

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



" ENSAYO DE RENDIMIENTO DE 15 VARIEDADES DE  
CAÑA DE AZUCAR EN LA ZONA DE ABASTECIMIENTO  
DEL INGENIO DE SANTA CLARA,  
ESTADO DE MICHOACAN "

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO  
ORIENTACION FITOTECNIA

P R E S E N T A

JOSE GUSTAVO FLORES SALAZAR

GUADALAJARA, JAL.

1980.

Con todo Cariño:

A mis Padres:

José Flores López +  
Juanita Salazar de F.

A mis Hermanas:

Gloria  
Carmen  
Estela  
Bertha

A mi Esposa:

Luz Margarita

A mi Hija:

Luz Gabriela.

Al Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar,  
por la oportunidad brindada para realizar este trabajo.

A mis Maestros:

A mi querida Escuela:

A los Señores Ings.:

Antonio Juárez Martínez  
Eduardo Gómez Villarruel  
Eleno Félix Fregoso  
Enrique Ochoa Salazar  
Ramón M. Marín Sánchez.

Por su valioso asesoramiento.

## CONTENIDO

	Pág.	
Capítulo I	Introducción.	1
Capítulo II	Descripción de la Zona	3
	2-1 Localización	3
	2-2 Clima	5
	2-3 Vegetación	6
	2-4 Suelos	7
	2-5 Plano de la Región.	
Capítulo III	Revisión de Literatura.	12
	3-1 Clasificación Botánica y Morfología de la Caña de Azúcar.	12
	3-2 Origen y Distribución en el Mundo y en México	21
	3-3 Resultados Anteriores.	25
Capítulo IV	Materiales y Métodos	28
	4-1 Descripción del Sitio Experimental	28
	4-2 Descripción de las Variedades Utili- zadas.	28
	4-3 Diseño y Metodología Experimental	45
Capítulo V	Desarrollo del Experimento	53
	5-1 Preparación del Terreno	53
	5-2 Siembra	53
	5-3 Cultivos y Control de Malezas	53
	5-4 Fertilización y Riegos	54

	Pág.
5-5 Plagas y Enfermedades	54
5-6 Labores Realizadas en Ciclo Soca	55
5-7 Cosecha.	55
Capítulo VI Resultados	56
Capítulo VII Discusión de Resultados	119
Capítulo VIII Conclusiones y Recomendaciones	124
Capítulo IX Resumen	127
Capítulo X Bibliografía.	130

## Indice de Tablas y Figuras

Tabla	Pág.
1.- Datos Metereológicos registrados durante el desarrollo del experimento en la estación San José, controlada por el Ingenio Santa Clara.	10
2.- Estados productores de caña de azúcar zafra 1978 - 1979.	27
3.- Rendimiento de caña en kilogramos por parcela ciclo planta.	57
4.- Rendimiento de caña en toneladas por Ha. ciclo --- planta.	58
5.- Rendimiento probable de azúcar en ton./Ha. ciclo - planta.	59
6.- Resultados de Análisis de Laboratorio ciclo planta.	60
7.- Análisis de Varianza de toneladas de caña por ha. - ciclo planta.	67
8.- Análisis de Varianza de % sacarosa en caña ciclo -- planta.	70
9.- Análisis de Varianza de ton. de Azúcar por Ha.	73
10.-Valores mensuales ajustados de % de Sacarosa en caña, ciclo plantilla.	75
11.-Rendimiento de caña en Kilogramos por parcela ciclo soca.	80

Tabla	Pág.
12.- Rendimiento de caña en toneladas por Ha. ciclo soca.	81
13.- Rendimiento probable de Azúcar en ton./Ha. ciclo soca.	82
14.- Resultados de Análisis de Laboratorio en ciclo soca.	83
15.- Análisis de Varianza de toneladas de caña/Ha. ciclo soca.	90
16.- Análisis de Varianza de % de sacarosa en caña ciclo soca.	93
17.- Análisis de Varianza de toneladas de Azúcar/Ha. ciclo soca.	96
18.- Valores mensuales ajustados de Porcentaje de sacarosa en caña ciclo soca.	98
19.- Porcentaje de Germinación por parcela.	111
20.- Porcentaje de Germinación por Ha.	112
21.- Amacollo (Número de brotes) de las variedades por parcela.	113
22.- Número de tallos molederos por parcela.	114
23.- Número de Mamones (Tallos Terciarios) por parcela.	115
24.- Amacollo por Ha.	116

Tabla	Pág.
25.- Crecimiento mensual de los tallos en cm.	117
26.- Porcentaje de intensidad de infestación de Gusano - Barrenador.	118
27.- Rendimiento en toneladas por Hectárea en ciclos - Plantilla y soca, y rendimiento promedio en ambos- ciclos.	119
28.- Porcentaje de Sacarosa en caña, promedio y edad en meses para cosechas, considerando los ciclos de -- plantilla y soca.	120
29.- Rendimiento bruto en toneladas por Hectárea y su - promedio, al considerar los ciclos de plantilla y- soca.	122



Figuras	Pág.
1.- Plano de Localización.	9
2.- Estaca de caña con brotes primarios, secundarios y raíces.	17
3.- El tallo de la caña.	18
4.- Porción subterránea de una planta de caña.	19
5.- Diseño Experimental.	52
6-9.- Gráficas de acumulación de sacarosa en ciclo de - plantilla.	76-77 78-79
10-21.- Gráficas de acumulación de sacarosa en ciclo de soca.	99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110

## I. I N T R O D U C C I O N

Sin duda alguna el cultivo de la caña de azúcar y su industrialización representan una actividad de gran importancia para el hombre, pues el azúcar es fuente de un energético que forma parte de la alimentación humana, por lo cual su cultivo es fomentado en los países productores para satisfacer las necesidades internas y la exportación, lo cual constituye una entrada de divisas y la consiguiente generación de empleos.

Uno de los factores primordiales sobre los que descansa la industria azucarera y particularmente la explotación del cultivo de la caña son las variedades, ya que los rendimientos de los Ingenios depende en gran parte de ellas, de ahí la importancia de cultivar variedades de alto rendimiento en campo y fábrica.

Por razones naturales, al paso del tiempo las variedades de caña tienden a una pérdida gradual de su capacidad de producción, lo cual es llamado deterioración, y las causas que la determinan son múltiples y complejas por ejemplo: el cambio de la composición física y química de los suelos, susceptibilidad a plagas y enfermedades y posiblemente a degeneración genética por mutación y además a las condiciones cambiantes del medio ambiente en que se desarrollan.

Para evitar su rápido deterioro es necesario realizar la selección de las variedades a cultivar, tomando en consideración --

las características agronómicas de las mismas, que a su vez deberán estar en concordancia con las condiciones ecológicas de la región, y fomentar las mejores labores culturales, combate de plagas, enfermedades y fertilización adecuada.

Por lo tanto para lograr el cultivo de las mejores variedades, es necesario que en todas las regiones productoras de caña - de azúcar del país sistemáticamente se estén buscando nuevas variedades que suplan a las comerciales.

Lo anterior se logra mediante pruebas de adaptabilidad del material seleccionado en el país o en el extranjero estableciendo en las zonas ecológicamente definidas, el diseño experimental que permita evaluar las mejores.

En base a lo anterior con el presente trabajo se pretende - encontrar nuevas variedades que se adapten a las condiciones ecológicas y que superen en producción de campo y fábrica a las comerciales que se cultivan actualmente en la zona del Ingenio Santa Clara.

Los beneficios obtenidos estarán en función de los incrementos en la producción de las variedades sobresalientes en el ensayo.

## II.- DESCRIPCION DE LA ZONA DONDE SE REALIZO LA EXPERIENCIA.

### 2-1.- Localización.

La zona de abastecimiento del Ingenio Santa Clara se localiza a los 19°33' de Latitud Norte y a los 102°26' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Pertenece al Municipio de Tocombo; Estado de Michoacán.

Esta zona de abastecimiento está enclavada en dos Valles independientes, a diferente altitud. El de Los Reyes y el de La Magdalena en la parte Occidental del Estado de Michoacán. El Valle de Los Reyes donde se localiza el Ingenio se encuentra a la altura del Km. 65 de la carretera de Los Reyes-Zamora. Tiene una superficie aproximada de 10,000 Has.

El Valle de La Magdalena se localiza al Noroeste del Ingenio, y se extiende desde las inmediaciones del poblado de Santa Inés y Tacatzcuaro hasta el Puerto próximo a Cotija; gran parte de estos terrenos constituyen la Laguna del mismo nombre. Este Valle tiene aproximadamente una superficie de 6,000 Has., las cuales se han estado incorporando al cultivo con obras de saneamiento.

La Altitud media sobre el nivel del mar corresponde a 1,600 mts. en La Magdalena, 1,100 mts., en Los Reyes y 900 en Los Limones. (11).

El área cañera mencionada comprende una superficie de 4,763

Has. en donde se cultivan comercialmente las variedades: L 60-14- (48.2%). C.P. 29-203 (35.6%), N: Co 310 (11.9%) Mex 53-142 (1.5%) Mex 54-81 (2.18%) principalmente. Está dividida en tres zonas como sigue:

#### ZONA I

Comunidad de Atapan  
Comunidad de Santa Clara  
Comunidad La Calera  
Comunidad Tocumbo  
Comunidad Puente Tocumbo  
Pequeños Propietarios de Atapan  
Pequeños Propietarios de Santa Clara  
Pequeños Propietarios de Tocumbo

#### ZONA II

Comunidad Los Limones (1)  
Comunidad Los Limones (2)  
La Ampliación  
Comunidad Los Reyes  
Comunidad de San Juan  
Pequeños Propietarios de Los Limones  
Pequeños Propietarios de Los Reyes

#### ZONA III

Comunidad Ayumba  
Comunidad El Paso

Comunidad El Puerto  
Comunidad La Esperanza  
Comunidad La Magdalena  
Comunidad San Francisco  
Comunidad Tacátczcuaro  
Comunidad Tinguindín  
Comunidad Vista Hermosa  
Pequeños Propietarios de Cotija.

## 2-2.- Clima

Según la clasificación de Thornthwaite adaptada a México - por el Profesor Alfonso Contreras Arias, el clima de la región es tá representado por los símbolos C (c i p ) B' (a') cuyo significado es: clima semiseco, con otoño, invierno y primavera secos, - semicálido, sin cambio térmico invernal bien definido. (1).

TEMPERATURA.- El promedio anual máximo de temperatura de -- acuerdo a los datos de los años 1968-77, es de 29.2°C, el mínimo de 8°C registrándose en ocasiones altas temperaturas en los meses de marzo a mayo; que alcanza un máximo de 32°C, un mínimo de 7°C, en los meses de enero y febrero; con heladas esporádicas. (1).

PRECIPITACION Y EVAPORACION.- La precipitación media anual- es de 920 mm. presentándose por lo general en los meses de julio- a octubre. Siendo más lluviosos los meses de julio, agosto y sep- tiembre.

La evaporación media mensual es de 170.7 mm. o sea de 4.7 mm.

diarios; con las máximas de marzo a mayo cuando la evaporación -- diaria es de 8.0 a 8.7 mm. cantidades que deben considerarse para satisfacer las demandas de agua por cultivo. (1).

### 2-3.- Vegetación.

Está integrada por especies características de Selva baja -- caducifolia en el Valle, y en las zonas de mayor altura que comprenden las serranías adyacentes es común encontrar especies de -- Bosque aciculifolio de *Pinus* spp. (17).

Nombre Común	Género	Especie	Familia
<u>Arboles</u>			
Fresno	Fraxinus	Schiedeana	Oleáceas
Eucalipto	Eucaliptus	Blobubus	
Pirul	Schinus	Molla	Anacardiáceas
Oyamel	Abies	Religiosa	Pináceas
Acalocahuite	Pinus	Ayacahuite	Pináceas
Pino	Pinus	Pinceana	Pináceas
Sauce	Sambucus	Mexicana	Caprifoliáceas
Sabino	Juniperus	Mexicana	Pináceas
Ahuehuate	Taxodium	Mucromatum	Pináceas
Alamo blanco	Platanus	Mexicana	Platanáceas
<u>Arbustos</u>			
Huizache	Acacia	Constrieta	Leguminosas
Uña de gato	Mimosa	Monancistra	Leguminosas
Carrizo	Arundo	Donax	Gramíneas

Nombre Común	Género	Especie	Familia
<u>Arbustos</u>			
Escobilla	Schkuhria	Abrotanoides	Compuestas
Nopal	Opuntia	Spp.	Cactáceas
Higuerilla	Ricinus	Communis	Euforbiaceas
Maguey pulquero	Agave	Atrovirens	Amarilídeas

<u>Hierbas</u>			
Camalote	Panicum	Leucophaemun	Gramíneas
Acahual	Viguiera	Grammatoglosa	Compuesta
Cola de caballo	Equisetum	Robustum	Equisetáceas
Romerillo	Buchnera	Elongata	Escrofularíceas
Berro	Nasturtium	Officinale	Umbelíferas
Verdolaga	Portulaca	Oleracea	Portulacáceas

#### 2-4.- Suelos

Por lo general predominan en la región los suelos de textura arcillosa, siguiéndole en importancia los migajones arcillosos. Son suelos de estructura granular, de color café oscuro a café - gris oscuro, de consistencia compacta, de regular porosidad con algo de pedregosidad. Su topografía varía de ondulada suave hasta cerril. Son de origen mixto (Aluvial in-situ) y pertenecen al grupo Chernozen Mexicano.

En general son suelos medianamente pesados por su naturaleza arcillosa, presentan a veces dificultad en su manejo cuando se saturan de agua ya que se vuelven muy fangosos y adherentes; aunque también se secan con gran rapidez porque su drenaje superfi--



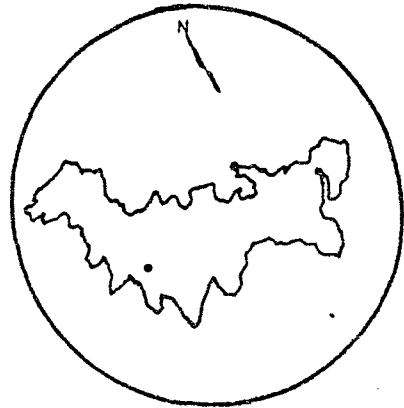
cial es excelente. Su profundidad varía de suficiente a moderada, y su grado de erosión es leve.

Su pH varía por lo general de 6.3 a 7.1 o sea que son suelos de reacción ligeramente ácida a neutra. En cuanto a su contenido de materia orgánica varía de pobres con 1.5% a medianos con 3.0%. Son suelos de fertilidad media a baja. (1,2).

