

UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

EVALUACION DE VARIEDADES DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.)
BAJO LAS CONDICIONES ECOLOGICAS DE LA COSTA DE ENSENADA
CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

T E S I S

Guillermo Hernández Mancilla

DICIEMBRE DE 1987

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

551

EVALUACION DE VARIETADES DE PAPA (*Solanum tuberosum* L)
BAJO LAS CONDICIONES ECOLOGICAS DE LA COSTA DE ENSENADA
CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

TESIS

SOMETIDA A LA CONSIDERACION DE LA
ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA.

DE LA

UNIVERSIDAD DE SONORA

GUILLERMO HERNANDEZ MANCILLA



COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO
CON ESPECIALIDAD EN HORTICULTURA

DICIEMBRE DE 1987

PAGINA DEL CONSEJO TITULAR

Esta Tesis fue realizada bajo la dirección del Consejo Particular y aprobada y aceptada como requisito parcial para la obtención del grado de:

Ingeniero Agronomo en :
Horticultura

Consejo Particular

Asesor _____
M.S. José Cosme Guerrero Ruiz

Consejero _____
Ing. Alfonso Alvarez Aviles

Consejero _____
Ing. Julio Cesar Morales Munguia.

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

Este trabajo se llevó a cabo en el Ejido de Chapultepec de la Costa de Ensenada, agradeciendo la colaboración prestada por el Personal del Centro de Investigación Agrícola del Noroeste de la Región de Baja California Norte y la facilidad por parte de los Agricultores.

Al Ingeniero Jesús Alonso Rascón Heimpel que gracias a sus conocimientos y ayuda me dió el apoyo en la problemática presente en el ciclo vegetativo del cultivo.

De una manera especial al Ingeniero M.C. José Cosme -- Guerrero Ruíz, por su ayuda desinteresada en todos los problemas y dudas que se tuvieron en la elaboración de este experimento.

Y a todos aquellos que de alguna manera me ayudaron a la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

EN ESPECIAL A MIS PADRES QUE EN TODO MOMENTO ME BRINDARON -
SU APOYO NO ESCATIMANDO CONDICION ALGUNA:

José I. Hernández Jiménez

Paula Mancilla de Hernández

CON AFECTO Y CARIÑO A MIS HERMANOS:

Lupita

Mauricio

Rigoberto

Salvador

Carlos

Gloria

Carmen

Arturo

CON RESPETO Y AMOR ESPECIAL PARA:

Hector

Rodolfo

Hector Guillermo

A MIS MAESTROS Y AMIGOS.

CONTENIDO

| | página |
|----------------------------------|--------|
| Introducción | 1 |
| Literatura Revisada | 4 |
| Materiales y Métodos | 12 |
| Resultados | 16 |
| Discusión | 29 |
| Resumen y Conclusiones | 31 |
| Bibliografía | 34 |
| Apendice | 37 |

INDICE DE CUADROS Y DE GRAFICAS

| | | Pags. |
|------------|---|----------|
| CUADRO 1. | Resultados de la producción de papa, Costa de Ensenada 1986--1987, cantidad expresada en <u>ki</u> logramos. | 17 |
| CUADRO 2. | Etapas fenologicas de la papa (<i>Solanum tuberosum</i>) de las variedades White Rose, Alpha, <u>Di</u> ante y Testigo. | 18 |
| CUADRO 3. | Calendario de riego de la papa en el Ejido Chapultepec de la Costa de Ensenada. | 19 |
| CUADRO 4. | Cuadro de Análisis de varianza de producción total. | 38 |
| CUADRO 5. | Cuadro de Análisis de varianza de tuberculo de primera calidad..... | 38 |
| CUADRO 6. | Cuadro de análisis de varianza de tuberculo de segunda calidad | 39 |
| CUADRO 7. | Cuadro de análisis de varianza de tuberculo de tercera calidad | 39 |
| CUADRO 8. | Calidad de tuberculos en base a su tamaño comercial. | 20 |
| CUADRO 9. | Respuesta de las variedades de papa al tratamiento de ácido giberelico | 21 |
| CUADRO 10. | Separación en medias en kilogramos (Tukey 0.05) de la producción de tuberculo de 1ra., 2da. y 3ra. | 26 |

| | | | |
|------------|---|-------|----|
| CUADRO 11. | Separación de medias en kilogramos (tukey 0.01) de porcentaje de tuberculo de primera, segunda y tercera calidad. | ..... | 27 |
| CUADRO 12. | Producción en kilogramos de tuberculo de primera, segunda y tercera calidad. | ..... | 28 |
| CUADRO 13. | Calendario de Aplicaciones de productos químicos al cultivo de la papa. | ..... | 40 |
| CUADRO 14. | Resultados de la producción de papa en el Ejido Chapultepec, Costa de Ensenada, Ciclo Primavera-Verano 1987. | ..... | 22 |
| GRAFICA 1. | Porcentaje de tuberculo por calidad de la variedad testigo White Rose ciclo de Primavera-Verano 1987. | ..... | 41 |
| GRAFICA 2. | Porcentaje de tuberculo por calidad de la variedad Alpha ciclo Primavera-Verano 1987. | ..... | 42 |
| GRAFICA 3. | Porcentaje de tuberculo por calidad de la variedad Diamante, ciclo Primavera-Verano 1987. | ..... | 43 |
| GRAFICA 4. | Porcentaje de tuberculo por calidad de la variedad White Rose, ciclo Primavera-Verano 1987 | ..... | 44 |
| GRAFICA 5. | Comparación de porcentaje de tuberculo de primera calidad de las variedades evaluadas, ciclo Primavera-Verano 1987. | ..... | 45 |
| GRAFICA 6. | Comparación de porcentaje de tuberculos de segunda calidad de las variedades evaluadas ciclo Primavera-Verano 1987. | ..... | 46 |

| | | |
|-------------|---|----------|
| GRAFICA 7. | Comparación de porcentajes de tuberculos de tercera calidad de las variedades evaluadas. | 47 |
| GRAFICA 8. | Temperatura mínima registrada en el desarrollo tecnologico de la papa en el Ejido Chapultepec, Costa de Ensenada, ciclo Primavera-Verano 1987. | 48 |
| GRAFICA 9. | Temperatura media registrada en el desarrollo tecnologico de la papa, en el Ejido Chapultepec, Costa de Ensenada, ciclo Primavera-Verano 1987. | 49 |
| GRAFICA 10. | Temperatura máxima registrada en el desarrollo tecnologico de la papa en el Ejido Chapultepec, Costa de Ensenada, ciclo Primavera-Verano 1987. | 50 |
| GRAFICA 11. | Precipitación máxima que se registró en el desarrollo fenológico de la papa, Ejido Chapultepec, Costa de Ensenada, Ciclo Primavera-Verano 1987. | 51 |

INTRODUCCION

En la época actual el nivel alimenticio se halla influenciado en gran parte por los cambios económicos y el alto índice demográfico surgido a nivel mundial, encausa a esto la disponibilidad de alimentos se tiene que elevar para satisfacer una dieta alimentaria adecuada a todos los habitantes de la tierra.

Una fase importante a considerarse es la producción prioritaria de alimentos básicos elementales, en base a cálculos proporcionados por las Naciones Unidas, la cual pronostica que la población del mundo presentará un incremento de 2.6% anual entre 1987 y el año 2,000.

La mayor parte de los habitantes en el mundo se encuentran en nivel de vías de desarrollo, motivo por el cual los nuevos descubrimientos tecnológicos no llegan a su objetivo, no logrando elevar su capacidad de producción agrícola, encontrándose una minoría de habitantes que forman los países económicamente desarrollados con facilidades en todos los aspectos, en tanto a esto la modernización de la agricultura se debe de dar a conocer en todos los niveles con la finalidad de aumentar la producción agrícola que sea satisfactoria para el desarrollo económico mundial.

El cultivo de la papa es una de las hortalizas más importantes y de mayor utilización en la alimentación, especialmente en Europa y el Continente Americano. En nuestro país su importancia es relativa, teniendo poca aceptación -

como fuente alimenticia.

Esta solanacea es originaria de las altiplanicies de -
Perú, Bolivia, Guatemala, Chile y regiones meridionales de
Norteamérica (México, E.E.U.U.). (2)

En la República Mexicana el cultivo de la papa ocupa -
un renglón preponderante dentro de la producción agrícola,
encontrándose las condiciones ecológicas necesarias para lo
grar su adaptabilidad en varias areas del país como tenemos
la región de la Costa de Ensenada situada en el Estado de -
Baja California.

Esta solanacea ocupa un lugar de importancia en gran -
parte del Estado de Baja California donde es considerado co
mo el segundo cultivo agrícola de mayor importancia, ya que
se destinan para la producción entre 2,000 y 3,000 hectáreas
anuales y a la vez genera mano de obra (92 jornales por hec
tárea), sobre todo al momento de la cosecha.

En la región de la Costa de Ensenada el cultivo de la
papa se caracteriza porque su producción está basada en el
uso de la variedad White Rose (efectúandose cortes de tuber
culos por el tamaño de semilla-tuberculo con un diámetro in
terior de 180-200 milímetros, la cual ha mostrado mayor - -
adaptabilidad y con buenos rendimientos de hasta 40 tonela
das por hectárea). Teniéndose el inconveniente que en caso
de presentarse una enfermedad o plaga con esta variedad, se
pudieran hacer uso de otros cultivares; motivo por el cual,
se realizó la evaluación de otras variedades para observar

su adaptabilidad y rendimientos bajo las condiciones ecológicas de la región de la Costa de Ensenada.

LITERATURA REVISADA

Origen.

La papa tuvo su origen en las pendientes de los Andes, de los archipiélagos y lugares pantanosos de las costas Chilenas y en las alturas mexicanas, donde crecen con gran - - abundancia las solanaceas salvajes y parece ser que de estas regiones, donde se encuentran numerosas variedades de solanum procede la papa cultivada actualmente. (3,11).

Historia.

Se considera que fué introducida a Europa por los primeros exploradores españoles, durante el siglo XVI, según se describe en muchos herbarios de Europa. La papa fué cultivada con propósitos alimenticios en Europa hasta fines del siglo XVII, se cree probablemente pasó de Europa hacia los Estados Unidos de Norteamérica durante la época de la colonización.

En Europa llegó a ser un factor importantísimo dentro de la dieta alimenticia. Algunas áreas, Irlanda por ejemplo dependían exclusivamente de este tuberculo para su subsistencia en los años 1845-1847. (12,17).

La papa es la planta dicotiledonea más importante como fuente de alimentación humana; ocupa el quinto lugar entre los principales cultivos alimenticios del mundo y es superada solamente por gramíneas como trigo, arroz, maíz y cebada. (12).

Clasificación Taxonomica.

La papa pertenece a la familia de las solanaceas, en la cual se incluyen otras hortalizas como: tomate, tabaco, tomate de hoja, berenjena, etc. (26).

| | |
|--------------|--------------------------|
| reino: | Vegetal |
| división: | Embryuophyta siphonogama |
| subdivisión: | Angiospermae |
| clase: | Dycotyledoneae |
| familia: | Solanaceae |
| género: | Solanum |
| especie: | Tuberosum |

Descripción botánica.

La papa es una planta dicotiledonea herbacea anual, potencialmente perenne debido a su capacidad de reproducción - por tuberculos asexualmente, o sexualmente por el desarrollo de semillas en los frutos.

Los tallos son angulares, generalmente verdes, aunque - pueden ser de color rojo purpureo, son herbaceos aún cuando - en etapas avanzadas de desarrollo la parte inferior puede -- ser relativamente leñosa, siendo ligeramente vellosos ramifi- cados y de uno a dos pies de largo, siendo dos tipos aereos y subterráneos: el tallo aereo es fuerte, anguloso con una altura que varía entre 0.50-1.00 mts., de color verde ó pur- pura verdoso.

El tallo subterráneo está constituido por estolones y -

tuberculos, siendo los estolones del tamaño de un lápiz y --
crecen lateralmente de 2.5-10 cm., los tuberculos crecen en
las extremidades de los estolones que difieren en su forma,
tamaño y color según la variedad.

