



**Universidad Nacional Autónoma
de México**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**"Evaluación de Rendimiento de la Calabaza
Criolla (Cucurbita Máxima) en el Municipio de
San Cristóbal Coyotepec, Edo. de México"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRICOLA
P R E S E N T A:
Nibardo Torres Morales

Asesor: Ing. Guillermo Basante Butron
Coasesor: Ing. Javier Vega Martínez

Cuautitlán Izcalli, Edo de Méx., 9 de Febrero de ..

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE
EXÁMENES PROFESIONALES

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN
P R E S E N T E .

AT'NI: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el trabajo
"Evaluación de rendimiento de la palaneta orilla (aplicada máxima)
en el Municipio de San Sebastián Coahuila, Edo. de México".

que presenta el pasante: Alfonso Ortega Martínez
con número de cuenta: 223/1995 para obtener el TÍTULO de:
Ingeniero Agrícola

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 9 de Junio de 1995

PRESIDENTE	<u>Ing. Alfonso Ortega Antunez</u>
VOCAL	<u>Ing. Andrés Marbán Bahena</u>
SECRETARIO	<u>Ing. Guillermo Basante Butrón</u>
1er. SUPLENTE	<u>Ing. Raúl Espinoza Sánchez</u>
2do. SUPLENTE	<u>Ing. Javier Vega Martínez</u>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"EVALUACION DE RENDIMIENTO DE LA CALABAZA CRIOLLA
(CUCURBITA MAXIMA) EN EL MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL
COYOTEPEC, EDO. DE MEXICO"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRICOLA

P R E S E N T A

NIBARDO TORRES MORALES

ASESOR: ING. GUILLERMO BASANTE BUTRON
COASESOR: ING. JAVIER VEGA MARTINEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO 9 DE FEBRERO 1996.

CON DEDICACION Y RESPETO A LOS PROFESORES DE LA CARRERA
DE INGENIERO AGRICOLA QUE BAJO SU DIRECCION ENCAUCE -
LOS CONOCIMIENTOS DE CADA UNO DE ELLOS, COMO PERSONA Y
COMO PROFESIONISTA.

Y EN PARTICULAR A LOS INGENIEROS, ALFONSO DELGADO ANTU-
NEZ, GUILLERMO BASANTE B., JAVIER VEGA M., RAUL ESPINO
SA Y AL ING. RAFAEL RODRIGUEZ CEBALLOS POR EL APOYO -
INCONDICIONAL QUE ME BRINDARON PARA LA REALIZACION DE -
ESTE TRABAJO

A MIS PADRES:

CON PROFUNDO AMOR Y GRATITUD POR EL APOYO Y CARIÑO QUE
HE RECIBIDO DE ELLOS DURANTE TODA LA VIDA.

A MIS HERMANOS:

POR TODO EL APOYO Y CARIÑO QUE ME HAN BRINDADO Y
EN ESPECIAL A CHAYO, OLIVERIO Y JUVENAL.

MIS MAS SINCERO AGRADECIMIENTO

A YOLANDA BACA GUTIERREZ:

EN DONDE QUIERA QUE TE ENCUENTRES. MIS MAS SINCERO
AGRADECIMIENTO Y GRATITUD POR TODO EL APOYO QUE ME
BRINDASTE EN ESA DIFICIL PRUEBA POR LA QUE PASAMOS
JUNTOS EN LA VIDA. POR TU APOYO Y TUS MUESTRAS DE
ALIENTO PARA SEGUIR ADELANTE.

A MIS HIJOS:

FRANCISCO, JULIO, ELDIR Y RONALDO POR EL CARINO
INCONDICIONAL QUE ME DAN.

MUCHAS GRACIAS.

Y A TODAS LAS PERSONAS QUE COLABORARON DIRECTA O -
INDIRECTAMENTE EN LA ELABORACION Y REALIZACION DE -
ESTA TESIS MIS MAS GRANDES AGRADECIMIENTOS.

I N D I C E.

	PAGINA
RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCION.....	2
Objetivo.....	3
Hipótesis.....	4
1. MARCO DE REFERENCIA.....	7
1.1 Localización.....	7
1.2 Límites.....	7
1.3 Clima.....	7
1.4 Suelos.....	8
1.5 Topografía.....	8
1.6 Especies.....	9
1.7 Hidrografía e hidrología.....	9
1.8 Vegetación.....	9
1.9 Fecha.....	10
1.10 Mapas.....	12
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	13
2.1 Antecedentes históricos.....	13
2.2 Origen de la calabaza.....	13
2.3 Importancia.....	13
2.4 Descripción botánica.....	14
2.5 Clasificación taxonómica.....	15
2.6 Especies de calabaza sembrada en México.....	15
2.7 Zonas productoras de la calabaza en estudio.....	15
2.8 Uso de la calabaza en estudio.....	16

2.9	Clima.....	16
2.10	Suelos.....	17
2.11	Fechas de siembra.....	17
2.12	Riego.....	17
2.13	Uso del estiércol en Mexico.....	18
2.14	Estercoladura.....	19
2.15	Labores culturales.....	19
2.16	Plagas.....	20
2.17	Enfermedades.....	21
2.18	Cosecha.....	23
3.	MATERIALES Y METODOS.....	24
3.1	Materiales utilizados en la parcela experimental.....	24
3.2	Método.....	24
3.3	Selección de semilla.....	25
3.4	Mediciones.....	25
4.	DISEÑO E IDENTIFICACION DE LA PARCELA.....	25
4.1	Especificación del diseño experimental.....	25
5.	DESARROLLO DEL TRABAJO.....	26
5.1	Preparación del terreno y siembra.....	26
5.2	Labores de cultivo.....	27
5.3	Cosecha.....	27
5.4	Análisis de datos.....	27
6.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	28
6.1	Análisis de varianza.....	28
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
7.1	Conclusiones.....	29
7.2	Recomendaciones.....	30

CUADROS DE ANALISIS DE VARIANZA Y GRAFICAS.

- I : Longitud de planta
- II : Número de hojas
- III : Número de ramificaciones
- IV : Número de zarcillos
- V : Número de nudos
- VI : Número de flores
- VII : Número de flores masculinas
- VIII : Número de flores femeninas
- IX : Número de frutos
- X : Peso de fruto

CUADROS DE PRUEBA DE TUKEY Y GRAFICAS.

- XII : Longitud de planta
- XIII : Número de hojas
- IV : Número de ramificaciones
- XV : Número de zarcillos
- XVI : Número de nudos
- XVII : Número de flores
- XVIII : Número de flores masculinas
- XX : Número de flores femeninas
- XXI : Número de frutos
- XXII : Peso de fruto

RESUMEN.

En el presente trabajo se evaluó la eficiencia del estiércol de ganado bovino con 4 tratamientos que fueron 0 ton./ha (testigo).

25 ton./ha, 50ton./ha y 75 ton./ha respectivamente, con el objetivo de determinar con cual o cuales de los tratamientos la calabaza criolla (*Cucurbita maxima*) expresa su mayor potencial.

El exoerimento se realizó en una parcela del municipio de San Cristóbal Coyo-tepec, en el Estado de México, localizada a los 19° 42' 38" de latitud norte y los 19° 12' 18" de latitud oeste del meridiano de Greenwich con un clima que se define como C(w) (w)b, esto es un clima templado subhúmedo con lluvias en verano.

El área experimental presenta varios tipos de suelos entre los que predominan los arcillosos, arcillo-limoso y arcilloso-arenoso, y los que predominan son los - arcillosos.