FIGURA No. 1.



LOCALIZACION  
LOS REYES, MICHOCACAN.



• SITIO EXPERIMENTAL



REPUBLICA MEXICANA  
LOCALIZACION ESTADO DE MICHOCACAN

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
ESCUELA DE AGRICULTURA
TESIS PROFESIONAL
FLORES SALAZAR JOSE GUSTAVO
GUADALAJARA, JAL. ABRIL 1980

TABLA 1.- DATOS METEREOLÓGICOS REGISTRADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO EN LA ESTACION - SAN JOSE CONTROLADA POR EL INGENIO SANTA -- CLARA.

AÑO: 1977

MES	TEMPERATURAS °C			PRECIPITACION PLUVIAL mm			EVAPORA-- CION mm MENSUAL
	MIN.	MAX.	MEDIA	MENSUAL	NUMERO DE DIAS	DIA DE MAXIMA	
ENE.	8.89	27.69	18.29	6.00	1	-	96.79
FEB.	8.72	28.75	18.73	14.00	2	21	104.00
MAR.	10.00	30.20	20.10	-	-	-	170.26
ABR.	10.43	30.25	20.34	5.00	1	-	109.90
MAY.	12.80	32.27	22.53	25.00	3	26	147.37
JUN.	16.23	28.70	22.46	260.00	19	27	58.62
JUL.	15.80	28.42	22.11	214.00	21	25	43.49
AGO.	15.61	28.14	21.87	180.50	18	10	57.66
SEP.	15.41	29.15	22.33	235.00	15	23	54.81
OCT.	12.63	30.47	21.55	89.50	7	5	101.37
NOV.	13.18	28.20	20.69	66.50	4	4	90.18
DIC.	10.94	28.53	19.73	-	-	-	107.32
			SUMAS	1095.50	110.00		1141.77

AÑO: 1978

ENE.	8.10	27.50	17.80	20.00	1	6	92.14
FEB.	9.59	28.47	19.03	6.00	2	6	109.20
MAR.	11.29	30.58	20.93	-	-	-	201.52
ABR.	10.63	31.96	21.29	-	-	-	219.71
MAY.	12.96	32.92	22.96	4.50	1	16	211.70
JUN.	15.28	28.68	21.98	163.50	14	-	94.47
JUL.	15.61	26.90	21.25	246.50	24	-	26.01
AGO.	15.26	28.36	21.81	118.50	13	-	68.40
SEP.	15.50	27.60	21.55	254.00	20	-	36.87
OCT.	14.90	28.74	21.82	243.50	18	-	32.49
NOV.	13.53	31.16	22.35	-	-	-	125.00
DIC.	13.00	28.50	20.70	-	-	-	102.40
			SUMAS	1046.50	93		1319.910

AÑO: 1979

MES	TEMPERATURAS °C			PRECIPITACION PLUVIAL mm			EVAPORA- CION mm MENSUAL
	MIN.	MAX.	MEDIA	MENSUAL	NUMERO DE DIAS	DIA DE MAXIMA	
ENE.	8.48	26.25	17.46	11	2	16	89.02
FEB.	16.63	30.05	20.84	-	-	-	114.08
MAR.	10.81	31.32	21.06	-	-	-	150.26
ABR.	15.50	31.65	23.57	-	-	-	120.39
MAY.							
JUN.							
JUL.							
AGO.							
SEP.							
OCT.							
NOV.							
DIC.							
SUMAS				11	2		473.75

### III.- REVISION DE LITERATURA

#### 3-1.- Clasificación Botánica y Morfología de la Caña de Azúcar.

Las principales partes de la planta de la caña de azúcar, - son el tallo, las hojas, la inflorescencia, la raíz, y el rizoma. Constituído este último por la parte subterránea del tallo. Todas ellas tienen características más o menos sobresalientes que se -- pueden utilizar para la identificación de distintas variedades.

Esta importante planta, suele alcanzar hasta 5 metros de al tura, nace de un rizoma geniculado y fibroso que parte de la periferia de los nudos y en el punto opuesto a la colocación de las - yemas.

La caña de azúcar tiene un tallo sólido compuesto de un con junto de entrenudos separados por nudos, cada uno de los cuales - lleva una yema axilar y que mientras la planta está en el período de crecimiento permanece en estado rudimentario, pero que después de cortada la caña y puestas las yemas en condiciones apropiadas- para la germinación dan nacimiento a un nuevo individuo. Al nivel de los nudos y en todo su contorno hay un rodete cubierto de pe-- queñas protuberancias bi o triseriadas que corresponden a la zona de las raíces adventicias que son las que le suministran el ali-- mento a la yema durante su desarrollo y hasta el momento en que - ésta puede tener vida independiente. El crecimiento de los entre- nudos es limitado debido a circunstancias desfavorables, tales co

mo la falta de humedad y la baja temperatura. El tallo es de sección transversal u oval, y la forma y longitud media de los entre nudos es distinta para las diferentes variedades. Su color depende también de la variedad pudiendo ser verde, amarillo, morado, - café rojizo, o con franjas.

En algunas ocasiones la "cerosia" (capa densa cerosa), les puede dar una tonalidad blanquizca. Estas características son de gran utilidad en la clasificación de variedades aún cuando puedan ser afectadas por condiciones ambientales y tiendan a ser algo -- inestables.

Las yemas de la caña se desarrollan en la axila de las hojas, y están generalmente ocultas en forma parcial o total por -- las bases de ellas. Son escamosas (con escamas imbricadas), cónicas en los dos tercios superiores y un poco aplastadas de adelante hacia atrás antes de que por su desarrollo alcancen una forma arredondeada; están colocadas en una depresión del tallo y su situación es axilar o lateral. Su tamaño, forma, color y pilosidad, constituyen buenos caracteres de diagnóstico para determinada línea. Las yemas pueden ser grandes o pequeñas y redondas puntiagudas, triangulares, o aladas y de coloraciones semejantes a las -- que se han descrito para los entrenudos. Cada nudo tiene una yema única, colocada alternadamente en lados opuestos del tallo. Inmediatamente adyacentes a las yemas, se presentan dos o más hileras de puntos translúcidos colocados en una franja de coloración clara alrededor del tallo, éstas constituyen el primordio radicular y, de igual manera que las yemas, permanecerán inactivos en tanto --

que el tallo esté intacto a menos que se encuentren en los nudos-basales o en el rizoma. El papel de las yemas es tan importante - que si por alguna razón o circunstancia fortuita la yema terminal o punto vegetativo viniera a destruirse o detenerse en su crecimiento, inmediatamente las yemas superiores se desarrollarían para asegurar la vitalidad de la planta y la propagación de la especie.

Las hojas nacen de los nudos y son envainantes; caen a uno y otro lado del tallo, pues son alternadas; a su punto de inserción corresponde una zona de pelos rígidos. Tienen una estípula - intrafoliácea o lígula entera y arqueada; el limbo, que suele alcanzar una longitud de un metro o más y unos ocho centímetros de ancho, es alargado y atenuado en el vértice, sus bordes son duros, cerrados, con una nervadura principal longitudinal y convexa hacia arriba, que divide a la hoja en dos mitades desiguales y contrasta fuertemente con el resto de ella, ya que está claramente hundida y tiene color blanco; en el envés es de sección transversal convexa y de color verde. Estas hojas están cubiertas de pelos cadúcos llamados "ahuates", que alcanzan algunas veces una longitud de 4 a 5 milímetros, distribuidos principalmente en la línea media de la hoja, y en ocasiones son tan numerosos y duros que causan una considerable dificultad para la cosecha de los tallos. La forma de la hoja y su firmeza determinan el hábito de la variedad. El extremo de la envoltura tiene una o dos aurículas de color paja que juntamente con la lígula a lo largo del margen interior tienen una forma típica en una determinada variedad consti

tuyendo por lo tanto un medio valioso para su identificación. La longevidad de una determinada hoja de la caña es corta, cuando -- mueren y se secan, pueden caerse en un corto tiempo en algunas va- riedades o en otras permanecen adheridas a los tallos estorbando- las operaciones de campo.

Las raíces de establecimiento, son las primeras estructuras que aparecen cuando se planta un trozo de caña que contiene una - yema; son de coloración oscura y delgadas. Posteriormente, cuan- do la yema ha brotado, el nuevo brote da raíces de los nudos más- inferiores para formar su sistema radical permanente. Estas son - de mayor tamaño y de coloración más clara y pueden penetrar dis- -- tancias considerables en suelos permeables.

Las raíces de la caña, como las de muchas otras plantas, -- son sensibles a la falta de aereación por lo tanto el suelo debe- rá tener buen drenaje. Después de que el nuevo brote ha adquirido un determinado tamaño, las yemas en su base brotan y forman maco- llo. Estos a su vez, producen sus propias raíces proporcionando al tallo de la caña su sistema radicular grande y bien ramificado. - Las partes del nuevo tallo que se encuentran abajo del suelo for- man el rizoma y tienen innumerables entrenudos cortos, algunas de las yemas brotan en sus nudos para producir macollo, pero otras - permanecen inactivas hasta que las partes aéreas de los tallos se cortan, constituyendo luego la llamada "soca" o sea el cultivo -- del siguiente ciclo.

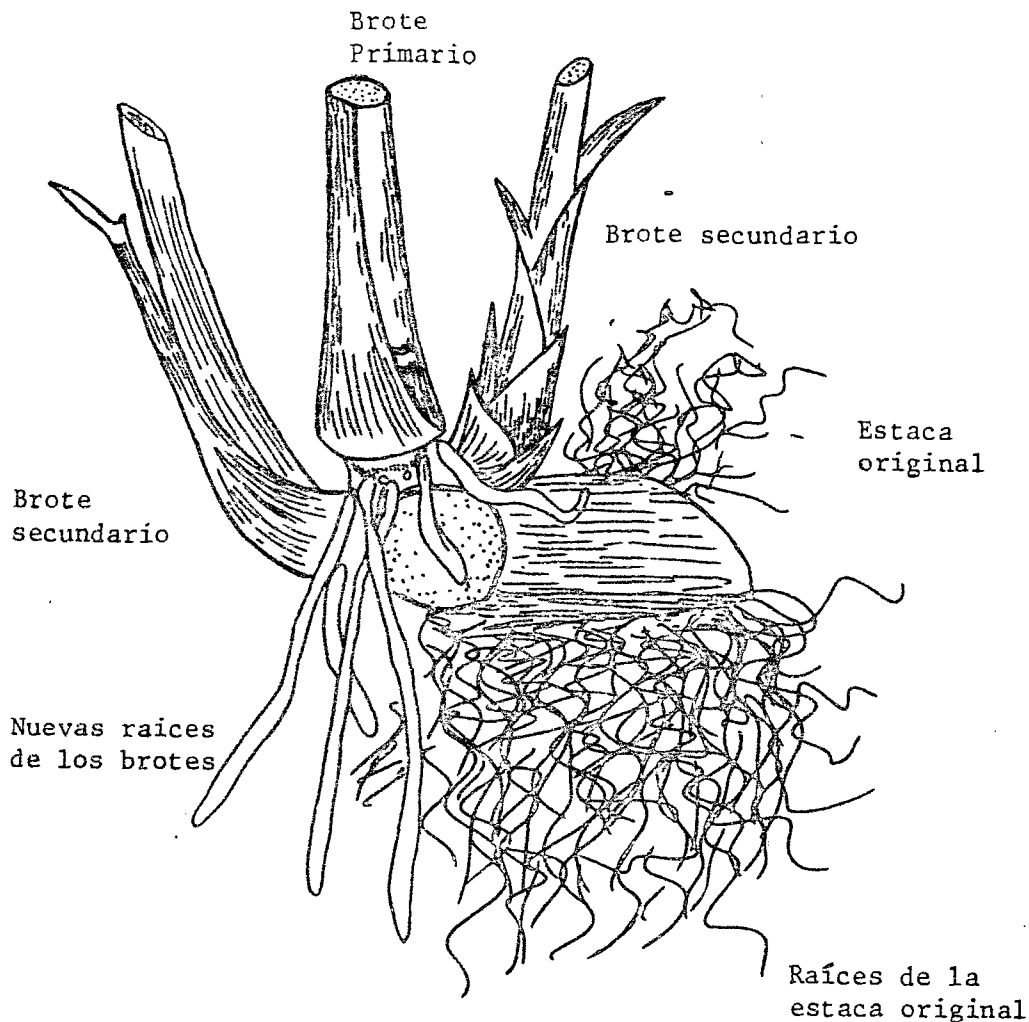
La inflorescencia de la caña consiste en racimos compuestos



(panícula) llevados por un vástago recto y vertical, desprovisto de nudos, y que vulgarmente se llama flecha; es de forma piramidal, de color blanquecino o griz muy sedoso. Los racimos florales están cargados de verticillos irregulares de 6 a 8 ejes secundarios ramificados a su vez. Las divisiones de las espigas son alargadas, flexibles, rectas o arqueadas, uniformes y generalmente -- germinadas sobre sus ejes, de los que uno es sésil y el otro estípil; las bases de las espiguillas están rodeadas de una corona de largos y sedosos pelos. Cada espiguilla tienen dos flores, la inferior "unipaleácea" y neutra y la superior "bipaleácea" y hermafrodita. Todas las espiguillas tienen dos glumas membranáceas de forma lanceolada-oblonga, agudas, con tres nervios casi iguales -- entre sí, lampiñas y con ápice ciliado escabificado. (10,15).

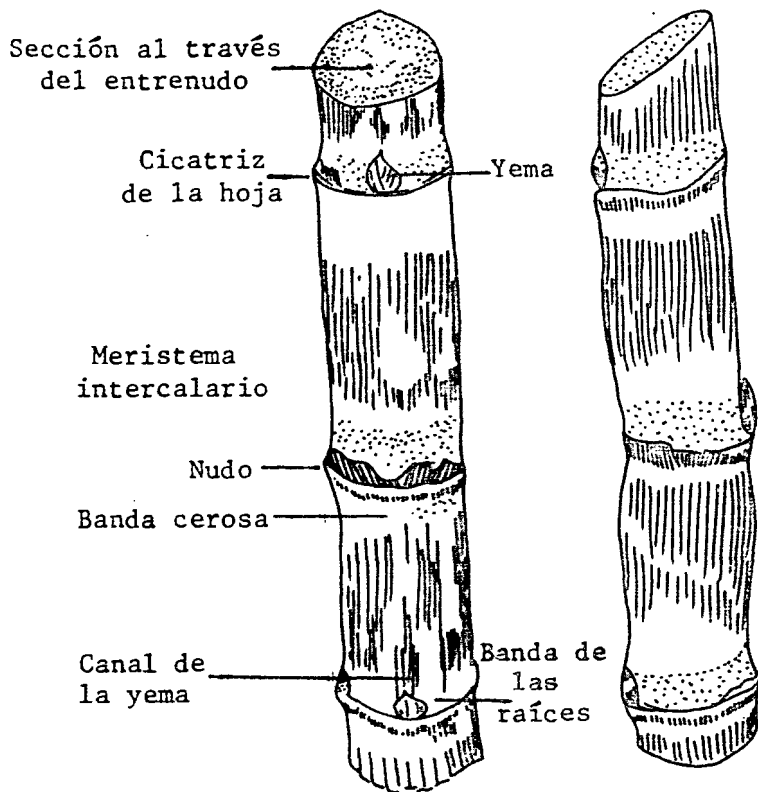
#### CLASIFICACION BOTANICA.

