

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFECTO DE LA DENSIDAD Y LOS CULTIVARES
SOBRE LA PRODUCCION DE FRUTOS PARA
CONSUMO DE SEMILLA Y SEMILLA EN
CALABACITA (Cucurbita pepo L.)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA

ESTHER BAUTISTA BALDERAS

MARIN, N. L.

MAYO DE 1983

T

SB347

B3

C.1



1080060858

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTO DE LA DENSIDAD Y LOS CULTIVARES
SOBRE LA PRODUCCION DE FRUTOS PARA
CONSUMO DE SEMILLA Y SEMILLA EN
CALABACITA (Cucurbita pepo L.)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA

ESTHER BAUTISTA BALDERAS

MARIN, N. L.

MAYO DE 1983

T
SB347
B3



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. Tesis



BUNAI RANGEL FINEZ
UAMV
FONDO
TESIS LICENCIATURA

04 63
FA
9

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

T E S I S

EFFECTO DE LA DENSIDAD Y LOS CULTIVARES SOBRE LA PRODUCCION DE FRUTOS PARA CONSUMO DE SEMILLA Y SEMILLA - EN CALABACITA (Cucurbita pepo L.)

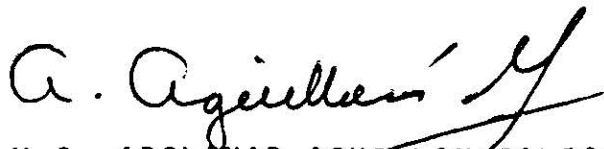
Elaborada por

ESTHER BAUTISTA BALDERAS

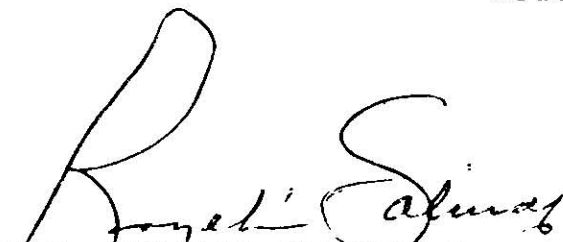
Aceptada y aprobada como requisito parcial para optar por el título de:

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

COMITE SUPERVISOR DE TESIS



ING. M.C. APOLINAR AGUILLON GALICIA
ASESOR PRINCIPAL



ING. ROGELIO SALINAS R.
ASESOR TECNICO



ING. M.C. MARCO V. GOMEZ M.
ASESOR ESTADISTICO

A MI MADRE

SRA. MA. DE LOS ANGELES BALDERAS HDZ.

COMO RECOMPENSA A SUS ESFUERZOS Y SACRIFICIOS.

CON AGRADECIMIENTO

A ROBERTO

POR SU GRAN APOYO Y CARIÑO

AL CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS DE LA
FAC. DE AGRONOMIA U.A.N.L.

AL PROYECTO DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE HORTALIZAS

CON GRATITUD A LOS INGENIEROS:

APOLINAR AGUILLON GALICIA

ROGELIO SALINAS RODRIGUEZ

MARCO VINICIO GOMEZ MEZA

A TODOS MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

I N D I C E

	Página
LISTA DE CUADROS Y FIGURAS	viii
SUMMARY	1
1. INTRODUCCION	2
2. REVISION DE LITERATURA	4
2.1.1. Origen geográfico y distribución	4
2.1.2. Clasificación taxonómica	4
2.1.3. Descripción botánica	5'
2.1.4. Tipos y cultivares, fitomejoramiento	7
2.1.4.1. Características y usos del cultivo	10
2.2. Condiciones climáticas y edáficas	11
2.2.1. Clima	11
2.2.2. Suelo	11
2.3. Prácticas culturales	12
2.3.1. Preparación del suelo	12
2.3.2. Epoca de siembra	13
2.3.2.1. Densidad de siembra y población	13
2.3.2.2. Métodos de siembra	13
2.3.2.3. Profundidad de siembra	13
2.4.1. Fertilización	14
2.4.2. Riegos	15

	Página
2.4.3. Plagas y enfermedades	16
2.4.4. Cosecha	16
2.4.4.1. Interacción genotipo-ambiente	20
3. MATERIALES Y METODOS	23
3.1. Localización	23
3.2. Clima de la región	23
3.3. Diseño y análisis del experimento	24
3.3.1. Desarrollo del experimento	25
4. RESULTADOS Y DISCUSION	38
4.1. Generalidades	38
4.2. Discusión por fuente de variación	38
4.2.1. Cultivar	38
4.2.2. Densidad	39
4.2.3. Interacción	39
4.3. Discusión por clasificación	39
4.3.1. Frutos para producción de semilla	39
4.3.1.1. Por corte	39
4.3.1.1.1. Corte uno	40
4.3.1.1.2. Corte dos	40
4.3.1.1.3. Corte tres	41
4.3.1.2. Por tamaño	41
4.3.1.2.1. Grande	41
4.3.1.2.2. Mediano	42

	Página
4.3.1.2.3. Chico	42
4.3.1.3. Total de frutos	42
4.3.2. Discusión por clasificación de semilla	43
4.3.2.1. Semillas completamente desarrolladas	43
4.3.2.1.1. Por tamaño	43
4.3.2.1.1.1. Grande	43
4.3.2.1.1.2. Mediano	43
4.3.2.1.1.3. Chico	43
4.3.2.2. Semillas faltas de embrión	44
4.3.2.2.1. Por tamaño	44
4.3.2.2.1.1. Grande	44
4.3.2.2.1.2. Mediano	44
4.3.2.2.1.3. Chico	45
4.3.3.3. Total de semilla vana y buena	45
4.3.3.3.1. Por tamaño	45
4.3.3.3.1.1. Grande	45
4.3.3.3.1.2. Mediano	45
4.3.3.3.1.3. Chico	45
4.3.3.4. Total de semilla producida (total de totales)	46
4.4. Prueba de germinación	46
5. CONCLUSIONES	47

	Página
6. RESUMEN	49
7. LITERATURA CITADA	50
8. APENDICE	52

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

		Página
<u>Cuadro (Texto)</u>		
1	Plagas que afectan al cultivo de la Calabacita...	17
2	Plagas que afectan al cultivo de la Calabacita, (continuación)	18
3	Enfermedades que afectan al cultivo de la Calabacita	19
4	Riegos aplicados en el cultivo de la Calabacita - en Marín, N.L. ciclo Primavera-Verano 1981	26
5	Clasificación de los frutos por tamaño	27
 <u>Cuadro (Apéndice)</u>		
6	Producción mundial de Cucurbitáceas, 1974 FAO ...	53
7	Condiciones ambientales durante el experimento ..	54
8	Principales estadísticos de las variables analiza <u>da</u> das en frutos	55
9	Principales estadísticos de las variables analiza <u>da</u> das en semilla	56
10	Principales estadísticos de las variables analiza <u>da</u> das en semilla (continuación)	57
11	Resumen de los análisis de varianza para las va-- riables de frutos	58

	Página
12	Resumen de los análisis de varianza para las variables de semilla 59
13	Resumen de los análisis de varianza para las variables de semilla (continuación) 60
14	Presentación de medias de número y peso de las variables de frutos, para Cultivar, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes 61
15	Presentación de medias de número y peso de las variables de frutos, para Densidad, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes 62
16	Presentación de medias de número en las variables de semilla, para Cultivar, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes 63
17	Presentación de medias de número de las variables de semilla, para Densidad, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes 64
18	Presentación de medias de peso en las variables de semilla, para Cultivar, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes 65

9	Presentación de medias de peso en las variables - de semilla, para Densidad, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes	66
20	Resultados de la prueba de Tukey, para Interac- - ción, de las variables de frutos y semilla	67
21	Concentración de los valores de Tukey para las va- riables que resultaron significativas, del capítu- lo de Resultados y Discusión; para Cultivar y Den- sidad	68
22	Resultados obtenidos de la comparación de medias de la prueba de Duncan de algunas variables	69
23	Concentración de los valores de Duncan para las - variables que resultaron significativas; para Cul- tivar y Densidad	70
24	Resultados obtenidos en la prueba de germinación efectuada en el invernadero de la Facultad de - - Agronomía de la U.A.N.L.	71

Figuras

1	Clasificación de frutos y semillas obtenidos por parcela útil	72
2	Concentración de las variables bajo estudio	73

SUMMARY

In the cycle Spring-Sommer of 1981 in the Experimental Agrope-
cuary Station of the F.A.U.A.N.L., it was evaluated the behavior -
of four cultivates of Pumpkin (Zucchini Gray, Early Brush, Long Co-
cozelle and Caserta), about the production of fruits and seeds, --
with three separations between plants (40, 50 and 60 cm).

It was used a blocks design placed accidentally with four repe-
titions fixed in separate parcels; where the big parcels were cons-
tituted by the cultivates and the small ones for the separations;
it was evaluated number of fruits and weight of fruits, number and
weight of useless seeds (seeds without germ), number and weight of
useful (good seeds, completely developed), that were clasified by
size (big, middle and small), and for cut (1, 2 and 3).

The cultivates that showed the highest output of fruits and -
seeds were the cultivates Zucchini Gray and Early Brush (C1 and --
C2).

The best production of good seed was located in the Cultiva--
tes Zucchini Gray and Early Brush.

In general it was observed that the separations of 40, 50 and
60 cm had not influence in the production of fruit and seed of the
four cultivates.

In the germination test the determinating factor in the per--
centage was the Cultivate and not the Density.

The factors Cultivate-Density were considered independently,
this means that they had not interaction.

1. INTRODUCCION

El cultivo de la Calabaza, (Cucurbita pepo L.) ha tenido primordial importancia en el desarrollo de las primeras civilizaciones de América, siendo muy popular en México en donde existen variedades propias y criollas para una determinada región, sirviendo como alimento y algunas en estado seco se han empleado como -- utensilios. Se cuenta que al llegar los españoles a América encontraron que las Cucurbitáceas figuraban entre los cultivos importantes, siendo precedidas tan solo por el Maíz y el Frijol; actualmente forma parte de la dieta en todos los niveles económicos.

La producción a nivel mundial de Calabaza (todos sus tipos) tiene un área cosechada que puede ser observada en el cuadro No. 6 del apéndice, con un rendimiento promedio de 5.865 ton por hectárea.

En el mercado actual de México la Calabacita tiene mucha demanda, por su aceptación, la misma tiene una gran demanda en Nuevo León y la producción del mismo no abastece las necesidades del consumidor, teniendo que transportar el mayor porcentaje de otros estados productores.

En nuestro estado se han usado tan solo dos variedades que comercialmente tienen buena aceptación y adaptación, que son Caserta y Zucchini.

En consecuencia el presente estudio tiene como objetivos los siguientes:

1. Observar y evaluar el comportamiento de cuatro cultivares de Calabacita (Zucchini Gray, Early Brush, Long Cocozelle y Caserta), bajo tres distanciamientos en la región de Marín, N.L.

2. Proporcionar alternativas para incrementar la producción de frutos y semillas.

3. Probar la existencia y estimar la magnitud de la interacción de cultivar-densidad.

4. La influencia de los factores cultivar-densidad en la calidad de la producción.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1.1. Origen geográfico y distribución

De Candolle en 1882, citado por Whitaker y Davis consideró a las diferentes especies del género Cucurbita como originarias de Asia Meridional. Estudios más recientes realizados por algunos investigadores, han demostrado que el verdadero origen es el continente americano, siendo México su centro de distribución. (8). Datos arqueológicos señalan que esta especie estaba ampliamente distribuida por el norte de México y el suroeste de Estados Unidos desde 7000 años A.C. hasta la era cristiana. (1).

En la región del río Guadalupe en Texas, E.U.A., crece una forma silvestre, Cucurbita texana, de corteza dura, pequeña y amarga, la cual según algunos investigadores podría ser la forma ancestral de Cucurbita pepo; pero sin embargo la disputa sobre tal posibilidad no ha concluído por cuanto según Whitaker y Davis podría ser también una forma de C. pepo escapada de alguna siembra, que se volvió silvestre. (1).

