	46	32
Treflan	4/5/79	29	37	28	36
Atrazina	4/5/79	54	27	48	35
Testigo	4/5/79	43	52	43	66
Basamid	12/6/79	37	35	30	37
Treflan	12/6/79	19	36	35	45
Atrazina	12/6/79	26	29	33	22
Testigo	12/6/79	40	53	32	45

TABLA XII: ANALISIS DE VARIANZA "USO DE HERBICIDAS EN TIERRA PARA ENVASES EN REPIQUE DE EUCALYPTUS GRANDIS.

Variable: Nº de malezas

log.(x +10)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F.obs.	F.req: 0,05	F.req: 0,01
Tratamientos	3	0.2092	0.0697	5.91^{++}	2.80	4.22
Error(a)	12	0,2505	0.0209			
Fecha	3	0,0874	0,0290	$2,46^{++}$		
Herb.x Fecha	9	0,0420	0,0047	0.40N.S.	2.09	2.83
Error (b)	36	0,3173	0.0088			
Total	63	0.9064				
Error (combinado)	48	0.5678	0.0118			

$\bar{X}_{..} = 1.7009$

C.V.E(a) = 8,50 %

C.V. E(b)= 5.52%

$\chi^2 = 3.7228$ N.S.

Test de Duncan

Basamid	42 a
Treflan	34 a
Atrazina	38 a
Testigo	54 b

B I B L I O G R A F I A

1. BANING, V. Herbicide experiments in forets, preemergence aplications of herbicides in seedbeds of Pine and Spruce. (Original no consultado; compendiado en Forestry Abstracts 36(6):3291, 1975.

2. BARBERA, C. Pesticidas agrícolas. Barcelona, Omega, 1967. 330p.

3. BASF. Basamid granulado 98% de dazomet-DMTT. Montevideo, s.f. 12p.

4. BAYER. Herbicida Sencor. Montevideo, 1976. 1p.

5. BAZAN, L.A.C. y MINAMI, K. Resultados preliminares sobre tests de herbicidas en eucalipto. Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (Brasil) no.8:47-48. 1974.

6. BONILLA, J.A. y BOTTAZZI, J.A. Ensayo tendiente a determinar la efectividad de la simazina en el combate de malezas en almácigos de Pinus pinaster. Uruguay. Facultad de Agronomía. Departamento Forestal. Boletín no.4. 1963.

7. BRITO, B.A. y CHIFFLET, S. Tres fumigantes de amplio espectro: características generales y técnicas de aplicación en viveros forestales. Revista de la Asociación de Ingenieros Agrónomos del Uruguay, no.7:19-22. 1976.

8. CARTER, M.C. and DIL, T.R. Preemergence weed control in slash (Pinus elliottii) and Loblolly Pine (Pinus taeda) seedbeds. (Original no consultado; compendiado en Forestry Abstracts 36(2):794. 1975

9. CASIMIR, P.A. Pre-emergent weedicides in forest nurseries: New South Wales. Green Forestry Commition no.657. 1963. 12p. (Original no consultado; abstracts en fichas proporcionada por el Instituto Forestal Mérida, Venezuela)

10. CLIFFORD, E.D. and MASSELS, J.W. Effects of soil fumigants on seedlings development tree plant notes. (Original no consultado; compendiado en Forestry Abstracts 28(3): 4630. 1967)

11. CONNER, B.J. Triazine herbicides and mineral nutrition. (Original no consultado; compendiado en Forestry Abstracts 32(4):6238. 1971)

12. CRAFTS, A.S. an REIBER, H.G. Herbicidad properties of oils. Hilgardia 18(2):77-156. 1948.)

13. CHAVASSE, C.G.R. The Rise of herbicides in forestry in New Zealand. New Zealand Journal of Forestry 21(1): 68-73. 1976

14. DEL PUERTO, O. Descripción de plántulas de malezas del Uruguay. Uruguay. Facultad de Agronomía. Boletín 110. 1970. 110p.

15. DILL, T.R. and CARTER, M.C. Preemergence weed control in Suothearthern (U.S.) forest nurseries. Weed Science 21(4):363-366. 1973.