TIPO : Fanerógamas.  
SUB-TIPO : Angiospermas  
CLASE : Monocotiledónea  
ORDEN : Glumales  
FAMILIA : Gramineae  
TRIBU : Andropogoneae  
SUB-TRIBU : Saccharininae\*  
GENERO : Saccharum  
ESPECIE : Officinarom  
Barberi  
Sinense  
Spontaneum  
Robustum



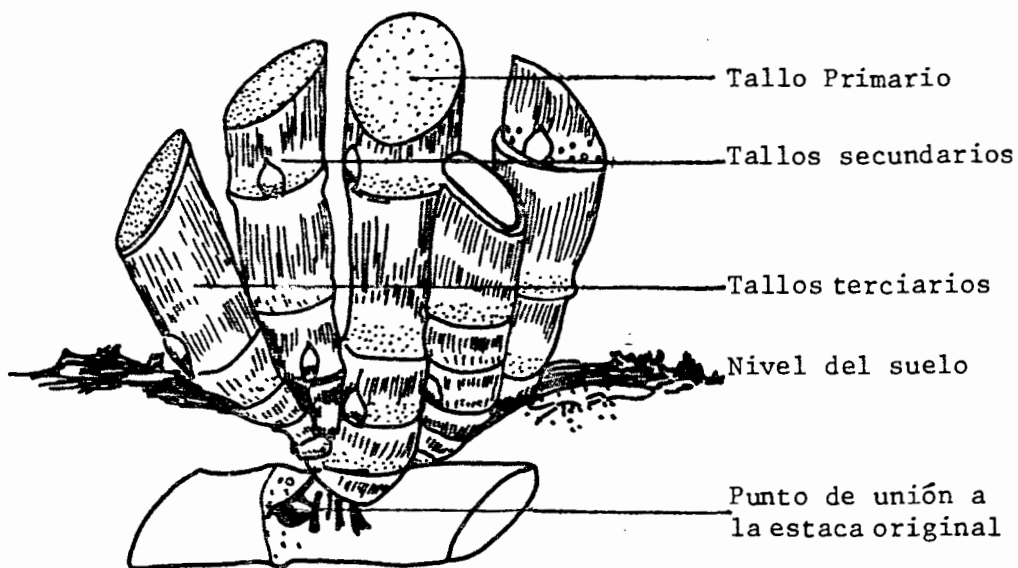
CUANDO UNA ESTACA DE CAÑA SE SIEMBRA SE DESARROLLAN NUEVOS -  
 TALLOS DE LAS YEMAS LATERALES Y CRECEN RAICES DE LA BANDA DE LA  
 RAIZ. DESPUES SE DESARROLLAN DEL TALLO PRIMARIO TALLOS DE --  
 LOS VARIOS ORDENES Y RAICES DE LOS BROTES.

FIGURA No. 2



EL TALLO DE LA CAÑA

FIGURA No. 3



LA PORCION SUBTERRANEA DE UNA PLANTA DE CAÑA MOSTRANDO LOS-  
TALLOS PRIMARIOS, SECUNDARIOS Y TERCARIOS DE LOS CUALES SE  
DESARROLLAN LOS TALLOS DE ORDENES SUCEIVOS.

FIGURA No. 4

Para la producción de nuevas variedades de caña de azúcar - el genetista cuenta con una enorme cantidad de material que puede hibridar con relativa facilidad: en primer lugar, las variedades naturales del género Saccharum que incluye 3 especies de variedades cultivadas y sus dos antecesores silvestres y en segundo lugar, pero tan importante o más que el primero, las variedades de origen híbrido que han combinado ya características deseables de las primeras:

Saccharum Officinarum (cañas nobles, originarias de Melanesia con 80 cromosomas) en sus diferentes formas: criolla, cristalina, morada, rayada, etc., caracterizadas por su alto contenido de sacarosa, jugosidad y poca fibra, pero muy susceptibles a las enfermedades.

Saccharum Barberi (caña India, originaria de la región central norte de la India) con 5 variedades cultivadas: sunnabile, - Mungo, Nagore, Soretha y Chunnee, con 116, 82, 124, 90-92 y 90-91 cromosomas respectivamente. La más conocida es la Chunnee que ha desempeñado un papel prominente en los trabajos de hibridación; - es de canuto pequeño, alto contenido de fibra, rica en sacarosa y precoz, susceptible al mosaico y al carbón, pero resistente a -- otras enfermedades como el Sereh.

Saccharum Sinense (caña china, originaria del continente -- Asiático, con 116-118 cromosomas), de la que son típicas las variedades Kavangerie, Uba y Cayana; más bien pobres en sacarosa, - altas en fibra, vigorosas y precoces, resistentes e inmunes al mo

saico y al Sereh, pero susceptibles al carbón.

Saccharum Spontaneum (caña silvestre delgada) originaria - de los trópicos, pero con algunas variedades en la zona templada del Asia Central. Son extremadamente vigorosas y resistentes a -- las enfermedades; en realidad, constituyen malas yerbas en su lugar de origen. Son muy ricas en fibra y pobres en sacarosa. Su de sarrollo y tamaño del canuto, hábito de crecimiento y otros carac teres, varían grandemente de una a otra variedad. Su valor como - progenitores deriva de la posibilidad de conservar en sus descen- dientes remotos algunas de sus buenas cualidades en combinación - con la capacidad de producción de azúcar derivada de otras fuen- tes.

Saccharum Robustum (caña silvestre gruesa) recolectada por primera vez por Brandes y Jesweit el año de 1928 en Nueva Guinea. Debe su nombre a su gran desarrollo y grosor del tallo. Muy pobre en sacarosa y alta en fibra, susceptible al mosaico. (8).

### 3-2.- Origen y Distribución en el Mundo y en México.

La caña de azúcar es una de las plantas que han provocado - mayores discusiones con motivo de su origen, pues mientras algu-- nos escritores le asignan por única patria la región de la India-- situada más allá del Ganges, otros afirman que es originaria de - las islas de la Polinesia y, por último, hay quien pretende que - es una planta propia de la América.

Como no se pretende hacer investigaciones encaminadas a ---

aclarar este punto de controversia, por falta de elementos para --  
ello y por creerlo de poco interés práctico, solamente se hará --  
mención de las razones que cada escritor aduce en favor de sus --  
teorías.

La teoría más generalmente aceptada es la que afirma que la  
caña de azúcar es originaria del Asia, y con más precisión de la  
India de donde pasó al Este, a China, Las Islas de la Sonda, ---  
etc., al Oeste a la Arabia, Egipto, Malta, Chipre, etc.

Los que afirman que la caña es originaria de la Polinesia --  
se fundan, en que la caña de azúcar cultivada en todo el mundo es  
muy probable que proceda de las montañas y de las tierras bajas --  
de las Islas Polinesias, vecinas de la zona tropical.

Por último, los partidarios de la teoría que afirman que la  
caña de azúcar es una planta nativa de América, se fundan en el --  
testimonio de escritores y navegantes de la época del descubri---  
miento y la conquista, y que por creerse de importancia, se repro  
duce enseguida, pero haciendo antes una observación. Según el Ba  
rón de Humboldt. La caña de azúcar no es una planta de la América,  
pues ésta y el trigo eran completamente desconocidas de los habi  
tantes del nuevo continente y de las Islas vecinas.

El padre Labat hace mención en su obra,, publicada en 1742--  
del viajero Tomás Gajes, quien afirma que los indios de la Guada  
lupe le suministraron durante el viaje abundantes cañas.

El ministro calvinista Juan de Lery que salió en 1556 en --

busca del comendador de Villegagnon y que fue el fuerte Coligny, - situado en una Isla del Río Janeiro, dice que encontró en varios sitios de las riberas de este río gran cantidad de cañas, siendo que aún no habían penetrado hasta allí los portugueses.

Juan de Leat también afirma haberla visto al estado silvestre en la Isla de San Vicente, y por último, el Padre Heinepen la vió, según dicen sus memorias, a orillas del Río Mississipí.

Del conjunto de estos datos se desprende que la caña de azúcar puede ser originaria de la América, aunque también puede suceder que hubiera sido traída de la Isla o de la Oceanía por expedicionarios precolombianos.

Es por consiguiente muy natural creer, como Cristóbal Colón, ignorando que la caña de azúcar existiera en el nuevo mundo, la haya colocado en su primer viaje, o según otros, que fue un tal Aguilón, habitante de la Concepción de la Viga, en la Isla Santo Domingo, el que introdujo la caña de azúcar en 1506.

Lo cierto es que los españoles introdujeron el cultivo de la caña y los procedimientos para extraer de ella el azúcar.

Concentrándose a México, puede decirse que a pesar de que algunos historiadores aseguran que la caña de azúcar no fue introducida en nuestro país, sino hasta el Siglo XVII, es indudable -- que esta planta fue conocida y explotada desde muchísimo antes, -- pues su primer introductor fue el mismo Hernán Cortés, como lo demuestra Don Lucas Alamán en su historia. Es un hecho bien sabido-



que Cortés estableció en el pueblo de Coyoacán un Ingenio con semilla traída de la Isla de Cuba, y también estableció otro en San Andrés Tuxtla, Veracruz.

Del Ingenio de Coyoacán, debido tal vez a que el clima no fue propicio para el desarrollo de este cultivo, se vio Cortés en la necesidad de abandonarlo, y al establecer su residencia en Cuernavaca logró fundar otro Ingenio que dio tan buenos resultados que en él se formó el pueblo de Tlaltenango; su hijo Don Martín lo abandonó porque la situación de los cañaverales en las lomas que forman el descenso del Valle los exponían a frecuentes heladas, y fue a establecerlo a la Hacienda de Atlacomulco.

Respecto a las variedades, cabe citar que no todas las que se cultivaban en el país fueron conocidas en él; la variedad introducida por Cortés fue la Asiática, llamada hoy criolla.

La variedad descubierta por el Capitán Cook, en 1778 en la Isla de la Polinesia, llamada "caña de Otahití", fue llevada por Bougainville y Blaign a la Antígona, en las pequeñas Antillas de donde pasó a Jamaica y de aquí a la Habana. De la Isla de Cuba fue traída a México y a esto se debe el que los agricultores le nombren "caña Habanera".

Otra de las variedades que se cultivan en el país es la caña de Batavia o "morada"; fue descubierta por Humboldt y Bonpland en uno de sus viajes a Batavia, en la Isla de Java. Esta variedad fue traída a las Islas Antillanas en 1778 y pasó luego al conti--

nente.

Por último la variedad llamada "veteada" o "pinta", fue traída de Jamaica y se le cultiva mucho en el distrito de Río Verde de San Luis Potosí.

La caña de azúcar dio tan buenos resultados en los Ingenios de Cuernavaca y Veracruz, que pronto despertó el furor entre los españoles por el cultivo de la caña, que favorecido por la abundancia de brazos que le proporcionaba al propietario la esclavitud en que se encontraban los indígenas, prosperó tanto que en pocos años alcanzaron las rentas de azúcar una suma fabulosa. Esto hizo que el gobierno colonial fijara su atención en esta industria y favoreciese a los que en ella se dedicaran con donación de terreno, y según su autor, de esta época datan los principales cañaverales de Veracruz, Jalisco, Morelos, Michoacán, etc. En nuestros días, la caña y la Industria Azucarera se encuentran en 15 Estados del Territorio nacional, con una superficie en cultivo de 527,673 has. aproximadamente, y un rendimiento promedio de 73.00 toneladas de caña y 6.4 toneladas de azúcar por ha. respectivamente. (3,7,18).

### 3.3.- Resultados Anteriores.

En la zona cañera de los Reyes, Mich., desde hace varias décadas se ha venido cultivando la caña de azúcar, y durante todo este lapso, los cañeros siempre cultivaban variedades de caña como la Co. 290 y la H. 37-1933 que se adaptaban a la región por su rusticidad y no por sus cualidades agro-industriales. Actualmente

dichas variedades han sido erradicadas en el cultivo comercial debido a su baja productividad en campo y fábrica y susceptibilidad a plagas y enfermedades.

Como resultado de los trabajos experimentales que se han -- conducido anteriormente por el IMPA en esta zona cañera, se han - encontrado variedades con mejores rendimientos en campo y fábrica que las variedades anteriormente citadas, entre ellas tenemos las siguientes: L. 60-14, C.P. 29-203, N: Co. 310, Mex. 53-142 y Mex. 54-81 principalmente. (1).

TABLA 2.- ESTADOS PRODUCTORES DE CAÑA DE AZUCAR

ZAFRA 1978/1979

NUMERO	ESTADOS	INGENIOS	TÓNELADAS CAÑA MOLIDA	AZUCAR
	TOTAL	66	32'521,908	2'879,804
1	VERACRUZ	22	12'197,231	1'018,440
2	JALISCO	10	3'740,995	365,217
3	SINALOA	4	3'270,150	246,626
4	SAN LUIS POTOSI	3	1'519,385	213,048
5	TAMAULIPAS	2	1'946,100	173,715
6	MORELOS	3	1'913,328	168,420
7	OAXACA	4	2'302,595	149,567
8	MICHOACAN	5	1'272,513	131,219
9	NAYARIT	2	1'280,124	97,512
10	TABASCO	5	1'366,000	88,002
11	PUEBLA	2	1'174,870	87,811
12	COLIMA	1	492,501	55,570
13	CHIAPAS	1	648,716	45,710
14	CAMPECHE	1	330,940	30,013
15	QUINTANA ROO	1	66,460	8,934

Rendimiento en Fábrica 85.30 Kg. de Azúcar por tonelada de caña.

(3).

#### IV. MATERIALES Y METODOS

##### 4-1.- Descripción del Sitio Experimental

El presente experimento fue realizado en el predio el "Uiza chal", comunidad de Los Reyes, propiedad del Sr. Jesús Núñez Olivio; ubicado a 6.0 Km. al Sur-oeste del Ingenio Santa Clara, S.A. a una altura de 1,280 m.s.n.m.