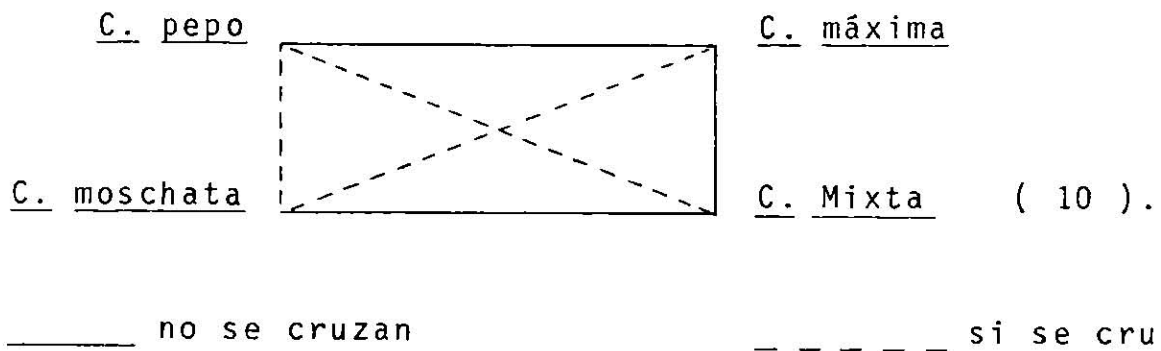
2.1.2. Clasificación taxonómica

Clase	- - - - -	Angiospermas
Subclase	- - - - -	Dicotiledóneas
Orden	- - - - -	Cucurbitales
Familia	- - - - -	Cucurbitaceae
Tribu	- - - - -	Cucurbitaneae
Género	- - - - -	Cucurbita
Especie	- - - - -	pepo

Bailey (1943) indica que el género Cucurbita comprende 20 especies silvestres y 5 cultivadas. Las especies cultivadas son: C. ficifolia, C. pepo, C. moschata, C. mixta y C. máxima. (8).

En relación al número cromosómico hay amplia evidencia que todas las especies del género Cucurbita tienen $2n = 40$ cromosomas. (8).

La compatibilidad entre las diferentes especies de Cucurbita se indica en el siguiente diagrama:



2.1.3. Descripción botánica

Es una planta de ciclo vegetativo anual, de crecimiento rastroso o arbustivo. Una sequía o temperatura elevada durante la polinización y la formación del fruto adelantaría la maduración de la planta. Su morfología es como sigue:

Raíz. El sistema radicular es extensivo (raíces laterales - 6.35 cm/día) y profundo (1.5m). Generalmente las raíces laterales son igual o mayor al lugar que ocupa la parte aérea de la planta en su desarrollo sobre el suelo. (5).

Tallo. Es vellosa, angulosa o surcada y a veces espinosa. En las plantas rastreras, las raíces brotan con frecuencia de los nudos del tallo. En las Calabazas de mata presentan tallos pequeños y semierectos con entre nudos cortos. (5).

Hojas y Zarcillos. Presentan hojas simples con tres o cinco lóbulos que varían en su tamaño, acorazonadas y con pronunciamiento en los lóbulos. Los zarcillos se originan en las axilas de las hojas, son complejos y tienen tres ramificaciones secundarias. (5).

Flores. Las especies cultivadas de Cucurbita son plantas monóicas. Sus flores son de color amarillo brillante, largas y vistosas y se originan en las axilas de las hojas. En las especies con hábito de guía las flores masculinas están localizadas generalmente en la base del tallo y tienen un pedúnculo floral delgado y largo; las flores femeninas tienen un pedúnculo floral más corto y grueso y están ubicadas distantes de las flores masculinas hacia el extremo del tallo. La polinización es muy importante en la producción de Cucurbitáceas, el polen tiene que pasar de las masculinas a las femeninas para que haya formación de frutos sanos sin deformaciones, a menos que se cultiven variedades que producen frutos sin fecundación. (5), (8).

Para facilitar la polinización se deben de establecer colmenas de abejas de miel. Conviene ubicar dos o cuatro colmenas por hectárea para que ayuden a la polinización en la época de floración del cultivo. Las abejas tienen el hábito de esparcirse uni-

formemente por las flores que están alrededor de la colmena. Se debe tener cuidado de no aplicar insecticidas que tengan efectos nocivos en las abejas. Otro factor, para obtener una alta fecundación de las flores, es prolongar el tiempo en que éstas permanecen abiertas. En zonas áridas, las flores abren por un día y después caen. La longevidad de las flores se obtiene con el empleo del ácido giberélico en productos como el activol. Este producto ha mostrado excelentes resultados especialmente en melón y pepino. El ácido giberélico es una fitohormona estimulante. Se aplica -- por aspersión, al principio de la floración, para aumentar la producción de frutos. La eficiencia de la polinización está determinada por la temperatura. (5).

Pedúnculo y Fruto. El pedúnculo es largo, consta de cinco -- aristas teniendo forma ligeramente redondeada en el punto de inserción con el fruto. Hay distintas formas de frutos, algunos -- son redondos o planos con bordes filosos, otros son alargados y -- encurvados en sus extremos o también pueden ser frutos pequeños -- encurvados en forma de mazo. (5), (11).

Semillas. En el fruto maduro son grandes y numerosas, pudiendo o no presentar márgenes. En general cada semilla tiene una -- testa firme y un embrión largo. (5).

2.1.4. Tipos y Cultivares, Fitomejoramiento

Es de fundamental importancia tener conocimiento exacto de -- las exigencias térmicas y del correspondiente ciclo vegetativo de

cada variedad o grupo varietal semejante para su correcta elección según el lugar y fecha de siembra.

Para hacer una selección de variedades hay que considerar -- que la variedad se adapte a las condiciones de la zona y suelo -- donde se vá a sembrar. Dentro de la selección de la variedad influye mucho que la semilla sea de buena calidad, como: pureza de la variedad, germinación y vigor, uniformidad de tamaño.

Paralelamente a un buen rendimiento, se deben considerar -- otros factores. Uno de los más importantes es la resistencia o -- tolerancia de las plantas a las plagas y enfermedades como el mil diú, cenicilla, antragnosis, fusarium, mosaico y pulgones. Otro factor a tomar en cuenta para la elección de las variedades es la preferencia del consumidor por la fruta, la Calabacita debe tener cáscara suave, de color verde claro o verde oscuro.

De los tipos de Calabaza de verano y Calabaza de invierno, -- el tipo Calabacita que es en su mayoría de frutos alargado y cilindrico, incluye los siguientes cultivares: Zucchini, Cocozelle, Cozella y Caserta. Siendo las principales características las siguientes:

Caserta. Este es un cultivar precoz, tarda aproximadamente 50 días de la siembra a la cosecha; son plantas muy productoras, tienen forma cilíndrica, alargada y de color franjeado de verde claro con moteado verde oscuro.

Zucchini. Tarda aproximadamente 60 días hasta la cosecha, -- frutos de forma cilíndrica, consistentes, relativamente cortos, -- color verde gris cremoso, con marcas verdes un poco más oscuras.

Long Cocozelle. Frutos alargados y cilíndricos, tarda aproximadamente 60 días de la siembra a la cosecha y el fruto es de color verde claro con franjas verde oscuro.

Early. Tarda aproximadamente de 50 a 55 días a la cosecha, las plantas son muy productivas, fruto redondo, plano, color verde pálido con blanco.

Las características antes mencionadas de éstas variedades -- son para cosecha en verde, ya que si se desea para producción de semilla se dejará al fruto alcanzar su máxima madurez, en éste momento el color cambia de verde a un amarillo intenso.

El mejoramiento sigue los métodos de purificación por endocria, retrocruzamiento y formación de híbridos, con estudios adecuados en la herencia de caracteres. (5).

El primer requisito para reproducción de semilla es aislamiento de un kilómetro entre parcelas por lo menos, ya que las abejas son los principales polinizadores. Para semilla básica, es deseable dejar una separación de dos kilómetros. (10).

El cruzamiento se logra atando flores femeninas con una banda de hule (goma) o banda de papel presillado un día antes de abrir de manera que la corola actúe como aislante de polen extraño. (10).

La polinización artificial o natural ocurre mejor antes del mediodía.

Whitaker y Davis (1962) encontraron que la calidad de la semilla se mejora cuando los frutos se almacenan de 4 a 6 semanas en lugar fresco antes de extraer la semilla. (8).

2.1.4.1. Características y Usos del Cultivo

1. Tiene gran importancia como fuente económica de alimentos, ocupando un privilegiado lugar en la alimentación humana por el alto valor nutritivo de sus frutos y semillas. (8).

2. Sus frutos tiernos son laxantes estomacales, sus flores y tallos son diuréticos, sus frutos maduros son tónicos y muy alimenticios y sus semillas son refrescantes. (11).

3. El fruto está constituido en un 90% de agua, la pulpa es rica en minerales y vitaminas. El valor de calorías es bajo. -- (5).

4. Curtis en 1948 indica que mediante un adecuado programa de mejoramiento a base de selección se puede obtener de 1450 a -- 1570 kg/ha de semilla desnuda de Cucurbita pepo. Con el uso de esta semilla se puede lograr una ganancia considerable en la producción de proteínas y aceite en relación con lo que se obtiene con otros cultivos oleaginosos, así con algodón se obtiene aproximadamente de 336 a 1120 kg/ha de semilla lo que produce 23% de -- aceite y 19% de proteína, la soya rinde de 1345 a 2017 kg/ha de semilla la que equivale a 17% de aceite y 37% de proteína, el cacahuate rinde de 560 a 1680 kg/ha de semilla con lo que se produce 48% de aceite y 31% de proteína y finalmente la semilla de -- Cucurbita pepo rinde aproximadamente de 560 a 1570 kg/ha de semilla con lo que se obtiene 46% de aceite y 34% de proteína. (8).

En resumen todos los aspectos conocidos sobre el contenido de aceite en la semilla de Cucurbita pepo, indica que esta espe--

cie representa un gran potencial alimenticio e industrial por su alto contenido de aceite.

2.2. Condiciones Climáticas y Edáficas

2.2.1. Clima

La Calabacita (C. pepo L.) se cultiva en climas templados, subtropicales y tropicales. Los cultivos resisten bien el calor y la falta temporal de agua. No soportan heladas. Se desarrolla bien en climas cálidos con temperaturas óptimas de 18 a 25°C, máximas de 32°C y mínimas de 10°C. Para una adecuada germinación, la temperatura del suelo debe ser mayor de 15°C como mínimo y un óptimo de 21 a 32°C. (1), (5).

Las plantas no soportan una humedad excesiva. Además los altos niveles de humedad del ambiente favorecen la incidencia de enfermedades fungosas como el mildiú y la cenicilla. La calidad de los frutos en áreas húmedas es más baja que la de áreas secas. (1), (5).

Aunque las Cucurbitáceas no requieren de luz para germinar, se aconseja que los cultivos se establezcan en terrenos bien soleados. Una alta intensidad de luz estimula la fecundación de las flores, mientras que una baja intensidad de luz, la reduce. (4).

2.2.2. Suelo

Este cultivo prefiere suelos con las siguientes características:

- a) Fértiles, que van de arenosos a franco-arenosos.
- b) De estructura suelta y granular.
- c) Terrenos bien nivelados que permiten una buena distribución de agua de riego. Al mismo tiempo evitar encharcamientos - que perjudican la cosecha.
- d) De buena profundidad para facilitar la retención de agua.
- e) Suelos con un pH de 6 a 7.5.

2.3. Prácticas culturales

2.3.1. Preparación del suelo

Una preparación esmerada del terreno antes de la siembra reduce el número de cultivos necesarios durante el desarrollo de la planta.