Los terrenos para fines agrícolas el 95 % presentan una pendiente que va del 3 al 5 % por lo que se consideran aptos para la agricultura.

El arreglo experimental fue bloques al azar con un total de 12 unidades, los - parámetros que midieron fueron la longitud de planta, número de hojas, de ramifica- ciones, de zarcillos, de nudos, de flores masculinas, de flores femeninas así como el número de frutos, su tamaño y su peso.

Los tratamientos de estiércol a los cuales la calabaza respondió fueron los de 50 y 75 ton./ha.

Algunas de las conclusiones finales a las que nos lleva la interpretación del análisis de estadística en la aplicación del estiércol en la calabaza criolla son las siguientes:

- Se comprobó que el cultivo de la calabaza criolla tuvo mejor respuesta a la apli- cación de estiércol, con dosis de 50 ton./ha en relación con los otros tratamien- tos.
- El otro tratamiento al que respondió el cultivo fué el de 75 ton./ha, esto en re- dimiento como en otros parámetros que se midieron.

1. INTRODUCCION.

Uno de los principales productos que integran la dieta humana en nuestro país es sin duda el de la calabaza (Cucurbita spp.), fruto que ha sido consumido desde tiempos precolombinos, junto con el maíz (Zea mays), el frijol (Phaseolus vulgaris) y el chile (Capiscum annum), entre otros que fueron la base alimenticia de las diferentes culturas que poblaron Mesoamerica (SARH-INIA, 1982).

En 1987 la superficie destinada a la producción de hortalizas en Mexico fue de 412,051-00 has. de las que se obtuvieron 3'031,764 ton. con un consumo per cápita de 47.70 kg. De esa superficie, la calabaza participó con 7,104.00 has.

Debe señalarse que el consumo de las hortalizas por el ser humano tiene una gran importancia nutritiva dado que en ellas se tiene una gran cantidad de vitaminas, ácidos orgánicos asimilables, sales minerales, aceites esenciales, etc., y cada una de estas sustancias desempeña una función primordial en el desarrollo del organismo humano, como es la neutralización de los ácidos que se forman durante la digestión de carnes, huevos, queso, entre otros productos.

El cultivo de la calabaza es común, específicamente el de la criolla (Cucurbita maxima), la que se siembra en asociación con el maíz, pero nunca como monocultivo, no obstante tiene gran aceptación por la diferencia que existe entre su sabor con otras especies o variedades mejoradas, así como por sus diversos usos.

Tanto a nivel nacional como estatal y regional, la calabaza

criolla juega un papel importante en la economía de la población rural debido a que este cultivo es de autoconsumo y el excedente representa un ingreso económico adicional para el productor.

En cuanto a la aplicación de estiércol o abonos orgánicos en los cultivos agrícolas, en México se han usado desde la época prehispánica: los aztecas construyeron chinampas de suelo rico en materia orgánica y de textura porosa hechas por la descomposición de plantas acuáticas, lino del lago y material orgánico como excretas humanas y de murciélagos con los que enriquecían los suelos. El estiércol es de la mayor calidad fertilizante debido a su complejidad al estar formado por las deyecciones sólidas y líquidas y por la yesita de animales que no solo proporcionan un lecho blando, sino que también son empapadas por las deyecciones, lo que da un alto valor fertilizante, proporcionando al terreno sustancias orgánicas que estimulan la actividad de la carga bacteriana del suelo. A raíz de la aparición de los fertilizantes químicos disminuyó paulatinamente el uso del estiércol; sin embargo aún no se cubre la superficie potencialmente fertilizable con los químicos, considerando que únicamente se beneficia el 65 % y para el año 2000 se estima que la demanda de elementos mayores será de 2'016,000 ton. de nitrógeno, 1'000,000 ton. de fósforo y 104,45 ton. de potasio, por lo que para cubrir estas demandas será necesario recurrir a otras fuentes alternativas.

La práctica normal de cultivo de la calabaza criolla, como se menciona, es en asociación con el maíz, pero la forma de hacerla más productiva es sin duda como unicultivo en camas meloneras. Bajo

este enfoque se diseñó el experimento, en el que se incluyó el uso de estiércol de bovino para poder determinar la dosis con la que la calabaza es capaz de expresar su mayor potencial productivo en la zona de estudio.

Un conocimiento del manejo de la calabaza como unicultivo, y la difusión de esta técnica pueden reflejarse en una mejoría en los ingresos de los campesinos en San Cristóbal Coyotepec.

OBJETIVO.

1.- Determinar el efecto en rendimiento de la calabaza criolla (*Cucurbita maxima*) producida en cama melonera tanto en flor como en fruto, con estiércol de bovino en fecha de siembra tardía.

HIPÓTESIS.

1.- A mayor dosis de estercoado, mejores condiciones edafológicas para el cultivo de la calabaza criolla, y por lo tanto un mayor rendimiento.

2.- Al aplicar el método de cama melonera en el cultivo de la calabaza criolla, con una dosis óptima de estiércol y como unicultivo, se espera obtener un rendimiento óptimo debido a que no tendrá competencia interespecífica.

1. MARCO DE REFERENCIA.

Antecedentes.

En el municipio de San Cristóbal Coyotepec las principales actividades laborales se realizan en las fábricas, en el comercio y en la agricultura, pero esta se realiza como actividad secundaria ya que las condiciones de temporal y los bajos rendimientos obligan a buscar otras actividades mejor remuneradas.

1.1 Localización.

El experimento del cultivo de la calabaza criolla se llevó a cabo en el municipio de San Cristóbal Coyotepec, Estado de México, dentro de sus terrenos ejidales, en el barrio de Santa Bárbara durante el ciclo otoño-invierno de 1993.

San Cristóbal Coyotepec se localiza en la parte norte del Estado de México, en el km. 51 de la autopista México-Querétaro, cerca del Estado de Hidalgo en la parte donde penetra mas dicho Estado a la entidad y a 6 km. de la caseta de cobro que se encuentra en el municipio de Tepicotlán y a 18 km. de Cuautitlán de Romero Rubio por la carretera libre que pasa a Teoloyucan.

La altura promedio del municipio es de 2,320 msnm y su cabecera se localiza a los 19°42'36" de latitud norte y los 99°12'18" de latitud oeste del meridiano de Greenwich.

1.2 Límites.

San Cristóbal Coyotepec limita al norte con el municipio de

Huehuetoca, al sur con el de Teoloyucan, al este con los de Teoloyucan y Zumpango y al oeste con Huehuetoca y Tepozotlán.

Para efectos de su gobierno San Cristóbal Coyotepec se integra por barrios, como todos los municipios en el Estado de México. Esos barrios son: La Cabecera, Iztápalco, Zimapán, Acocingo, Carranco, Los Reyes, San Juan, Santa Bárbara, San Mateo y San Andrés.

Esta cabecera cuenta con un centro de servicios básicos, una escuela que atiende a 100 alumnos, una biblioteca, un centro de salud y una población actual de 1,461 habitantes (ver mapas 1 y 2).

1.3 Clima.

El clima del municipio se define como Cwa, húmedo; esto es: un clima templado subhúmedo con lluvias de verano, una temperatura de 15.5°C y una precipitación de 627.96 mm., ombas medias anuales.

Del año, 8 meses son secos, y de estos los de mas escasas precipitaciones son noviembre, diciembre y enero con temperaturas mínimas extremas de 2.0°C. Los meses mas cálidos son marzo, abril y mayo, con temperaturas máximas extremas de 37°C.