Los suelos son de color café grisáceo oscuro, textura migajón arcilloso y representan el 60% de la zona cultivada con caña.

El experimento se condujo en ciclo planta y soca, observándose el comportamiento agronómico a lo largo de los dos ciclos. - Se estableció el 24 de diciembre de 1976 cosechándose en ciclo — planta a los 15 meses de edad y en ciclo soca a los 13 meses de edad.

##### 4-2.- Descripción de las Variedades Utilizadas.

Las variedades para el presente estudio fueron proporcionadas por el Campo Experimental del IMPA en Ameca, Jal.; y son los siguientes:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1.- Mex 70-1401 | 8.- Mex 70-1470  |
| 2.- Mex 70-1419 | 9.- Mex 70-1484  |
| 3.- Mex 70-1436 | 10.- Mex 70-1486 |
| 4.- Mex 70-1449 | 11.- Mex 70-1490 |
| 5.- Mex 70-1462 | 12.- Mex 70-1511 |
| 6.- Mex 70-1464 | 13.- Mex 70-1524 |
| 7.- Mex 70-1465 | 28               |

Se tomaron como testigos a las variedades L.60-14 y C.P. - 29-203 por ser las que ocupan la mayor superficie cultivada en la región; 48.2 y 35.6% respectivamente.

## DESCRIPCION AGRONOMICA DE LAS VARIEDADES

Mex 70-1401

PROGENITORES: Co. 678 x C.P. 36-14

### CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos erectos, de color morado, corteza suave- y longitud moledera de 2.90 m; entrenudos cilíndricos de -- 3.0 cm. de diámetro y de 15.0 cm. de longitud; yema de forma redonda y abultada de copa chica y abundantes ahuates.

### CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje es bueno, tolerante al acame y resistente al quiebre de los tallos por vientos fuertes; enraice -- abundante y profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta bien a suelos de textura de migajón arcilloso profun- dos y con buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a las enfermedades mancha roja de- la vaina y Peca Café y a la plaga del gusano barrenador.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, buena soquea- dora, de maduración tardía, rica en sacarosa, de alta pure- za en los jugos y bajo contenido de fibra.

PROGENITORES: Mex 54-88 x P.T. 43-52

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos erectos, de color verde amarillento y - longitud moledera de 3.0 m; entrenudos cilíndricos de 2.0 - cm. de diámetro y de 17 cm. de longitud; yema de forma ova- da, copa chica y escasos ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo mediano y regular desa- rrollo; su despaje es bueno, tolerante al acame y resistent- te al quiebre de los tallos por vientos fuertes; enraice -- abundante y profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta a suelos de textura arcillosa y de migajón arcilloso profundos y con buen drenaje.

Presenta resistencia al ataque de enfermedades y es suscep- tible al gusano barrenador.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, regular so--- queadora, de maduración tardía, rica en sacarosa, de alta - pureza en los jugos y contenido medio de fibra.



PROGENITORES: C.L. 41-142 x C.P. 33-224

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos erectos, de color verde amarillento, corteza de dureza media y longitud moledera de 2.80 m; entrenudos cilíndricos de 3.0 cm. de diámetro y de 14.0 cm. de longitud; yema de forma ovada y abultada de copa mediana y carece de ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo bueno y regular desarrollo; su despaje es malo porque permanecen las hojas adheridas al tallo; tolerante al acame; enraice abundante y profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se adapta bien a suelos de textura arcillosa profundos y con buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a la enfermedad Peca Café y al gusano barrenador.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, regular soqueadora, de maduración tardía, rica en sacarosa, de alta pureza en los jugos y bajo contenido de fibra.

PROGENITORES: B. 35206 x Mex 60-479

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos inclinados de color verde, corteza dura y longitud moledera de 2.44 m; entrenudos cilíndricos de -- 3.0 cm. de diámetro y de 14.0 cm de longitud; yema de forma ovada y prominente, copa media y abundantes ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje es bueno, tolerante al acame, enraíce -- abundante y profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta bien a suelos de textura arcillosa profundos y con - buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a la enfermedad Peca Café y a la - plaga del gusano barrenador.

Es una variedad media en rendimiento de campo de regular so queo, de maduración media, rica en sacarosa, de alta pureza en los jugos y bajo contenido de fibra.

PROGENITORES: Mex 56-476 x C.P. 63-588

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos inclinados, de color verde amarillento, corteza suave y longitud moledera de 2.86 m; entrenudos cilíndricos de 3.0 cm. de diámetro y de 14.0 cm. de longitud; yema de forma redonda y prominente, copa chica y con abundantes ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo medio y regular desarrollo; su despaje se considera regular porque permanecen las hojas adheridas al tallo pero se desprenden fácilmente con la mano; susceptible al acame; enraice regular y poco profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se adapta bien a suelos de textura de migajón arcilloso profundos y con buen drenaje.

Presenta resistencia al ataque de enfermedades y susceptibilidad al gusano barrenador.

Es una variedad media en rendimiento de campo, regular soqueadora, de maduración media, rica en sacarosa, de alta pureza en los jugos y bajo contenido de fibra.

Mex 70-1464

PROGENITORES: Mex 56-476 x C.P. 63-588

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos inclinados, de color verde amarillento, corteza dura y longitud moledera de 2.85 m; entrenudos cilíndricos de 3.0 cm. de diámetro y de 16 cm. de longitud; yema de forma triangular y prominente, de copa chica y abundantes ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta regular germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje se considera bueno, susceptible al acame; enraice abundante y profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se adapta a suelos de textura arcillosa profundos y con buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a la enfermedad Peca Café y a las plagas Chinche harinosa y gusano barrenador.

Es una variedad con buen rendimiento de campo, regular soqueadora, de maduración media, rica en sacarosa, de alta pureza en los jugos y alto contenido de fibra.

PROGENITORES: L. 61-43 x C.P. 33-22

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos inclinados, de color verde, corteza suave y longitud moledera de 2.75 m; entrenudos cilíndricos de 2.5 cm. de diámetro y de 15 cm. de longitud; yema de forma triangular y prominente de copa grande y abundantes ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta regular germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje es bueno; tolerante al acame enraice --- abundante y poco profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta a suelos de textura arcillosa profundos y con buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a las enfermedades Mancha Roja de la vaina, Peca Café y a las plagas Chinche Harinosa y gusano barrenador.

Es una variedad de regular rendimiento de campo, regular soqueadora, de maduración tardía, rica en sacarosa, de alta pureza en los jugos y alto contenido de fibra.

PROGENITORES: FLA. 36-819 x C.B. 40-13

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos inclinados, de color verde, corteza suave y lontanidad moledera de 2.90 m; entrenudos cilíndricos de 3 cm. de diámetro y de 18 cm. de longitud; yema de forma -- ovada y prominente de copa grande y escasos ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje se considera bueno; tolerante al acame -- y resistencia al quiebre de los tallos con vientos fuertes; enraice abundante y profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta bien a suelos de textura arcillosa profundos con --- buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a las enfermedades Mancha Roja de la vaina, Peca Café y a las plagas del gusano barrenador y Chinche Harinosa.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, buena soqueadora, de maduración tardía, rica en sacarosa, de alta pureza en los jugos y bajo contenido de fibra.

PROGENITORES: Mex 53-182 x Mex 60-1459

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos erectos, de color verde amarillento, de corteza suave y longitud moledera de 2.90 m; entrenudos cilíndricos de 3.4 cm. de diámetro y de 16 cm. de longitud; - yema de forma ovada y prominente de copa grande y abundantes ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje es bueno, tolerante al acame; y resistente al quiebre de los tallos con vientos fuertes; enraice abundante y profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se adapta bien a suelos de textura arcillosa profundos y con buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a las enfermedades Mancha Roja y Peca Café, y a las plagas del gusano barrenador y Chinche Harinosa.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, buena soqueadora, de maduración media, rica en sacarosa, de alta pureza en los jugos y bajo contenido de fibra.

PROGENITORES: Mex 53-182 x Mex 60-1459

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos inclinados, de color verde, corteza dura y longitud moledera de 3.00 m; entrenudos cilíndricos de 3-cm. de diámetro y 15 cm. de longitud; yema de forma triangular y prominente, de copa media y carente de ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta regular germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje es bueno, susceptible al acame, enraice-abundante y poco profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta bien a suelos de textura arcillosa profundos y con - buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a las enfermedades Mancha Roja de la vaina, Peca Café; y a las plagas del gusano barrenador y Chinche Harinosa.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, buena soqueadora de maduración temprana a media, rica en sacarosa, de - alta pureza . en los jugos y bajo contenido de fibra.



PROGENITORES: C.P. 34-79 x Mex 58-1485

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos inclinados, de color verde, corteza suave y longitud moledera de 3.00 m; entrenudos cilíndricos de 3 cm. de diámetro y de 14 cm. de longitud; yema de forma -- ovada y prominente de copa chica y carente de ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje es bueno; susceptible al acame; enraícescasi y poco profundo y florea un 10%.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta bien a suelos de textura arcillosa profundos y con - buen drenaje.

Presenta susceptibilidad al Gusano Barrenador.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, buena soqueadora, de maduración media y tardía, rica en sacarosa, de al ta pureza en los jugos y alto contenido de fibra.

PROGENITORES: C.P. 52-48 x ?

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos erectos de color verde, corteza dura y - longitud moledera de 3.16 m; entrenudos cilíndricos de 3 cm. de diámetro y de 15 cm. de longitud; yema de forma triangular y plana de copa media y carente de ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje se considera regular porque permanecen - las hojas adheridas al tallo pero se desprenden fácilmente con la mano; tolerante al acame; enraice abundante y profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta bien a suelos de textura arcillosa profundos y con - buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a las enfermedades Mancha Roja de la vaina, Peca Café y a la plaga de gusano barrenador.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, buena soqueadora, de maduración media, rica en sacarosa de alta pureza - en los jugos y contenido medio de fibra.

PROGENITORES: ?

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos inclinados, de color verde, corteza suave y longitud moledera de 2.90 m; entrenudos cilíndricos de 2.5 cm. de diámetro y de 12 cm. de longitud; yema de forma triangular y plana; de copa chica y carente de ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo tardío y regular desarrollo; su despaje se considera regular porque permanecen las hojas adheridas al tallo pero se desprenden fácilmente con la mano; susceptible al acame, enraice abundante y poco profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se adapta bien a suelos de textura arcillosa profundos y con buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a las enfermedades Mancha Roja de la vaina y a la plaga Chinche Harinosa.

Es una variedad de rendimiento medio de campo, regular soqueadora, de maduración temprana a media, rica en sacarosa, de alta pureza en los jugos y bajo contenido de fibra.

PROGENITORES: C.P. 52-1 x C.P. 48-103

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos erectos, de color verde, corteza dura y longitud moledera 3.00 m; entrenudos cilíndricos de 3 cm. - de diámetro, y de 16 cm. de longitud; yema de forma ovada y plana de copa media y carece de ahuates.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo temprano y buen desarrollo; su despaje es bueno, susceptible al acame; enraice abundante y poco profundo y no florea.

Susceptible a la sequía, prospera en zonas de riego. Se --- adapta a suelos de textura arcillosa profundos y con buen drenaje.

Presenta susceptibilidad a las plagas Gusano Barrenador, - Pulgón amarillo, Chinche Harinosa y Rata.

Es una variedad de regular rendimiento de campo, buena soqueadora, de maduración temprana a media, rica en sacarosa de alta pureza en los jugos y regular contenido de fibra.

PROGENITORES: POJ 27-25 x C.P. 380

CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Variedad de tallos erectos, de color verde amarillento, corteza dura y longitud moledera de 3.00 m; entrenudos cilíndricos de 3 cm. de diámetro y de 15 cm. de longitud; yema - de forma triangular y plana de copa chica y escasos ahuate.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS:

Presenta buena germinación, amacollo tardío y buen desarrollo; su despaje es bueno; resistente al acame; enraice abundante y profundo y no florea.

Tolerante a la sequía prospera en zonas de riego. Se adapta a suelos de textura arcillosa profundos y con buen drenaje.

Es susceptible a la plaga del Gusano Barrenador y resistente al ataque de enfermedades.

Es una variedad de alto rendimiento de campo, buena soqueadora, de maduración tardía, media en sacarosa y en la pureza de los jugos y bajo contenido de fibra.

#### 4-3.- Diseño y Metodología Experimental.

De acuerdo a la metodología establecida por el IMPA para -- los Experimentos de Adaptabilidad de Variedades, se utilizó un di se ño gemelo en bloques al azar, con las siguientes especificaciones:

Número de Tratamientos -----	15
Número de Repeticiones -----	3
Distancia entre surcos -----	1 mt.
Distancia entre bloques -----	1 mt.

#### UNIDAD EXPERIMENTAL

Número de surcos -----	6
Longitud de surcos -----	10 mts
Superficie -----	60 mts <sup>2</sup>

#### PARCELA UTIL

Número de surcos -----	4
Longitud de surcos -----	10 mts
Superficie -----	40 mts <sup>2</sup>
Superficie total del Experimento -----	6048 mts <sup>2</sup>

#### MATERIAL VEGETATIVO

El cálculo de la semilla para los experimentos se realizó - de la siguiente manera, se determinó la longitud media de la caña y se calculó con esta base la cantidad de cañas necesarias para cu

brir en una siembra a cordón doble toda la longitud del surco. -  
Ejemplo:

Longitud promedio de la caña seleccionada para semilla = 2 mt,  
Cantidad de cañas necesarias para surco de 10 mts. = 10 cañas.  
Cantidad de cañas de una variedad por experimento = 180 cañas.

En este experimento se registró la siguiente información:

- 1.- Porcentajes de Germinación.
- 2.- Capacidad de Amacollo.
- 3.- Crecimiento mensual de los Tallos en cm.
- 4.- Determinación de las curvas de maduración.
- 5.- Porcentaje de intensidad de infestación de gusano barrenador
- 6.- Número de tallos molederos y tallos terciarios.
- 7.- Descripción Agronómica de las variedades.
- 8.- Rendimiento por variedad en toneladas de caña y azúcar por-Ha.

#### PORCENTAJE DE GERMINACION.

Para realizar esta determinación, primero se contó el número de yemas sembradas en cada tratamiento y en sus 3 repeticiones, con una regla de madera de 2 metros de longitud; la cual una vez colocada la semilla en el surco se tiró al azar en 5 lugares diferentes de la parcela, en forma de fichas de dominó, y se contó el número de yemas comprendidas en la longitud de la regla, y con el promedio de las 5 lecturas multiplicado por la longitud total de metros lineales sembrados, obtuvimos el No. de yemas sembradas --

por parcela.