16. DORSSER, J.C. van The use of herbicides in forest nurseries (in New Zealand). (Original no consultado compendiado en Forestry Abstracts 36(6): 3292. 1975)

17. KLINGMAN, G.C. Weed control as a science, principles and practices. New York, Wiley, 1955. 431p.

18. KOOLHAAS, M., SUAREZ, W.H. y VADÁSZ, R. Evaluación de herbicidas en zanahorias. Tesis. Ing. Ag. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía, 1976. pp.14-17.

19. MAGNANI, G. Prove orientative di diserbo in vivaio de eucalitti. (Original no consultado; compendiado en Cellulosa e Carta 17(1):30. 1966)

20. . Diserbo in vivaio di eucalitti. Cellulosa e Carta (Italia 18(1):12-22. 1967.

21. MARADEI, D. Herbicidas en almácigos de Eucalyptus tereticornis. Buenos Aires, Celulosa Argentina, 1978. (en prensa).

22. PINHEIRO, J.V. e KING, H.P. Contrel de ervas daninhas em povoamentos de Eucalyptus. Rio Claro, Brasil. Companhia Paulista de Estradas de Ferro. Serviço Florestal. Boletim no. 2 1958. 18p.

23. RIZZOCCA, A., MARSICO, O.J. y DEL PUERTO, O. Manual de malezas. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1976. p.26-35.

24. MEZZOTTONI, C. y DURAN, F. Determinación de la eficiencia del metilditro carbonato de sodio en el combate de malezas en almácigos de Pinus radiata. Uruguay. Facultad de Agronomía. Departamento Forestal. Boletín no.2 1962.

25. NEWTON, H. Mixing herbicides for optimun weed control in pacific North West conifers. (Original no consultado; compendiado en Forestry Abstracts 37(2):1047. 1976)

26. QUIMUR. Atrazina Quimur. Montevideo, 1975. 1p.

27. ROBBINS, W.W., CRAFTS, A.S. y RAYNOR, R.N. Destrucción de malas hierbas. Trad. por J.L.de la Loma. México, UTEHA, 1955. 631p.

28. ROBBINS, W. Weed control, a textbook and manual. 2 ed. New York, Mc. Graw-Hill, 1952. 503 p.

29. TREFLAN. Herbicida preemergente selectivo incorporado en el suelo para uso en una gran variedad de cultivos. Buenos Aires, Elanco, s.f. 11p.

30. ———. Instrucciones para la aplicación e incorporación. Buenos Aires, Elanco, s.f. 4p.

31. TUSSET, R. Herbicidas en almácigos de coníferas. Boletín Informativo (Uruguay) no.729:9-10. 1958.

32. VALDES, R. Control de malezas en almácigos forestales. Universidad de Chile. Estación Experimental Agronómica. Programa de Control de Malezas. 1967-68. 23p.

33. VEIGA, R.A.A. Efeitos de fertilizantes químicos do solo sobre a germinação e desenvolvimiento de mudas de Eucalyptus saligna e sobre o control de ervas daninhas. Revista de Agricultura (Brasil) 43(3-4):141. 1968.

34. WILKINSON, A.L. and DAVIS, T.S. Southern Pine seeding response to herbicides research. Georgia, University College of Agriculture Experiment Station. Bulletin no. 130. 1973. (Original no consultado; compendiado on Forestry Abstracts 36(9):5587. 1973)

35. ZWEIG, G. Analytical methods for pesticides, plant growth, regulations and food additives. New York, Academic Press, 1968. v.5 pp. 527-535.

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SIRVASE CITAR

Montevideo, 17 de abril, 1973.-

Resultados de los análisis solicitados por los estudiantes en Tesis, Br. Marta Bianchi y Br. Gustavo Ponce de León.

ANALISIS MECANICO.-

Nº Muestra	% Arena	% Arcilla	% Limo
1	68.50	23.26	8.24
2	56.14	12.96	30.90
3	25.24	27.38	47.38

TEXTURA.-

1 - Franco Arcillo Arenoso
2 - Franco Arenoso
3 - Franco Arcilloso → Franco

pH_{H2O} .-

1 - 7.2
2 - 6.5
3.- 6.0

MATERIA ORGANICA.-

1 - 5.94%
2 - 5.94%
3 - 3.08%

FOSFORO.-

1 - Fuera de escala (100 ppm)
2 - " " " "
3 - 87.30 ppm.