Con el fin de aflojar la tierra para permitir la entrada de aire y para obtener una mejor capacidad de almacenamiento de agua, así como de mejorar el drenaje de suelo es conveniente utilizar una subsoleadora. El subsoleo se realiza a una profundidad de -- más de 40 cm para romper capas impermeables del subsuelo. Des- - pués de éste, se barbecha a una profundidad de 25 a 30 cm con el fin de que la tierra quede bien mullida y sin terrones grandes, - esto se puede lograr con suficiente anticipación a la siembra. Se guido de uno o dos pasos de rastra a una profundidad de más o menos 20 cm para permitir un buen desarrollo radicular. Después de preparar la tierra es conveniente nivelar por medio de rodillos o con un tablón pesado para evitar encharcamientos de agua y defi- - ciencias de humedad. (11).

2.3.2. Época de siembra

La época de siembra varía de región en región, está determinada por factores de clima y condiciones de suelo.

2.3.2.1. Densidad de siembra y población

La distancia a que debe sembrarse varía con el cultivar y el sistema de siembra.

El distanciamiento recomendado para la Calabacita es de 1.2 m de distancia entre hileras y de 0.4 a 0.6 m de distancia entre plantas, con dicho espaciamento se necesitarán más o menos, de 3.4 a 4.5 kg/ha de semilla. (11).

2.3.2.2. Métodos de Siembra

Se puede sembrar manualmente directo o por medio de una sembradora. La siembra mecanizada es difícil debido al tamaño y forma de las semillas. Se requiere una sembradora especial para manejar bien los diferentes tipos de semillas. La siembra a mano se hace a chorrillo, a lo largo de las hileras. Con frecuencia, también se siembra con palo, colocando de dos a cinco semillas por hoyo. Estos métodos requieren de prácticas de raleo. (5).

2.3.2.3. Profundidad de Siembra

Es de gran importancia la profundidad de la siembra pues si se siembra a mayor se tienen poblaciones bajas de plantas disminuyendo así el rendimiento. La más adecuada para la Calabacita es

de 2.5 a 3.5 cm ya que todas las Cucurbitáceas se siembran superficialmente. (8).

En suelos pesados la siembra debe ser superficial para disminuir la posibilidad de fallas, pues dichos suelos tienen la tendencia a la formación de una costra dura después de lluvias fuertes. (5).

2.4.1. Fertilización

La Calabacita requiere grandes cantidades de fertilizantes, los que no solo aumentan el rendimiento sino también mejoran la calidad de los frutos.

El Nitrógeno asegura el crecimiento rápido y fomenta la producción vegetativa de la planta. El cultivo necesita de éste elemento durante su establecimiento y en la fase vegetativa. Su deficiencia provoca un pobre desarrollo de la planta y clorosis en las hojas. Un exceso de Nitrógeno favorece el aumento de follaje en detrimento de la floración y la fructificación. (11).

En cuanto al Fósforo, este estimula la formación del sistema radicular y abrevia el ciclo vegetativo. Es muy necesario en la producción de frutos. El cultivo requiere grandes cantidades de éste elemento durante todo el ciclo de vida. (5).

En la oportunidad de aplicación de presiembra, los fertilizantes orgánicos deben aplicarse por lo menos tres o cuatro semanas antes de la siembra. Estos abonos se distribuyen con palos o con una espaciadora. Se incorporan al suelo por medio de la aradura. Si sobre el terreno existen residuos de la cosecha ante-

rior, conviene picarlos dos o tres días antes de la siembra. Si se aplica fertilizantes inorgánicos se hace al voleo y se incorpora con una rastra de dientes fijos más o menos a 10 cm de profundidad, dos o tres días antes de la siembra, no será necesario aplicarlos al momento de la siembra.

Cuando se hacen aplicaciones al tiempo de la siembra, los fertilizantes inorgánicos se colocan en bandas a 5 ó 10 cm de distancia de la semilla y 5 cm abajo de ella. En ésta época, se aplica todo el Fósforo y el 30% del Nitrógeno en suelos ligeros o el 40% en suelos pesados.

Cuando el cultivo esta en pleno desarrollo se hacen aplicaciones de postsiembra, en este momento se aplica el resto del Nitrógeno. Se recomienda aplicar el fertilizante antes de una lluvia o de un riego para que el Nitrógeno se infiltre bien a la zona de las raíces. El Nitrógeno también se aplica en bandas al lado de las plantas y se incorpora entre las hileras. Las aplicaciones de postsiembra se hacen 25 ó 30 días después de la emergencia. Se realiza después del raleo y del deshierbe para que no se desperdicie abono en tales plantas. También se pueden hacer aplicaciones de postsiembra para corregir deficiencias de micronutrientes (requiere bajas cantidades), ésta aplicación se hace por aspersión. (8).

2.4.2. Riegos

Este cultivo, para una producción aceptable requiere como mínimo de 500 a 600 mm de agua durante todo su ciclo de vida.

Son cuatro los períodos de demanda crítica de éste cultivo:

- a) Después de la siembra hasta la emergencia
- b) Al momento próximo a la floración
- c) Unas dos semanas después de la floración, cuando aparece la segunda floración
- d) Durante la formación de los frutos

Se deben aplicar láminas ligeras a excepción de la primera - que es pesada. (4).

2.4.3. Plagas y Enfermedades

Durante el desarrollo de la Calabacita se pueden presentar - numerosas plagas y enfermedades, que influyen en su desarrollo, - convirtiéndose en limitantes de la producción. Las plagas y en--fermedades pueden variar con respecto a el clima, la región, la - variedad y la especie de la planta; las más importantes y su con--trol se encuentran contenidas en los cuadros No. 1, 2 y 3.

2.4.4. Cosecha

La cosecha de fruta muy tierna (verde) es cuando las Calaba--citas alcanzan de 8 a 15 cm de longitud.

CUADRO No. 1.- PRINCIPALES PLAGAS QUE AFECTAN AL CULTIVO DE LA CALABACITA

NOMBRE COMUN Y TECNICO	PLAGUICIDAS	FORMULACION %	DOSIS/ha	TOLERANCIA (ppm)	INTERVALO DE SEGURIDAD EN DIAS
Diabroticas	Carbaril	pH 80	1.0-1.5 kg	10.0	Sin límite
	Diazinon	CE 60	0.4-0.6 lt	0.75	7
	Metomyl	PS 90	0.3 kg	0.2	3
	Malation	CE 84	0.5-0.75 lt	8.0	3
Diabroticas spp	Paration Metílico	CE 50	1.0 lt	1.0	21
	Triclorfon	PS 80	1.0-1.5 kg	0.1	14
	Gusano Barrenador de la Guña Melittia satyrinifomis	Carbaril	pH 80	2.0-2.5 kg	10.0
Endosulfan		CE 35	1.5-2.5 lt	2.0	Sin límite
Naled		CE 58	1.5-2.0 lt	0.5	1
Paration Metílico		CE 50	1.0 lt	1.0	21
Gusano Falso Medidor Trichoplusia ni	Bacillus Thur-ingiensis	pH 3.2	2.5 kg	Excento	Sin límite
	Endosulfan	CE 35	2.5 lt	2.0	Sin límite
	Metomyl	PS 90	0.4 kg	0.2	3
	Triclorfon	PS 80	1.0-1.5 kg	0.1	14

FUENTE: (6) (5)

CUADRO No. 2.- CONTINUACION

Minador de la Hoja <u>Liriomyza spp</u>	Diazinon	CE 25	1.0-1.5 lt	0.75	7
	Ethion	CE 50	1.2-2.3 lt	0.5	7
	Paration Metílico	CE 50	1.0 lt	1.00	21
	Triclorfon	PS 80	1.0-1.5 kg	0.1	14
Mosquita Blanca	Diazinon	CE 60	0.5-0.65 lt	0.75	7
	Endosulfan	CE 35	2.0-3.0 lt	2.00	Sin límite
	Oxidemeton Metil	LM 50	0.5 lt	1.00	14
	Paration Etlílico	CE 50	1.0 lt	1.00	21
<u>Chicharitas</u>	Diazinon	CE 60	0.5-0.65 lt	0.75	7
	Malation	CE 84	0.5-0.75 lt	8.00	3
	Oxidemeton Metil	CE 50	0.35-0.75 lt	1.00	14
	Paration Etlílico	CE 50	1.00 lt	1.00	21
<u>Empoasca spp</u>	Carbaryl	pH 80	2.0-2.5 kg	10.00	Sin límite
	Endosulfan	CE 35	2.0 lt	2.00	Sin límite
	Metomyl	PS 90	0.3-0.4 kg	0.2	3
	Malation	CE 84	0.5-1.0 lt	8.00	1

CUADRO No. 3.- PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL CULTIVO DE LA CALABACITA

NOMBRE COMUN Y TECNICO	PLAGUICIDAS	FORMULACION %	DOSIS/ha	TOLERANCIA (ppm)	INTERVALO DE SEGURIDAD EN DIAS
Antracnosis <u>Colletotrichum spp</u>	Captán	pH 50	4.5 kg	25.0	Sin límite
	Clorothalonil	pH 75	2.0-3.0 kg	5.0	"
	Compuestos de cobre	pH 50	2.5-4.0 kg	Exento	"
Cenicilla Polvorienta <u>Erysiphe</u> <u>sichoracearum</u>	Azufre	pH 93	4.0-6.0 kg	Exento	Sin límite
	Benomyl	pH 50	0.2-0.3 kg	1.0	"
	Clorotalonil	pH 75	2.0-3.0 kg	5.0	"
	Dinocap	pH 25	0.8-1.0 kg	0.1	"
Mildió Velloso	Anitazina	pH 50	2.0-4.0 kg	10.0	Sin límite
	Maneb	pH 80	2.0-3.0 kg	4.0	"
<u>Pseudoperonospora</u> <u>cubensis</u>	Oxicloruro de cobre	pH 87	3.3-4.5 kg	Exento	"
	Zineb	pH 65	2.0-3.0 kg	4.0	"
Rizado o Enchinchamiento de la Hoja	Benomyl	pH 50	0.2-0.3 kg	1.0	Sin límite
	Captán	pH 50	4.5 kg	25.0	"
	Clorothalonil	pH 75	2.0-3.0 kg	5.0	"

FUENTE: (6) (5)

Cuando el fruto alcance su máxima madurez fisiológica, como indicadores de esto es el cambio de color verde a color amarillo, y que al golpear el fruto se debe escuchar un sonido seco, éste momento es el indicado para la cosecha. Generalmente la recolección se realiza a mano.

2.4.4.1. Interacción Genotipo-Ambiente

En el diccionario de la real Academia Española se define competencia, como "la disputa o contienda entre dos o más sujetos sobre alguna cosa".

Donald, luego de analizar diversas interpretaciones de competencia propone la siguiente definición: "La competencia ocurre -- cuando cada uno de los dos o más organismos buscan la cantidad -- que quiere de un factor o cosa, y cuando el suministro inmediato de ese factor o cosa es menor que la demanda combinada de los organismos". (2).

Clarke (1958) señaló que cuanto más se parezca un organismo a otro, más semejantes serán sus necesidades y su rivalidad será más intensa para la satisfacción de aquellas en un ambiente común.

Generalmente los factores por los cuales puede ocurrir competencia entre las plantas, son factores ambientales y factores genéticos (2). Entre los factores ambientales se encuentran: luz, agua, nutrientes del suelo, disponibilidad de CO₂, contenido de oxígeno del suelo (Clarke, 1958) siendo posible incluir los agentes de polinización durante la fase reproductiva, sin embargo, la

temperatura y la humedad relativa no se encuentran en proporción limitada y por eso no son sujetos de competencia. Respecto a -- factores genéticos Sakai (1961) menciona, que la capacidad de competencia depende principalmente de características e indica que - la relación entre la constitución genética y la aptitud competitiva se encuentra en que ésta depende de caracteres tales como: vi-gor, hábito de crecimiento, precocidad, etc., y que estos caracteres son gobernados por genes. Una condición será, que la limitación del factor o factores objeto de competencia no debe llegar - al extremo de provocar la muerte de los competidores o de afectarlos a tal grado que las diferencias genéticas no puedan detectarse. (2).