1.4 Heladas.

Las heladas son comunes en la zona, presentándose en general durante los meses de octubre y febrero, y en ocasiones hasta marzo.

1.5 Orografía.

La orografía del municipio es bastante regular; adopta la forma de un extenso plano inclinado con su parte mas alta hacia el

noroeste y la mas baja hacia el sureste. Su regularidad apenas está interrumpida por pequeños lomerios que descienden en la dirección señalada.

De los terrenos cultivables, el 95 % presentan una pendiente que va del 3 al 5 % por lo que se consideran aptos para la agricultura.

1.6 Suelos.

Se distinguen varios tipos de suelos, entre los que predominan los arcillosos, arcillo-limosos y arcillo-arenosos. De estos, los arcillosos son los mas comunes, con profundidades de 0 a 15 metros. Estos suelos regularmente son de color oscuro.

1.7 Hidrografía e hidrología.

La hidrografía está representada principalmente por el río de Cuautitlán que cruza el municipio de sur a norte. Existe tambien otro pequeño río llamado el Chiquito, que se une con el primero. En cuanto al sistema hidrológico, este está representado por la presa de San Guillermo, cuya capacidad es de 5 millones de m³.

El municipio cuenta con dos pozos profundos para la comunidad, de donde se abastecen para sus necesidades aunque hay varios que están en los límites, pero no hay acceso a ellos, debido a que sus aguas están destinadas a la Ciudad de Mexico.

1.8 Vegetación.

Actualmente en la comunidad prosperan el pino, el mezquite, la

palma, el sauce, el eucalipto, la mimosa, la casuarina, el alcanfor, el huizache y espinos.

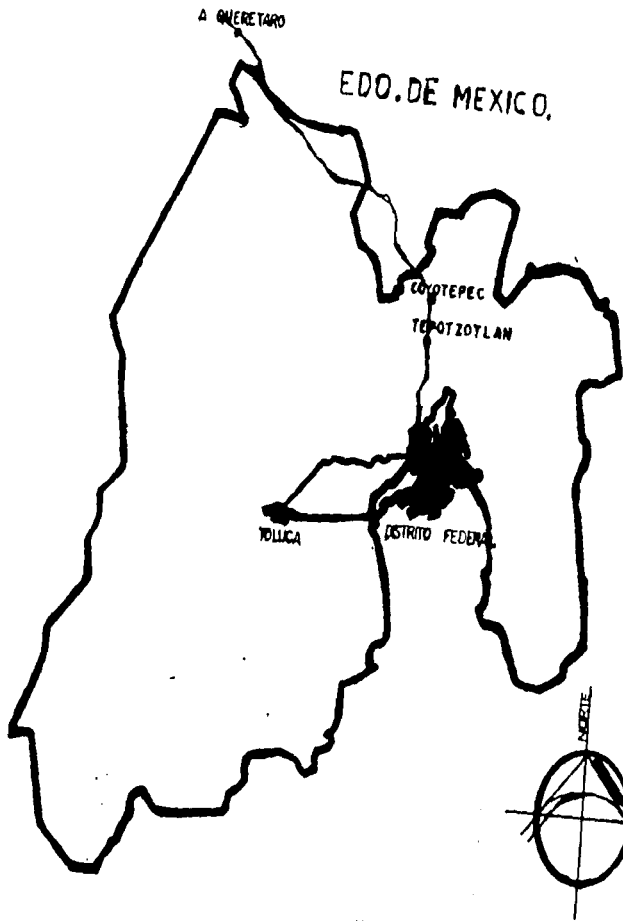
Entre los frutales se encuentran el durazno, la morera, la higuera, el telocote, el aguacate, el manzano, el ciruelo, la pera y el membrillo, y en cuanto a plantas domesticas tenemos al maguey, al nopal, órganos de diferentes especies y biznagas.

De las plantas cultivadas: maíz, trigo, haba, frijol, calabaza, cebada, avena, etc. y de las plantas silvestres comestibles: guisantes, verdolagas, hinojagan o yerba del venado entre otras. Como plantas medicinales se encuentran la sávia, el alfilerillo, la papa de León, el hinojo, el cedrón, el pesito, la manzanilla, la colombina, el epazote de Zorrillo y de perro, fuda valeriana, ajonjolí, simonillo y melicón.

Las plantas de ornato: platanillo, gloria diamante, rosa laurel, rosas de varias especies, nopalillo, azucena, madreleiva, violeta, ranuncio, dalia, zempoalxóchitl, mercadería, gladiola, tulipán, crisantemo, etc.

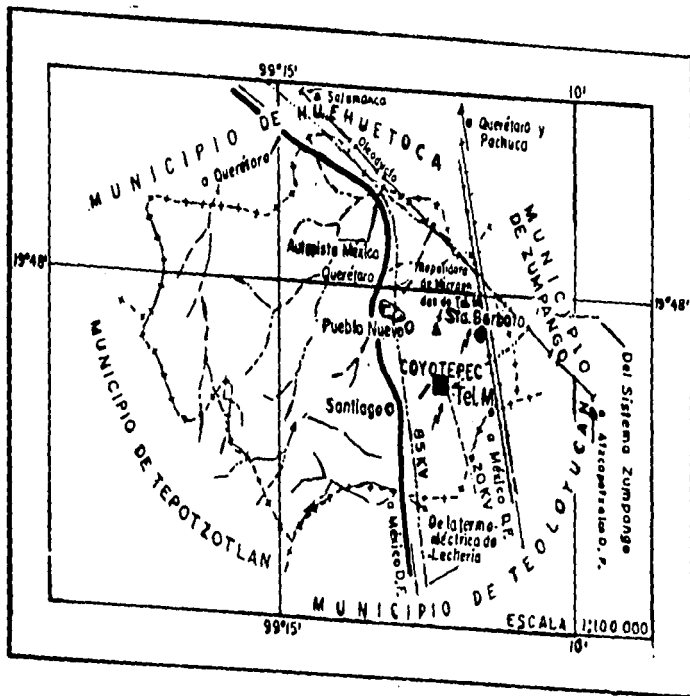
1.9 Fauna.

La fauna local se halla comprendida entre la del valle de Mexico y está representada particularmente por conejos, liebres, ardillas, zorrillos, chomimbiles, totos, tuzuzones, vizcachitas, camalichones, ratones de campo, onzas, ratas y culebras. Existen arácnidos como alacranes, tarántulas y arañas diversas y suelen encontrarse en el monte la víbora de cascabel y la llamada nocico de puerco, ambas en extremo venenosas (Honog. del Municipio de



COYOTEPEC, GOB. DEL EDO, DE MEXICO.

22



2. REVISIÓN DE LITERATURA.

2.1 Antecedentes históricos.

De las plantas alimenticias cultivadas desde el México antiguo hasta nuestros días, son la calabaza criolla y otras especies como el chayote y la chilacayota de las más importantes en la dieta de los mexicanos junto con otros cultivos, que sirvieron para la subsistencia del hombre.

La calabaza en general es una de las hortalizas más importante en el gusto del hombre (VIA 1967).

2.2 Origen de la calabaza.

Guenke y Sieber sostiene que sobre el origen de la calabaza no se tienen datos precisos; sin embargo algunos estudiosos mencionan que su origen son los países tropicales, pero la mayoría de ellos coincide en que realmente esta planta proviene de la América Central o del Sur.