POTASIO.-

1 - Mayor de 1.20 meq/100 gr.
2 - 1.10 meq/100 gr.
3 - 0.82 meq/100gr.

Ing. Agr. Omar T. Casanova.

Prep. Leticia Martínez.

e Defensa Nacional

N GENERAL DE
IA DEL URUGUAY

rios Amorín 1488
de Correos 64

SIRVASE CITAR

NUMERO	AÑO
357/AI270	78

JG	cr

DIRECCION GENERAL DE METEOROLOGIA DEL URUGUAY
SERVICIO PLUVIOMETRICO NACIONAL

NACION

E. e. Nº 756442

E. e. Nº 756442

ANTECEDE						
SERIE						
NUMERO						

" MES DEL XXX ANIVERSARIO DE LA DECLARACION UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS.-"

SERVICIO PLUVIOMETRICO NACIONAL

Montevideo, 7 de diciembre de 1978.-

SEÑOR DIRECTOR DE CLIMATOLOGIA Y DOCUMENTACION.-

Cúmpleme elevar a Ud. el informe solicitado por la Sta. Bach. Marta Bianchi Plá, C.I.1.203.051 en que pide las precipitaciones comprendidas entre los meses de setiembre de 1977 a julio de 1978 en la localidad de Toledo (Canelones).-

A continuación se detallan los meses y días en que se registraron precipitaciones.-

AÑO 1977.-	SET.....	mm.230.0	5 días
	OCT.....	" 70.0	4 "
	NOV.....	" 14.0	2 "
	DIC.....	" 11.0	2 "
AÑO 1978.-	ENE.....	" 53.0	4 "
	FEB.....	" 77.8	5 "
	MAR.....	" 147.3	6 "
	ABR.....	" 0.0	0 "
	MAY.....	" 16.0	2 "
	JUN.....	" 155.1	7 "
	JUL.....	" 131.5	5 "

Saluda a Ud. atentamente,

//

SIGUE					
SERIE					
NUMERO					

//

LA DIRECTORA DEL SERVICIO PLUVIOMETRICO NACIONAL

Sra.(Equip. a Tte. 2do.) Juana G. de Azzi

JUANA G. DE AZZI

o de Defensa Nacional

CION GENERAL DE
LOGIA DEL URUGUAY

Barrios Amorín 1488
silla de Correos 64

IRVASE CITAR

NUMERO	AÑO
.I.C.-0389	1978

L.M.	S.V.

NACION

E. e. Nº 756779

E. e. e. Nº 756779

ANTECEDE						
SERIE						
NUMERO						

" MES DEL XXX ANIVERSARIO DE LA DECLARACION UNIVERSAL DE LOS DE-
RECHOS HUMANOS "

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES.

Montevideo, 5 de diciembre de 1978.

SR. DIRECTOR DE CLIMATOLOGIA Y DOCUMENTACION.-

Cúmpleme dirigirme al Sr. Director con referencia a la solicitud de fecha 1º de diciembre de 1978, de la Sta. Marta Bianchi Plá, recibida en este Departamento el 5 de los corrientes

En respuesta al mismo informo a Ud. lo siguiente:

" ESTACION METEOROLOGICA" " CARRASCO "

AÑO 1977

MES	TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
Set.	14.1 ºC	81 %
Oct.	17.2 "	80 "
Nov.	19.0 "	68 "
Dic.	21.4 "	71 "

AÑO 1978

En.	21.8 ºC	74 %
Feb.	21.3 "	78 "
Mar.	20.4 "	77 "
Abr.	15.9 "	74 "
May.	13.0 "	77 "
Jun.	9.7 "	87 "
Jul.	11.7 "	84 "

SIGUE						
SERIE						
NUMERO						

11 Saludo a usted atentamente;

Lourdes Inés Betancourt

LOURDES E. MANZANO de [illegible] TEUTSCHE

[illegible]

Biblioteca de la FAGRO
** Inv: T.1237 **
Ubic: T.1237
Uso de herbicidas en almácigos de o