A los 50 días de la siembra cuando habían germinado todas las yemas y antes de que aparecieran los brotes secundarios se realizó el conteo de brotes en la forma descrita anteriormente y se calculó el número de brotes por parcela.

El porcentaje de germinación se determinó multiplicando por 100 el promedio de yemas germinadas y dividiendo este producto entre el promedio de yemas sembradas por parcela en las 3 repeticiones.

#### CAPACIDAD DE AMACOLLO

Durante los primeros 6 meses de desarrollo de las variedades mensualmente se realizó el conteo de brotes en la forma anotada anteriormente.

#### CRECIMIENTO MENSUAL DE LOS TALLOS EN CM.

Mensualmente y durante los 15 meses del ciclo vegetativo de la caña, se efectuaron mediciones de alturas de las variedades -- con una regla de madera de 3 metros graduada en cm. para ello se procedió de la siguiente manera; en cada parcela se seleccionaron 5 puntos de muestreo que se marcaron con estacas de madera pegadas a la base de las cañas las cuales se midieron hasta la última lígula visible.

#### DETERMINACION DE LAS CURVAS DE MADURACION.

Aprovechando uno de los experimentos gemelos tanto en ciclo



planta como en soca, se determinó la curva de madurez para cada variedad en sus 3 repeticiones a partir de los 11 meses de edad en ciclo planta, y a los 8 meses en ciclo soca y durante todo el período de la zafra 1977-1978 y 1978-1979, mensualmente se efectuó un muestreo de caña y análisis de laboratorio de los mismos con el propósito de determinar el grado de maduración alcanzado. Cada muestra estuvo integrada por 6 tallos moledores seleccionados al azar en los 4 surcos centrales de cada tratamiento.

En el laboratorio de campo se procesaron por el método de Pol-Ratio todas las muestras y se les hicieron las siguientes determinaciones: Brix, Pureza, Porcentaje de Sacarosa en caña, Porcentaje de fibra, Porcentaje de Azúcares Reductores, Porcentaje de Jugosidad y Porcentaje de Humedad en la Sección 8-10.

Los resultados promedio de Porcentaje de Sacarosa en caña se relacionaron con la edad de la caña mediante la ecuación  $a+bx+cx^2$  para conocer la tendencia de la curva, determinar el tipo de maduración, época apropiada de cosecha, y efectuar las comparaciones con las variedades testigo para definir las variedades más sobresalientes.

El tipo de maduración de las variedades se determinó haciendo el análisis del comportamiento y tendencia de las curvas de maduración de las variedades durante el período de la zafra, considerándose como variedades tempranas aquellas en que los mayores valores de sacarosa se presentan al inicio de zafra variedades medias aquellas en que al inicio de la zafra tienen bajos porcenta-

jes de sacarosa, alcanzando sus máximos valores en la parte intermedia de zafra y sufren un desplome de la sacarosa al final de la misma; y variedades tardías aquellas que presentan una tendencia a incrementar los porcentajes de sacarosa en los meses finales de la zafra.

PORCIENTO DE INTENSIDAD DE INFESTACION DE GUSANO BARRENADOR.

Del mes de Noviembre de 1977; al mes de Abril de 1978; mensualmente se determinó por cada tratamiento y en las tres repeticiones el porcentaje de intensidad de infestación de gusano barrenador, para saber el grado de resistencia o susceptibilidad de las variedades a esta plaga.

Esta determinación se realizó de la siguiente manera: de la muestra obtenida por cada variedad para el análisis de laboratorio, se contó el número de canutos sanos y barrenados y el porcentaje se calculó multiplicando por 100 los canutos barrenados y dividiendo este producto entre el número total de canutos.

Ejemplo:

Número total de canutos	156	
Número de canutos barrenados	5	
% de Intensidad de Infestación	$\frac{5 \times 100}{156}$	3.20 %

Para propósitos descriptivos y para calificar la intensidad de infestación se consideró la siguiente tabulación:

De 0 a 5% de canutos barrenados	-----	Baja
De 6 a 10% de canutos barrenados	-----	Moderada

De 11 a 15% de canutos barrenados -----	Media
De 16 a 25% de canutos barrenados -----	Alta
Mayor de 25% de canutos barrenados-----	Grave

#### NUMERO DE TALLOS MOLEDEROS

A los 12 meses de edad se realizó el conteo de tallos molederos por variedad en sus tres repeticiones, de la misma manera - en que se realizó el conteo de brotes descrito anteriormente.

#### NUMERO DE MAMONES (Tallos Terciarios)

A los 13 meses de edad de la caña se realizó esta determinación en cada variedad y en sus tres repeticiones; y se realizó de la forma ya mencionada. El conteo de tallos terciarios se efectúa para saber el número de tallos no industrializables por variedad - al momento de la cosecha.

#### RENDIMIENTO POR VARIEDAD EN TONELADAS DE CAÑA Y DE AZUCAR POR HECTAREA.

El rendimiento de campo en toneladas por Ha. se obtuvo promediando el peso de la caña de las parcelas de cada una de las variedades del experimento gemelo No. II cosechado el 31 de Marzo - de 1978; y el peso de la caña de las parcelas de cada una de las variedades del experimento gemelo No. 1 cosechado el 17 de Mayo - del mismo año.

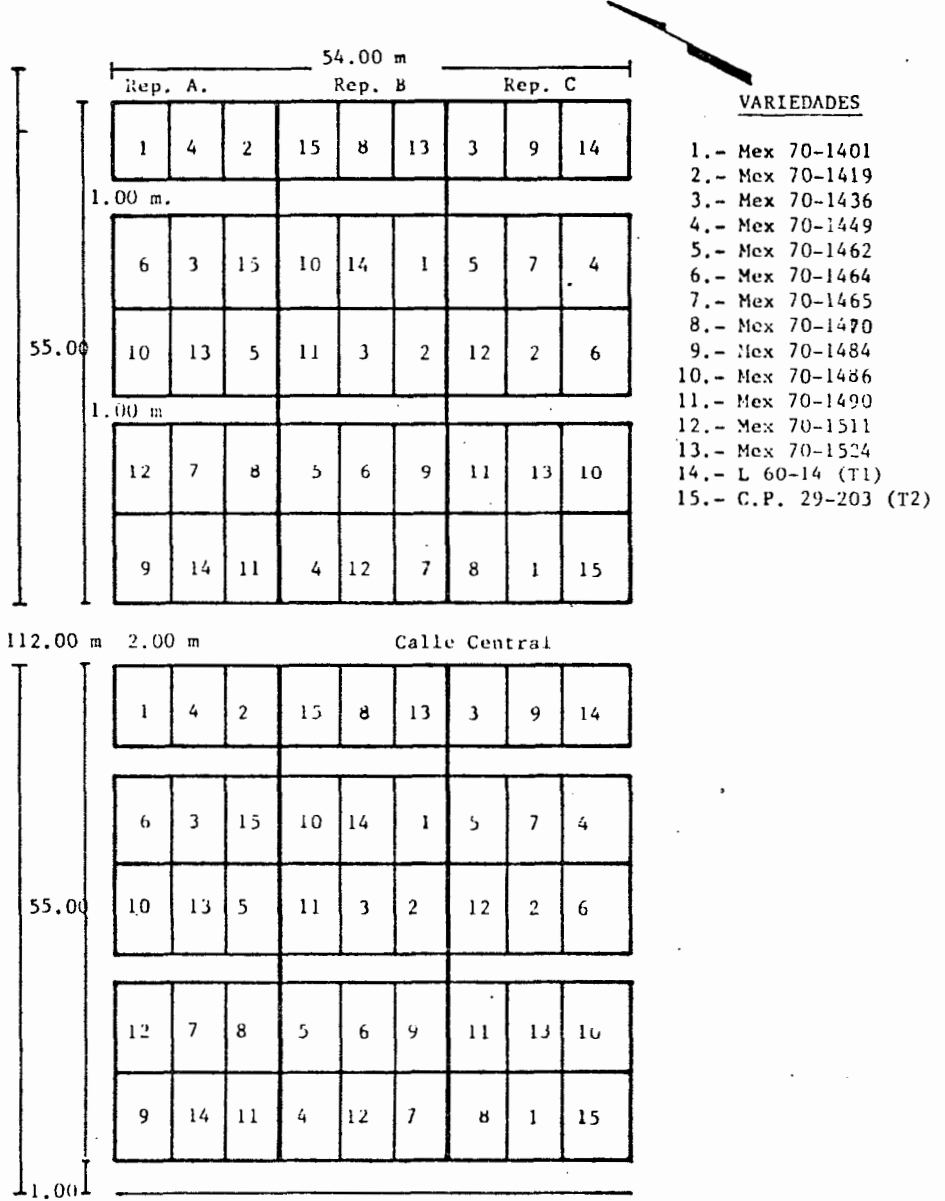
El % de sacarosa en caña se determinó promediando los valores reales de sacarosa obtenidos durante los meses recomendados - como los más apropiados para la cosecha de cada variedad.

El rendimiento bruto de azúcar producido por Ha. en el campo, se obtuvo multiplicando el promedio de sacarosa en caña obtenido en los meses recomendados para cosecha de cada variedad, por su rendimiento de campo.

La edad apropiada de cosecha de la caña en el período de la zafra se determinó tomando como límite inferior el 12% de sacarosa en caña, extendiéndose este período hasta donde las curvas de maduración de la caña inician su descenso en acumulación de sacarosa. (6).

FIGURA No. 5

DISEÑO EXPERIMENTAL



## V. DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

### 5-1.- Preparación del Terreno.

Se efectuó en el mes de noviembre de 1976 consistiendo en 2 pasos de subsuelo a la profundidad de 50 cm.; después se realizaron 3 barbechos, 1 rastreo y se surcó a 1.0 m. de separación según costumbre regional. Posteriormente se trazó el experimento de acuerdo al croquis.

### 5-2.- Siembra

Se ejecutó el 24 de diciembre de 1976 para lo cual antes de distribuir las variedades, se procedió a realizar el "albondeo", labor que consiste en quitar del fondo del surco los terrones grandes para que asienten bien los trozos de caña. Posteriormente se procedió a "despajar" el material vegetativo para facilitar la germinación de las yemas, una vez realizado esto se sembró a cordón doble y se dio el riego de asiento.

### 5-3.- Cultivos y Control de Malezas.

Se hizo una aplicación de herbicidas en Pre-emergencia utilizando los siguientes productos y dosis 1.5 Kg. Gesapax + 1.5 litros de Arbustol; posteriormente se realizaron 3 cultivos con tracción animal una segunda aplicación de herbicidas en Post-emergencia con los siguientes productos: 1.5 Gesapax + 1.5 Arbustol, y una limpia con azadón.

#### 5-4.- Fertilización y Riegos.

Se fertilizó en 2 ocasiones, la primera a los 4 meses de edad de la caña. Aplicando 250 Kg. de la fórmula 17-17-17 en forma manual sobre el hilo de la caña, tapándose posteriormente con un cultivo, la segunda aplicación se realizó a los 5 meses de edad habiéndose aplicado 250 Kg. de Urea. Se aplicaron 16 riegos durante todo el ciclo vegetativo de la caña a intervalos de 15 a 30 días según lo requería la planta.

#### 5-5.- Plagas y Enfermedades.

Durante el desarrollo del experimento en ciclo planta se presenta una fuerte infestación de gusano soldado "Pseudaletia unipuncta" combatiéndose de inmediato con una aplicación de Sevin 80 en la dosis de 1 Kg./Ha.

Se presentó también otra plaga en determinadas variedades que no ameritó combate ya que el porcentaje de infestación era bajo, dicha plaga fue la chinche harinosa "Dysmicoccus boninsis Kuw" y las variedades que presentaron más susceptibilidad fueron Mex 70-1464; Mex 70-1465; Mex 70-1470; Mex-1484; Mex 70-1486 y Mex 70-1524.

En cuanto a enfermedades se encontró susceptibilidad a la mancha roja de la vaina "Cercospora Vaginae Kruger" en las siguientes variedades: Mex 70-1524; Mex 70-1401; Mex 70-1465; Mex 70-1470; Mex 70-1484; Mex 70-1486 y L 60-14.

A la enfermedad Peca Café "Cercospora Longipes Butler" se en

contró susceptibilidad en las variedades Mex 70-1436; Mex 70-1449 y Mex 70-1464. Generalmente estas enfermedades no representan pérdidas de importancia económica para el cultivo de la caña de azúcar en esta región. (5).

#### 5.6- Labores Realizadas en Ciclo Soca.

En ciclo soca se realizaron las siguientes labores, junta y quema de basura, destroncone, un cultivo, una aplicación de herbicida en Post-emergencia con los siguientes productos y dosis: 2 - Kg. de Diurón + 2 litros de 2-4-D Amina en 300 litros de agua. Se fertilizó en 2 ocasiones aplicándose en la primera 250 Kg. de la fórmula 17-17-17 y en la segunda 200 Kg. de Urea, además se le dio una limpia manual general al experimento y se le aplicaron 8 riegos en este ciclo.

#### 5.7.- Cosecha.

Habiéndose terminado de realizar todas las observaciones sobre las variedades y contando las mismas con la madurez industrial adecuada, se realizó la cosecha del experimento a la edad de 15 meses en ciclo de planta y 13 meses en ciclo soca. Contando se para ello con una báscula de reloj y mano de obra.

La cosecha de los lotes se realizó cortando a ras del suelo la totalidad de las cañas comprendidas en los 4 surcos centrales de cada tratamiento, formándose tercios para efectuar los pesados de los mismos.



## VI.- RESULTADOS.

Los resultados obtenidos de la evaluación de las 15 variedades de caña de azúcar se ejemplifican en (3-26), las cuales muestran los rendimientos de caña en kilogramos por parcela, toneladas por hectárea, rendimiento probable de azúcar en Ton./ha., resultados de análisis de laboratorio, valores mensuales ajustados de % de sacarosa en caña, análisis de varianza de Ton./ha., % de sacarosa, rendimiento de azúcar en Ton./ha., en ciclos de plantilla y de soca.

Así como porcentajes de germinación, amacollo, número de tallos molederos, tallos terciarios, crecimiento mensual y porcentaje de intensidad de infestación de gusano barrenador de las variedades.