2.3 Importancia.

La importancia de la calabaza radica en la cantidad de nutrientes que posee y sus cualidades ya que es rica en vitamina A, calcio, fósforo, hierro y potasio. Cabe señalar que también su importancia radica en su utilización como verdura en todas sus etapas reológicas (hojas, flores, frutos, etc.) y en estado maduro para la elaboración de dulces y como forraje para bovinos, caballos, cerdos, cabras, porcinos y pollos. Es la calabaza

criolla la que principalmente tiene estos usos, a los que habría que añadir el consumo de sus semillas en diferentes formas (Murillo 1967).

Guenko G. (1969) señala que los frutos de la calabaza, además de ser consumidos en diferentes formas y poseer vitaminas contienen fermentos que peptonizan la albúmina insoluble, convirtiéndola en peptone soluble, por lo que se hace de gran importancia en la alimentación del ser humano, debido a que regula el sistema renal.

2.4 Descripción botánica.

La calabaza, determina López Trujillo, E. (1964), pertenece a la familia de las cucurbitáceas, es de fruto carnoso de forma redonda o alargada con cáscara gruesa rugosa e lisa. Su raíz está constituida de una raíz principal con algunas raíces secundarias. La planta es de tallo heróico y verruoso, siendo en estado joven y luego al madurar; presenta detalles simples y compuestos que van de 1 a 20 según la especie. Sus hojas varían de tamaño según la especie de que se trata. Las flores son unisexuales generalmente: las femeninas hacen solitarias y las masculinas se presentan en grupos. El fruto es una baya grande de pulpa suave y cáscara dura; presenta semillas ricas en aceite con un endospermo escaso y cotiledones desarrollados aplanados, elípticos y levemente aguzados del lado del hilo y rebordados. Cabe señalar que las semillas de la calabaza tienen gran viabilidad germinativa.

2.5 Clasificación taxonómica.

Reino.....Vegetal
Subreino.....Cormophyta
División.....Embryophyta Siphonogama
Subdivisión.....Angiospermae
Clase.....Dicotiledonea
Orden.....Cucurbitales
Familia.....Cucurbitaceae
Subfamilia.....Cucurbitaeae
Tribu.....Cucurbitinae
Género.....Cucurbita
Especies.....Maxima

Oscar Sánchez (1974).

2.6 Especies de calabaza sembrada en México.

De las variedades comerciales que se siembran en México se mencionan las siguientes: Succini, Casertaback, Succini dark, Nyzini, Black Jack, Gran Succini entre otras. En cuanto a la especie de tipo silvestre tenemos a la calabaza de sustitua, que es de la más abundante en el país.

2.7 Zonas productoras de la calabaza en estudio.

Con respecto a las zonas productoras de la calabaza en estudio, no existen datos específicos que mencionen que exista una

zona que produzca este cultivo a nivel comercial, o que se siembre como unicultivo; solamente se tiene información que su siembra se realiza en asociación con el maíz, y esto mutodo se sigue en todo el país.

2.6 Uso de la calabaza en estudio.

Los usos que se le dan a esta planta son bastantes, ya que se consumen desde las partes más tiernas hasta los frutos, y esto se debe a que los agricultores que la siembran no lo hacen con fines comerciales sino para autoconsumo.

Las partes de la planta que se utilizan son sus guías, las flores, los frutos y las semillas. Las flores se consumen en quesadillas y en algunos guisos. Los frutos en estado fresco y tierno en ensaladas y son complementos de algunos platillos.

En el municipio de San Cristóbal Covatepec las calabazas se consumen como verdura, en dulce, para hacer atole, en tamales, capeadas o en torta y deshidratadas (orejones); y sus semillas, tostadas con sal, o como condimento en la preparación del mole verde (excohibición personal, 1993).

2.5 Clima.

Quencho (1993) reporta que la semilla de calabaza requiere una temperatura que oscila entre los 10 y los 15°C para que empiece a germinar, y una temperatura de 25 a 26°C para el crecimiento y desarrollo de tallo y hoja, con una temperatura límite de 32°C; con una temperatura mayor a esta la planta presenta a menudo una coloración verde pálida.

2.10 Suelo.

Rojas G. (1972) indica que en su desarrollo óptimo la planta absorbe los elementos necesarios del suelo, con excepción del carbono.

Lenano F. (1974) menciona que la mejor producción se obtiene en terrenos fértiles, con suelos profundos y ricos en materia orgánica y que no tengan encharcamientos de agua.

Por su parte Guenka (1969) señala que los mejores suelos para este cultivo son los profundos de buena estructura, fértiles, aluviales, arcillo arenosos, ya que los muy pesados no son favorables debido a la poca aireación que presentan. Los suelos ligeros tampoco son recomendables, debido a su poca retención de humedad.

2.11 Fechas de siembra.

Murillo (1967) señala que la fecha de siembra para la calabaza oriolita (*Cucurbita maxima*) se realiza por lo general en ciclo primavera-verano que es del 1 de abril al 30 de junio, debido a que se siembra en asociación con el maíz, siendo así de temporal ya que en este ciclo es cuando las precipitaciones son altas y el clima es significativo para el cultivo.

2.12 Riego.

Lenano F. (1974) informa que la planta de la calabaza exige, durante todo su ciclo vegetativo, importantes cantidades de agua la que debe aplicarse como riego rodado evitando que el líquido moje

las plantas debido que son muy susceptibles a las enfermedades fungosas. Los riegos deben realizarse según las características del suelo y de la temperatura que prevalezca en el lugar.

2.13 Uso del estiércol en México

El estiércol se ha venido usando, con fines agrícolas, prácticamente desde que existe el ganado; sin embargo su manejo ha sido deficiente, ya que generalmente se amontona en lugares adyacentes a los establos o donde el ganado pasa la noche, con la consiguiente pérdida de nutrientes y deterioro del material al estar sujeto a la acción del sol, la lluvia y el viento, proporcionando condiciones de anaerobiosis que provoca la producción de gas metano que contamina el medio ambiente. Cruz Medrano S. (1960). Sin embargo, con un buen manejo, el estiércol de bovino es capaz de contener altos niveles de nutrientes, como se observa en la siguiente tabla comparativa:

TABLA I

NIVELES DE NUTRIENTES EN PORCENTAJES

SUBPRODUCTOS	% DE NUTRIENTES		
	N	P	K
Estiercol de bovino	0.50	0.36	0.73
Estiercol de equino	0.46	0.26	0.67
Estiercol de porcino	0.70	0.71	0.61
Estiercol de caprino	0.67	0.21	0.63
Estiercol de aves	0.67	1.64	0.61
Estiercol ovino	0.56	0.32	0.66
bagazo de caña de azúcar	0.46	0.14	0.16
Cacnaza	0.86	1.11	0.16
Pulpa de cañe	0.40	0.19	0.19
Fracción orgánica de basuras	0.50	0.25	0.22

2.14 Estercoladura.

SARH-INIA (1962) menciona que la dosis óptima de estercoladura para el cultivo de la calabaza es de 15 toneladas en terrenos arcillosos y en terrenos arenosos varía de 20 a 50 toneladas y esto va depender básicamente de las características del estiercol que se vaya a utilizar.

2.15 Labores culturales.

Para Leano F. (1974) las escardas son importantes al principio del desarrollo de la planta, cuando estas tienen de 2 a 3 semanas

mayor de 20 cm. y son capaces de ensombrecer al suelo con sus hojas anchas impidiendo el desarrollo de las malezas.

En cuanto a la utilización de los herbicidas se emplean raramente, y solo en caso de ser necesario, se evitarían aquellos que secan las partes aéreas como son el Paraquat y el Diquat. En estos casos es necesario cubrir las plantas cultivadas con una campana de plástico con el fin de que el herbicida no moje las hojas de la calabaza.