Dada la importancia de la competencia tenemos variación dentro de ella, como por lo que ésta puede ser en plantas pasiva y - en animales activa, dentro de la pasiva tenemos que es interespecífica, siendo entre especies cultivadas; o entre cultivos y malezas o que puede ser intraespecífica, siendo intagenotípica (enana vs enana) (guía vs guía) o intergenotípica (enana vs alta) (guía vs mata). (9).

Competencia intraespecífica. Clements et al. (1929) dicen - que las especies de un género son más parecidas en hábitos, constitución y especialmente en estructura y que la lucha será más severa entre éstos que entre las especies de género distinto, ejemplos de esta competencia son: en pruebas de mezclas de diferentes proporciones de maíces híbridos y dos densidades de siembra, competencia entre tres variedades de frijol, etcétera. (9).

Competencia interespecífica. Esta competencia es importante donde hay dos o más especies relacionadas y adaptadas al mismo medio. Si la competencia es severa, una de las especies puede ser eliminada completamente, en caso contrario las especies implicadas pueden vivir juntas en densidad reducida debido a que comparten los recursos en alguna forma de equilibrio, ejemplos de esta competencia son: maíz-frijol, trébol-gramíneas. (9).

Competencia intra e intergenotípica. Algunos autores han mencionado los términos; competencia inter e intragenotípica, - - Sakai (1961), Betanzos (1970). Alarcón y Márquez (1972) señalan que la competencia puede presentarse entre plantas de igual genotipo (intragenotípica) y entre plantas de diferentes genotipos -- (intergenotípica). Sakai menciona que cuando se está en el primer caso algunas plantas pueden mostrarse más vigorosas que otras en su desarrollo, y que estas diferencias pueden ser llamadas - - efectos ambientales; el mismo autor menciona que la competencia - intergenotípica es la que más interesa a los fitomejoradores (9).

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. Localización

El presente trabajo se llevó a cabo en la Estación Agropecuaria Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, localizado en el municipio de Marín, cuya ubicación geográfica corresponde a 25°53' latitud norte y 100°03' longitud oeste del meridiano de Greenwich, con una elevación de 367.3 m SNM.

3.2. Clima de la región

Según la clasificación de Koppen, modificada por Enriqueta García, es del tipo semiárido $Bs_1 (h')hx'(e')$ con temperaturas medias anuales mayores de 22°C; en donde los meses más fríos, (Diciembre y Enero) son menores a los 18°C, siendo extremosas con una oscilación mayor a los 14°C entre el día y la noche; con precipitaciones promedio anuales de 500 mm con una máxima de 600 mm y una mínima de 200 mm, donde la porción más significativa de la precipitación anual acaece de Agosto a Octubre y las eventuales lluvias en los meses restantes no son de importancia. (3).

Las condiciones ambientales que prevalecieron durante el ciclo en que se desarrolló este experimento resultaron diferentes a los promedios de los últimos años, como puede observarse en el cuadro No. 7 del apéndice.

3.3. Diseño y análisis del experimento

Para la realización de este trabajo se contó con todo el equipo y material necesario para las labores normales de un cultivo, como son la preparación del terreno, trazo de riego, cultivos, riegos, control de plagas, enfermedades, malezas, etcétera.

El diseño experimental fue de bloques al azar con cuatro repeticiones en arreglo de parcelas divididas. La parcela grande - constituida por los siguientes cultivares:

- 1) Zucchini Gray
- 2) Early Brush
- 3) Long Cocozelle
- 4) Caserta

La parcela chica estuvo constituida por los distanciamientos entre plantas siguientes:

- 1) 40 cm ----- 25,000 plantas/ha
- 2) 50 cm ----- 20,000 plantas/ha
- 3) 60 cm ----- 16,666 plantas/ha

Dando un total de 12 combinaciones que se enumeran a continuación:

Tratamiento	Cultivar	Distancia
1	Zucchini Gray	40 cm
2	Zucchini Gray	50 cm
3	Zucchini Gray	60 cm
4	Early Brush	40 cm
5	Early Brush	50 cm
6	Early Brush	60 cm

Tratamiento	Cultivar	Distancia
7	Long Coccozelle	40 cm
8	Long Coccozelle	50 cm
9	Long Coccozelle	60 cm
10	Caserta	40 cm
11	Caserta	50 cm
12	Caserta	60 cm

El tamaño de la parcela fue de cuatro surcos de 6 m de largo con un distanciamiento entre surcos de 1 m. El tamaño de parcela útil fue de 2 surcos centrales de 5 m de largo (por efecto de orilla se eliminaron 50 cm por lado).

Las dimensiones del experimento son las siguientes:

Experimento Total:	25 m	X	48 m	=	1,200 m ²
Experimento Util:	20 m	X	24 m	=	480 m ²
Por Repetición:	6 m	X	48 m	=	288 m ²
Parcela Grande Total:	6 m	X	12 m	=	72 m ²
Parcela Grande Util:	5 m	X	6 m	=	30 m ²
Parcela Chica Total:	6 m	X	16 m	=	96 m ²
Parcela Chica Util:	5 m	X	8 m	=	40 m ²

3.3.1. Desarrollo del Experimento

La siembra se efectuó el día 23 de Junio de 1981, depositándose tres semillas por punto; para las fallas que hubo, se resembró el 6 de Julio, anteriormente las semillas se pusieron a remojar dos días antes para su germinación; posteriormente se aclaró el 17 de Julio, dejándose una planta por punto, a la densidad co-

respondiente lográndose con ésto un establecimiento completo y homogéneo del experimento.

En el momento de la siembra se tenía suficiente humedad ya que en días anteriores se habían presentado lluvias.

En el cuadro siguiente se enuncian las fechas e intervalos de los riegos.

Cuadro No. 4 Riegos aplicados en el cultivo de Calabacita en Marín, N.L., ciclo Primavera-Verano de 1981.

Riego	Fecha	Intervalo en días
1er. aux.	3 y 4 de Julio	10
2do. aux.	24 de Julio	19
3er. aux.	6 de Agosto	13
4to. aux.	14 de Agosto	8

Se presentó un ataque de Diabrotica, el cual se controló con una aplicación de Lucation 1000 en una dosis de 35 cc/18 lts de agua más 25 cc de Inex el día 17 de Julio.

El 30 de Julio se aplicó el fungicida Manzate con una dosis de 100 gr/15 lts de agua para prevenir la Cenicienta. El día 22 de Julio se aplicó fertilizante foliar, Fosface1 100 gr/18 lts de agua.

Durante la cosecha se llevaron a cabo tres cortes que son los que a continuación se mencionan:

Corte	Fecha	Cultivar
1er.	26 de Agosto	Zucchini Gray
2do.	7 de Septiembre	Zucchini Gray y Early Brush
3er.	1 de Octubre	Long Cocozelle y Caserta

En el siguiente Cuadro No. 5 se encuentran las clasificaciones de los frutos por su tamaño para semilla:

Cultivar	Chicos	Medianos	Grandes
Early Brush	6-9 cm	9-12 cm	mayor de 12 cm
Zucchini Gray	menor de 25 cm	25-30 cm	mayor de 30 cm
Long Cocozelle	menor de 25 cm	25-30 cm	mayor de 30 cm
Caserta	menor de 25 cm	25-30 cm	mayor de 30 cm

Posteriormente se pesaba el total de frutos de cada parcela útil, para después tomar al azar una muestra por cada tamaño; almacenándose durante un mes para que los frutos perdieran humedad. Al término del mes de almacenamiento se prosiguió con la extracción de la semilla; para esto se les realizó un corte longitudinal sacándole las semillas y colocando éstas en tela de manta de cielo para facilitar su secado y etiquetándolas para su identificación.

Ya colocadas las semillas en la tela se depositaron en un lugar seco y fresco para que estas muestras empezaran a perder humedad y después pasar a su clasificación y pesado.

Para dar inicio a esta clasificación y pesado, el primer paso fue pesar el total de semillas de cada muestra; de este total de semillas se cuantificó el número de semillas completamente desarrolladas, así como también el número de semillas que estuvieran faltas de embrión o vanas.

Los datos que se generaron son los siguientes:

1. Peso total de semillas por muestra
2. Peso de semillas completamente desarrolladas
3. Peso de semillas faltas de embrión
4. Número total de semillas por muestra
5. Número de semillas completamente desarrolladas
6. Número de semillas faltas de embrión

Una vez ya pesadas y clasificadas, se procedió a hacerles -- una prueba de germinación a las semillas completamente desarrolladas. Para realizar esta prueba, el primer paso fue reunir todas las muestras de un tratamiento, para así tener el total de semi--llas por cada uno de los 12 tratamientos.

En charolas que tenían como sustrato algodón humedecido con agua y sin ningún tratamiento especial se colocaron 200 semillas correspondientes a cada tratamiento, tomadas completamente al - - azar, dividiendo estas en cuatro repeticiones de 50 semillas cada una. A estas cuatro repeticiones se les hizo dos conteos, uno -- a los 6 días y otro a los 8 días de la iniciación de la prueba, - que fue el 19 de Marzo y la terminación fue el 27 de Marzo de - - 1982. Durante los conteos se cuantificaron las semillas germina--das y no germinadas para dar el porcentaje de germinación de cada tratamiento.

Durante esta prueba se presentaron las siguientes temperatu--ras:

Día del mes de Marzo	Temperatura prevaleciente dentro del invernadero a las 14 horas en °C
19	42
20	43
21	40
22	24
23	25
26	26

Para poder distinguir la clasificación que se hizo de los -- frutos y semillas se puede observar la figura No. 1 del apéndice.

El análisis de los datos se efectuó por computadora usando -- el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social -- Science).

Para la comparación de medias se empleó la prueba de Rango -- Múltiple de Tukey, sin embargo en algunas variables se decidió -- usar la prueba de Duncan.

Las notaciones de las letras X se usaron como equivalencias -- a los nombres de las variables bajo estudio, y estas se pueden -- observar en las listas que se encuentran al final de este capítu-- lo.

Un esquema completo de todas las variables bajo estudio se -- puede apreciar en la figura No. 2 del apéndice, en donde las va-- riables, número de frutos y peso de frutos, número y peso de semi-- llas vanas (faltas de embrión), y número y peso de semillas bue-- nas (completamente desarrolladas), se clasificaron por tamaño -- (grande, mediano y chico) y por corte (1, 2 y 3).