Las hojas adultas son pinnado-compuestas, están provis-
tas de vellos de diversos tipos los cuales se encuentran en
las demás partes aereas de la planta. Hay una gran variabi-
lidad en la forma de las hojas entre las muchas especies y -
variedades de papa las cuales pueden alcanzar de uno a dos -
pies de largo. Cada hoja está formada por nueve ó más folio-
los, siendo mayores cuando más alejados se encuentran en el
nudo de inserción. (6,12,18,20).

El pedunculo de la inflorescencia está dividido general-
mente en dos ramas, cada una de las cuales se subdivide en -
otras dos ramas. De esta manera se forma una inflorescencia
llamada cimosa.

De las ramas de la inflorescencia salen los pedicelos,-
en cuyas puntas se encuentran los calices. Cada pedicelo --
tiene una coyuntura ó articulación en la cual se desprenden
del tallo las flores ó los frutos. Esta articulación es pig-
mentada en algunas variedades cultivadas. La posición de la
articulación es uno de los caracteres taxonomicos más utiles
de la papa.

Las flores de la papa son bisexuales, y poseen las cua-
tro partes esenciales de una flor: cáliz, corola, estambres
pistilo. Los estambres son el organo masculino llamado ----

androceo, y el pistilo es el organo femenino llamado gineceo.

El cáliz consta de cinco sepalos que se unen parcialmente en la base para formar una estructura en forma de campana debajo de la corola. La forma y el tamaño de los lobulos ó partes no unidas de los sepalos varían según la variedad. - El cáliz puede ser de color verde, ó estar parcial ó totalmente pigmentado.

La corola tiene cinco petalos, ligados en la base para formar un tubo corto y una superficie plana de cinco lobulos. Cada lobulo termina en una punta triangular ó acumen. La corola es generalmente redonda. Algunos cultivares primitivos tienen corolas pentagonales ó como estrellas. La corola puede ser de color blanco, azul claro, azul, rojo ó morado en diferentes tonos e intensidades. (1,19).

El androceo consta de cinco estambres que alternan con los petalos. Cada estambre consta de antera y filamento que está unido al tubo de la corola. Las anteras generalmente están unidas en una columna conica alrededor del pistilo, pero en algunas variedades cultivadas pueden estar separadas. El color de las anteras varía de amarillo claro a naranja intenso. Los granos de polen son esparcidos a través de poros ubicados en la punta de la antera.

El gineceo de la flor consta de un sólo pistilo que está compuesto de ovario, estilo y estigma. El ovario es superior porque los sepalos, petalos y estambres están unidos al receptaculo justo debajo del ovario.

El estilo es una prolongación del pistilo que conecta - el estigma y el ovario. La longitud del estilo puede ser mayor, igual ó menor que la de los estambres. (1,10,19).

El tuberculo se forma en el extremo del estolón (rizo--ma), morfológicamente descrito, los tuberculos son tallos modificados y constituyen los principales organos de almacenamiento de la planta de papa. Un tuberculo tiene dos extre--mos: el basal, ó extremo ligado al estolón, que se le llama talón, y el extremo opuesto, que se llama extremo apical ó -distal.

Los ojos se distribuyen sobre la superficie del tuberculo siguiendo una espiral, se concentran hacia el extremo apical y están ubicados en las axilas de hojas escamosas llamadas "cejas". Según la variedad, las cejas pueden ser elevadas, superficiales ó profundas. Cada ojo contiene varias yemas.

En la mayoría de las variedades comerciales, la forma - del tuberculo varía entre redonda, ovalada y oblonga, la - - piel puede ser lisa, áspera ó coriacea, normalmente son de - color blanco, crema ó amarillo pálido. Sin embargo, algunos cultivares primitivos también producen tuberculos cuya carne es de color amarillo obscuro, rojo, morado ó bicolor. (1,10, 19,20).

El contenido de agua de tuberculo fresco íntegro varía entre 63% y 87%. Los hidratos de carbono entre 13% y 30% -- (incluyendo contenido de fibras 0.17% y 3.48%), fibras -----

y minerales entre 2% y 3% y cenizas entre 0.44% y 1.9%. Su valor nutritivo es debido principalmente a su alto contenido de almidón entre 12% y 20% ya que una fuente importante en vitamina "C". (12,20).

Existe un gran número de variedades de papa. La mayor parte de ellas son relativamente nuevas, pero cierto número de variedades antiguas, aún se siembran para producción comercial.

Desde el punto de vista de su aprovechamiento, de la forma y el color de tuberculo se clasifican en tres grupos:-

1.- Las variedades industriales: que son de gran rendimiento y dan productos de 9.2 -23 toneladas por hectárea, con una riqueza en fécula del 19% y 20%, resisten bien al frío y a las enfermedades y son generalmente tardías.

2.- Las variedades de gran consumo; son menos productoras y se emplean también para la extracción de fécula y para la alimentación de ganado, sobre todo para ganado porcino.

3.- Las variedades hortícolas; son las más finas, tienen pulpa en general amarilla y se cultivan en el pleno campo. Suelen ser tempranas y de rápido desarrollo; el tuberculo tiene forma regular, redondeada, con piel lisa, con frecuencia consistente y gruesa; la riqueza en fécula es variable. Resisten poco a las enfermedades. La pulpa está formada por células pequeñas apretadas. (26).

La variedad "White Rose" llamada tambien "gigante ----

americano" u orgullo de Wisconsin, se produce en toda California y en el sur de Oregón, E.E.U.U.; los tuberculos son alargados, grandes, achatados y generalmente irregulares; la piel es tersa y blanca, presenta sus ojos de una profundidad media, bajo condiciones adversas presenta un segundo crecimiento y reverdese facilmente a la luz, inclusive en supermercados.

Desde el año de 1930, la Unión Americana registra las plantaciones de variedades de 20 a 30 años de antigüedad en las que destaca la variedad "White Rose", debido a que las condiciones de California tienen un potencial de desarrollo en el interior de los valles del centro y sureste de California. Reportándose en el año de 1974-1976 una extensión aproximada de 15 mil hectáreas en las areas del sureste del valle de San Joaquín, Delta y Riverside. (5,16).

La variedad "Alpha" es originaria de Alemania, el tuberculo presenta una consistencia más compacta y de mayor peso en comparación con la variedad "White Rose", aún cuando presenta un menor tamaño. Actualmente son muchas las variedades cultivadas y son distribuidas por tres países; Alemania Occidental, Holanda y Estados Unidos de Norteamérica, las variedades poseedoras de una latitud de adaptación a escala mundial son pocas y de constitución muy antigua, destacandose tres de estas variedades mundiales como son la "Early Rose", variedad norteamericana; la "Up to Late", variedad escocesa, y la "Bintje", variedad holandesa. (4,7,8).

Los principales distritos productores de semilla certificada se localizan en Maine, en las provincias marítimas de Canadá, en Nueva York, Wisconsin, Michigan, Minnesota, Dakota del Norte, Nebraska y las secciones montañosas de Maryland, Carolina del Norte, Georgia y Tennessee. (6).

En ensayos llevados a cabo en Haití resultaron con cifras prometedoras las variedades "Ona", "Merrimac", "Kennebec", "Cherokee" y "Ontario". En América Central se han obtenido resultados aprobatorios las variedades "Alpha" y "Voran" en lugares de poca altitud. (18).

El rendimiento promedio nacional varía desde 10 toneladas en las sierras altas hasta más de 40 toneladas en los valles altamente tecnificados en los Estados de México, Puebla Tlaxcala y Veracruz.

Las variedades "Tollocan" y "Alpha" poseen una capacidad de producción media de 25 toneladas por hectárea, bajo condiciones del Valle de Toluca. (22,24).

Evaluaciones realizadas en Huatabampo, Sonora, demuestran producción en la variedad "White Rose" con un promedio de 23 toneladas por hectárea en el ciclo 1985. (25).

Experimento realizado en el Valle de Maneadero, situado en el municipio de Ensenada en el año de 1982, en el cual se obtuvieron promedios de 32.6 toneladas por hectárea utilizando la variedad "White Rose". (15).

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se desarrolló en una parcela del -- Ejido Chapultepec, localizado en la Costa de Ensenada, Municipio de Ensenada, Baja California Norte, durante el ciclo -- primavera-verano 1987.

Los cultivares evaluados, fueron obtenidas de Huatabampo, Sonora, siendo las siguientes: "Alpha", "White Rose" y "Diamante" (tuberculos completos de 35 a 55 milímetros de -- diametro, sin realizar corte alguno a éstos) y la variedad -- regional "White Rose" utilizandose como testigo (tuberculos de 160 a 185 milímetros de diametro haciendose cortes) no -- presentando daño alguno en el peridermo del tuberculo.

Las condiciones climatologicas que se presentaron en el desarrollo fenologico del cultivo se registraron una temperatura mínima de 8.9, una media de 16.4 y una máxima de 25 grados centígrados. Y una precipitación de 61.2 mm. el mes de marzo y de 25.5 mm. el mes de abril.

Para promover ó acelerar la brotación de la semilla -- (tuberculo) se le dió un tratamiento con acido giberelico en dosis de 5 ppm, sumergiendola durante 10 minutos.

Al observarse la brotación de yemas se realizó el corte a la variedad "White Rose" de la región, en tres, cuatro y -- hasta cinco partes dependiendo la presencia de brotes en el tuberculo, sometiendo a un tratamiento con vitavax (fungicida), en dosis de diez kilogramos por hectárea, sumergien

dose la semilla por un período de 10 minutos, con la finalidad de evitar problemas fungosos y ayudar a la suberización del corte a los tubérculos.

Previa a la siembra, se realizaron análisis de suelo para conocer su composición física y química, dando como resultado que el suelo fué de textura franco, con un ph 7.5 y una C.E. 0.52 mmhos/cm., y un 2.8 y 3.1 de nitrógeno y fósforo - con 1% de materia orgánica como resultado del análisis de laboratorio.

Después se llevaron a cabo las labores culturales como son barbecho profundo, rastreo doble cruzado y nivelación de terreno (floteo).

Enseguida se procedió a rayar el terreno, con la ayuda de un tractor con los implementos llamados vertederas, para realizar la siembra. Colocadas a una separación de 92 centímetros cada una; se continuó con la fertilización 150-150-100 Kg/Ha de N, P y K respectivamente, realizándose a mano - en cada uno de los surcos trazados, esta fertilización se aplicó en 2 etapas. La primera aplicación fué todo el fósforo y el potasio y la mitad del nitrógeno. Y el resto del nitrógeno 42 días después de la siembra, utilizándose como fuentes de urea (46-0-0) y triple 17.

La siembra se realizó en seco el día 18 de marzo de 1987 depositando la semilla en la surquería previamente elaborada. Colocándose a mano en cada uno de los tratamientos, cubriéndose la semilla depositada con otro paso de vertederas.

El diseño experimental utilizado fué bloques al azar -- con seis repeticiones, la parcela experimental consistió de 16 surcos con una longitud de 5 metros, y una separación de 92 centímetros entre surcos, dejando calles entre cada uno de los bloques con una longitud de 2 metros. La separación entre tuberculos fué de 27 centímetros utilizandose un total de 432 por cada uno de los tratamientos; se tomaron 2 surcos de cada tratamiento como parcela util. La parcela experimental total comprendió una superficie de 588.80 m₂ y la parcela util con una superficie de 220.80 m₂.

La densidad de siembra en este trabajo fué de 2.3 toneladas de semilla (tuberculo) por hectárea con las variedades "Diamante", "White Rose" y "Alpha" procedentes de Huatabampo, Sonora, y una densidad de dos toneladas por hectárea con la variedad regional "White Rose" utilizada como testigo.

Se aplicaron un total de ocho riegos al cultivo, con una lámina de riego de 69 cm. (cuadro 3).

Se realizaron durante el desarrollo de la planta dos cultivos ó "aporques" con tractor y tres cultivos manuales intermedios en el ciclo vegetativo, ya que esta operación ayudó a tener un mejor control de las malas hiervas, encontrándose malva (Malva Parviflora), Toloache (Datura discolor) Chual (Chenopodium spp), Zacate Buffel (Cenchrus ciliaris), Zacate de Agua (Polipogon monspeliensis), Zacate Bermuda (Cynodon Dactylon), controlandose a la vez plagas como trips (Aphis sp), diabrotica (Diabrotica spp) y Palomilla de la --

papa (*Gnorimoshema operculella*).