TABLA 3.- RENDIMIENTO DE CAÑA EN KILOGRAMOS POR PARCELA CICLO PLANTA

Variedad	Repetición A	Repetición B	Repetición C	Suma	Promedio
	Kgs. de caña por parcela	Kgs. de caña por parcela	Kgs. de caña por parcela		
1.- Mex 70-1401	826.00	545.00	611.00	1,982.00	660.666
2.- Mex 70-1419	637.00	531.00	593.00	1,761.00	587.000
3.- Mex 70-1436	676.00	509.00	492.00	1,677.00	559.000
4.- Mex 70-1449	488.00	472.00	539.00	1,499.00	499.666
5.- Mex 70-1462	529.00	530.00	451.00	1,510.00	503.333
6.- Mex 70-1464	626.00	505.00	583.00	1,714.00	571.333
7.- Mex 70-1465	575.00	534.00	455.00	1,564.00	521.333
8.- Mex 70-1470	637.00	615.00	641.00	1,893.00	631.000
9.- Mex 70-1484	567.00	540.00	530.00	1,637.00	545.666
10.-Mex 70-1486	606.00	582.00	543.00	1,731.00	577.000
11.-Mex 70-1490	545.00	554.00	505.00	1,604.00	534.666
12.-Mex 70-1511	637.00	601.00	530.00	1,768.00	589.333
13.-Mex 70-1524	500.00	532.00	487.00	1,519.00	506.333
14.-L.60-14 (T)	514.00	518.00	513.00	1,545.00	515.000
15.-C.P. 29-203 (T)	637.00	656.00	683.00	1,976.00	658.666

TABLA 4.- RENDIMIENTO DE CAÑA EN TONELADAS POR HECTAREA CICLO PLANTA

Variedad	Repetición A Toneladas de caña/ha.	Repetición B Toneladas de caña/ha.	Repetición C Toneladas de caña/ha.	Suma	Promedio
1.- Mex 70-1401	206.500	136.250	152.750	495.500	165.166
2.- Mex 70-1419	159.250	132.750	148.250	440.250	146.750
3.- Mex 70-1436	169.000	127.250	123.000	419.250	139.710
4.- Mex 70-1449	122.000	118.000	134.750	374.750	124.916
5.- Mex 70-1462	132.250	132.500	112.750	377.500	125.833
6.- Mex 70-1464	156.500	126.250	145.750	428.500	142.833
7.- Mex 70-1465	143.750	133.500	113.750	391.000	130.333
8.- Mex 70-1470	159.250	153.750	160.250	473.250	157.750
9.- Mex 70-1484	141.750	135.000	132.500	409.250	136.416
10.-Mex 70-1486	151.500	145.500	135.750	434.750	144.916
11.-Mex 70-1490	136.250	138.500	126.250	401.000	133.666
12.-Mex 70-1511	159.259	150.250	132.500	442.000	147.333
13.-Mex 70-1524	125.000	133.000	121.750	379.750	126.583
14.-L.60-14 (T)	128.500	129.500	128.250	386.250	128.750
15.-C.P.29-203	159.250	164.000	170.750	494.000	164.666

TABLA 5.- RENDIMIENTO PROBABLE DE AZUCAR EN TONELADAS POR HECTAREA  
CICLO PLANTA

Variedad	Repetición A	Repetición B	Repetición C	Suma	Promedio
	Toneladas de Azúcar/ha.	Toneladas de Azúcar/ha.	Toneladas de Azúcar/ha.		
1.- Mex 70-1401	30.789	20.314	22.775	73.878	24.620
2.- Mex 70-1419	24.444	20.377	22.756	67.577	22.520
3.- Mex 70-1436	25.958	19.545	18.892	64.395	21.460
4.- Mex 70-1449	18.995	18.372	20.980	58.347	19.440
5.- Mex 70-1462	19.665	19.702	16.765	56.132	18.710
6.- Mex 70-1464	23.412	18.887	21.804	64.103	21.360
7.- Mex 70-1465	21.102	19.597	16.698	57.397	19.130
8.- Mex 70-1470	22.326	21.555	22.467	66.348	22.110
9.- Mex 70-1484	22.269	21.208	20.815	64.292	21.430
10.-Mex 70-1486	23.300	22.378	20.878	66.556	22.180
11.-Mex 70-1490	19.974	20.304	18.508	58.786	19.590
12.-Mex 70-1511	22.740	21.455	18.921	63.116	21.030
13.-Mex 70-1524	18.525	19.710	18.043	56.278	18.750
14.-L.60-14' (T)	19.390	19.541	19.352	58.283	19.420
15.-C.P. 29-203 (T)	22.151	22.812	23.751	68.714	22.900

TABLA 6.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO PLANTA

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
1.- Mex 70-1401	11	12.43	9.93	79.94	81.15	88.32	1.41	11.67
	12	15.07	13.11	86.90	79.66	88.93	0.47	11.06
	13	15.33	14.29	93.26	72.83	86.18	0.58	13.80
	14	16.25	14.97	92.23	72.37	84.82	0.23	15.18
	15	17.47	15.85	90.67	70.90	85.60	0.53	14.40
	16	18.31	16.34	89.43	70.30	85.75	0.24	14.24
	17	18.27	16.30	89.20	70.80	86.14	0.35	13.85
2.- Mex 70-1419	11	13.37	10.74	80.35	80.43	86.69	0.90	13.31
	12	15.61	13.32	85.35	75.40	87.44	0.46	12.55
	13	15.71	14.58	92.79	72.96	85.39	0.77	15.21
	14	16.69	15.49	92.78	71.80	85.04	0.22	14.96
	15	17.44	16.13	92.52	68.47	84.31	0.43	15.68
	16	18.02	16.20	89.87	69.76	84.40	0.20	15.59
	17	18.44	16.40	88.92	71.23	85.22	0.33	14.77
3.- Mex 70-1436	11	12.38	9.32	75.10	81.67	88.88	1.45	11.12
	12	14.29	11.74	82.08	79.83	87.01	0.57	13.19
	13	15.87	13.70	86.14	75.76	87.72	0.66	12.28
	14	15.67	14.53	92.78	74.03	85.69	0.35	14.27
	15	18.07	16.31	92.19	72.87	87.11	0.50	12.90
	16	18.41	16.91	91.86	69.16	86.76	0.22	13.23
	17	18.78	16.27	88.64	68.63	86.22	0.36	14.00

TABLA 6.1.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO PLANTA

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
4.- Mex 70-1449	11	12.66	10.29	81.06	82.20	88.66	1.20	11.34
	12	15.31	13.02	84.92	78.30	87.93	0.52	11.11
	13	16.94	15.40	90.70	74.86	85.24	0.32	14.59
	14	17.21	15.48	89.94	73.13	86.16	0.22	13.84
	15	18.81	16.84	91.21	70.74	86.41	0.24	13.60
	16	19.08	17.13	89.81	68.66	86.29	0.19	13.70
	17	19.31	16.96	87.83	68.13	85.99	0.38	14.00
5.- Mex 70-1462	11	14.73	12.81	86.96	80.63	88.37	0.98	11.62
	12	15.70	13.64	86.89	77.63	88.30	0.33	11.68
	13	16.27	15.00	92.17	70.96	86.28	0.41	13.71
	14	16.38	15.53	94.81	71.40	85.72	0.21	14.28
	15	18.64	17.38	93.24	67.40	86.39	0.21	13.62
	16	18.61	17.38	91.14	67.33	85.51	0.16	14.49
	17	18.55	16.46	88.76	69.43	87.21	0.26	12.79
6.- Mex 70 1464	11	13.71	11.24	81.82	78.93	86.89	0.97	13.10
	12	15.64	13.15	84.06	78.80	86.38	0.59	13.62
	13	15.60	14.28	91.53	74.15	85.35	0.52	14.64
	14	15.48	14.48	93.56	73.63	83.27	0.40	16.73
	15	17.48	15.84	89.67	68.70	84.15	0.39	15.86
	16	18.21	15.93	89.05	70.23	84.89	0.27	15.10
	17	18.08	16.08	89.55	70.16	70.16	0.40	14.49

TABLA 6.2.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO PLANTA

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
7. Mex 701465	11	13.60	11.49	84.46	78.80	85.95	0.92	13.37
	12	15.01	12.58	83.90	77.33	87.19	0.44	14.00
	13	15.69	14.02	89.34	75.43	87.82	0.61	12.17
	14	15.85	14.29	90.12	74.33	84.58	0.24	15.42
	15	17.68	16.10	91.22	69.97	85.50	0.36	14.51
	16	17.76	16.44	89.40	71.26	83.52	0.20	16.47
	17	18.59	16.31	87.69	70.96	85.94	0.35	14.05
8.- Mex 70-1470	11	14.20	11.70	82.44	82.23	89.26	0.99	10.74
	12	15.10	12.34	81.54	79.43	88.72	0.86	11.27
	13	14.75	12.63	85.57	75.13	86.83	1.14	13.16
	14	15.90	14.81	91.86	74.33	86.71	0.33	13.30
	15	17.90	16.33	91.20	71.37	86.61	0.64	13.40
	16	17.47	16.13	92.30	72.30	86.16	0.37	13.84
	17	17.67	15.71	88.87	72.53	86.18	0.47	13.81
9.- Mex 70-1484	11	12.58	10.77	85.76	79.50	88.37	0.91	11.63
	12	16.03	13.81	86.17	75.53	87.98	0.34	12.10
	13	17.34	15.10	87.19	75.80	84.61	0.45	15.39
	14	18.31	16.72	91.30	73.90	87.39	0.21	12.59
	15	18.71	17.24	92.16	68.87	87.05	0.19	12.96
	16	19.08	17.06	89.75	68.73	87.11	0.17	12.89
	17	19.50	17.25	88.45	70.70	86.89	0.21	13.10

TABLA 6.3.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO PLANTA

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
10.-Mex 70-1486	11	15.20	12.01	79.12	79.73	86.91	0.87	13.08
	12	16.03	13.88	88.72	77.10	88.36	0.52	11.64
	13	18.47	16.52	89.38	72.60	86.78	0.34	13.21
	14	17.57	17.03	95.79	70.63	84.22	0.23	15.77
	15	19.47	17.48	89.79	67.40	85.29	0.19	14.72
	16	19.16	17.26	90.08	68.93	86.13	0.17	13.86
	17	19.58	17.55	88.28	69.36	85.11	0.22	14.89
11.-Mex 70-1490	11	12.74	10.11	79.43	79.60	86.25	1.51	13.75
	12	15.61	13.49	86.51	75.20	86.22	0.34	13.78
	13	15.99	14.34	89.59	71.93	86.85	0.41	13.15
	14	15.76	14.56	92.21	71.47	83.64	0.25	16.36
	15	17.66	16.27	92.11	67.17	83.76	0.22	16.25
	16	17.74	15.91	89.64	68.80	84.87	0.17	15.13
	17	18.06	15.93	88.18	67.86	85.16	0.24	14.90
12.-Mex 70-1511	11	13.33	10.68	79.35	81.90	86.37	1.21	13.62
	12	15.07	12.24	81.21	78.90	87.15	0.94	12.85
	13	15.85	13.87	87.42	75.06	87.15	0.94	13.36
	14	16.11	14.77	91.69	73.03	84.60	0.35	15.40
	15	17.74	16.24	91.57	68.20	83.29	0.49	16.72
	16	17.98	15.29	87.81	70.63	85.16	0.30	14.83
	17	18.33	15.69	86.29	70.60	84.80	0.35	15.19



TABLA 6.4.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO PLANTA

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
13.-Mex 70-1524	11	14.91	12.89	86.39	78.60	86.97	0.83	11.70
	12	15.11	13.81	85.64	75.93	87.94	0.38	12.06
	13	16.34	14.71	90.02	72.33	86.57	0.42	13.26
	14	15.80	14.44	91.33	73.07	85.44	0.33	14.56
	15	17.59	16.28	92.06	69.84	86.22	0.27	13.78
	16	19.04	16.80	89.80	69.43	85.27	0.20	14.75
	17	18.77	16.39	87.33	70.00	85.82	0.53	14.18
14.- L. 60-14	11	14.40	12.18	84.74	81.07	88.85	0.69	11.14
	12	15.46	13.49	87.24	77.06	88.71	0.43	11.56
	13	16.45	15.12	91.85	73.63	86.07	0.51	13.92
	14	17.40	15.97	91.74	70.87	86.20	0.20	13.80
	15	18.19	16.79	92.32	69.77	85.38	0.17	14.63
	16	18.79	17.04	90.71	68.03	86.05	0.20	13.94
	17	19.25	17.01	88.35	67.70	87.03	0.29	12.96
15.- C.P. 29-203	11	12.50	9.00	72.01	82.10	89.09	1.73	10.91
	12	14.74	11.30	76.49	80.10	88.59	1.01	11.40
	13	14.62	11.73	80.11	79.60	88.06	1.09	11.93
	14	14.60	12.35	84.46	74.87	86.31	0.65	13.69
	15	16.18	14.27	88.15	74.77	88.51	0.59	11.50
	16	16.99	15.11	88.96	73.46	86.30	0.55	13.69
	17	16.80	14.87	87.16	72.93	87.77	0.54	12.22

ANALISIS DE LOS DATOS DE RENDIMIENTO DE CAMPO EN TON/HA.