EQUIVALENCIAS DE LOS NOMBRES DE LAS VARIABLES

- X01. Parcela grande
- X02. Parcela chica
- X03. Bloque
- X04. Número de frutos grandes del corte uno
- X05. Peso de frutos grandes del corte uno
- X06. Número de frutos medianos del corte uno
- X07. Peso de frutos medianos del corte uno
- X08. Número de frutos chicos del corte uno
- X09. Peso de frutos chicos del corte uno
- X10. Número de semillas de grandes vanas del corte uno
- X11. Peso de semillas de grandes vanas del corte uno
- X12. Número de semillas de grandes buenas del corte uno
- X13. Peso de semillas de grandes buenas del corte uno
- X14. Número de semillas de medianos vanas del corte uno
- X15. Peso de semillas de medianos vanas del corte uno
- X16. Número de semillas de medianos buenas del corte uno
- X17. Peso de semillas de medianos buenas del corte uno
- X18. Número de semillas de chicos vanas del corte uno
- X19. Peso de semillas de chicos vanas del corte uno
- X20. Número de semillas de chicos buenas del corte uno
- X21. Peso de semillas de chicos buenas del corte uno
- X22. Número de frutos grandes del corte dos
- X23. Peso de frutos grandes del corte dos
- X24. Número de frutos medianos del corte dos

- X25. Peso de frutos medianos del corte dos
- X26. Número de frutos chicos del corte dos
- X27. Peso de frutos chicos del corte dos
- X28. Número de semillas de grandes vanas del corte dos
- X29. Peso de semillas de grandes vanas del corte dos
- X30. Número de semillas de grandes buenas del corte dos
- X31. Peso de semillas de grandes buenas del corte dos
- X32. Número de semillas de medianos vanas del corte dos
- X33. Peso de semillas de medianos vanas del corte dos
- X34. Número de semillas de medianos buenas del corte dos
- X35. Peso de semillas de medianos buenas del corte dos
- X36. Número de semillas de chicos vanas del corte dos
- X37. Peso de semillas de chicos vanas del corte dos
- X38. Número de semillas de chicos buenas del corte dos
- X39. Peso de semillas de chicos buenas del corte dos
- X40. Número de frutos grandes del corte tres
- X41. Peso de frutos grandes del corte tres
- X42. Número de frutos medianos del corte tres
- X43. Peso de frutos medianos del corte tres
- X44. Número de frutos chicos del corte tres
- X45. Peso de frutos chicos del corte tres
- X46. Número de semillas de grandes vanas del corte tres
- X47. Peso de semillas de grandes vanas del corte tres
- X48. Número de semillas de grandes buenas del corte tres
- X49. Peso de semillas de grandes buenas del corte tres
- X50. Número de semillas de medianos vanas del corte tres

- X51. Peso de semillas de medianos vanas del corte tres
- X52. Número de semillas de medianos buenas del corte tres
- X53. Peso de semillas de medianos buenas del corte tres
- X54. Número de semillas de chicos vanas del corte tres
- X55. Peso de semillas de chicos vanas del corte tres
- X56. Número de semillas de chicos buenas del corte tres
- X57. Peso de semillas de chicos buenas del corte tres
- X58. Número de frutos grandes, medianos y chicos del corte uno
- X59. Peso de frutos grandes, medianos y chicos del corte uno
- X60. Número de frutos grandes, medianos y chicos del corte dos
- X61. Peso de frutos grandes, medianos y chicos del corte dos
- X62. Número de frutos grandes, medianos y chicos del corte tres
- X63. Peso de frutos grandes, medianos y chicos del corte tres
- X64. Número de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte uno
- X65. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte uno
- X66. Número de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte uno
- X67. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte uno
- X68. Número de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte dos
- X69. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte dos
- X70. Número de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte dos

- X71. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte dos
- X72. Número de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte tres
- X73. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte tres
- X74. Número de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte tres
- X75. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte tres
- X76. Número de frutos grandes de los tres cortes
- X77. Peso de frutos grandes de los tres cortes
- X78. Número de frutos medianos de los tres cortes
- X79. Peso de frutos medianos de los tres cortes
- X80. Número de frutos chicos de los tres cortes
- X81. Peso de frutos chicos de los tres cortes
- X82. Número de frutos grandes, medianos y chicos de los tres cortes
- X83. Peso de frutos grandes, medianos y chicos de los tres cortes
- X84. Número de semillas de grandes vanas del corte uno más número de semillas de grandes buenas del corte uno
- X85. Peso de semillas de grandes vanas del corte uno más peso de semillas de grandes buenas del corte uno
- X86. Número de semillas de medianos vanas del corte uno más número de semillas de medianos buenas del corte uno

- X87. Peso de semillas de medianos vanas del corte uno más peso de semillas de medianos buenos del corte uno
- X88. Número de semillas de chicos vanas del corte uno más número de semillas de chicos buenas del corte uno
- X89. Peso de semillas de chicos vanas del corte uno más peso de semillas de chicos buenas del corte uno
- X90. Número de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte uno más número de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte uno
- X91. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte uno más peso de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte uno
- X92. Número de semillas de grandes vanas del corte dos más número de semillas de grandes buenas del corte dos
- X93. Peso de semillas de grandes vanas del corte dos más peso de semillas de grandes buenas del corte dos
- X94. Número de semillas de medianos vanas del corte dos más número de semillas de medianos buenas del corte dos
- X95. Peso de semillas de medianos vanas del corte dos más peso de semillas de medianos buenas del corte dos
- X96. Número de semillas de chicos vanas del corte dos más número de semillas de chicos buenas del corte dos
- X97. Peso de semillas de chicos vanas del corte dos más peso de semillas de chicos buenas del corte dos
- X98. Número de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte dos más número de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte dos

- X99. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte dos más peso de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte dos
- X100. Número de semillas de grandes vanas del corte tres más número de semillas de grandes buenas del corte tres
- X101. Peso de semillas de grandes vanas del corte tres más peso de semillas de grandes buenas del corte tres
- X102. Número de semillas de medianos vanas del corte tres más número de semillas de medianos buenas del corte tres
- X103. Peso de semillas de medianos vanas del corte tres más peso de semillas de medianos buenas del corte tres
- X104. Número de semillas de chicos vanas del corte tres más número de semillas de chicos buenas del corte tres
- X105. Peso de semillas de chicos vanas del corte tres más peso de semillas de chicos buenas del corte tres
- X106. Número de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte tres más número de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte tres
- X107. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos vanas del corte tres más peso de semillas de grandes, medianos y chicos buenas del corte tres
- X108. Número de semillas de grandes vanas de los tres cortes
- X109. Peso de semillas de grandes vanas de los tres cortes
- X110. Número de semillas de grandes buenas de los tres cortes
- X111. Peso de semillas de grandes buenas de los tres cortes
- X112. Número de semillas de medianos vanas de los tres cortes

- X113. Peso de semillas de medianos vanas de los tres cortes
- X114. Número de semillas de medianos buenas de los tres cortes
- X115. Peso de semillas de medianos buenas de los tres cortes
- X116. Número de semillas de chicos vanas de los tres cortes
- X117. Peso de semillas de chicos vanas de los tres cortes
- X118. Número de semillas de chicos buenas de los tres cortes
- X119. Peso de semillas de chicos buenas de los tres cortes
- X120. Número de semillas de grandes, medianos y chicos vanas de los tres cortes
- X121. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos vanas de los tres cortes
- X122. Número de semillas de grandes, medianos y chicos buenas de los tres cortes
- X123. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos buenas de los tres cortes
- X124. Número de semillas de grandes vanas y buenas de los tres cortes
- X125. Peso de semillas de grandes vanas y buenas de los tres cortes
- X126. Número de semillas de medianos vanas y buenas de los tres cortes
- X127. Peso de semillas de medianos vanas y buenas de los tres cortes
- X128. Número de semillas de chicos vanas y buenas de los tres cortes

- X129. Peso de semillas de chicos vanas y buenas de los tres cortes
- X130. Número de semillas de grandes, medianos y chicos vanas y buenas de los tres cortes
- X131. Peso de semillas de grandes, medianos y chicos vanas y buenas de los tres cortes

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Generalidades

Los principales estadísticos de las variables bajo estudio se presentan en los cuadros No. 8, 9 y 10 del apéndice; donde por ejemplo al considerar la primera hilera del cuadro No. 8 i.e. la variable Número de frutos total producidos en el corte uno (X58), se observa que el valor mínimo fue cero y se presentó al menos -- una unidad experimental con 20 frutos, observándose un promedio por unidad experimental de 5.771 frutos, con un error standar de 0.908, en forma similar se pueden observar las demás variables.

En este capítulo se usará la nomenclatura definida en el capítulo de Materiales y Métodos, para las variables estudiadas.

Se efectuaron los análisis de varianza respectivos de cada variable, un resumen de estos se encuentran en los cuadros No. 11, 12 y 13 del apéndice, observándose:

4.2 Discusión por fuente de variación

4.2.1. Cultivar

En el cuadro No. 11 para las variables de frutos, todos mostraron alta significancia. En el cuadro No. 12 en las variables de semillas, presentaron alta significancia las variables X108, X112, X114, X115, X117, X118 y X119 y solo fueron significativas las variables X110, X113 y X116, el resto no mostraron significancia. Del cuadro No. 13, también de variables de semillas, tuvieron alta significancia las variables X120, X122, X123, X126, X127,

X128, X129 y X131, mientras que sólo fue significativa la variable X124 y el resto no presentó significancia.

4.2.2. Densidad

En las variables de frutos cuadro No. 11 para esta fuente de variación, presentaron alta significancia las variables X60 y X80 y sólo fueron significativas las variables X58 y X61, en el resto no hubo significancia. En las variables de semillas de los cuadros No. 12 y 13 ninguna mostró significancia.

4.2.3. Interacción

Las variables que tuvieron alta significancia, del cuadro -- No. 11 de las variables de frutos fueron: X60, X80 y X81, y la variable X58 sólo fue significativa, el resto no presentó significancia. En el cuadro No. 12 de las variables de semillas, sólo las variables X112 y X113 tuvieron significancia, mientras que en el resto no hubo significancia. En el cuadro No. 13 también de variables de semillas, ninguna presentó significancia para esta fuente de variación.

Se efectuaron pruebas de Tukey para las variables que mostraron significancia, los resultados de estas se encuentran contenidos en los cuadros No. 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20.

4.3. Discusión por clasificación

4.3.1. Frutos para producción de semillas

4.3.1.1. Por corte:

Se considerarán los cuadros No. 14, 15 y 20 que son respectivamente: Presentación de medias de número y peso de las variables

de frutos, para Cultivar, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes; Presentación de medias de número y peso de las variables de frutos, para Densidad, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes; y Resultados de la prueba de Tukey, para Interacción, de las variables de frutos y semillas.

4.3.1.1.1. Corte uno:

En Cultivar, se puede observar que para número los cultivares Zucchini Gray (C1) y Early Brush (C2) fueron los mejores productores, ya que para este corte los cultivares Long Cocozelle (C3) y Caserta (C4) no presentaron frutos cosechados. Con respecto a su peso, el Cultivar C1 (Zucchini Gray) resultó ser estadísticamente superior a los otros cultivares.

No se presentaron diferencias significativas, (tanto por la prueba de Tukey como por la de Duncan) para número en Densidad, así como tampoco en su peso.

Para Interacción, en el número de frutos total de corte uno las mejores combinaciones fueron los cultivares C1 y C2 en todas las densidades (D1C1, D2C1, D3C1, D1C2, D2C2 y D3C2).

4.3.1.1.2. Corte dos:

Se tuvo una tendencia similar a la del corte uno para número y peso en Cultivar.

Respecto a Densidad, en número las densidades D1 y D2 o sea los espaciamientos de 40 y 50 cm fueron los mejores, en cuanto a su peso presentó un comportamiento similar.

En Interacción, en el número de frutos total del corte dos las mejores combinaciones se presentaron en el cultivar C2 en los tres distanciamientos y el cultivar C1 en las densidades D1 y D2 (D1C2, D2C2 y D3C2; D1C1 y D2C1).

4.3.1.1.3. Corte tres:

Al considerar Cultivar, para número los cultivares de mejores resultados fueron: C2, C3 y C4; ya que estos últimos presentaron su máxima cosecha hasta este corte; en peso no se tuvieron diferencias significativas mediante la prueba de Tukey, sin embargo en la prueba de Duncan los cultivares C3 y C4 resultaron superiores estadísticamente.

Tanto en número como en peso, no se establecieron diferencias significativas. Ninguna variable mostró significancia para Interacción.

4.3.1.2. Por tamaño

De igual manera que en la clasificación por corte se discutirá sobre los cuadros No. 14, 15 y 20.

4.3.1.2.1. Grande:

Se encontró que para Cultivar en número, el cultivar C2 - - (Early Brush), obtuvo la mayor producción de frutos grandes, presentándose su mayor porcentaje en el corte uno, en cuanto a su peso, mostró similar tendencia. No se localizaron diferencias significativas para Densidad e Interacción tanto en número como en peso.

4.3.1.2.2. Mediano:

En número los cultivares C1 y C2 fueron los más altos productores, en el corte uno el cultivar C1 mostró su mayor porcentaje en cuanto al cultivar C2 se presentó en el corte tres; también el cultivar C1 fue el mejor en cuanto a su peso.