2.16 Plagas.

Las principales plagas que atacan al cultivo de la calabaza son la mosquita blanca (Trialeurodes vaporariorum), las diabroticas (Diabrotica spp.), el Gusano barrenador de la raíz (Melittia satyriniiformis), el Gusano raizo medidor (Trichoplusia in), y el minador de la hoja (Liriomyza spp.). Estos insectos se controlan con los siguientes productos:

PLAGAS	PRODUCTOS	FORMULACIÓN	DOSIS/HA
Mosca blanca	Endosulfán	ce	2.0-3.0 lt.
	Oxidemeton		
	metil	lm 50	0.5 lt.
	Parathión		
Diabroticas	etílico	ce 50	1.5 lt.
	Carbaryl	pn 60 %	1.0-6.0 kg
	Diazinón	ce 60	0.4-0.6 lt.

	Malatión	ce 04	0.5-0.75 kg
	Triclorrón	ps 80	1.0-1.5 kg
Gusano barrenador de la guía	Carbaryl	ph 80	2.0-2.5 kg
	Endosulfán	ce 35	1.5-2.5 lt.
	Naled	ce 58	1.5-2.0 lt.
	Parathión		
	metílico	ce 50	1.0 lt.
Gusano falso medidor	Endosulfán	ce 35	2.5 lt.
	Metomyl	ps 90	0.4 kg.
	Triclorron	ps 80	1.0-1.5 kg.
Minador de la hoja			
Liriomyza spp.	Diazinón	ce 25	1.0-1.5 lt.
	Etnión	ce 50	1.0 lt.
	Parathión		
	Metílico	ce 50	1.0 lt.
	Triclorrón	ps 80	1.0-1.5 lt.

2.17 Enfermedades.

Rojas (1972) define que una planta enferma es cuando el funcionamiento de la planta es anormal. Cual fuese el motivo que la haya producido, existen tres grandes causas de una enfermedad: enfermedades por deficiencias, enfermedades por difusión y enfermedades parasíticas.

Las enfermedades por carencia no son nunca avitaminosis, como sucede en los animales, ya que la planta no toma esas sustancias

del medio sino que las sintetiza. Las moléculas de vitamina B son esenciales en el desarrollo vegetal; son para las plantas como hormonas y no principios alimenticios, así que su carencia se debería a una deficiencia orgánica.

Las plantas pueden presentar estados patológicos por carencia de minerales esenciales reconocibles por síntomas típicos, como las clorosis por falta de hierro, magnesio, o manganeso, en las partes aéreas necrosis por falta de potasio, la pigmentación rojiza por carencia de fósforo, etc.

Las enfermedades por difusión se deben genéticamente a disturbios en el equilibrio hormonal, o falta de alguna hormona, exceso de algún inhibidor, etc.

Mestizen y Laron (1967) indican que las enfermedades parasitarias son producidas por hongos, bacterias y virus.

García (1974) determina que las siguientes enfermedades son las que causan mayor daño a la calabaza:

Alternaria cucumerina Elliot, provoca el tizón de la hoja. *Dryidre Cucurbitarum* DC, la cenicienta polvorienta. *Ascooperospora Cucensis* Kost, la cenicienta vellosa.

El tizón de la hoja es descrito por Juscarrasa (1973) como una enfermedad provocada por la invasión del endoparásito *Alternaria Cucumerina* y es la que se caracteriza por presentar manchas en la hoja de forma irregular y color castaño, de aspecto quemado; en los frutos presenta manchas suberosas formando costra. La invasión de este parásito causa la detención del desarrollo de la planta y el fruto, provocando en éste la podredumbre; su control es a base de

pulverizaciones de Manet y Thiram a razón de 2-3 kg/ha.

La cenicienta pulverulenta es descrita por Messiae y Laron (1967) como una enfermedad que ataca preferentemente a las hojas, las cuales se cubren tanto en el haz como en el envés de manchas blancas pulverulentas circulares y que de una manera rápida confluyen entre sí. Su control es a base de tratamientos con Carasthane y Oxitioquinox (Morestan). Los peciolo y tallos son atacados, pero en forma mas ligera.

El mosaico de las cucurbitáceas (*Vitomor cucumeris* N.), según García (1971), se presenta en forma de moteados verde-amarillentos, hace a las hojas pequeñas y deformes y la planta observa poco desarrollo y sus entrenudos son cortos, moteados y deformes. Su control es mediante el uso de semillas sanas y sobre todo en el de los fríos.

En cuanto a la cenicienta vellosa (*Pseudoperonospora cucurbitae* N.) García (1971) informa que es una enfermedad con los siguientes síntomas: manchas amarillentas irregulares hacia el centro de las matas y en haz de las hojas. Las lesiones en el envés son de color café ligeramente púrpura en épocas de lluvia y nublados; las hojas pueden ser las únicas afectadas y pueden morir; los frutos no se desarrollan normalmente y no tienen sabor. Esta enfermedad es favorecida por la alta humedad ambiental aunque las temperaturas no sean tan bajas como requieren otras de cenicientas y su control es a base de tratamientos de Manet y Óxido de cobre.

2.18 Cosecha

Murillo (1987) menciona que la cosecha de la calabaza es larga en tiempo y de alto costo, ya que su maduración es escalonada y los frutos deben recolectarse todavía verdes en un estado de desarrollo bien determinado para ser comercializados.

En cuanto a su rior señala que para su comercialización el corte debe ser de preferencia por las mananas o por las tarows y con una navaja bien afilada, con el fin de no deteriorar la planta madre. Es importante hacer estos cortes con cuidado para no afectar tanto al fruto como a la rior.

3. MATERIALES Y METODOS.

3.1 Materiales utilizados en la parcela experimental.

La preparación de tierra de la parcela experimental constó de un barbecho profundo hecho con tractor. En la medición de la parcela y sus unidades se utilizaron estacas de madera nocnas a machete, mecanillo y una cinta de 30 mts. La limpieza de la parcela se efectuó a mano con azadón, y el agua se extrajo de un pozo artesanal que tiene instalada una bomba eléctrica de 1/4 HP, ubicada en el mismo terreno en donde se realizó el experimento, a 6 mts. de la parcela. El riego fue por derivación.

3.2. Metodo.

Dos meses antes de la siembra se aplicó el estiércol, para lo cual se utilizaron dos carretillas en el acarreo.

El pesado del abono fue por medio de una báscula comercial de 20 kg. para determinar los tratamientos de 25, 50 y 75 ton./ha..

todos comparados con un testigo. Cabe señalar que la cantidad de estiércol que se utilizó fue de 486 kg. en total.

La distribución del abono se realizó de la siguiente manera: en el tratamiento de 25 ton. se aplicaron 81 kg., en el de 50 ton. 162 kg. y en el de 75 ton., 243 kg.

3.3 Selección de semilla.

La semilla, de calabaza criolla, se adquirió en la comunidad, siendo de la producción del último ciclo. Esta se desinfectó con Captán, para prevenir enfermedades fungosas.

3.4 Mediciones.

Al realizar las mediciones de las plantas y el pesado de los frutos se utilizaron una cinta métrica de 3 mts. y una báscula de 20 kg. siendo los parámetros de medición la longitud de las plantas, los números de hojas, de ramificaciones, de zarcillos, de nudos y de flores totales; y de estas, el número de masculinas y femeninas. También se cuantificó el número de frutos, su tamaño y su peso.