Se realizaron dos aplicaciones de insecticidas, fungicidas y fertilizantes foliares mezclados que fueron: Dithane - M-45 en dosis de 2.5 litros, Hidroxil 2 litros, Maneb 2.5 kgs. y fosnitro 2 litros por hectárea, asperjadas por avión y aplicaciones terrestres con los mismo productos y dosificaciones cada diez días despues de detectar la presencia de la palomilla. (cuadro 13).

El fin del ciclo del cultivo se llevó a cabo el 12 de julio de 1987, utilizando la desvaradora mecánica con la finalidad de cortar el follaje de la planta; tres días despues se llevó a cabo la aplicación de productos químicos mezclados que fueron: Gramoxone en dosis de 429 cc., Parathion metílico 286 cc., Hamidop 600 (tamaron C.E. 60%) 714 cc. y Agrotin 286 cc. por hectárea.

El 23 de julio de 1987 se llevó a cabo la cosecha en forma manual, levantandose la producción de los dos surcos centrales, eliminandose los surcos de las orillas de cada uno de las variedades evaluadas.

Las variables evaluadas fueron: Producción total, producción de primera, seguna y tercera calidad comercial. ---- (cuadro 8).

RESULTADOS

Los resultados del experimento se presentan en el cuadro uno, en base a la producción de cada uno de los cultivares -- evaluados cuadro 14, con los cuales se puede decir que las variedades "Alpha" y "Diamante" tuvieron una producción igual -- a la de testigo utilizado, más no de igual manera la variedad "White Rose" procedente de Huatabampo que registró una notable baja en la producción.

El cuadro 2 nos representa las principales etapas fenológicas y comportamiento de los cultivares.

La respuesta de la semilla tuberculo a la brotación con el tratamiento de acido giberelico (AG_3), se obtuvo el resultado esperado presentandose la brotación en un lapso de 12 -- 15 días despues de haberse realizado. (cuadro 9).

El riego se realizó de igual manera a todos los cultivares evaluados, llevándose a cabo un total de ocho riegos de -- auxilio. (cuadro 3).

En lo que se refiere a la calidad de tuberculo como resultado del experimento realizado la variedad testigo "White Rose" presentó unos tuberculos de mayor tamaño en comparación con las otras variedades, el tuberculo de la variedad "Alpha" era más compacto y de mayor peso que el Testigo. La variedad "Diamante" presentó un tuberculo con un diámetro interior de 85 milímetros y corteza lisa presentando prominencia del ojo y un peso menor con respecto al testigo, teniéndose por último la variedad "White Rose" con tuberculos de un diámetro interior de 65-85 milímetros.

CUADRO 1. RESULTADO DE LA PRODUCCION DE PAPA, OBTENIDOS EN EL EJIDO CHAPULTEPEC COSTA DE ENSENADA CICLO - - 1987. CANTIDAD EXPRESADA EN KILOGRAMOS.

| | | | |
|------------|----------|----------|------------|
| ALPHA | TESTIGO | DIAMANTE | WHITE ROSE |
| 32.45 | 31.6 | 29.6 | 25.8 |
| TESTIGO | ALPHA | DIAMANTE | WHITE ROSE |
| 26.4 | 31.38 | 33.7 | 22.35 |
| WHITE ROSE | DIAMANTE | ALPA | TESTIGO |
| 20.55 | 31.32 | 32.8 | 32.72 |
| DIAMANTE | TESTIGO | W. ROSE | ALPHA |
| 30.9 | 34.2 | 23.2 | 33.2 |
| TESTIGO | ALPHA | DIAMANTE | WHITE ROSE |
| 32.85 | 32.8 | 30.8 | 22 |
| TESTIGO | DIAMANTE | W. ROSE | ALPHA |
| 28.75 | 30.25 | 24.3 | 26.9 |

CUADRO 2. ETAPAS FENOLOGICAS DE LA PAPA (*Solanum tuberosum*)
 DE LA EVALUACION DE VARIEDADES EN EL EJIDO CHAPUL
 TEPEC DE LA COSTA DE ENSENADA CICLO PRIMAVERA----
 VERANO 1987.

| etapa fenologica | d í a s | | | |
|-----------------------|---------------|-------|----------|-------------------|
| | White rose | Alpha | Diamante | W.Rose testigo |
| siembra | 0 | 0 | 0 | 0 |
| emergencia | 23 | 19 | 19 | 17 |
| emergencia total | 28 | 23 | 25 | 20 |
| inicio tuberficación | 40 | 35 | 35 | 33 |
| inicio floración | 56 | 52 | 52 | 50 |
| floración total | 68 | 63 | 63 | 63 |
| terminación del ciclo | 116 | 116 | 116 | 116 |
| cosecha | 125 | 125 | 125 | 125 |

CUADRO 3. CALENDARIO DE RIEGO DE LA PAPA (*Solanum tuberosum*)
 EN EL EJIDO CHAPULTEPEC DE LA COSTA DE ENSENADA --
 CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

| r i e g o | intervalo | lámina (cm.) |
|-----------------|-----------|-----------------|
| 1ro. de auxilio | 0 | 14 |
| 2do. de auxilio | 25 | 10 |
| 3ro. de auxilio | 25 | 10 |
| 4to. de auxilio | 10 | 7 |
| 5to. de auxilio | 10 | 7 |
| 6to. de auxilio | 10 | 7 |
| 7mo. de auxilio | 10 | 7 |
| 8vo. de auxilio | 10 | 7 |
| LAMINA TOTAL | | 69 |

CUADRO 8. CALIDAD DE TUBERCULOS EN BASE A SU TAMAÑO COMERCIAL OBTENIDOS EN EL EXPERIMENTO LLEVADO A CABO EN EL EJIDO CHAPULTEPEC DE LA COSTA DE ENSENADA - CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

| calidad | diámetro inferior (mm) | observaciones |
|---------|------------------------|-------------------------|
| primera | 160-185 | libre de daños. |
| segunda | 120-160 | libre de daños. |
| tercera | 85-120 | crecimiento secundario. |

CUADRO 9. RESPUESTA DE LAS VARIEDADES DE PAPA AL TRATAMIENTO DE ACIDO GIBERELICO.

| variedad | dias | dosis |
|------------|------|-------|
| Testigo | 12 | 5 ppm |
| Alpha | 12 | 5 ppm |
| Diamante | 13 | 5 ppm |
| White Rose | 15 | 5 ppm |

CUADRO 14. RESULTADOS DE LA PRODUCCION DE PAPA EN EL EJIDO
CHAPULTEPEC COSTA DE ENSENADA, CICLO 1987.

| | | |
|------------|-----------|--------------|
| A L P H A | - - - - - | 34.34 Ton/Ha |
| DIAMANTE | - - - - - | 33.80 Ton/Ha |
| TESTIGO | - - - - - | 33.80 Ton/Ha |
| WHITE ROSE | - - - - - | 25.04 Ton/Ha |

la cual presentó una notable disminución en la producción -- comparada con el testigo.

La variedad testigo "White Rose" resultó con un 47.00% de tuberculo de primera calidad, un 30.23% de segunda calidad y un 22.77% de tercera calidad. (gráfica 1).

La variedad con mayor producción "Alpha" se encontró -- con un 47.89% tuberculo de primera calidad, un 29.65% de segunda calidad y un 22.46% de tercera calidad. (gráfica 2).

La variedad Diamante resultó con un 43.01% de tuberculo de primera calidad, un 35.70% de segunda calidad y un 21.29% de tercera calidad. (gráfica 3).

La variedad con menor producción en el trabajo fué la - "White Rose" procedente de Huatabampo con un 35.53% tuberculo de primera calidad, un 42.98% de segunda calidad y 21.49% de tercera calidad. (gráfica 4).

Como resultado del trabajo realizado la variedad "Alpha" presentó el mayor porcentaje de producción de tuberculo de - primera calidad, seguida por la variedad Testigo "White Rose" "Diamante" y por ultimo la variedad "White Rose" que ocupa - el menor porcentaje de tuberculo de primera calidad (gráfica 5). En cambio la variedad "White Rose" (huevito) presentó - el mayor porcentaje de tuberculo de segunda calidad, seguida por la variedad "Diamante", testigo y por último la variedad productiva "Alpha", (gráfica 6). La variedad testigo fué - la que presentó un mayor porcentaje de tuberculo de tercera

calidad, seguida por la variedad productiva "Alpha", "White-Rose" finalizando con la variedad "Diamante, la cual presentó el porcentaje más bajo de tuberculo de tercera calidad -- (gráfica 7).

El análisis de varianza para la producción total de tuberculos en kilogramos se muestran en el cuadro 4; en el cual se indica que se encontró diferencia altamente significativa al 1%, en los tratamientos (variedades) no existiendo significancia en el bloqueo utilizado, con un coeficiente de variación aceptable encontrándose estadísticamente diferentes las variedades testigo, "Alpha" y "Diamante", con respecto a la variedad "White Rose", utilizandose la prueba de Tukey al -- 5%.

El análisis de varianza para la primera calidad de tuberculo en kilogramo, se presenta en el cuadro 5 encontrándose se diferencia altamente significativa al 1% en los tratamientos (variedades), encontrándose estadísticamente diferentes las variedades "Alpha" "Diamante" y "Testigo", con respecto a la variedad "White Rose", con la prueba de Tukey al 5%. - (cuadro 10).

El análisis de varianza para la segunda calidad de tuberculos en kilogramos se presenta en el cuadro 6. Encontrándose diferencia altamente significativa al 1% en los tratamientos, con un resultado significativo las variedades - - "diamante" y "White Rose" en comparación con las variedades "Alpha" y "Testigo" con la prueba de Tukey al 5%. (cuadro -- 10).

El análisis de varianza para los tuberculos de tercera calidad en el cuadro 7, se encontraron diferencia altamente significativa en los tratamientos, y con la prueba de Tukey al 5% se encontró que las variedades Testigo "Alpha" y "Diamante" resultaron estadisticamente diferentes con respecto a la variedad "White Rose". (cuadro 10).

CUADRO 10. SEPARACION DE MEDIAS EN KILOGRAMOS (TUKEY 0.05) DE LA PRODUCCION DE TUBERCULO DE PRIMERA, SEGUNDA Y TERCERA CALIDAD OBTENIDOS EN EL EJIDO CHA--PULTEPEC, COSTA DE ENSENADA CICLO PRIMAVERA-VERA NO 1987.

| variedad | media 1ra. | media 2da. | media 3ra. |
|------------|------------|------------|------------|
| ALPHA | 15.13 a | 9.37 b | 7.09 a |
| TESTIGO | 14.61 a | 9.4 b | 7.08 a |
| DIAMANTE | 13.73 a | 11.1 a | 6.62 a |
| WHITE ROSE | 8.18 b | 9.9 a | 4.95 b |

CUADRO 11. SEPARACION DE MEDIAS EN KILOGRAMOS (TUKEY 0.01)
 DEL PORCENTAJE DE TUBERCULOS DE PRIMERA, SEGUNDA
 Y TERCERA CALIDAD OBTENIDOS EN EL EJIDO CHAPULTE
 PEC, COSTA DE ENSENADA CICLO PRIMAVERA-VERANO --
 1987.

| tratamiento | media 1ra. | media 2da. | media 3ra. |
|-------------|------------|------------|------------|
| ALPHA | 47.87 a | 47.79 a | 22.45 a |
| TESTIGO | 47.01 b | 30.24 b | 22.77 b |
| DIAMANTE | 43.01 x | 35.7 x | 21.3 x |
| WHITE ROSE | 35.52 y | 42.97 y | 21.48 y |

CUADRO 12. PRODUCCION EN KILOGRAMOS DE TUBERCULO DE PRIMERA SEGUNDA Y TERCERA CALIDAD OBTENIDA EN EL EXPERIMENTO REALIZADO EN EL EJIDO CHAPULTEPEC, COSTA DE ENSENADA, CICLO PRIMAVERA VERANO 1987.

| variedad | primera | segunda | tercera | total |
|------------|---------|---------|---------|--------|
| ALPHA | 90.76 | 56.21 | 42.56 | 189.53 |
| TESTIGO | 87.68 | 56,4 | 42.48 | 186.56 |
| DIAMANTE | 80.24 | 66.6 | 39.73 | 186.57 |
| WHITE ROSE | 49.1 | 59.4 | 29.7 | 138.2 |

DISCUSION

Una vez analizados los tratamientos (variedades) indican que las variedades "Alpha", "Diamante" y "Testigo" tuvieron los mas altos rendimientos pudiendose aceptar la adaptabilidad las variedades "Alpha" y "Diamante" las cuales presentaron una adaptabilidad a la ecología de la región.