No hubo significancia para Densidad ni para Interacción.

4.3.1.2.3. Chico:

Se presentó similar tendencia entre número y peso, en donde el cultivar C1, resultó ser el mejor, sólo que para número el mayor porcentaje fue en el corte dos y en peso resultó en el corte uno.

Para número, las mejores densidades fueron D1 y D2 o sea 40 y 50 cm en donde se encontraron mayor número de frutos y en la densidad D3 de 60 cm fue la menor producción, los más altos porcentajes de las densidades D1 y D2 se encontraron en el corte dos; no se tuvieron diferencias significativas en el peso.

Al considerar Interacción solamente se presentó en las variables número de frutos chicos de los tres cortes y su peso, siendo las mejores combinaciones para número las siguientes: D1C1, D3C2, D3C3 y D3C4; y para peso sólo la D1C1.

4.3.1.3. Total de frutos:

No se mostraron diferencias significativas en Densidad ni en Interacción, sólo para Cultivar en donde se pudo observar que para número los cultivares C1 y C2 fueron los superiores y los cultivares C3 y C4 produjeron un menor número de frutos cosechados;

con respecto a su peso el cultivar C1 mejoró a los otros tres cultivares.

4.3.2. Discusión por clasificación de semilla

4.3.2.1. Semilla completamente desarrollada

Consideraremos los cuadros No. 16, 17, 18, 19 y 20

4.3.2.1.1. Por tamaño

4.3.2.1.1.1. Grande:

Se observó en Cultivar, que para número el cultivar C2 resultó ser el superior mediante la prueba de Duncan, ya que por la prueba de Tukey no se presentaron diferencias entre los cuatro cultivares, en cuanto a su peso no se mostraron diferencias significativas.

No hubo significancia para Densidad ni para Interacción.

4.3.2.1.1.2. Mediano:

Para este tamaño en cuanto a Cultivar, en número los mejores fueron los cultivares C1 y C2 que son respectivamente Zucchini Gray y Early Brush, el mayor porcentaje del primero se presentó en el corte dos y del segundo en el corte tres; respecto a su peso el cultivar C1 fue superior siguiéndole el cultivar C2.

Al igual que en el tamaño grande, no se tuvieron diferencias significativas para Densidad e Interacción.

4.3.2.1.1.3 Chico:

Comportamiento similar mostraron el número y el peso para Cultivar, en donde se encontró que el cultivar C1 fue el de mayor

producción y su porcentaje más alto se presentó en el corte dos.

Para densidad e Interacción se obtuvo el mismo resultado que en los anteriores tamaños.

4.3.2.2. Semillas faltas de embrión

Se utilizaron los cuadros anteriores.

4.3.2.2.1. Por tamaño

4.3.2.2.1.1. Grande:

El cultivar que produjo más cantidad de semilla vana fue el cultivar C2, esto para número, en el corte dos se obtuvo su mayor porcentaje; no se presentaron diferencias significativas para peso.

En este tamaño así como en el mediano y el chico no se encontraron diferencias significativas para Densidad. Aquí no se presentó significancia para Interacción.

4.3.2.2.1.2. Mediano:

Para número en Cultivar, tuvo una similar tendencia al que se observó en el tamaño grande, sólo que su mayor porcentaje fue en el corte tres; en peso el cultivar C2 resultó superior, siendo estadísticamente igual a los cultivares C1 y C3.

Solamente se presentó Interacción en las variables número de semillas vanas de medianos de los tres cortes y su peso y las mejores combinaciones fueron: D2C1, D3C1, D1C2, D2C3, D3C3, D2C4 y D3C4.

4.3.2.2.1.3. Chico:

La mayor producción de semillas vanas se localizó en el cultivar C1 y su porcentaje más alto se presentó en el corte dos, -- siendo estadísticamente igual al cultivar C2; respecto a su peso tuvo similar comportamiento. No se presentó Interacción.

4.3.3.3. Total de semillas vanas y buenas

Se emplearon los cuadros No. 16, 17, 18, 19 y 20.

4.3.3.3.1. Por tamaño

4.3.3.3.1.1. Grande:

En ninguno de los tres tamaños se observaron diferencias significativas para Densidad e Interacción. Mientras que en el Cultivar para número, el cultivar C2 resultó con mayor producción de semilla, siendo estadísticamente igual al cultivar C1, sus más altos porcentajes se presentaron en los cortes dos y uno respectivamente; no se tuvo significancia para peso.

4.3.3.3.1.2. Mediano:

Los cultivares C1 y C2 obtuvieron el mayor número de semillas producidas, sus más altos porcentajes se presentaron respectivamente en los cortes dos y tres; en peso estos mismos cultivares resultaron ser estadísticamente iguales.

4.3.3.3.1.3. Chico:

Tanto en número como en peso, el cultivar C1 fue el de mejor producción y su porcentaje más elevado se localizó en el corte -- dos.

4.3 3.4. Total de semilla producida

Par. las fuentes de variación de Densidad e Interacción no se presentaron diferencias significativas.

Con respecto a Cultivar, para número no se mostraron diferencias significativas y en peso los cultivares C1 y C2 resultaron ser los mejores.

4.4 Prueba de germinación

En la realización de esta, se encontró que las densidades no influyeron en el porcentaje de semillas germinadas, sino que este porcentaje estuvo determinado por los cultivares; en esta prueba el cultivar C1 (Zucchini Gray) que fue el de mayor porcentaje de semillas germinadas con un 93.91% y el cultivar con menor porcentaje fue el cultivar C2 que presentó un 54.50%.

5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones obtenidas del presente trabajo son las siguientes:

1. En cuanto a rendimiento los cultivares C1 y C2 (Zucchini Gray y Early Brush), obtuvieron el mayor número de frutos cosechados tanto para tamaño como en corte y en peso el cultivar C1 fue el más sobresaliente del resto de los cultivares.

2. Respecto al tamaño, en frutos grandes el cultivar C2 - - (Early Brush), resultó ser estadísticamente superior a los otros cultivares.

3. En frutos medianos y chicos el cultivar C1 fue el de mejor comportamiento para número y peso.

4. En general es un comportamiento similar de estos genotipos analizarlos por corte, es necesario enfatizar que el C1 obtiene toda su producción en los primeros dos cortes y que el C2 presentó cosecha durante los tres cortes que se realizaron.

5. En cambio los cultivares C3 y C4 (Long Cocozelle y Caserta), obtuvieron el total de su cosecha hasta el corte tres.

6. Las densidades no fueron significativas en los tamaños grande y mediano, sólo se presentaron diferencias significativas en frutos chicos siendo las mejores la D1 y D2 (40 y 50 cm); por corte sólo hubo diferencias en el corte dos siendo también las mejores las densidades de 40 y 50 cm.

7. Los cultivares que lograron la mayor producción de semilla fueron, Zucchini Gray y Early Brush (C1 y C2).

8. En los cultivares C1 y C2 fue donde se presentó la mejor producción de semilla buena.

9. La mayor cantidad de semilla vana se encontró en el cultivar C2.

10. Ninguna de las tres densidades probadas, influyeron sobre la producción de semilla de los cuatro cultivares.

11. En Interacción, sólo se presentaron en dos ocasiones - - siendo ambas en semillas vanas, por lo cual consideramos que los factores estudiados en sus rangos establecidos no interactúan, es to es, podemos considerarlos independientes.

12. En las pruebas de germinación la Densidad no afectó, - - siendo sólo el Cultivar el determinante, en la cual el cultivar - C1 (Zucchini Gray), fue el de mayor porcentaje de semillas germinadas con un 93.91%.

13. En base a que los tres distanciamientos utilizados en el presente estudio no dieron respuesta significativa para la producción de semilla, es recomendable efectuar estudios más específicos.

6. RESUMEN

En el ciclo Primavera-Verano de 1981 en la Estación Agropecuaria Experimental de la F.A.U.A.N.L., se evaluó el comportamiento de cuatro cultivares de Calabacita (Zucchini Gray, Early Brush, Long Cocozelle y Caserta), sobre la producción de frutos y semillas, con tres distanciamientos entre plantas (40, 50 y 60 cm).

Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones en arreglo de parcelas divididas; donde las parcelas grandes estuvieron constituidas por los cultivares y las chicas por los espaciamientos; se evaluaron número de frutos y peso de frutos, número y peso de semillas vanas (faltas de embrión), número y peso de semillas buenas (completamente desarrolladas), que se clasificaron por tamaño (grande, mediano y chico), y por corte (1, 2 y 3).

Los cultivares que presentaron el más alto rendimiento de frutos y semillas fueron los cultivares Zucchini Gray y Early Brush (C1 y C2).

La mejor producción de semilla buena se localizó en los cultivares Zucchini Gray y Early Brush.

En general se observó que los distanciamientos de 40, 50 y 60 cm no influyeron en la producción de frutos y semilla de los cuatro cultivares.

En la prueba de germinación el factor determinante en el porcentaje fue el Cultivar, no así la Densidad.

Los factores Cultivar-Densidad se consideraron independientes, esto es, que no interactuaron.

7. LITERATURA CITADA

- 1.- Cásseres, E. 1966. Producción de hortalizas. 1era. Edición, Lima, Perú, I.I.C.A. (Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas) p. 205-222.
- 2.- Donald, C. N. 1963. Competition among crops and pasture plants. Advances in Agronomy. p. 15-118.
- 3.- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Universidad Autónoma de México. p. 246.
- 4.- Levinson Marcovich, M. 1967. Influencia de diferentes poblaciones de plantas en los rendimientos de la Calabacita (Cucurbita pepo L.), variedad Gray Zucchini. Tesis Ing. Agr. Monterrey, N.L. Facultad de Agronomía, U.A.N.L.
- 5.- México. Area: Producción Vegetal. 1981. Manual para Educación Agropecuaria. Cucurbitáceas, SEP. p. 33-35.
- 6.- México. Dirección General de Sanidad Vegetal. Manual de plaguicidas autorizados para 1982. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. p. 31.

- 7.- Reyes Castañeda, P. 1980. Diseño de experimentos agrícolas. Ed. Trillas. México, D.F. p. 218.
- 8.- Reyes Treviño, S. 1976. Estudio de algunos cambios morfológicos y fisiológicos ocurridos bajo domesticación de Cucurbita spp. Tesis M.C. de Ing. Agr. Escuela Nacional de Agricultura, Colegio de - - Postgraduados Chapingo, México. 4 p. 27-28 p.
- 9.- Salazar, S. R. 1981. Competencia Intra e Inter-genotípica en plantas. Seminario, Colegio de Graduados -- FAUANL.
- 10.- S.N.I.C.S. - S.A.R.H. 1980. Normas de laboratorio y campo para la producción de semilla certificada.
- 11.- Valencia Franco, S. 1974. Efectos de diferentes espaciamientos en el desarrollo y producción de Calabacita (Cucurbita pepo L.) en el Campo Agropecuario Experimental de la FAUANL. Tesis de Ing. - Agr.
- 12.- Yamaguchi, M. and W.C.M., 1978. "World vegetables". University of California, Davis, Calif., U.S.A.

A P E N D I C E

CUADRO No. 6 Producción mundial de Cucurbitáceas, 1974
FAO (1000 ton) (12)

	Pepino	Guaje	Calabacita	Sandía
Mundial	6,259	4,123	3,923	17,593
Africa	210	449	745	2,093
Norte y Centro América	840	713	91	1,257
América del Sur	16	83	490	769
Asia	2,106	1,386	1,087	7,368
Europa	2,040	1,395	993	2,602
Oceanía	17	47	95	1
Unión Soviética	1,030	150	422	3,500

CUADRO No. 7 Precipitación pluvial y temperaturas medias registradas en Marín, N.L. en el período de Junio a Octubre de 1981, según datos obtenidos de la estación climatológica "MARIN" FAUANL.