VARIEDAD	REP. I	REP. II	REP. III	SUMA	PROMEDIO
Mex 70-1401	206.500	136.250	152.750	495.500	165.166
Mex 70-1419	159.250	132.750	148.250	440.250	146.750
Mex 70-1436	169.00	127.250	123.000	419.250	139.750
Mex 70-1449	122.000	118.000	134.750	374.750	124.920
Mex 70-1462	132.250	132.500	112.750	377.500	125.833
Mex 70-1464	156.500	126.250	145.750	428.500	142.833
Mex 70-1465	143.750	133.500	113.750	391.000	130.333
Mex 70-1470	159.250	153.750	160.250	473.250	157.750
Mex 70-1484	141.750	135.000	132.500	409.250	136.420
Mex 70-1486	151.500	145.500	135.750	432.750	144.250
Mex 70-1490	136.250	138.500	126.250	401.000	133.666
Mex 70-1511	159.250	150.250	132.500	442.000	147.333
Mex 70-1524	125.000	133.000	121.750	379.750	126.583
L 60-14 (T1)	128.500	129.500	128.250	386.250	128.750
C.P. 29-203 (t2)	159.250	164.000	170.750	494.000	164.670
Sumas:	2,250.000	2,056.000	2,039.000	6,345.000	

1.- Factor de corrección.

$$C = \frac{G^2}{rt} = \frac{6345.000^2}{45} = \frac{40'259,025}{45} = 894,645.000$$

2.- Suma de cuadrados total

$$SC \text{ total} = 908,768.31 - 894,645.000$$

$$SC \text{ total} = 14,123.310$$

3.- Suma de cuadrados debido a Repeticiones

$$SC \text{ Rep.} = \frac{2,250^2 + 2056^2 + 2039^2}{15} - C$$

$$SC \text{ Rep} = 5'062,500 + 4'227,136 + 4'157,521$$

$$SC \text{ Rep} = \frac{13'447,157}{15} - C$$

$$SC \text{ Rep} = 896,477.13 - 894,645.000$$

$$SC \text{ Rep} = 1,832.130$$

4.- Suma de Cuadrados debido a tratamientos

$$SC \text{ Trat} = \frac{495.500^2 + 440.250^2 + \dots + 494.000^2}{3} - C$$

$$SC \text{ Trat} = \frac{2'708,606.73}{3} - 894,645.000$$

$$SC \text{ Trat} = 902,868.91 - 894,645.000$$

$$SC \text{ Trat} = 8,223.91$$

5.- Suma de cuadrados del error.

$$SC \text{ error} = SC \text{ Total} - SC \text{ Rep} - SC \text{ Trat}$$

$$SC \text{ error} = 14,123.310 - 1832.130 - 8,223.91$$

$$SC \text{ error} = 14,123.310 - 10,056.04$$

$$SC \text{ error} = 4,067.27$$

$$6.- CM \text{ Rep} = \frac{SC \text{ Rep}}{G.L. \text{ Rep.}} = \frac{1,832.130}{2} = 916.065$$

$$7.- CM \text{ Trat} = \frac{SC \text{ Trat}}{G.L. \text{ Trat.}} = \frac{8,223.91}{14} = 587.422$$

$$8.- S^2 = \text{CM error} = \frac{\text{SC error}}{\text{G.L. error}} = \frac{4067.27}{28} = 145.259$$

TABLA 7.- ANALISIS DE VARIANZA

TONS. DE CAÑA/HA.

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Sumas de Cuadrados	- Cuadrados Medios	F Cal.	F. de Tablas 0.05	0.01
Repeticiones	2	1,832.130	916.050	6.306**	3.34	5.45
Tratamientos	14	8,223.910	587.442	4.040**	2.07	2.80
Error	28	4,067.270	145.259			
Total	44	14,123.310				

\*\* Diferencia altamente significativa.

9.- F calculada para Repeticiones

$$F_c = \frac{\text{CM Rep}}{S^2} = \frac{916.05}{145.259} = 6.306$$

10.- F calculada para Trat.

$$F_c = \frac{\text{CM Trat}}{S^2} = \frac{587.442}{145.259} = 4.04$$

11.- MDS Trat. =  $t \propto (\text{G.L. error}) \sqrt{\frac{2 \times \text{CM error}}{\text{Rep}}}$

$$\text{MDS Trat.} = 2.048 \times \sqrt{\frac{2 \times 145.259}{3}}$$

$$\text{MDS Trat.} = 2.048 \times 9.840 = 20.152$$

ANALISIS DE DATOS DE LABORATORIO % SACAROSA EN CAÑA

VARIETADES	Rep. I	Rep. II	Rep. III	Suma	Promedio
Mex 70-1401	15.09	15.26	14.39	44.74	14.91
Mex 70-1419	15.30	15.35	15.42	46.07	15.36
Mex 70-1436	14.52	15.72	15.86	46.10	15.37
Mex 70-1449	15.22	15.48	16.03	46.73	15.58
Mex 70-1462	14.94	15.12	14.56	44.62	14.87
Mex 70-1464	15.43	14.42	15.05	44.90	14.97
Mex 70-1465	15.01	14.04	15.02	44.07	14.69
Mex 70-1470	13.72	13.72	14.65	42.09	14.03
Mex 70-1484	16.21	15.48	15.47	47.16	15.72
Mex 70-1486	15.44	15.19	15.52	46.15	15.38
Mex 70-1490	14.67	15.14	14.19	44.00	14.67
Mex 70-1511	14.93	14.35	15.60	44.88	14.96
Mex 70-1524	15.37	14.41	14.69	44.47	14.82
L 60-14 (T1)	15.29	14.92	15.09	45.30	15.10
C.P. 29-203(T2)	13.64	13.89	14.21	41.74	13.91
Sumas.	224.78	222.49	225.75	673.02	

1.- Factor de corrección

$$C = \frac{G^2}{rt} = \frac{673.02^2}{45} = \frac{452,955.92}{45} = 10,065.68$$

2.- Suma de Cuadrados total

$$SC \text{ total} = 15.09^2 + 15.30^2 + \dots + 14.21^2 - C$$

$$SC \text{ total} = 10,082.676 - 10,065.68$$

$$\text{SC total} = 16.996$$

3.- Suma de Cuadrados debido a Repeticiones

$$\text{SC Rep} = \frac{224.78^2 + 222.49^2 + 225.75^2}{15} - C$$

$$\text{SC Rep} = \frac{150,990.910}{15} - C$$

$$\text{SC Rep} = 10,066.06 - 10,065.68$$

$$\text{SC Rep} = 0.38$$

4.- Suma de Cuadrados debido a Tratamientos

$$\text{SC Trat} = \frac{44.74^2 + 46.07^2 + \dots + 41.74^2}{3} - C$$

$$\text{SC Trat} = \frac{30,229.697}{3} - C$$

$$\text{SC Trat} = 10,076.565 - 10,065.68$$

$$\text{SC Trat} = 10.885$$

5.- SC error = SC total - (SC Rep + SC Trat)

$$\text{SC error} = 16.996 - (0.38 + 10.885)$$

$$\text{SC error} = 16.996 - 11.265$$

$$\text{SC error} = 5.731$$

$$6.- \text{CM Rep} = \frac{\text{SC Rep}}{\text{G.L. Rep}} = \frac{0.38}{2} = 0.19$$

$$7.- \text{CM Trat} = \frac{\text{SC Trat}}{\text{G.L. Trat}} = \frac{10.885}{14} = 0.777$$

$$8.- S^2 = \text{CM Error} = \frac{\text{SC Error}}{\text{G.L. Error}} = \frac{5.731}{28} = 0.204$$

TABLA 8.-

ANALISIS DE VARIANZA

% SACAROSA EN CAÑA

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	- Cuadros Medios	F cal.	F 0.05	de Tablas 0.01
Repeticiones	2	0.38	0.19	0.931	3.34	5.45
Tratamientos	14	10.885	0.777	3.810**	2.07	2.80
Error	28	5.731	0.204			
Total	44	16.996				

\*\* Diferencia altamente significativa

9.- F calculada para Rep.

$$F = \frac{CM \text{ Rep}}{S^2} = \frac{0.190}{0.204} = 0.931$$

10.- F calculada para Trat.

$$F = \frac{CM \text{ Trat}}{S^2} = \frac{0.777}{0.204} = 3.810$$

11.- Mínima diferencia significativa

$$MDS \text{ Trat} = T \propto (G.L. \text{ Error}) \sqrt{\frac{2 S^2}{r}}$$

$$MDS \text{ Trat} = 2.048 \times \sqrt{\frac{2 \times 0.204}{3}}$$

$$= 2.048 \times 0.368$$

$$MDS = 0.753$$

ANALISIS DE DATOS DE CAMPO TON/SACAROSA/HA.

VARIETADES	REP. I	REP. II	REP. III	SUMA	PROMEDIO
Mex 70-1401	30.789	20.314	22.775	73.878	24.620
Mex 70-1419	24.444	20.377	22.756	67.577	22.520
Mex 70-1436	25.958	19.545	18.892	64.395	21.460
Mex 70-1449	18.995	18.372	20.980	58.347	19.440
Mex 70-1462	19.665	19.702	16.765	56.132	18.710
Mex 70-1464	23.412	18.887	21.804	64.103	21.360
Mex 70-1465	21.102	19.597	16.698	57.397	19.130
Mex 70-1470	22.326	21.555	22.467	66.348	22.110
Mex 70-1484	22.269	21.208	20.815	64.292	21.430
Mex 70-1486	23.300	22.378	20.878	66.556	22.180
Mex 70-1490	19.974	20.304	18.508	58.786	19.590
Mex 70-1511	23.823	22.477	19.822	66.122	22.040
Mex 70-1524	18.525	19.710	18.043	56.278	18.750
L 60-14 (T1)	19.390	19.541	19.352	58.283	19.420
C.P. 29-203 (T2)	22.151	22.812	23.751	68.714	22.900
SUMAS	336.230	306.779	304.306	947.208	

1.- Factor de corrección

$$C = \frac{G^2}{rt} = \frac{947.208^2}{45} = \frac{897,203.00}{45} = 19,937.84$$

2.- Suma de Cuadrados Total

$$SC \text{ Total} = 30.789^2 + 24.444^2 + \dots + 23.751^2 - C$$

$$SC \text{ Total} = 20,215.641 - 19,937.84$$

$$SC \text{ Total} = 277.801$$



3.- Suma de Cuadrados de Repeticiones

$$SC \text{ Rep} = \frac{336.123^2 + 306.779^2 + 304.306^2}{15} - C$$

$$SC \text{ Rep} = \frac{112,978.670 + 94,113.350 + 92,602.140}{15} - C$$

$$SC \text{ Rep} = 19,979.610 - 19,937.840$$

$$SC \text{ Rep} = 41.770$$

4.- Suma de cuadrados de Tratamientos

$$SC \text{ Trat} = \frac{73.878^2 + 67.577^2 + \dots + 68.714^2}{3} - C$$

$$SC \text{ Trat} = \frac{60,208.970}{3} - C$$

$$SC \text{ Trat} = 20,069.66 - 19,937.840$$

$$SC \text{ Trat} = 131.820$$

5.- Suma de Cuadrados del error

$$SC \text{ Error} = SC \text{ Total} - SC \text{ Rep} - SC \text{ Trat.}$$

$$SC \text{ Error} = 277.801 - 41.720 - 131.820$$

$$SC \text{ Error} = 277.801 - 173.590$$

$$SC \text{ Error} = 104.211$$

6.- Cuadrados Medios para Repeticiones

$$CM \text{ Rep} = \frac{SC \text{ Rep}}{G.L. \text{ Rep}} = \frac{41.770}{2} = 20.890$$

7.- Cuadrados Medios para Tratamientos

$$\text{CM Trat} = \frac{\text{SC Trat.}}{\text{G.L. Trat}} = \frac{131.820}{14} = 9.420$$

8.- Cuadrado Medio del Error

$$S^2 = \text{CM Error} = \frac{\text{SC Error}}{\text{G.L. Error}} = \frac{104.211}{28} = 3.72$$

TABLA 9.- ANALISIS DE VARIANZA

TONS. DE AZUCAR/HA.

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Sumas de Cuadrados	- Cuadros medios	F Cal.	F. de 0.05	de 0.01
Repeticiones	2	41.770	20.890	5.615	3.34	5.45
Tratamientos	14	131.820	9.420	2.532	2.07	2.80
Error	28	104.211	3.720			
Total	44	277.801				

9.- F calculada para Repeticiones

$$F = \frac{\text{CM Rep.}}{\text{CM Error}} = \frac{20.890}{3.72} = 5.615$$

10.- F calculada para Tratamientos

$$F = \frac{\text{CM Trat}}{\text{CM error}} = \frac{9.420}{3.720} = 2.532$$

11.- Mínima de diferencia significativa

$$\text{MDS Trat} = T \alpha (\text{G.L. error}) \sqrt{\frac{2S^2}{r}}$$

$$\text{MDS Trat} = 2.048 \times \sqrt{\frac{2 \times 3.72}{3}}$$

$$\text{MDS Trat} = 2.048 \times 1.574$$

$$\text{MDS Trat} = 3.223$$

TABLA 10.- VALORES MENSUALES AJUSTADOS DE PORCIENTO DE SACAROSA -  
EN CAÑA DE CICLO PLANTILLA.

VARIEDAD	EDAD EN MESES						
	11	12	13	14	15	16	17
Mex 70-1401	10.34	12.46	14.12	15.32	16.06	16.64	16.16
Mex 70-1419	11.35	12.96	14.49	15.58	16.23	16.44	16.21
Mex 70-1436	9.32	11.69	13.62	15.07	16.04	16.53	16.54
Mex 70-1449	10.44	12.85	14.72	16.05	16.84	17.09	16.80
Mex 70-1462	12.50	14.04	15.56	16.16	16.74	17.00	16.94
Mex 70-1464	11.42	12.89	14.08	14.99	15.62	15.97	15.44
Mex 70-1465	11.35	12.72	13.89	14.86	15.63	16.20	16.57
Mex 70-1470	11.20	12.58	13.74	14.68	15.40	15.90	16.18
Mex 70-1484	11.02	13.42	15.26	16.54	17.26	17.42	17.02
Mex 70-1486	12.03	14.20	15.85	16.98	17.61	17.70	17.27
Mex 70-1490	10.41	12.63	14.31	15.45	16.05	16.11	15.63
Mex 70-1511	10.50	12.44	13.94	15.00	15.62	15.80	15.54
Mex 70-1524	12.88	13.77	14.56	15.25	15.84	16.33	16.72
L 60-14 T-1	12.08	13.71	15.02	16.10	16.68	17.03	17.06
C.P. 29-203 T-2	9.19	10.68	11.97	13.60	13.95	14.64	15.13