La respuesta de la variedad "White Rose" procedente de Huatabampo, Sonora, no resultó aprobatoria, ya que nos reflejan una menor producción con relación a todas las variedades evaluadas, teniendose por conclusión en el consumo comercial experimentales que para la variedad no presenta las condiciones ecologicas de la región para su adaptabilidad, ni el medio ambiente propicio para desarrollarse positivamente como lo presenta esta variedad en la región de Huatabampo con una producción de 23 toneladas obtenidas por Gutiérrez en el año de 1982. (24)

En la región de la Costa de Ensenada se reporta rendimientos en la producción de hasta 40 toneladas por hectárea, con un mínimo de 24 toneladas con la variedad "White Rose", encontrándose las variedades "Alpha" y "Diamante" una producción aceptable. (23)

La variedad "Alpha" destacó por su mayor porcentaje de tuberculo de primera calidad (gráfica 5), con una buena apariencia de tuberculo para el consumo comercial ya que se observó un vigor y consistencia el tuberculo de buen tamaño, pudiéndosele aceptar la adaptabilidad de la variedad por ---

parte de los agricultores de la localidad.

Todas las variedades tienen el hábito de crecimiento -- normal y arbustivo, siendo ésto una ventaja para el agricultor de la localidad ya que su comportamiento es igual al desarrollo normal de las variedades utilizadas tradicionalmente por la facilidad de realizar las labores de cultivo en el momento indicado.

Los cultivares evaluados resultaron de ciclo intermedio tardío y las floraciones de presentaron entre los 50 y los - 68 días, siendo de colores diferentes según la variedad: morado tenue, morado, rosa violeta y blanca con las variedades "Alpha" , "Diamante", "White Rose" y Testigo respectivamente Márquez quien reportó que la floración ocurre de los 44 a 63 días. (26).

Las variedades presentaron problemas virosos aislados - observandose en pequeñas escalas el de la punta morada y enrollamiento de la hoja, los cuales son transmitidos por vectores principalmente. En lo que se refiere a enfermedades - fungosas se observó en todas las variedades la presencia de tizón temprano (alternaria solani) con una incidencia leve - de infección debido al buen control durante el ciclo vegetativo del cultivo.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La papa es una fuente importante de la alimentación humana, ya que se encuentra entre los cinco cultivos alimenticios principales del mundo.

En los últimos años el cultivo ha llegado a tener un -- area cada día más extensa que se destina en el area de la -- costa de Ensenada reportandose en la actualidad entre dos mil y tres mil hectáreas anuales.

Tomando en cuenta la problemática que pudiera surgir en un futuro con la variedad utilizada comunmente por los agricultores, este trabajo se enfocó en la introducción de variedades nacionales de fácil adquisición.

El experimento se realizó en el Ejido Chapultepec, localizado en el Municipio de Ensenada durante el ciclo primavera-verano 1987.

Los tratamientos que se evaluaron fueron: las variedades "Alpha", "Diamante" y "White Rose" procedentes de Huatabampo, Sonora, para conocer su adaptabilidad y producción comercial en la región.

Con respecto a la fertilización se aplicó un total de - 150-150-100 kilogramos nitrógeno fósforo y potasio respectivamente por hectárea. Aplicándose al momento de la siembra todo el fósforo y potasio y una mitad de nitrógeno, con una segunda aplicación del resto del nitrógeno 42 días después, utilizándose como fuentes la urea (46-0-0) y triple 17 (17-17-17).

La semilla (tuberculo) recibió un tratamiento de ácido giberelico de 5 partes por millón para acelerar y uniformizar la brotación, realizandose otra aplicación a la semilla que se fué cortada de vitavax en dosis de 10 kilogramos por hectárea para protegerla de enfermedades fungosas y rápida suberización, obteniendose resultados positivos a cada uno de los tratamientos.

El diseño experimental utilizado fué bloques al azar con cuatro tratamientos y seis repeticiones, la parcela experimental estuvo contituida de 16 surcos con una separación de 92 cm. y cinco metros de longitud dandosele una separación entre plantas de 27 cm.

Las variables estudiadas fueron: rendimiento comercial total, clasificación de rendimiento por calidad de cada una de las variedades, analizandose en forma estadística.

El análisis estadístico de los rendimientos en general demostró que existió diferencia altamente significativa entre los tratamientos, comportandose estadísticamente diferentes las variedades "Alpha", Testigo y "Diamante" con respecto a la variedad "White Rose" (Tukey 5%).

De acuerdo a los resultados obtenidos del experimento se llega a la conclusión que:

- 1.- El uso de semilla (tuberculo) de origen nacional presenta adaptabilidad en la región de la costa de Ensenada.
- 2.- La respuesta del cultivo al uso del acido giberelico

fué positiva obteniendose una diferencia de brotación con -- respecto a cada una de las variedades. (cuadro 9).

3.- La respuesta de las variedades evaluadas "Alpha" y "Diamante" en comparación con la utilizada comunmente "White Rose", se obtuvo una producción igual con una adaptabilidad de los cultivares a la región.

4.- Con respecto a la variedad "White Rose" (procedente de Huatabampo, Sonora) el resultado fué una producción no tablemente baja comparada con el testigo regional no logrando la aceptación a las condiciones ecologicas de la región.

5.- El más alto porcentaje de tuberculo de primera y - segunda calidad se presentó con la variedad "Alpha", en comparación al testigo, pero la variedad "White Rose" procedente de Huatabampo fué la de más bajo rendimiento; por conclusión la peor.

6.- El tamaño de tuberculo de la variedad "Alpha" presentó un tamaño aceptable comercialmente, facilitando su mer cado.

7.- En base a los resultados experimentales se puede - concluir que la semilla (tuberculo) nacional de algunas varie dades evaluadas producen rendimientos iguales a las importa- das.

8.- Seguir experimentando el uso de variedades, para - que se pueda llegar a conocer la adaptabilidad de variedades a la región de la Costa de Ensenada.

BIBLIOGRAFIA

1. BURTON, W.G. 1966. The Potato Veenman & Zonen, Wageningen, The Netherlands. p. 382.
2. CASSERES E. 1980. Producción de hortalizas tuberculos, raíces y rizomas tropicales. Ed. IICA. San José de Costa Rica. pp 9-23.
3. CONFEDERACION DE SOCIEDADES AGRICOLAS DEL ESTADO DE SINALOA. (C.A.A.D.E.S.). 1976. La papa algunas consideraciones sobre su comercialización y cultivo. México. p.40 (boletín mensual).
4. DEARBORN, C.H., 1960. Potato varieties. Bulletin 29. University of Alaska; Agricultural Experiment Station Palmer, Alaska. 26 p.
5. DIVISION OF AGRICULTURAL SCIENCES. Potato Production --- Series. University of California. Revised June 1977. Bolletin 2684.
6. EDMON, J.B. SENN Y F., ANDREWS. 1985. Principios de -- Horticultura. Trad. Federico Garza Flores. Ed. Continental. pp. 469-475.
7. FABIANI L. 1967. El Problema Varietal. La Patata. Editorial Aedos. Barcelona-España. pp. 123-131.
8. FERSINI, A. 1979. Horticultura Práctica 2da. Ed. Diana. pp 407-416.
9. GUTIERREZ L.H. 1982. Folleto de Información. S.A.R.H. - Huatabampo, Sonora. p. 18.
10. HAWKES, J.G. 1978. Biosystematics of the Potato. In. Harris, P.M. (Ed). The Potato Crop; The Scientific Basis for improvement. Champan & Hall. Londres pp 15-69.
11. HITIER, H. 1980. Plantas de Escarda, Patata y Remolacha. Barcelona, España. Enciclopedia Agrícola Salvat. p. 491.

12. HOOKER, W.J. 1986. Compendium of Potato Diseases. American Phytopathological Society. pp. 1-5.
13. LARGE, E.C. 1972. The advance of the Fungi. Denver Pub. New Yor. 34 p.
14. MARQUEZ, J.G. 1981. Ensayo de Rendimientos y Grado de -- Afectación (*Phytophthora infestans*). Campo Agrícola Experimental del Valle del Mayo. Tesis pp. - 21-22.
15. MARTINEZ, B.E. 1983. Determinación de Riegos en Papa (*Solanum tuberosum*) de la variedad White Rose. Valle de Maneadero, B.C. Tesis. p.2.
16. MCGUILLIVRAY, J.H. 1961. Vegetables Production With Special References to Western Crops. McGraw-Hill - Book Company Inc. New York London-Toronto. pp. 3-5.
17. MCGUILLIVRAY, J.H. 1971. Vegetables Production. McGraw-- Hill Books, Co. Inc. New York. pp. 232-234.
18. MORTENSEN, E. Y BULLARD, E. 1985 Horticultura Tropical y Subtropical. Editorial Pax-México. pp. 102-103.
19. OCHOA, C. 1972. El Germoplasma de Papa en Sudamérica en French, E.R. (Ed). Prospects for the Potato in - the Developing World. Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú. pp. 68-84.
20. RICHARD, J. Delorit, Henry L. Ahlogren. 1985. Producción Agrícola. Ed. Continental pp. 275-296.
21. RUIZ, O.M. ET. AL. 1979. Botánica. Quinceaba Edición. Editorial Eclalsa. p. 656.
22. S.A.R.H., I.N.I.A., CIAMEC. 1985. Chapingo, México. - Circular Ciamec num. 119.
23. S.A.R.H., C.I.A.N.O. 1986. Guía de Asistencia Técnica - Costa de Ensenada. pp. 60-65.
24. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. 1985.

Ojo de Agua. Estado de México. M.S. Ramón Ortíz Barrera. Boletín.

25. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. 1985. Desarrollo Fenologico de la Papa. México, D.F. - Ing. Rodrigo Figueroa Meneses.
26. TAMARO, D. 1981. Horticultura. Ediciones G. Gili, S.- A. pp. 178-190.