Mes	Precipitación mm	Temperatura °C
Junio	101.5	27.6
Julio	47.4	27.6
Agosto	98.8	29.0
Septiembre	98.7	26.2
Octubre	29.2	23.5
Total	375.6	

CUADRO N° 8 Principales estadísticos de las variables analizadas en frutos

VARIABLE	Y	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	COEF. VARIACION	E R O R S.T.D.
NUMERO DE FRUTOS TOTAL CORTE UNO.	58	0	20.0	20.0	5.771	109.025	0.908
NUMERO DE FRUTOS TOTAL CORTE DOS.	60	0	10.0	10.0	2.604	124.175	0.467
NUMERO DE FRUTOS TOTAL CORTE TRES.	62	0	10.0	10.0	3.083	94.339	0.420
PESO DE FRUTOS TOTAL CORTE UNO.	59	0	20.825	20.825	5.326	114.790	0.882
PESO DE FRUTOS TOTAL CORTE DOS.	61	0	10.825	10.825	2.058	141.819	0.421
PESO DE FRUTOS TOTAL CORTE TRES.	63	0	12.650	12.650	2.525	121.183	0.442
N° DE FRUTOS GRANDES DE LOS 3 CORTES.	76	0	18.0	18.0	4.021	123.821	0.719
N° DE FRUTOS MEDIANOS DE LOS 3 CORTES.	78	0	17.0	17.0	4.917	81.770	0.508
N° DE FRUTOS CHICOS DE LOS 3 CORTES.	80	0	13.0	13.0	2.521	154.398	0.562
PESO DE LOS FRUTOS GRANDES DE LOS TRES CORTES.	77	0	12.625	12.625	3.683	94.602	0.503
PESO DE LOS FRUTOS MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	79	0	13.350	13.350	4.229	87.909	0.539
PESO DE LOS FRUTOS CHICOS DE LOS TRES CORTES.	81	0	12.0	12.0	1.996	173.350	0.500
N° DE FRUTOS GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	82	0	33.0	33.0	11.458	78.348	1.296
PESO DE FRUTOS GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	83	0	26.400	26.400	9.909	72.496	1.037

CUADRO N° 9 Principales estadísticos de las variables analizadas en semilla

VARIABLE	X	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	COEF. VARIACION	ERROR STD.
N° DE SEMILLAS VANAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	108	0	164.0	164.0	34.188	118.542	5.850
N° DE SEMILLAS BUENAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES	110	0	456.0	456.0	148.542	79.991	17.150
N° DE SEMILLAS VANAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	112	0	149.0	149.0	41.667	83.374	5.014
N° DE SEMILLAS BUENAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	114	0	403.0	403.0	152.333	70.503	15.502
N° DE SEMILLAS VANAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	116	0	111.0	111.0	17.354	158.609	3.973
N° DE SEMILLAS BUENAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	118	0	573.0	573.0	73.208	179.120	18.927
PESO DE SEMILLAS VANAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	109	0	11.500	11.500	1.290	153.682	0.286
PESO DE SEMILLAS BUENAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	111	0	167.300	167.300	20.752	138.556	4.150
PESO DE SEMILLAS VANAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	113	0	4.0	4.0	0.983	100.264	0.142
PESO DE SEMILLAS BUENAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	115	0	40.700	40.700	14.567	68.889	1.448
PESO DE SEMILLAS VANAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	117	0	2.0	2.0	0.365	154.797	0.081
PESO DE SEMILLAS BUENAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	119	0	40.900	40.900	5.531	167.534	1.338

CUADRO N° 10 Principales estadísticos de las variables analizadas en semilla, (continuación).

VARIABLE	X	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	RANGO	MEDIA	COEF. VARIACION	ERROR STD.
N° DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	124	0	528.0	528.0	182.729	79.140	20.873
N° DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	126	0	445.0	445.0	194.0	65.940	18.464
N° DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	128	0	587.0	587.0	90.562	160.330	20.958
N° DE SEMILLAS VANAS DE GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	120	0	303.0	303.0	93.208	78.450	10.554
N° DE SEMILLAS BUENAS DE GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	122	0	1060.0	1060.0	374.083	70.994	38.333
PESO DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	125	0	171.300	171.300	22.042	132.732	4.223
PESO DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	127	0	41.500	41.500	15.550	66.330	1.489
PESO DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	129	0	41.300	41.300	5.896	162.521	1.383
PESO DE SEMILLAS VANAS DE GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	121	0	15.500	15.500	2.638	102.898	0.392
PESO DE SEMILLAS BUENAS DE GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	123	0	188.400	188.400	40.850	85.117	5.019
N° DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	130	0	1136.0	1136.0	467.292	65.907	44.452
PESO DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	131	0	195.800	195.800	43.487	81.806	5.135

CUADRO Nº II Resumen de los análisis de varianza para las variables de frutos.

VARIABLE	X	CULTIVAR	DENSIDAD	INTERACC.	ERROR(a)	ERROR(b)	C.V.E.(a)	C.V.E.(b)	MEDIA GENERAL
GRADOS DE LIBERTAD		3	2	6	9	24			
NUMERO DE FRUTOS TOTAL C. UNO.	58	546.187 ^{***}	5.083 [*]	2.750 [*]	7.225	4.833	46.58	38.10	5.77
NUMERO DE FRUTOS TOTAL C. DOS.	60	120.187 ^{***}	11.396 ^{**}	4.812 ^{**}	4.039	1.291	77.29	43.70	2.60
NUMERO DE FRUTOS TOTAL C. TRES.	62	57.056 ^{**}	4.083 ^{NS}	2.972 ^{NS}	7.222	4.972	87.25	72.39	3.08
PESO DE FRUTOS TOTAL C. UNO.	59	506.781 ^{**}	7.279 ^{NS}	10.910 ^{NS}	2.128	5.490	27.36	43.96	5.33
PESO DE FRUTOS TOTAL C. DOS.	61	103.559 ^{**}	4.491 [*]	2.202 ^{NS}	3.601	0.902	92.11	46.10	2.06
PESO DE FRUTOS TOTAL C. TRES.	63	59.114 ^{**}	10.652 ^{NS}	5.705 ^{NS}	8.303	3.490	114.34	74.13	2.52
Nº DE FRUTOS GRANDES DE LOS 3 CORTES.	76	293.410 ^{**}	2.771 ^{NS}	1.076 ^{NS}	8.576	4.861	72.84	54.84	4.02
Nº DE FRUTOS MEDIANOS DE LOS 3 CORTES.	78	156.722 ^{**}	1.396 ^{NS}	11.451 ^{NS}	6.278	11.451	50.92	49.86	4.92
Nº DE FRUTOS CHICOS DE LOS 3 CORTES.	80	162.687 ^{**}	8.521 ^{**}	12.604 ^{**}	7.095	1.333	105.70	45.81	2.52
PESO DE LOS FRUTOS GRANDES DE LOS TRES CORTES.	77	84.202 ^{**}	10.877 ^{NS}	4.995 ^{NS}	5.411	4.803	63.21	59.55	3.68
PESO DE LOS FRUTOS MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	79	124.826 ^{**}	.740 ^{NS}	11.478 ^{NS}	6.334	4.976	59.49	52.73	4.23
PESO DE LOS FRUTOS CHICOS DE LOS TRES CORTES.	81	140.253 ^{**}	3.889 ^{NS}	7.298 ^{**}	4.010	1.678	100.12	64.76	2.00
Nº DE FRUTOS GRANDES, MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	82	1037.583 ^{**}	10.646 ^{NS}	14.396 ^{NS}	15.194	14.569	34.01	33.30	11.46
PESO DE FRUTOS GRANDES MEDIANOS Y CHICOS DE LOS TRES CORTES.	83	619.627 ^{**}	16.607 ^{NS}	15.005 ^{NS}	8.450	9.992	29.33	31.89	9.91

CUADRO Nº 12. Resumen de los análisis de varianza para las variables de semilla.

VARIABLE	X	CULTIVAR	DENSIDAD	INTERACC.	ERROR (a)	ERROR (b)	G.V.E. (a)	G.V.E. (b)	MEDIA GENERAL
GRADOS DE LIBERTAD		3	2	6	9	24			
Nº DE SEMILLAS VANAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	108	13,617.576 **	1,610.062 NS	500.368 NS	796.354	866.763	82.53	86.10	34.19
Nº DE SEMILLAS BUENAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	110	78,485.250 *	2,644.646 NS	3,496.729 NS	19,434.157	7,171.03	93.85	57.00	148.54
Nº DE SEMILLAS VANAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	112	9,133.389 **	167.583 NS	1,400.556 *	305.000	555.923	41.91	56.58	41.67
Nº DE SEMILLAS BUENAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	114	126,254.278 **	3,053.583 NS	4,389.528 NS	2,862.111	4,288.930	35.12	42.99	152.33
Nº DE SEMILLAS VANAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	116	4,057.910 *	227.646 NS	593.201 NS	651.169	487.868	117.07	127.30	17.35
Nº DE SEMILLAS BUENAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	118	162,883.917 ***	2,059.771 NS	3,822.771 NS	4,871.602	9,918.104	95.31	136.03	73.21
PESO DE SEMILLAS VANAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	109	6.769 NS	0.220 NS	3.076 NS	4.852	3.727	170.75	149.65	1.29
PESO DE SEMILLAS BUENAS DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	111	2,311.946 NS	101.823 NS	542.540 NS	699.242	752.538	127.43	132.20	20.75
PESO DE SEMILLAS VANAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	113	2.138 *	0.558 NS	2.262 *	0.500	0.661	72.15	82.96	0.98
PESO DE SEMILLAS BUENAS DE MEDIANOS DE LOS TRES CORTES.	115	826.934 **	42.255 NS	86.787 NS	35.704	53.378	41.01	50.14	14.57
PESO DE SEMILLAS VANAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	117	1.897 **	0.016 NS	0.261 NS	0.166	0.232	113.17	133.79	0.36
PESO DE SEMILLAS BUENAS DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	119	751.254 ***	4.119 NS	9.939 NS	37.966	51.616	111.42	129.91	5.53

Tabla 1. Resultados de los análisis de varianza para las variables de semilla (construcción)

VARIABLE	X	CULTIVAR	DENSIDAD	INTERACC	ERROR (a)	ERROR (b)	C.V.F. (a)	C.V.E. (b)	MF.DIA GENERAL
GRADOS DE LIBERTAD		3	2	6	9	24			
Nº DE SEMILLAS V. Y B. DE GRANDES DE LOS TRES CORTES	124	145,635.410 *	8,300.521 NS	4,306.243 NS	24,417.410	9,603.201	85.51	53.62	182.73
Nº DE SEMILLAS V. Y B. DE MEDIAS DE LOS TRES CORTES.	126	182,075.056 **	2,161.000 NS	7,698.889 NS	3,611.352	5,344.861	30.97	37.68	194.00
Nº DE SEMILLAS V. Y B. DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	128	216,667.299 **	1,104.250 NS	4,498.028 NS	8,691.113	8,861.722	102.94	103.94	90.56
Nº DE SEMILLAS VANAS DE G., M. Y CH. DE LOS TRES CORTES.	120	53,011.417 **	1,186.646 NS	1,790.979 NS	1,907.139	2,310.368	46.85	51.56	93.21
Nº DE SEMILLAS BUENAS DE G., M. Y CH. DE LOS TRES CORTES.	122	854,373.611 **	3,336.083 NS	10,874.111 NS	20,260.185	19,457.076	38.05	37.28	374.08
PESO DE SEMILLAS V. Y B. DE GRANDES DE LOS TRES CORTES.	125	2,462.257 NS	92.643 NS	589.911 NS	694.636	765.309	119.58	125.51	22.04
PESO DE SEMILLAS V. Y B. DE MEDIAS DE LOS TRES CORTES.	127	876.057 **	32.882 NS	87.958 NS	37.793	58.020	39.53	48.98	15.55
PESO DE SEMILLAS V. Y B. DE CHICOS DE LOS TRES CORTES.	129	825.016 **	4.144 NS	11.947 NS	39.818	52.324	106.95	122.60	5.90
PESO DE SEMILLAS VANAS DE G., M. Y CH. DE LOS TRES CORTES.	121	14.686 NS	0.193 NS	7.331 NS	7.942	6.760	106.74	98.48	2.64
PESO DE SEMILLAS BUENAS DE G., M. Y CH. DE LOS TRES CORTES.	123	6,319.136 **	45.907 NS	751.612 NS	703.948	911.305	64.94	73.89	40.85
Nº DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE G., M. Y CH. DE LOS TRES CORTES.	130	0.119 NS	8,044.021 NS	18,073.826 NS	26,158.898	19,929.847	34.61	30.21	467.29
PESO DE SEMILLAS VANAS Y BUENAS DE G., M. Y CH. DE LOS TRES CORTES.	13	7,245.063 **	47.132 NS	841.379 NS	692.288	936.539	60.49	70.36	43.49

CUADRO Nº 14

Presentación de medias de número y peso de las variables de frutos, para Cultivar, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes.