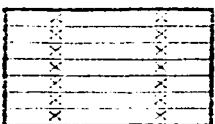
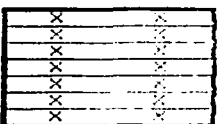
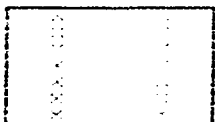
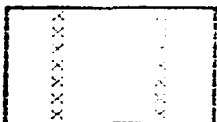
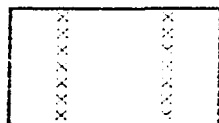
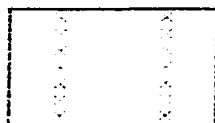
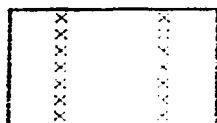
4. DISEÑO E IDENTIFICACIÓN DE LA PARCELA.

El arreglo experimental fue en bloques al azar con 12 unidades, siendo cuatro tratamientos y tres repeticiones cada una, los cuales dieron un total de 12 unidades experimentales.

4.1 Especificación del diseño experimental.

1.- Distancia entre plantas: 0.50 mts.

DISEÑO EXPERIMENTAL DE BLOQUES AL AZAR PARA EL CULTIVO
DE LA CALABAZA CRIOLLA (COYOTEPEC, ESTADO DE MEXICO)



- 2.- Distancia entre camas meloneras: 1.60 mts.
- 3.- Dimensiones de la parcela experimental: 14.40 mts. de ancho por 14.50 mts. de largo (208.80 m² en total), con 4 camas y una densidad de 224 plantas en las 4 camas. De estas 224 plantas se eliminaron 104 para efecto de bordo, de la siguiente manera: 50 plantas de los extremos de la parcela y 49 plantas de las cabeceras de las unidades, eliminando 4 plantas por unidad.
- 4.- El tamaño de la parcela experimental fue de largo 14.5 mts. y de ancho 14.4 m. sumando un total de 208.8 m².
- 5.- La distancia entre las unidades del mismo bloque fue de 0.5 m.

5. DESARROLLO DEL TRABAJO.

5.1 Preparación del terreno y siembra.

El procedimiento para la preparación del terreno fue el siguiente: se realizó un barbecho profundo con un arado de 3 discos el 4 de mayo; el 4 de junio se aplicó el estiércol en estado seco, con una cantidad total de 485 kg, aplicándose para el tratamiento de 75 ton./ha, 243 kg; al de 50 ton./ha, 162 kg; y en el de 25 ton./ha, 81 kg. Al testigo no se le aplicó estiércol.

El 4 de julio se surcó y al día siguiente se formaron las camas meloneras.

La siembra se realizó el 4 de agosto, en forma manual, depositando 3 semillas por golpe en el fondo del surco con una distancia de 0.5 m entre estas. 5 días antes de la siembra se dió

un riego.

Los trabajos se hicieron manualmente, a excepción del barbecho.

5.2 Labores de cultivo.

Los deshierbes se realizaron a mano y con azadón, cuidando de no dañar las plantas: 5 días después de la siembra se aplicó un riego ligero y posteriormente 5 de auxilio. Los abonos, manuales y con azadón, se realizaron a los 15 y 25 días después de la siembra.

Durante el desarrollo del cultivo se hicieron observaciones a intervalos de 15 días.

En cuanto a la presencia de plagas y enfermedades la incidencia no fue significativa, haciendo con esto innecesario el uso de pesticidas. En lo que respecta a las mediciones para el análisis se procedió a enumerar las unidades experimentales del 1 al 12 eliminando las plantas de las orillas así como de las cabeceras de las unidades, dejando a 0.5 m. entre estas, con la finalidad de evitar el efecto de borde.

5.3 Cosecha.

Para la cosecha se utilizaron navaja, bolsa de polietileno y un costal de ayate.

5.4 Análisis de datos.

El análisis de datos se hizo en una hoja electrónica (QUATTRO)

por computadora para obtener los valores e identificar que resultados fueron significativos en los tratamientos; la prueba de Diferencia Significativa Honesta (DSH o Tukey) recibió el mismo proceso con la diferencia de que los arreglos de significancia para los tratamientos fueron ordenados manualmente.

6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

6.1 Análisis de varianza.

Según el análisis de varianza, no hubo respuesta a los tratamientos en la mayoría de los parámetros cuantificados, exceptuando la Longitud de Planta, el Número de nudos y el Peso de Fruto (ver cuadros I, V y XI).

La diferencia que nos muestra el cuadro XII, con la prueba de Tukey, nos indica que en cuanto a la Longitud de Planta, los 3 tratamientos de estercoiado (25, 50 y 75 ton./ha.), fueron significativamente diferentes del testigo, mientras que en el Número de Nudos y el Peso del Fruto (cuadros XVI y XVIII) respectivamente, solo el tratamiento de 50 ton./ha. logró ser significativamente diferente al testigo. Los demás tratamientos fueron estadísticamente similares; pero aquí se puede observar que la Longitud de la Planta, el Número de Nudos y el Peso de Fruto obtuvieron la mejor respuesta a 50 ton./ha., siguiendole el de 75 y el de 25 ton./ha. respectivamente. Existe una relación directa entre la Longitud de Planta y el Número de Nudos, ya que a mayor longitud de planta el número de nudos aumenta.

En cuanto a los tratamientos que en el Análisis de varianza

fueron "no significativos". existen dos factores expresados en los cuadros XV y XXI (Número de Zarcillos y Tamaño de Fruto; que muestran al tratamiento de 50 ton./ha estadísticamente diferente al testigo, contradiciendo al Análisis de Varianza. Esto posiblemente se deba a que en ambos cuadros la F calculada es relativamente cercana al valor de significancia para determinar la diferencia (cuadros IV y X).

En los demás factores tomados en consideración no existe ni un solo tratamiento que tenga resultados diferentes al testigo estadísticamente hablando.

Si agrupáramos a los tratamientos por sus resultados de obtener tratamientos diferentes en la prueba de Tukey, quedarían así:

- a) Grupo 1: Longitud de Planta, Número de Nudos y Peso de Fruto;
- b) Grupo 2: Números de Zarcillos y Tamaño de Fruto;
- c) Grupo 3: Número de Hojas, Número de Ramificaciones, Número de Flores, Número de Flores Masculinas, Número de Flores Femeninas y Número de Frutos.

Sintetizando todo, encontramos que los factores del grupo 3 no sufren alteración al añadirse materia orgánica en el suelo, mientras que los de los Grupos 1 y 2 si se ven modificados con la aplicación de abono.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 conclusiones.

- 1.- Se comprobó que el cultivo de la calabaza criolla tuvo la

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Cuadro VIII. ANALISIS DE VARIANZA (NUMERO DE FLORES FEM.)