A P E N D I C E

CUADRO 4. ANALISIS DE VARIANZA DE LA PRODUCCION TOTAL DE PAPA EN EL EJIDO CHAPULTEPEC COSTA DE ENSENADA CICLO 1987.

| F.V. | G.L. | S.C. | M.C. | F.C. | F0.05 | F0.01 | I |
|--------------|------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| TRATAMIENTOS | 3 | 305.49 | 101.83 | 19.77 | 3.29 | 5.42 | ** |
| BLOQUES | 5 | 21.16 | 4.23 | 0.82 | 2.90 | 4.56 | N.S. |
| ERROR | 15 | 77.29 | 5.15 | | | | |
| TOTAL | 23 | 403.94 | | | | | |

C.V. = 7.77 %

TUKEY 0.05 = 3.79

CUADRO 5. ANALISIS DE VARIANZA DE PRODUCCION DE TUBERCULO DE 1ra. CALIDAD.

| F.V. | G.L. | S.C. | M.C. | F.C. | F0.05 | F0.01 | I |
|--------------|------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| TRATAMIENTOS | 3 | 182.05 | 60.68 | 59.49 | 3.29 | 5.42 | ** |
| BLOQUES | 5 | 4.86 | 0.97 | 0.95 | 2.90 | 4.56 | N.S. |
| ERROR | 15 | 15.40 | 1.02 | | | | |
| TOTAL | 23 | 202.31 | | | | | |

C.V. = 7.87 %

TUKEY 0.05 = 1.68

CUADRO 6. ANALISIS DE VARIANZA DE PRODUCCION DE TUBERCULO DE SEGUNDA CALIDAD OBTENIDO EN EL EJIDO CHAPULTEPEC COSTA DE ENSENADA CICLO 1987.

| F.V. | G.L. | S.C. | M.C. | F.C. | F0.05 | F0.01 | I |
|--------------|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| TRATAMIENTOS | 3 | 11.79 | 3.93 | 6.33 | 3.29 | 5.42 | ** |
| BLOQUES | 5 | 1.80 | 0.36 | 0.58 | 2.90 | 4.56 | N.S. |
| ERROR | 15 | 9.29 | 0.62 | | | | |
| TOTAL | 23 | 22.88 | | | | | |

C.V. = 7.94 %

TUKEY 0.05= 1.31

CUADRO 7. ANALISIS DE VARIANZA DE PRODUCCION DE TUBERCULO DE TERCERA CALIDAD.

| F.V. | G.L. | S.C. | M.C. | F.C. | F0.05 | F0.01 | I |
|--------------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| TRATAMIENTOS | 3 | 18.53 | 6.18 | 23.77 | 3.29 | 5.42 | ** |
| BLOQUES | 5 | 1.10 | 0.22 | 0.85 | 2.90 | 4.56 | N.S. |
| ERROR | 15 | 3.89 | 0.26 | | | | |
| TOTAL | 23 | 23.52 | | | | | |

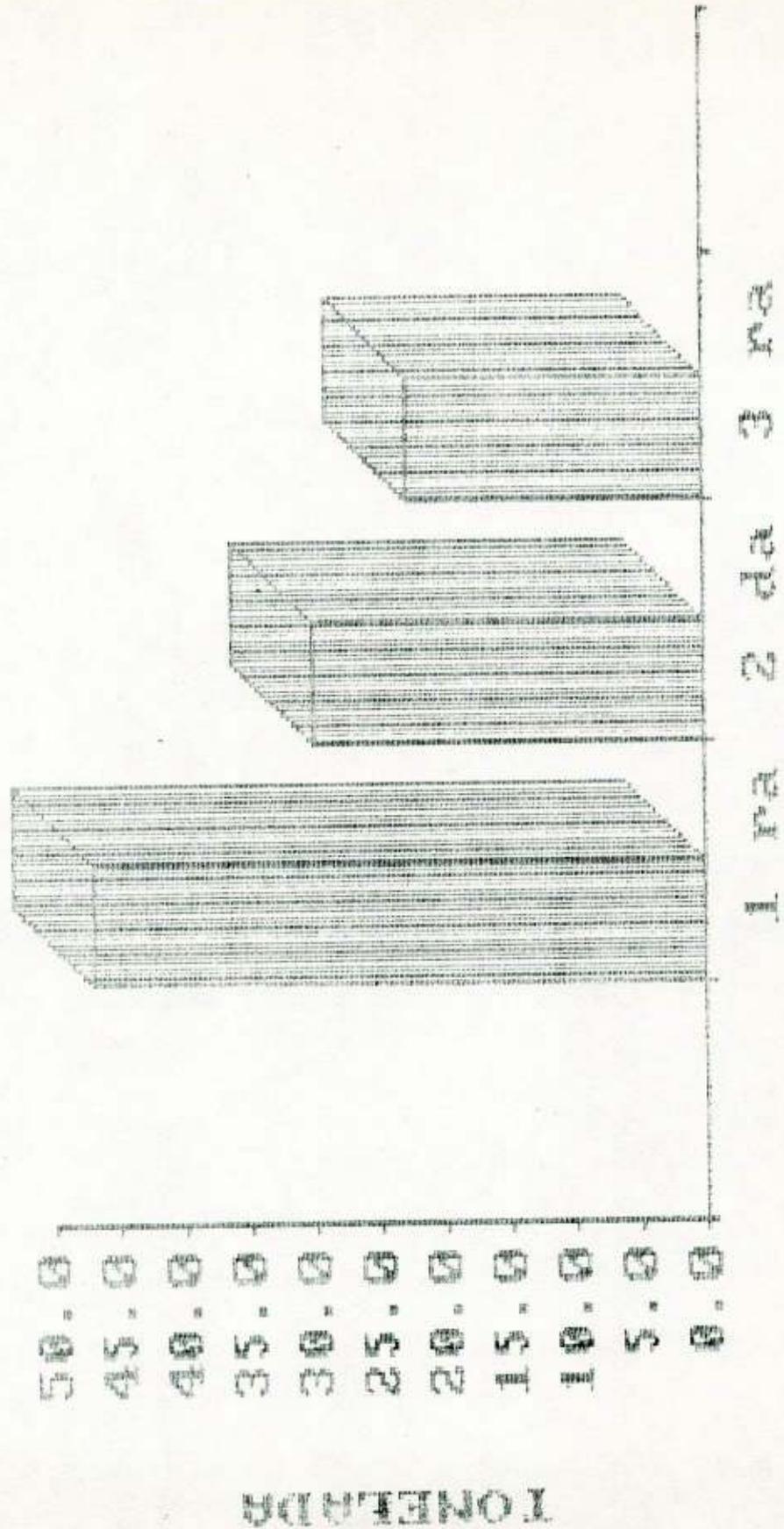
C.V. = 7.91 %

TUKEY 0.05= 0.86

CUADRO 19. CALENDARIO DE APLICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS AL CULTIVO DE LA PAPA (*Solanum tuberosum* L.) EN LA EVALUACION DE VARIETADES EN EL EJIDO CHAPULTEPEC, COSTA DE ENSENADA CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

| FECHA | PRODUCTO | DOSES/HECTAREA | OBJETIVO |
|----------|----------------|----------------|---|
| MAYO 18 | DITHANE M-45 | LTS 2.5 | PREVENCION DE ENFERMEDADES ATAQUE DE PLAGAS Y FERTILIZACION |
| | HIDROXIL | LTS 2.0 | |
| | MANEB | KGS 2.5 | |
| | FOSNITRO | LTS 2.0 | |
| MAYO 28 | DITHANE M-45 | LTS 2.5 | PREVENCION DE ENFERMEDADES ATAQUE DE PLAGAS Y FERTILIZACION |
| | HIDROXIL | LTS 2.0 | |
| | MANEB | KGS 2.5 | |
| | FOSNITRO | LTS 2.0 | |
| JUNIO 5 | DITHANE M-45 | LTS 2.5 | PREVENCION DE ENFERMEDADES ATAQUE DE PLAGAS Y FERTILIZACION |
| | HIDROXIL * | LTS 2.0 | |
| | MANEB | KGS 2.5 | |
| | FOSNITRO | LTS 2.0 | |
| JUNIO 15 | DITHANE M-45 | LTS 2.5 | PREVENCION DE ENFERMEDADES ATAQUE DE PLAGAS Y FERTILIZACION |
| | HIDROXIL | LTS 2.0 | |
| | MANEB | KGS 2.5 | |
| | FOSNITRO | LTS 2.0 | |
| JUNIO 25 | DITHANE M-45 | LTS 2.5 | PREVENCION DE ENFERMEDADES ATAQUE DE PLAGAS Y FERTILIZACION |
| | HIDROXIL | LTS 2.0 | |
| | MANEB | KGS 2.5 | |
| | FOSNITRO | LTS 2.0 | |
| JULIO 4 | DITHANE M-45 | LTS 2.5 | PREVENCION DE ENFERMEDADES ATAQUE DE PLAGAS Y FERTILIZACION |
| | HIDROXIL | LTS 2.0 | |
| | MANEB | KGS 2.5 | |
| | FOSNITRO | LTS 2.0 | |
| JULIO 15 | GRAMOXONE | cc 429 | SECADO DE FOLLAJE EVITAR ATAQUE DE PLAGA |
| | PARATHION MET. | cc 286 | |
| | HAMIDOP | cc 714 | |
| | AGRUTIN | cc 286 | |