	GRANDES						MEDIANOS						CHICOS						TOTAL					
	Nº DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	% Nº POR CORTE	% PESO POR TAMANO	% Nº POR CORTE	% PESO POR TAMANO	Nº DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	% Nº POR CORTE	% PESO POR TAMANO	% Nº POR CORTE	% PESO POR TAMANO	Nº DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	% Nº POR CORTE	% PESO POR TAMANO	Nº DE FRUTOS	PESO DE FRUTOS	% Nº POR CORTE					
CORTE 1	C1	1.92	3.15	18.73	23.81	96.0	92.92	4.50	6.24	43.90	47.16	67.46	69.79	3.83	3.84	37.37	29.02	47.87	53.93	10.25a	13.23a	61.48	67.98	
	C2	9.25	6.19	2.09	76.60	80.99	82.42	3.33	1.83	25.95	22.65	36.31	50.00	0.25	0.06	1.94	0.74	18.65	22.22	12.83a	8.08b	58.53	70.50	
	C3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CORTE 2	C1	0.08	0.24	1.25	3.85	4.00	7.07	2.17	2.71	33.80	43.50	32.53	30.31	4.17	3.28	64.96	52.65	52.12	46.06	6.42a	6.23a	38.51	32.01	
	C2	1.83	1.15	45.75	57.50	16.02	15.31	2.00	0.77	50.00	38.50	21.81	21.03	0.17	0.08	4.25	4.00	12.68	29.62	4.00a	2.00b	18.25	17.49	
	C3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CORTE 3	C1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C2	0.33	0.17	6.49	12.50	2.88	2.26	3.83	1.06	75.39	77.94	41.76	28.96	0.92	0.13	18.11	9.55	68.65	48.14	5.08a	1.36a	23.17	11.90	
	C3	1.58	2.13	40.31	45.51	100	100	2.08	2.34	53.06	50.10	100	100	0.25	0.20	6.38	4.27	100	100	3.92a	4.68a	100	100	
	C4	1.08	1.70	32.43	41.76	100	100	1.75	1.97	52.55	48.40	100	100	0.50	0.40	15.01	9.83	100	100	3.33a	4.07a	100	100	
TOTAL DE CORTES	C1	2.00b	3.39b	11.99	17.42	100	100	6.67a	8.94a	40.01	45.94	100	100	8.00a	7.12a	47.99	36.58	100	100	16.67a	19.46a	100	100	
	C2	11.42a	7.51a	5.210	65.70	100	100	9.17a	3.66b	41.83	32.02	100	100	1.34b	0.27b	6.06	2.27	100	100	21.92a	11.43b	100	100	
	C3	1.58b	2.13b	40.31	45.51	100	100	2.08b	2.34b	53.06	50.01	100	100	0.25b	0.20b	6.38	4.27	100	100	3.92b	4.68b	100	100	
	C4	1.08b	1.70b	32.43	41.76	100	100	1.75b	1.97b	52.55	48.40	100	100	0.50b	0.40b	15.01	9.83	100	100	3.33b	4.07c	100	100	

CUADRO N° 17 Presentación de medias de número en las variables de semilla, para Densidad, incluyendo el resumen de los resultados de la prueba de Tukey y porcentajes.

	GRANDES						MEDIANOS						CHICOS						TOTAL						
	% S.V.		S.B.		% TOTAL		S.V.		S.B.		% TOTAL		S.V.		S.B.		% TOTAL		S.V.		S.B.		% TOTAL		
	S.V.	%	S.B.	%	TOTAL	%	S.V.	%	S.B.	%	TOTAL	%	S.V.	%	S.B.	%	TOTAL	%	S.V.	%	S.B.	%	TOTAL	%	
CORTE 1	D1	10.94	39.07	81.69	50.19	92.63	48.56	11.88	42.42	54.38	33.41	66.25	34.73	5.19	18.53	26.69	16.39	31.88	16.71	28.00	32.34	162.75	43.98	190.75	41.77
	D2	9.63	33.86	79.94	45.66	89.56	44.00	14.31	50.31	49.50	28.27	63.81	31.35	4.50	15.82	45.63	26.06	50.13	24.63	28.44	31.55	175.06	48.34	203.50	44.99
	D3	19.06	51.51	70.56	40.94	89.63	42.82	11.00	29.72	74.56	43.27	85.56	40.87	6.94	18.75	27.19	15.77	34.12	16.30	37.00	35.94	172.31	44.16	209.31	42.45
CORTE 2	D1	10.44	36.38	25.13	22.26	35.56	25.12	12.25	42.69	37.00	32.77	49.25	34.79	6.00	20.91	50.75	44.95	56.75	40.07	28.69	33.14	112.82	30.50	141.56	31.00
	D2	7.94	31.83	15.75	19.14	23.69	22.10	10.06	40.33	43.44	52.81	53.50	49.91	6.94	27.82	23.06	28.03	30.00	27.98	24.94	27.67	82.25	22.71	107.19	23.70
	D3	11.12	43.28	25.37	27.84	36.50	31.24	7.44	28.96	38.69	42.46	46.12	39.48	7.13	27.75	27.06	29.09	34.19	29.26	25.69	24.95	91.12	23.35	116.81	23.69
CORTE 3	D1	9.31	31.16	40.13	42.51	49.44	39.79	18.75	62.77	47.00	49.79	65.75	52.91	1.81	6.05	7.25	7.68	9.06	7.29	29.87	34.50	94.38	25.50	124.25	27.21
	D2	8.81	29.97	40.88	39.00	49.69	35.10	19.75	53.74	59.69	56.95	79.44	56.11	8.19	22.28	4.25	4.05	12.44	8.78	36.75	40.77	104.81	28.94	141.56	31.30
	D3	15.31	38.03	66.19	54.24	81.50	48.81	19.56	48.59	52.75	41.63	72.31	43.31	5.38	13.36	7.75	6.11	13.13	43.31	40.25	39.10	126.69	32.55	166.94	33.85
TOTAL DE CORTES	D1	30.69	35.45	146.94	39.71	177.63	38.90	42.87	49.52	138.38	374.0	181.25	39.69	13.00	15.01	84.69	22.88	97.69	21.39	86.56	100	370.00	100	456.56	100
	D2	26.38	29.26	136.56	37.71	162.94	36.20	44.12	48.95	152.63	42.14	196.75	43.50	19.63	21.77	72.94	20.14	92.57	20.46	90.13	100	362.12	100	452.25	100
	D3	45.50	44.20	162.13	41.55	207.63	42.11	38.00	36.91	166.00	42.54	204.00	41.37	19.44	18.82	62.00	15.89	81.44	16.51	102.94	100	390.13	100	493.06	100

CUADRO No. 21.- Concentración de los valores de Tukey para las variables que resultaron significativas, del capítulo de Resultados y Discusión; para Cultivar y Densidad.

X

58.-	4.62	115.-	10.28
59.-	2.50	116.-	32.55
60.-	3.45	117.-	0.70
61.-	3.26	118.-	120.08
62.-	4.62	119.-	10.60
63.-	4.95	120.-	75.13
76.-	5.03	122.-	244.89
77.-	4.00	123.-	45.64
78.-	4.31	124.-	199.37
79.-	4.33	126.-	103.39
80.-	4.58	127.-	10.57
81.-	3.44	128.-	160.39
82.-	6.70	129.-	10.85
83.-	5.00	131.-	45.26
108.-	48.50		
110.-	177.87	58.-	1.94
112.-	30.04	60.-	1.28
113.-	0.90	61.-	0.83
114.-	92.04	80.-	1.31

CUADRO No. 22.- Resultados obtenidos de la comparación de medias en la prueba de Duncan de algunas variables.

Tratamiento	Media	0.05	0.01
C3	4.68		a
C4	4.07		a b
C2	1.36		b
C1	0.00		b
C2	243.00	a	
C1	188.75	b	
C3	83.92	c	
C4	78.50	c	
C1	61.95		a
C2	61.03		a
C3	20.37		b
C4	20.05		b
C2	65.11		a
C1	64.41		a
C3	23.00		b
C4	21.43		b
D1	6.32	a	
D3	5.81	a	
D2	5.19	a	

CUADRO No. 23.- Concentración de los valores de Duncan para las variables que resultaron significativas; para - Cultivar y Densidad.

X	
63.-	4.15
110.-	137.22
123.-	38.21
131.-	37.90

CUADRO No. 24.- Resultados obtenidos en la prueba de germinación
 efectuada en el invernadero de la Facultad de --
 Agronomía de la UANL.

Tratamiento	% Germinadas	% No germinadas
1	95.50	4.50
2	91.25	8.75
3	95.00	5.00
4	48.00	52.00
5	63.50	36.50
6	52.00	48.00
7	72.50	27.50
8	92.00	8.00
9	90.75	9.25
10	82.50	17.50
11	96.50	3.50
12	92.50	7.50

<u>\bar{X} por Cultivar</u>	%	<u>\bar{X} por Densidad</u>	%
C1	93.91	D1	74.62
C2	54.50	D2	85.81
C3	85.08	D3	82.56
C4	90.50		

Figura No. 1

Cosecha de Parcela útil	No. de Corte	Tamaño	total de semillas	
			completas	faltas de embrión
	1	grande	total de semillas	completas
		mediano	"	
		chico	"	faltas de embrión
	2	grande	total de semillas	completas
		mediano	"	
		chico	"	faltas de embrión
3	grande	total de semillas	completas	
	mediano	"		
	chico	"	faltas de embrión	

Figura No. 2

		SEMILLAS													
		FRUTOS													
		Corte 1	Corte 2	Corte 3	Total	Corte 1	Total	Corte 2	Total	Corte 3	Total	Total de sem. SV	Total de sem. SB	Total de sem. van. y buenas	
						SV	SB			SV	SB				
Grande															
#	X04	X22	X40	X76	X10	X12	X84	X28	X30	X92	X46	X48	X100	X108	X110
peso	X05	X23	X41	X77	X11	X13	X85	X29	X31	X93	X47	X49	X101	X109	X111
Mediano															
#	X06	X24	X42	X78	X14	X16	X86	X32	X34	X94	X50	X52	X102	X112	X114
peso	X07	X25	X43	X79	X15	X17	X87	X33	X35	X95	X51	X53	X103	X115	X117
Chico															
#	X08	X26	X44	X80	X18	X20	X88	X36	X38	X96	X54	X56	X104	X116	X118
peso	X09	X27	X45	X81	X19	X21	X89	X37	X39	X97	X55	X57	X105	X117	X119
Total															
#	X58	X60	X62	X82	X64	X66	X90	X68	X70	X98	X72	X74	X106	X120	X122
peso	X59	X61	X63	X83	X65	X67	X91	X69	X71	X99	X73	X75	X107	X121	X123