F. V.	S. C.	S. E.	C. M.	F. C.M.	P. C.M.
T.M.	5	0.40	0.08333	1.31	1.35
ESQUEMA	5	0.100	0.021	0.33275	0.35
Error	15	0.58	0.03867		
TOTAL	15	0.98			

Cuadro IX. ANALISIS DE VARIANZA (NUMERO DE FRUTOS)

F. V.	S. C.	S. E.	C. M.	F. C.M.	P. C.M.
T.M.	5	0.44	0.088	1.1	1.15
ESQUEMA	5	0.040	0.008	0.10135	0.105
Error	15	0.40	0.02667		
TOTAL	15	0.88			

Cuadro X. ANALISIS DE VARIANZA (TAMANO DE FRUTO)

F. V.	S. C.	S. E.	C. M.	F. C.M.	P. C.M.
T.M.	5	0.40	0.08	1.0	1.05
ESQUEMA	5	0.040	0.008	0.10135	0.105
Error	15	0.54	0.036		
TOTAL	15	0.98			

Cuadro XI. ANALISIS DE VARIANZA (PESO DE FRUTO)

F. V.	S. C.	S. E.	C. M.	F. C.M.	P. C.M.
T.M.	5	1.015	0.203	2.46	2.55
ESQUEMA	5	0.020	0.004	0.04935	0.051
Error	15	0.945	0.063		
TOTAL	15	1.98			

Cuadro I. ANALISIS DE VARIANZA (LONGITUD DE PLANTA)

Tratamiento	Repeticiones	Media	Varianza	Grados de libertad	F	P
Control	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
100 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
200 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
300 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
400 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
500 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
TOTAL	60	1.15	0.0001	59	0.0001	0.9999

Cuadro II. ANALISIS DE VARIANZA (NUMERO DE HOJAS)

Tratamiento	Repeticiones	Media	Varianza	Grados de libertad	F	P
Control	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
100 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
200 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
300 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
400 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
500 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
TOTAL	60	1.15	0.0001	59	0.0001	0.9999

Cuadro III. ANALISIS DE VARIANZA (NUMERO DE RAMIFICACIONES)

Tratamiento	Repeticiones	Media	Varianza	Grados de libertad	F	P
Control	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
100 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
200 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
300 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
400 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
500 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
TOTAL	60	1.15	0.0001	59	0.0001	0.9999

Cuadro IV. ANALISIS DE VARIANZA (NUMERO DE ZARZALLONES)

Tratamiento	Repeticiones	Media	Varianza	Grados de libertad	F	P
Control	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
100 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
200 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
300 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
400 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
500 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
TOTAL	60	1.15	0.0001	59	0.0001	0.9999

Cuadro V. ANALISIS DE VARIANZA (NUMERO DE NUDOS)

Tratamiento	Repeticiones	Media	Varianza	Grados de libertad	F	P
Control	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
100 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
200 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
300 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
400 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
500 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
TOTAL	60	1.15	0.0001	59	0.0001	0.9999

Cuadro VI. ANALISIS DE VARIANZA (NUMERO DE FLORES)

Tratamiento	Repeticiones	Media	Varianza	Grados de libertad	F	P
Control	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
100 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
200 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
300 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
400 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
500 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
TOTAL	60	1.15	0.0001	59	0.0001	0.9999

Cuadro VII. ANALISIS DE VARIANZA (NUMERO DE FLORES MASC)

Tratamiento	Repeticiones	Media	Varianza	Grados de libertad	F	P
Control	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
100 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
200 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
300 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
400 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
500 mg	10	1.15	0.0001	9	0.0001	0.9999
TOTAL	60	1.15	0.0001	59	0.0001	0.9999

Cuadro XIII. PRUEBA DE TUREY

NÚMERO DE HOJAS			
ESM.7m.222 (7)	24.07433	112.3635	
in 0.05 u. pla	4.0		
100 ton	76.75	*****	a
75 ton	69.35		ab
25 ton	60.5		abc
Yestige	40.00		d

NÚMERO DE HOJAS
 MEDIA DE LOS TRATAMIENTOS

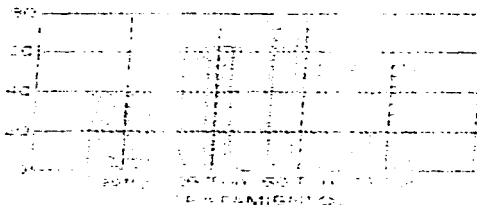
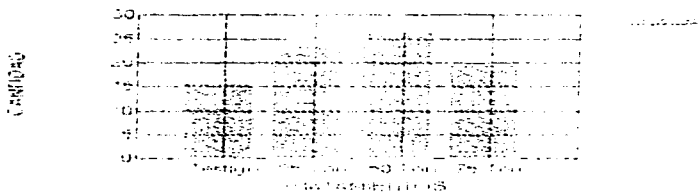


Gráfico 2.
 Comparación cuantitativa de la diferencia entre tratamientos en número de hojas

**Cuadro XV. PRUEBA DE TUKEY
NÚMERO DE ZARCILLOS.**

			DMII
CME/mic ² (r)	2,50302		11,20774
q 0,05, n, gte		4,9	
50 ton	27,13	15,84550	a
25 ton	23,0	12,31220	ab
75 ton	18,73		abc
Testigo	15,73		d

**NÚMERO DE ZARCILLOS
MEDIA DE LOS TRATAMIENTOS**



Gráfica 4
Comparación ilustrativa de diferencias entre tratamientos en número de zarcillos.

Cuadro XVI. PRUEBA DE TUKEY
 NUMERO DE NUDOS.

			DMH	
CME/m ² (r)	6.302501	27.40226		
g 6.05 n. n. pte		4.31		
50 ton.	37.73	46.35107		a
75 ton.	60.08	35.58441		ab
25 ton.	57			abc
Testigo	38.66			d

NUMERO DE NUDOS
 MEDIA DE LOS TRATAMIENTOS

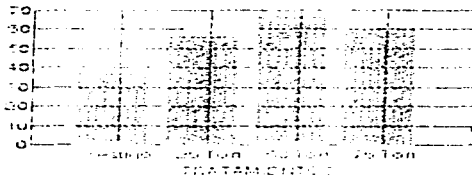


Fig. 1020

Gráfica 5
 Comparación ilustrativa de la diferencia entre tratamientos en número de nudos.

Cuadro XVII. PRUEBA DE TUKEY.
 NUMERO DE FLORES.

		DMH	
GME/m ² (r)	5,502,500	40,17540	
n D.G. n. glos		4.0	
75 ton.	55,86	(144,358)	a
50 ton.	55,8		a
25 ton.	50,8		a
Testigo	30,46		c

NUMERO DE FLORES
 MEDIAS DE LOS BLOQUES

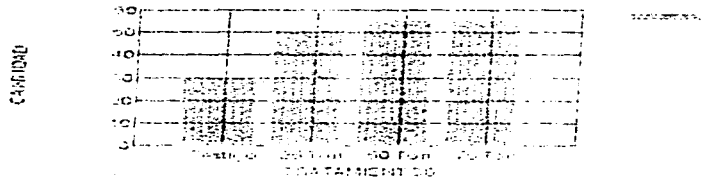


Gráfico 9
 Comparación ilustrativa de la diferencia entre tratamientos en número de flores.

**Cuadro XVIII. PRUEBA DE TUKEY.
NÚMERO DE FLORES MASCULINAS.**

		DMB	
CMR/m ² (t)		0.53	10.02
α 0.05, n. glo		4.3	
75 ton.	54.03	14.11	a
50 ton.	40.03		a
25 ton.	47.47		a
Testigo	37.71		a

**NÚMERO DE FLORES MASCULINAS
MEDIAS DE LOS BLOQUES**

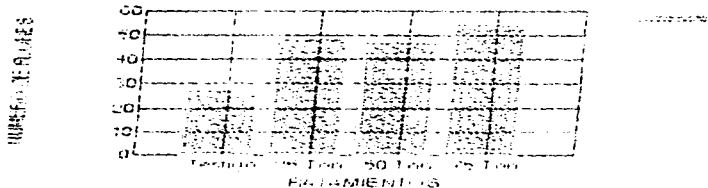


Gráfico 7.
Comparación ilustrativa de la diferencia entre tratamientos en número de flores masculinas.