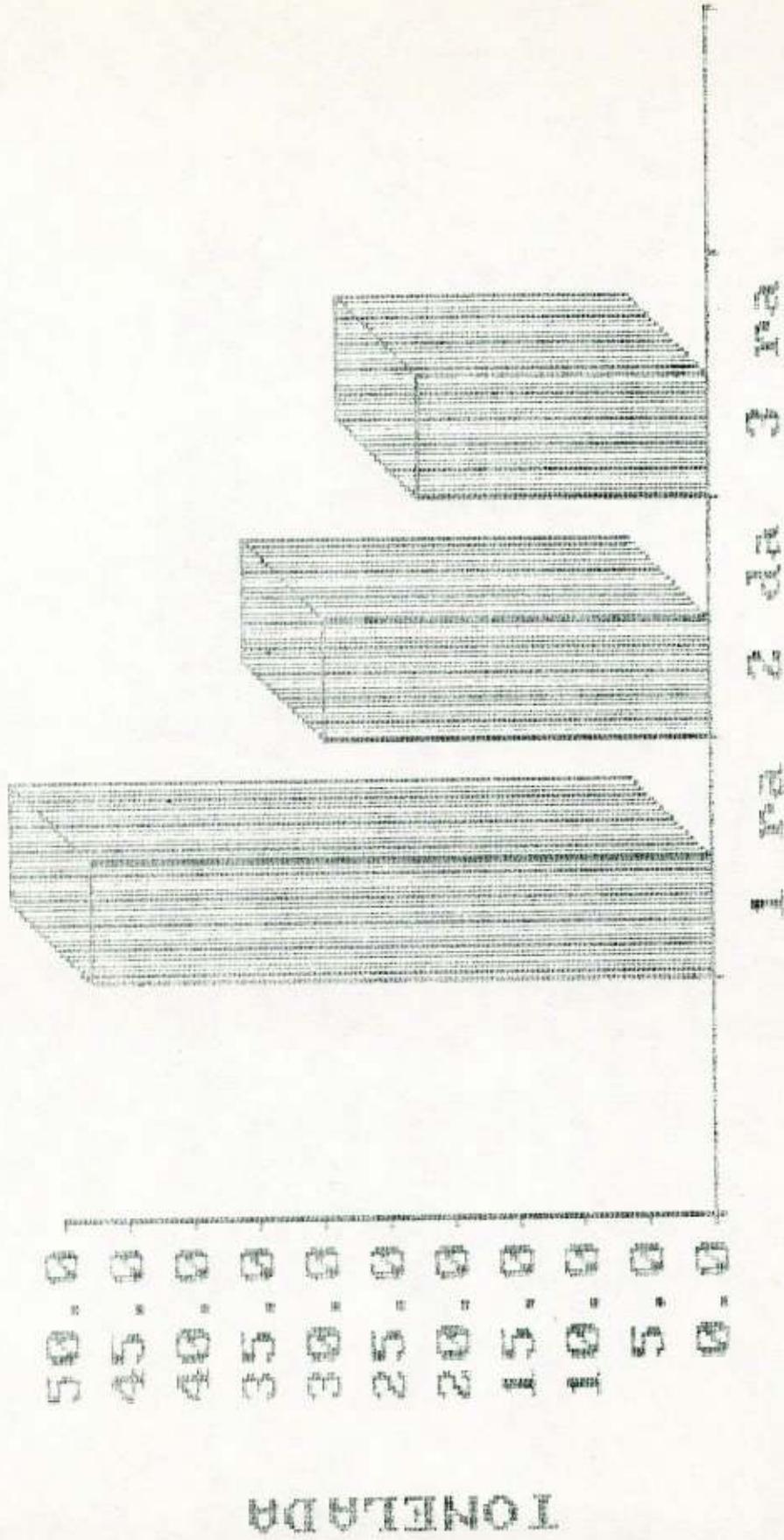
GRAFICA 1



CALIDAD

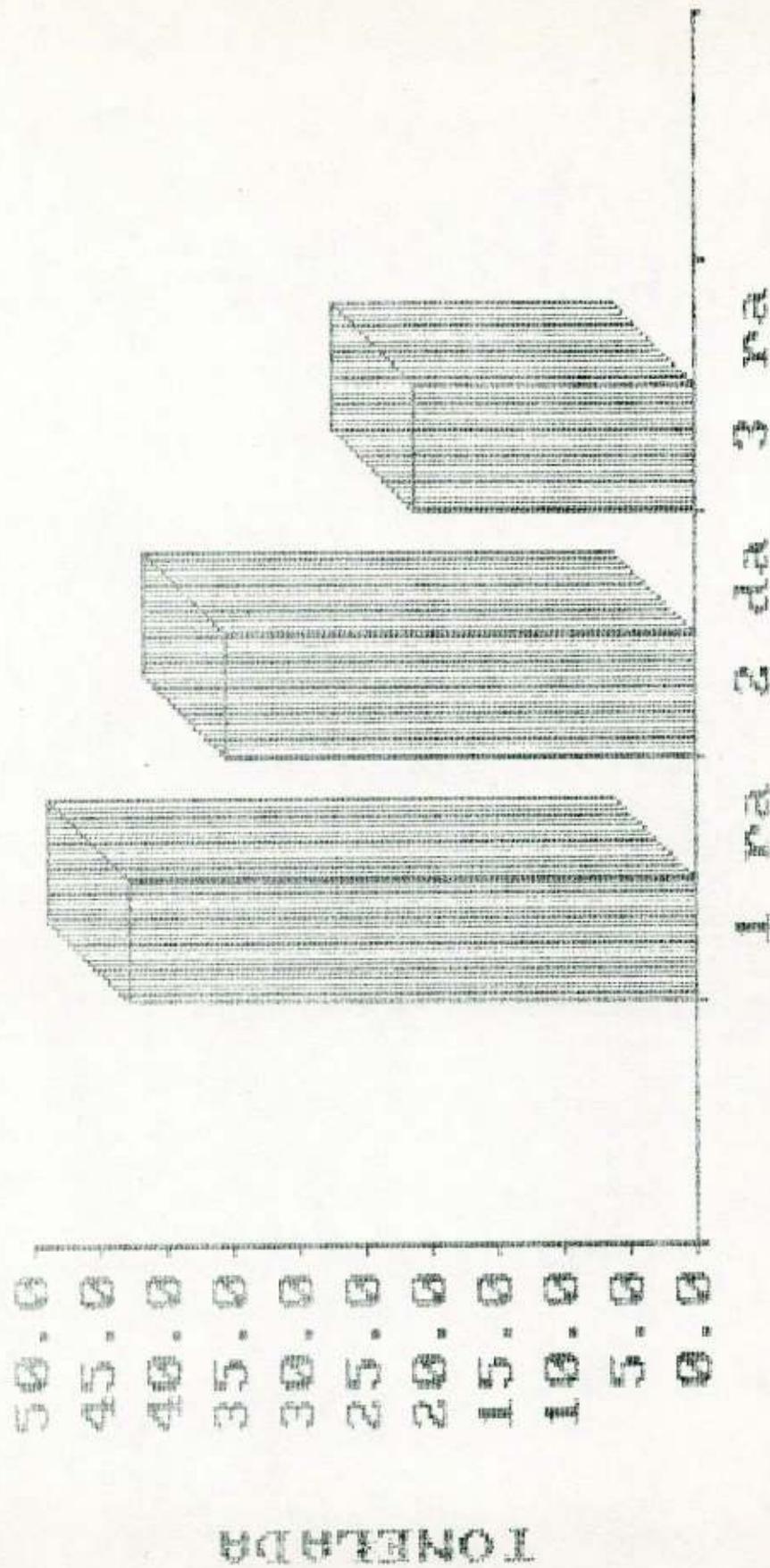
GRAFICA 1. PORCENTAJE DE TUBERCULO EN BASE A CADA UNA DE LAS CALIDADES DE LA VARIEDAD "WHITE ROSE" TESTIGO CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

GRAFICA 2



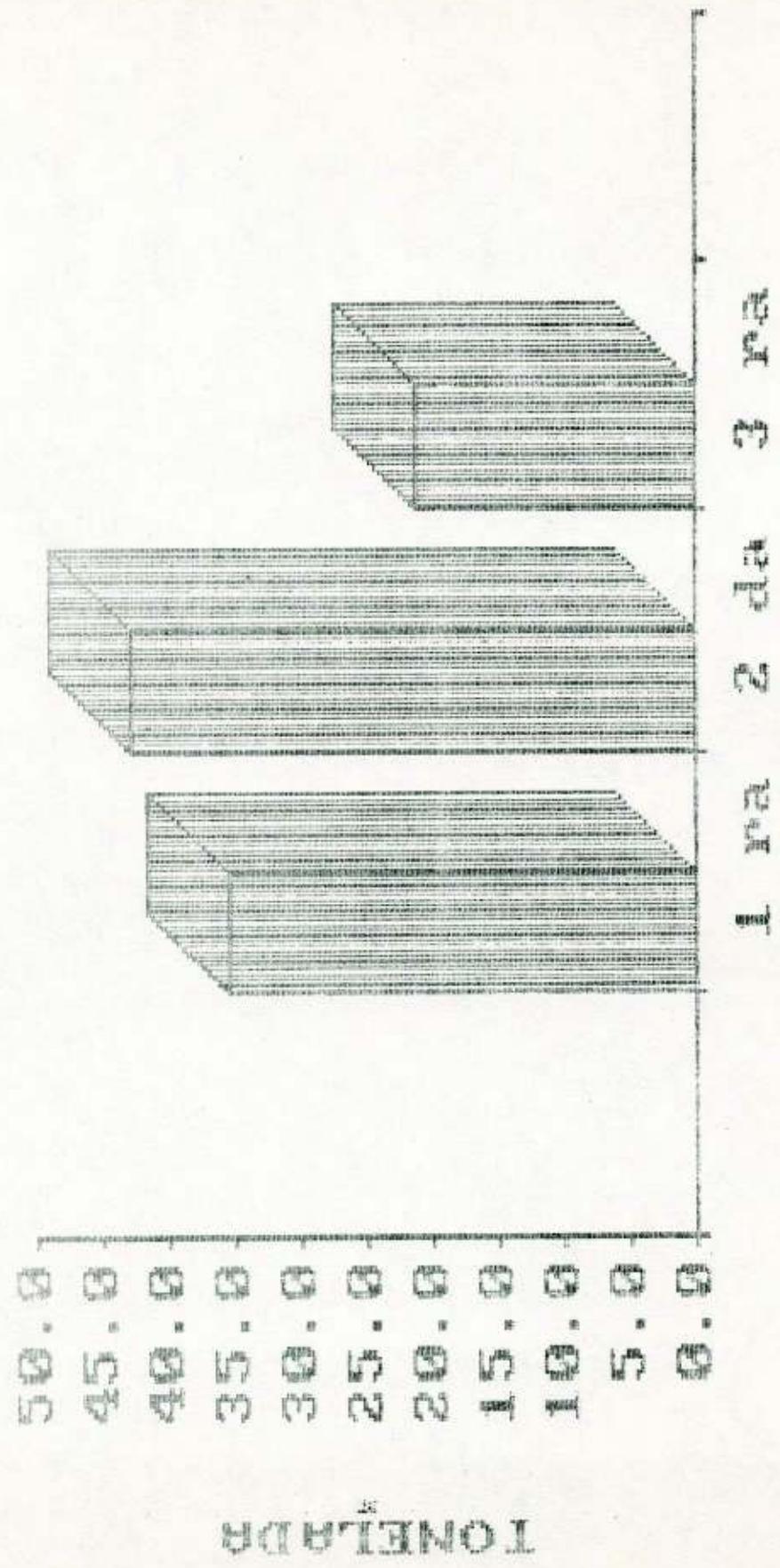
GRAFICA 2. . . PORCENTAJE DE TUBERCULO POR CALIDAD DE LA VARIEDAD "ALPHA", CICLO PRIMAVERA-----
 VERANO 1 9 8 7.

GRAFICA 3



GRAFICA 3. PORCENTAJE DE TUBERCULO POR CALIDAD DE LA VARIEDAD "DIAMANTE", CICLO PRIMAVERA VERANO 1 9 8 7.

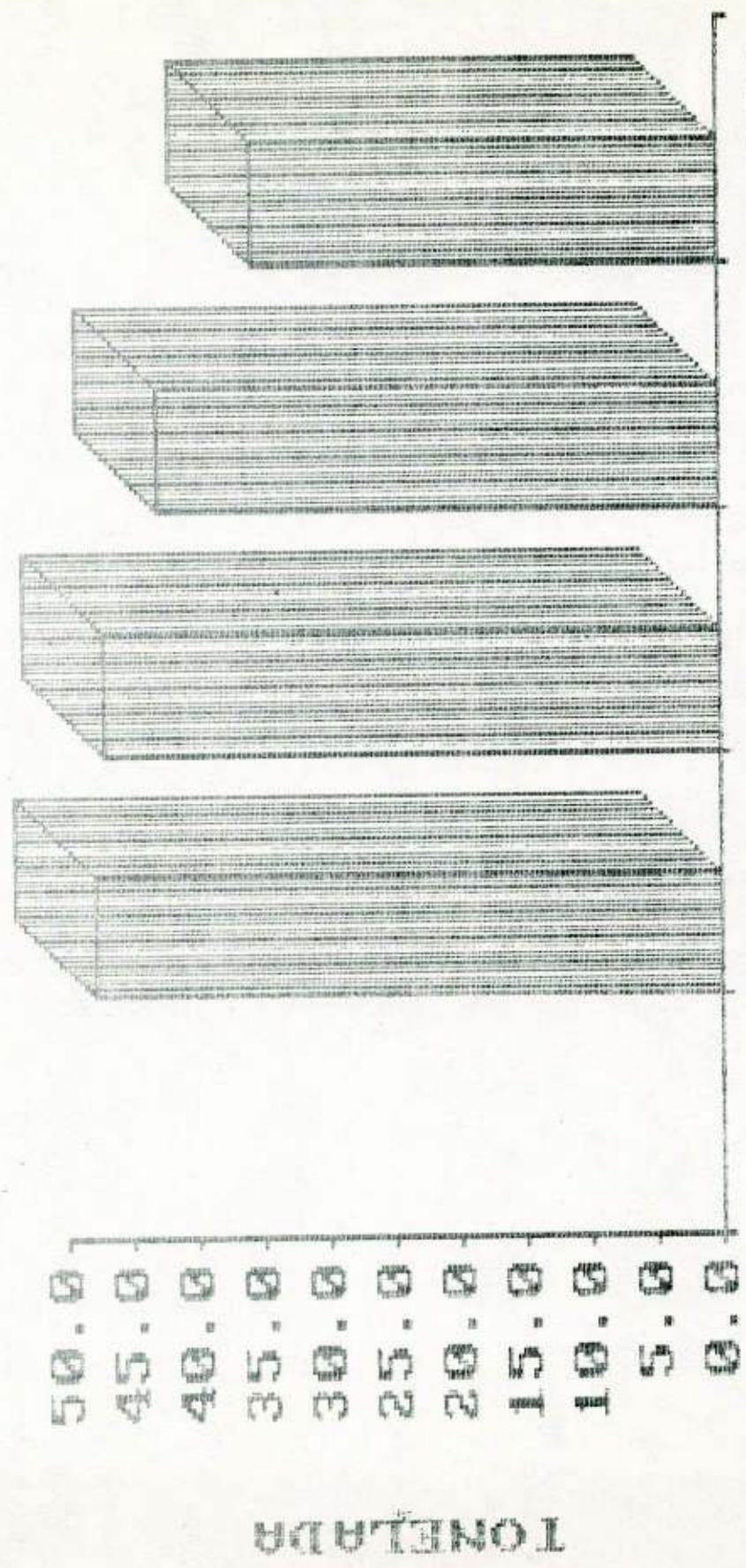
GRAFICA 4



CALIDAD

GRAFICA 4. PORCENTAJE DE TUBERCULO POR CALIDAD DE LA VARIEDAD "WHITE ROSE", CICLO PRIMAVERA VERANO 1987.

GRÁFICA 5

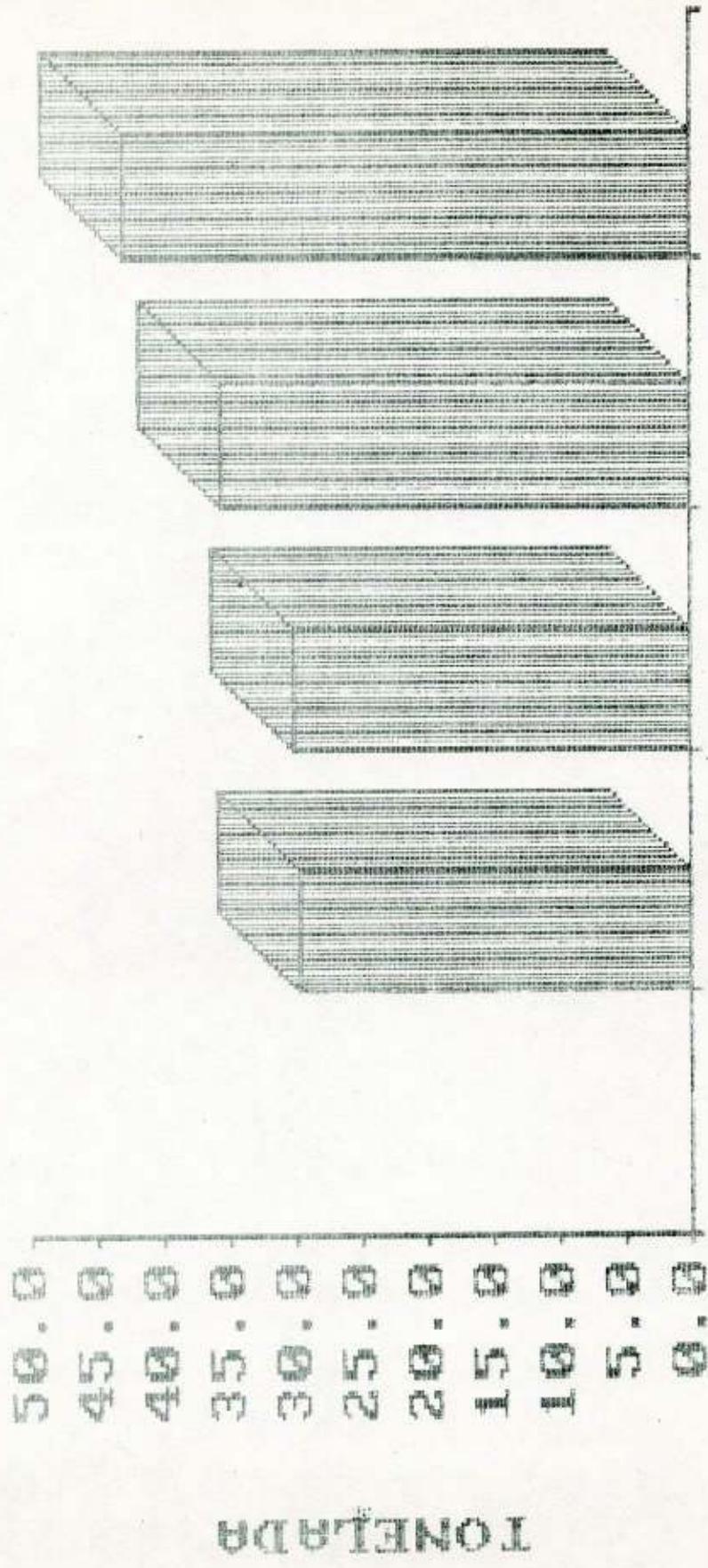


ALPHA TESTIG DIATE W. ROS

VARIEDAD

GRAFICA 5. COMPARACION DE PORCENTAJE DE TUBERCULOS DE PRIMERA CALIDAD DE LAS VARIETADES --
EVALUADAS CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

GRAFICA 6

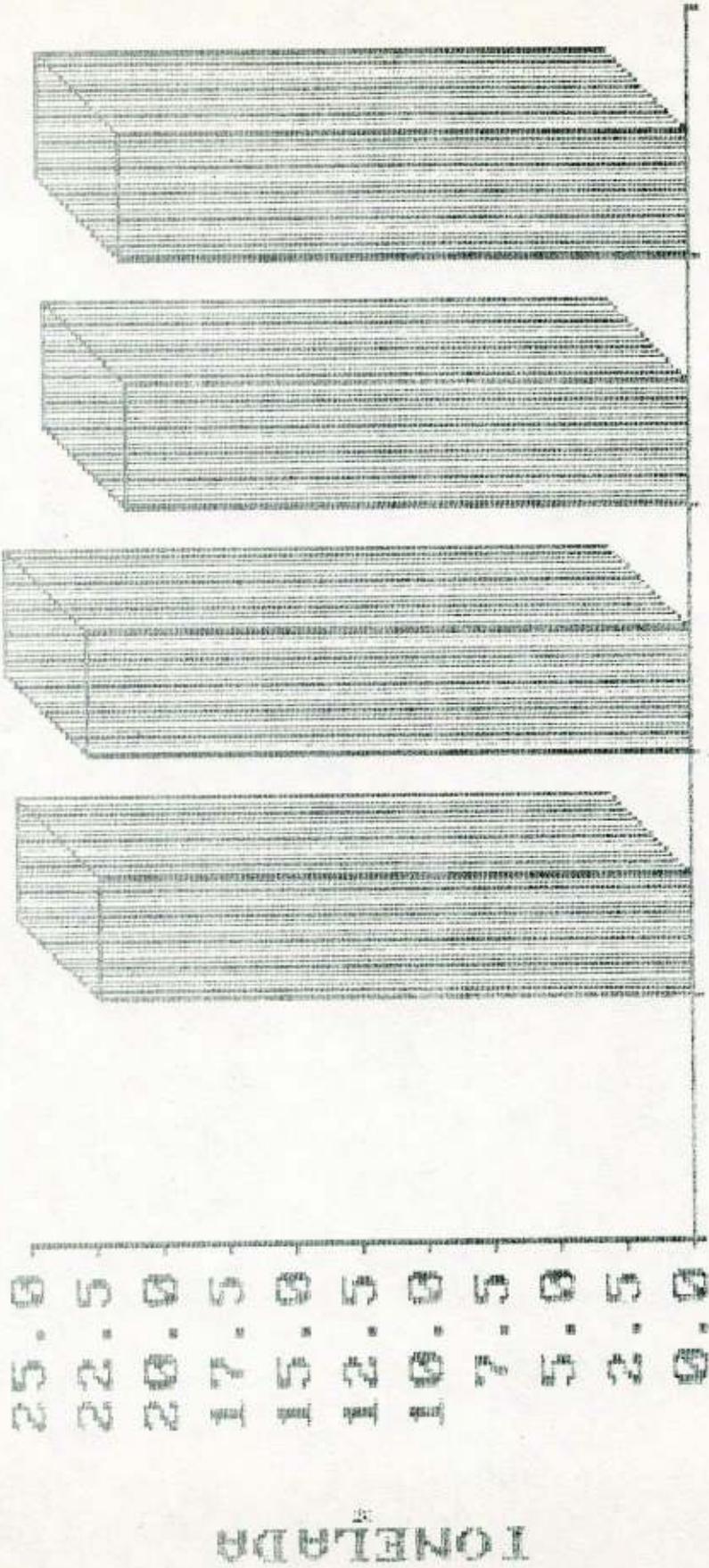


ALPHA TESTG DIATE M. ROS

VARIEDAD

GRAFICA 6. COMPARACION DE PORCENTAJE DE TUBERCULOS DE SEGUNDA CALIDAD DE LAS VARIIDADES --
EVALUADAS CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