Gráfico XIX. PRUEBA DE TUKEY.
 NÚMERO DE FLORES FEMENINAS.

		DMH	
CME/mic ² (r)	0.77	3.76	
α 0.05 n. gl.	4.0		
50 ton.	5.07	1.31	a
25 ton.	3.4		ab
1/8 ton.	3.27		ab
Testigo	3.27		a

NÚMERO DE FLORES FEMENINAS.
 MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS

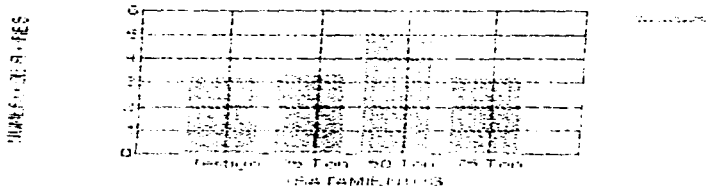


Gráfico 7.
 Comparación ilustrativa de la diferencia entre tratamientos en número de flores femeninas.

Cuadro XX. PRUEBA DE TUKEY.
 NÚMERO DE FRUTOS.

		1,10	DMH	
CME/ia $\frac{1}{2}$ (r)		1,10	5,2	
q 0,05, n, gte		4,9		
50 ton.	8	2,3		a
25 ton.	5,53			a
75 ton.	5,4			a
Testigo	3,0			a

NÚMERO DE FRUTOS
 MEDIAS DE LOS BLOQUES

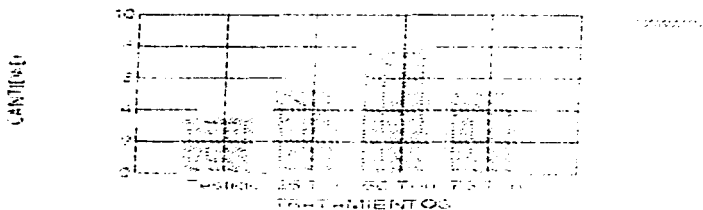
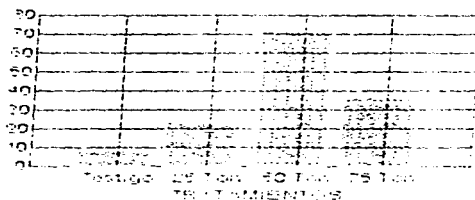


Gráfico II.
 Comparación ilustrativa de la diferencia entre tratamientos en número de frutos.

Cuadro XXI. PRUEBA DE TUKEY.
TAMAÑO DE FRUTOS.

		DMH	
CMU/m ² (r)		12.45	55.10
q 0.05, n, qle		4.9	
50 ton.	71.27	10.27	a
75 ton.	30.60 (24.10)		ab
25 ton.	23.35		ab
Testigo	0.27		b

TAMAÑO DE FRUTO
MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS



Gráfica 10.
Comparación ilustrativa de la diferencia entre tratamientos en tamaño de frutos.

CENTIMETROS

Cuadro XIII. PRUEBA DE TUKEY.
PESO DE FRUTOS.

		CME/milz (r)	UMH	
		600.51	60.00	
q 0.05, n, dte		4.0		
50 ton.	3510.33	528.62		a
75 ton.	1018.67	(1005.04)		ab
25 ton.	744			ab
Testigo	510.67			b

PESO DE FRUTO
MEDIAS DE LOS TRATAMIENTOS

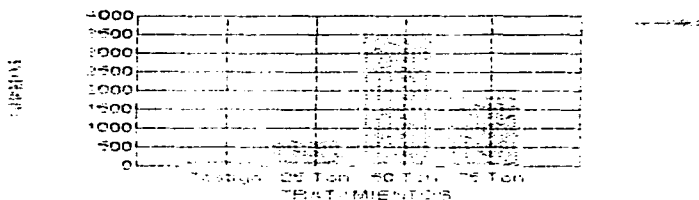


Gráfico 11.
Comparación ilustrativa de la diferencia entre tratamientos en peso de frutos.

mejor respuesta a la aplicación de estiércol con dosis de 50 ton./ha en relación con los otros tratamientos.

2.- El otro tratamiento al que respondió la calabaza fue de 75 ton./ha; esto en rendimiento como en otros parámetros que se midieron.

3.- En cama melonera y como unicultivo la calabaza demostró un desarrollo más acelerado que el que se siembra en asociación con el maíz; por lo tanto un mayor rendimiento en flor y fruto son posibles de obtener.

7.2 Recomendaciones.

1.- Se recomienda utilizar la dosis de 50 ton./ha de estiércol de bovino en el cultivo de la calabaza criolla en la zona agrícola del municipio de San Cristóbal Coyotepec, así como en otros lugares del país que reúnan características ecológicas similares a la parcela experimental.

2.- Se recomienda sembrar en cama melonera y como unicultivo ya que con estos métodos el rendimiento demostró ser satisfactorio.

2.- Es recomendable utilizar la semilla del ciclo anterior, la que deberá ser tratada para prevenir enfermedades fungosas.

Bibliografía.

- Andre Gros, 1981. Abono Guía práctica de la fertilización. Ediciones Mundi-Prensa, Castello, 37 Madrid.
- Alsina L. 1972. Horticultura Especial, Tomo I, 2da. Edición. Ed. Síntesis México.
- Aguirre, Andrés J. Suelos, abonos y enmiendas. Madrid, España. Dossat (1963).
- Británica. 8v. Hombre, ciencia y tecnología. Barcelona. Danae (1980). Vol. I.
- Campos Isidro (1981). Horticultura rentable. Ed. Vicchi, España.
- Camacho Cortés, E. (1990). Densidad de población y rendimiento en el cultivo de calabacita (*Cucurbita pepo L.*) para el Estado de Morelos. Ing. Agrícola FES-C/UNAM.
- D. Tamaro. (1977). Manual de hortalizas. Ed. Gustavo Gili, S.A.
- Dolores Ferrony, M. (1979). Las hortalizas. Ed. Blume, México.
- Díaz García (1986). Prueba de diferentes dosis de fertilización en calabacita, en su rendimiento de fruto en el municipio de Huehuetoca, Edo. de México.
- Rodríguez Eligio, A. (1979). Respuesta a diferentes niveles de fertilización en calabacita en el municipio de General Escobedo, N.L. Chapingo, México.
- Fausto Mainardi Fasio, 1975. Manual práctico del horticultor moderno. Ed. de Vicchi, S.A., Barcelona.

- 12.- Gobierno del Estado de México, 1982. Monografía del Municipio de Coyotepec.
- 13.- García Alvarez, M. Patología vegetal práctica. Ed. LIMUSA, Willey, S.A. México.
- 14.- Guenko Guenkov, 1969. Fundamentos de la horticultura cubana. Instituto del libro, La Habana. Cuba.
- 15.- Murillo Boites, J. 1987. Apuntes de cucurbitáceas. FES-C. México.
- 16.- Ma. Eugenia Valdez Gutiérrez, 1992. Efecto de dos diferentes fuentes y dosis de estiércol en la producción de calabacita Cucurbita pepo L. en el municipio de Malinalco. Edo. de México.
- 17.- Mexico SEP manuales para educación agropecuaria. Cucurbitáceas 5ta. edición, México.
- 18.- Mexico SARH. Dirección General de Sanidad Vegetal. 1984. Manual de plaguicidas autorizados en el cultivo de hortalizas.