GRAFICA 7

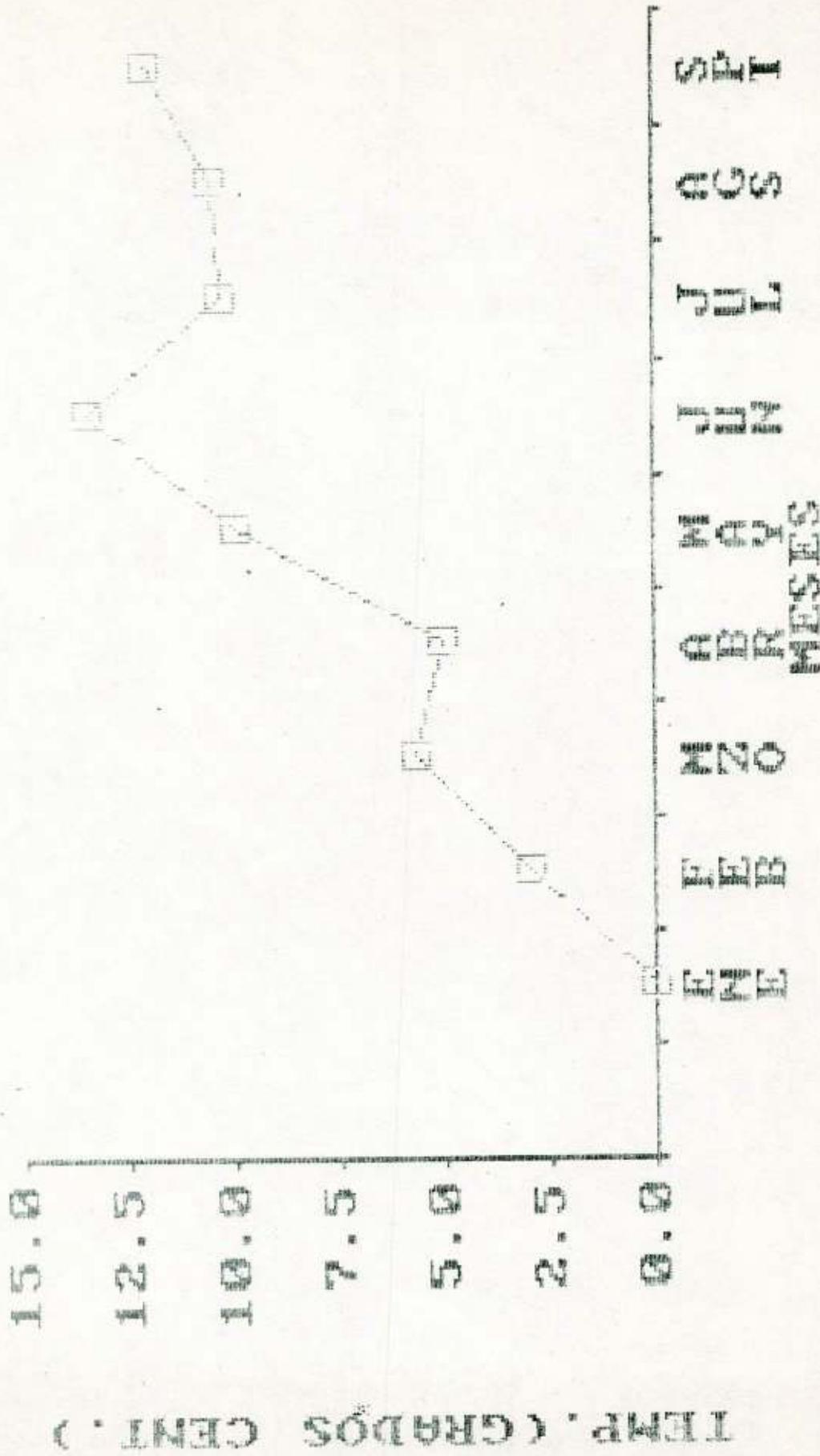


ALFAMA TESTIG DIATE N.ROS

VARIEDAD

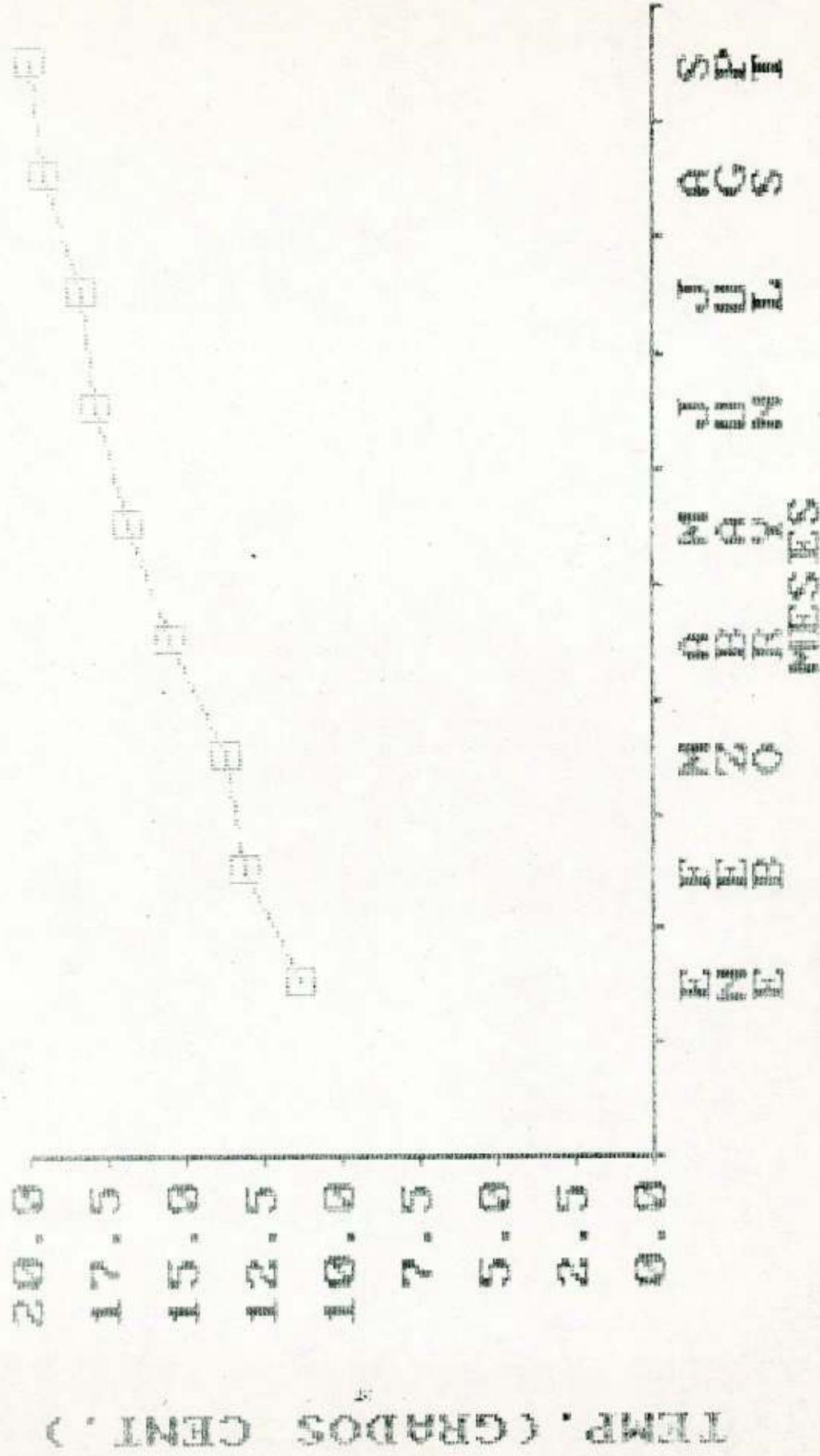
GRAFICA 7. COMPARACION DE PORCENTAJE DE TUBERCULOS DE TERCERA CALIDAD DE LAS VARIIDADES --
EVALUADAS CICLO PRIMAVERA-VERANO 1 9 8 7.

GRAFICA 8



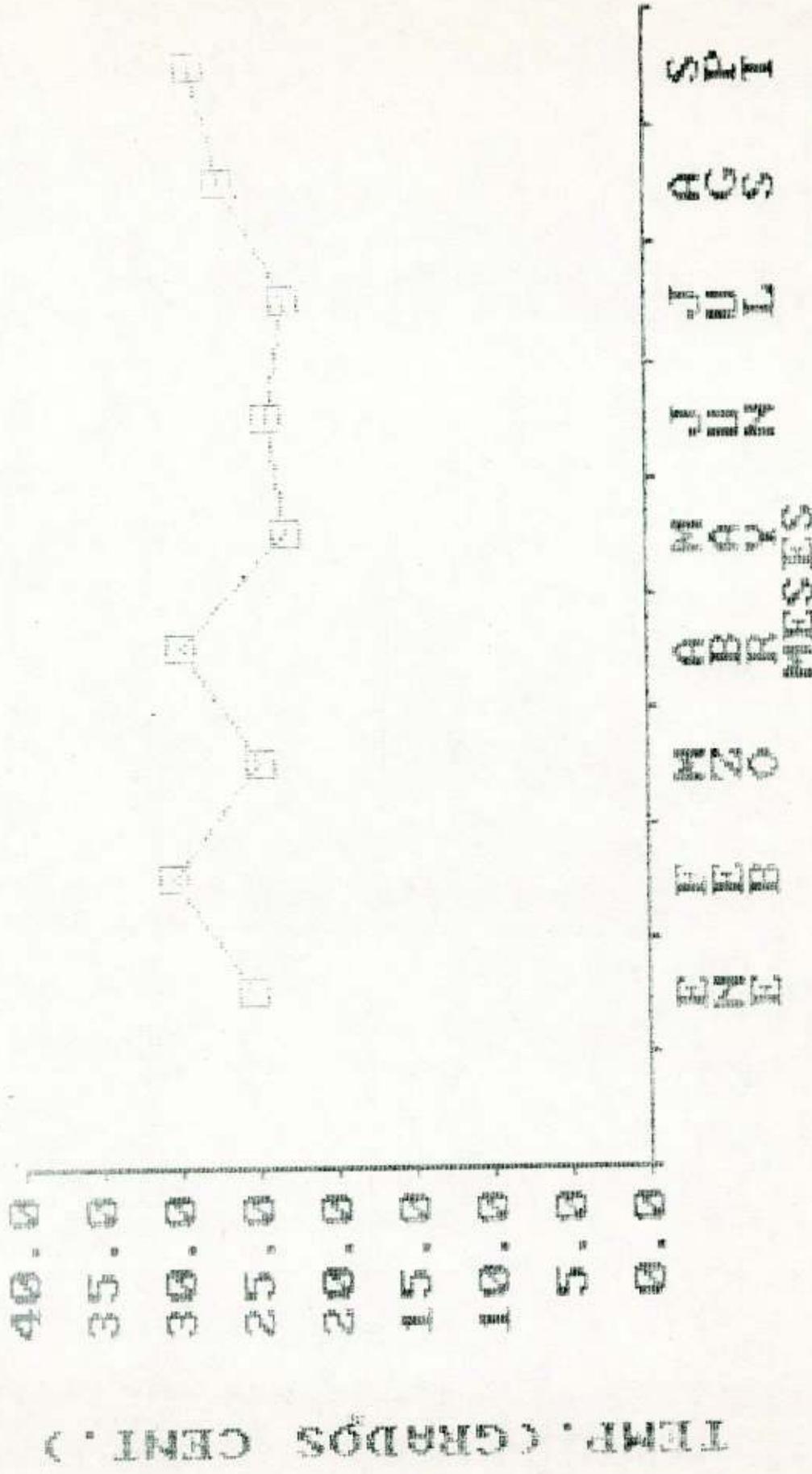
GRAFICA 8. TEMPERATURA REGISTRADA EN EL DESARROLLO FENOLOGICO DE LA PAPA, EN EL EJIDO CHAPULTEPEC, DE LA COSTA DE ENSENADA CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

GRÁFICA 9



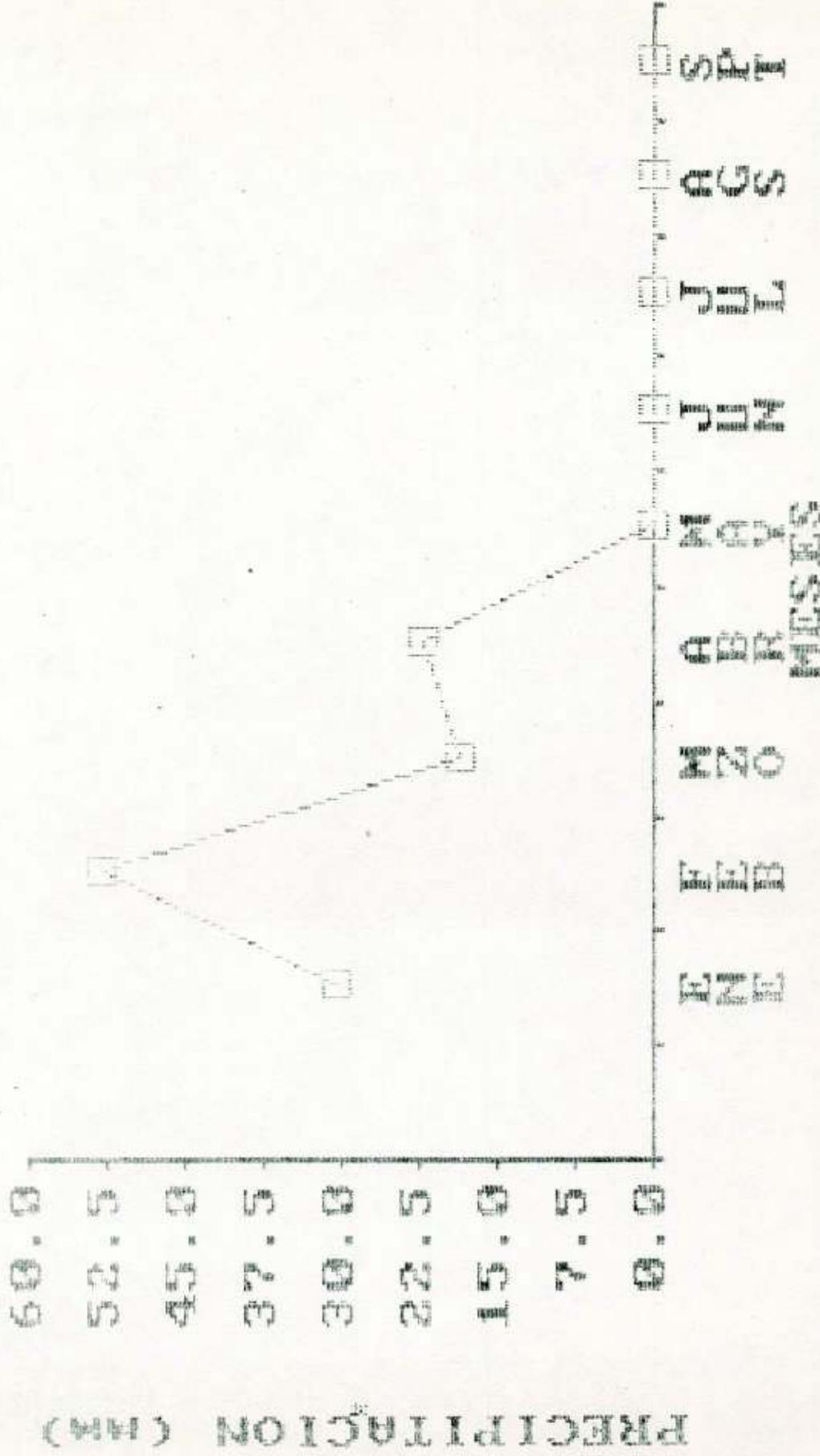
GRAFICA 9. TEMPERATURA MEDIA REGISTRADA EN EL DESARROLLO FENOLOGICO DE LA PAPA, EN EL EJIDO CHAPULTEPEC DE LA COSTA DE ENSENADA CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

GRAFICA 10



GRAFICA 10. TEMPERATURA MAXIMA REGISTRADA EN EL DESARROLLO FENOLOGICO DE LA PAPA EN EL EJIDO CHAPULTEPEC DE LA COSTA DE ENSENADA CICLO PRIMAVERA-VERANO 1987.

GRÁFICA II



GRAFICA II. PRECIPITACION REGISTRADA EN EL DESARROLLO FENOLOGICO DE LA PAPA EN EL EJIDO - -
 CHAPULTEPEC DE LA COSTA DE ENSENADA CICLO PRIMAVERA-VERANO 1 9 8 7.