FIGURA No. 6

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

76

CICLO PLANTA

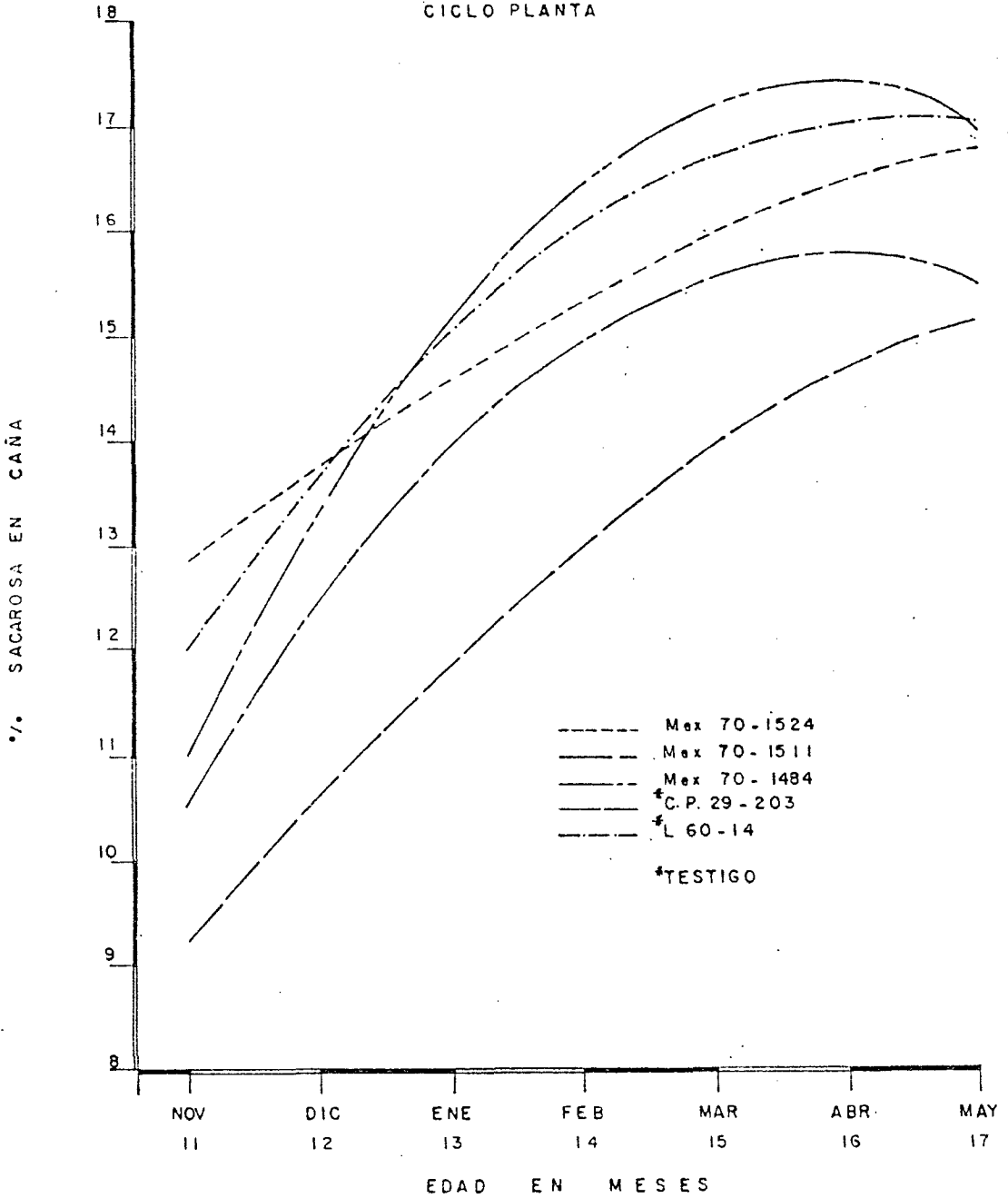


FIGURA No. 7

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

77

CICLO PLANTA

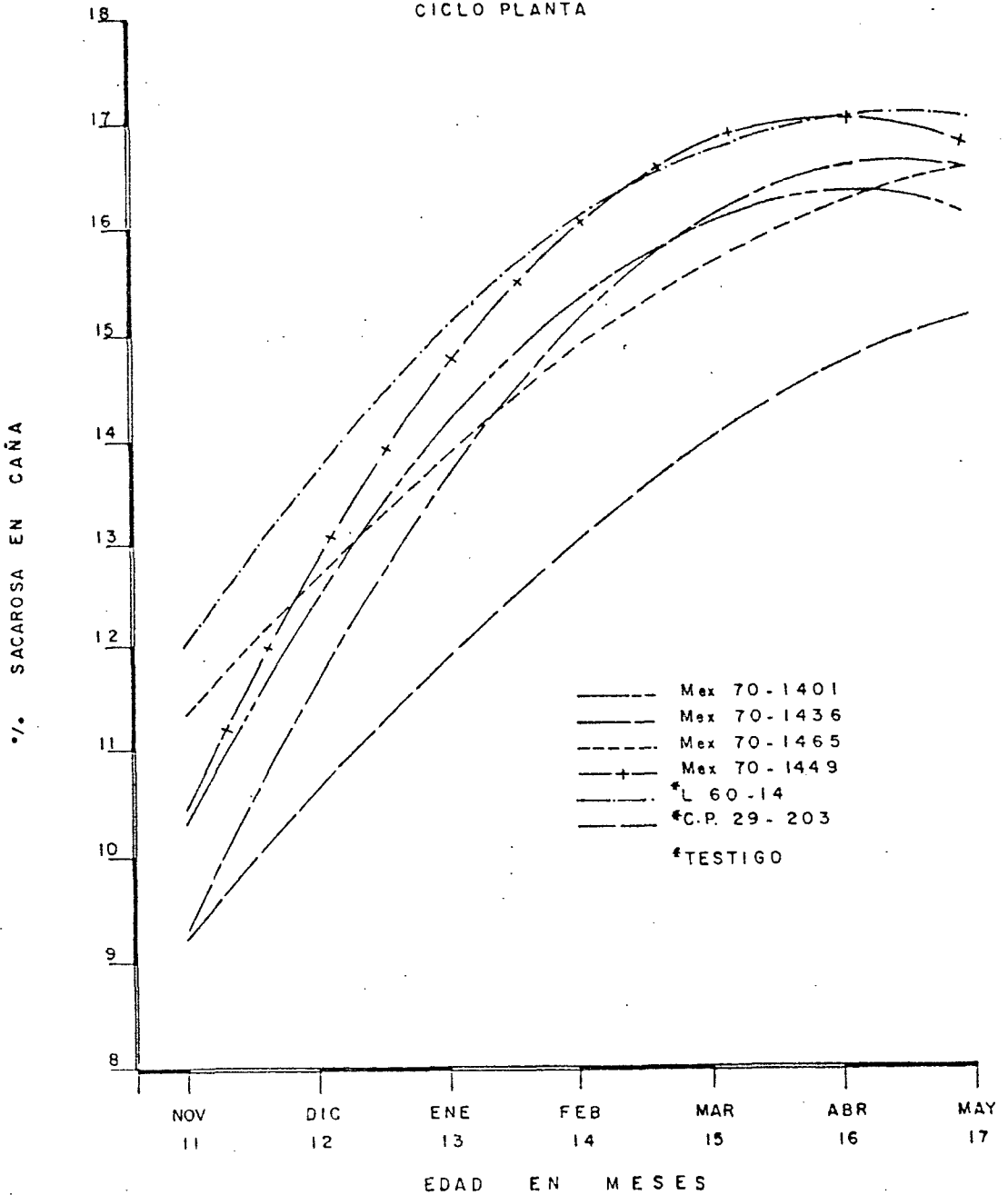


FIGURA No. 8

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

78

CICLO PLANTA

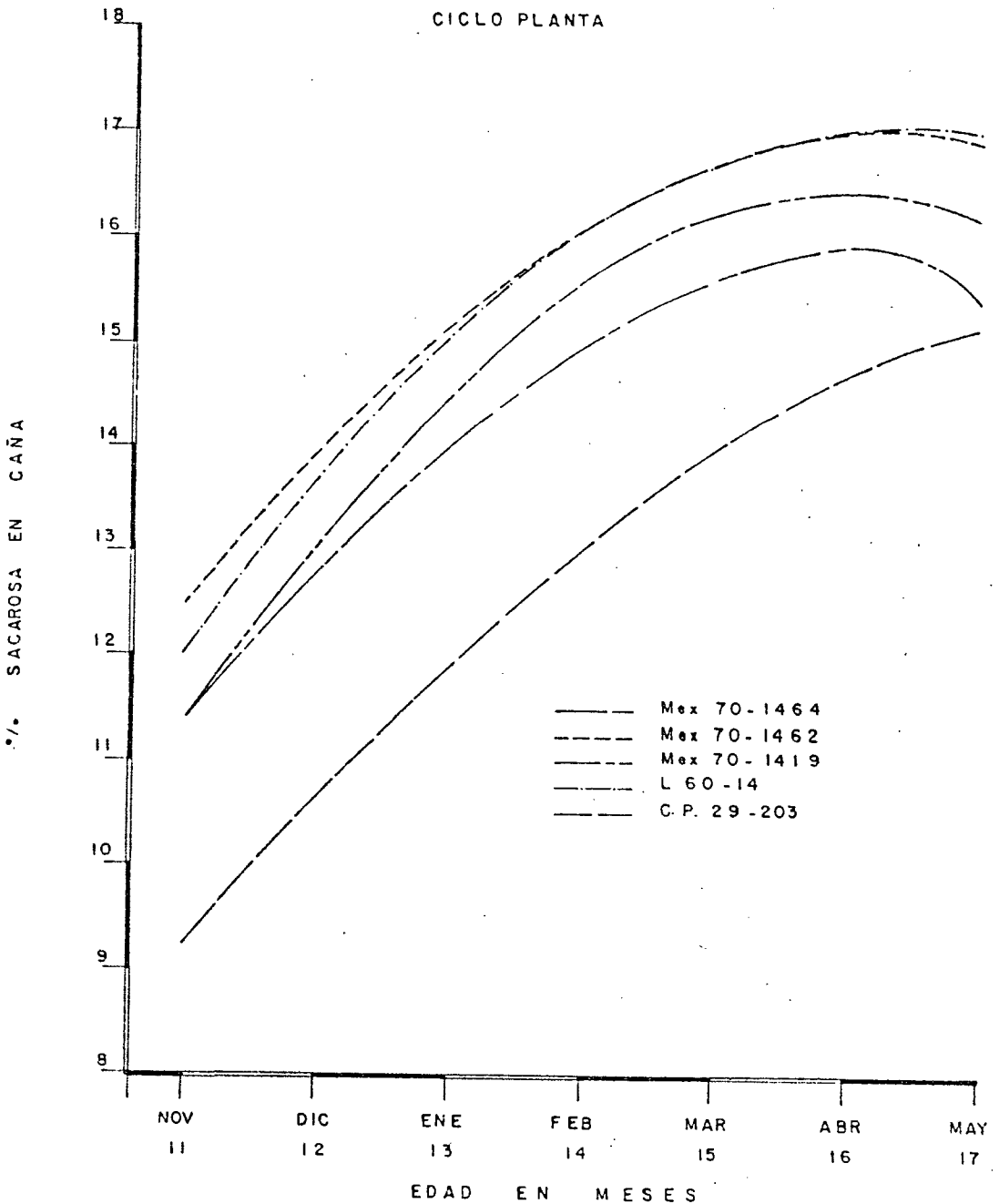


FIGURA No. 9

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

79

CICLO PLANTA

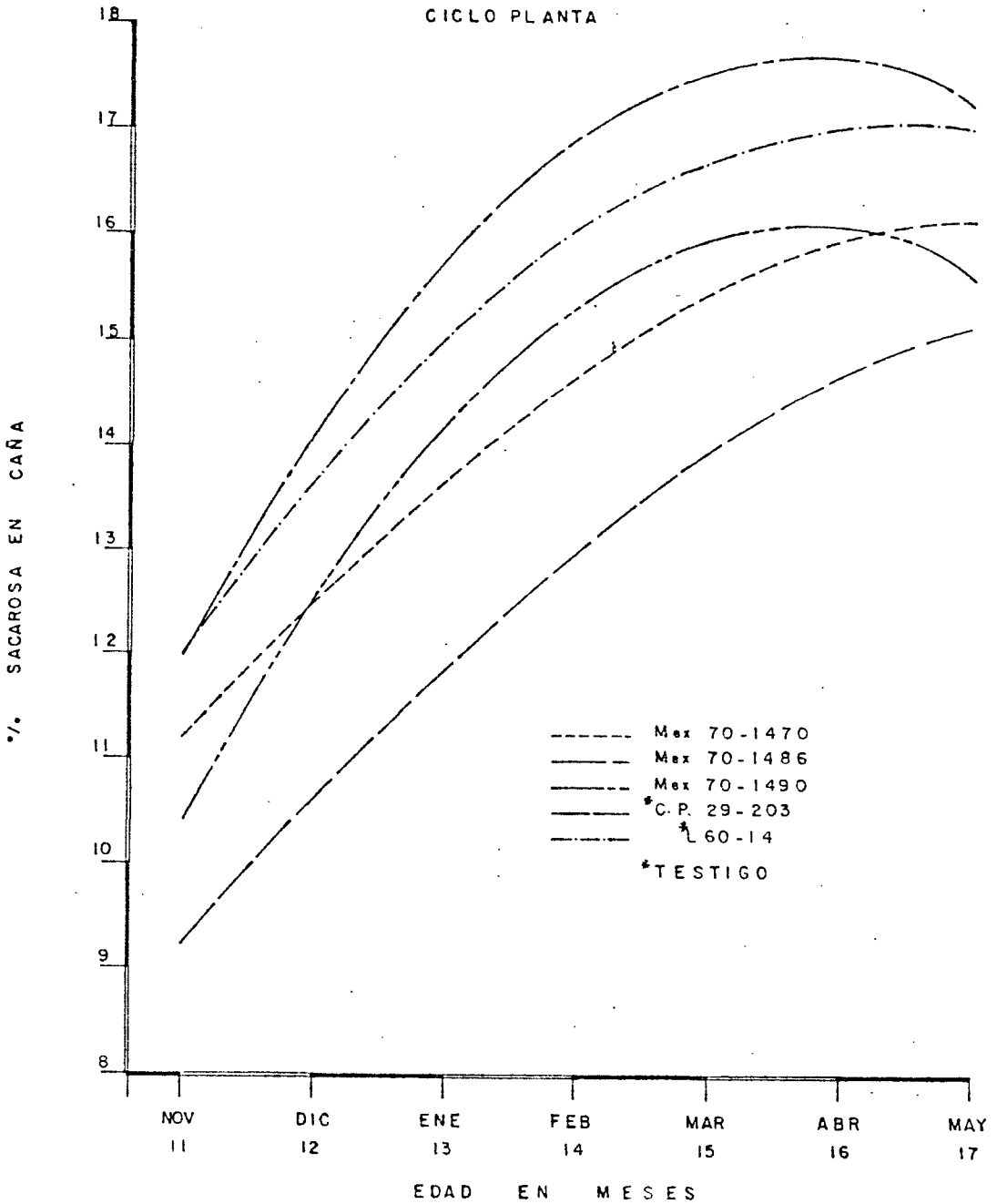




TABLA 11.- RENDIMIENTO DE CAÑA EN KILOGRAMOS POR PARCELA

CICLO SOCA

Variedad	Repetición A	Repetición B	Repetición C	Suma	Promedio
	kgs. de caña por parcela	kgs de caña por parcela	kgs. de caña por parcela		
1.- Mex 70-1401	458.00	378.000	439.500	1,275.500	425.166
2.- Mex 70-1419	386.000	366.000	394.000	1,146.000	382.000
3.- Mex 70-1436	463.000	305.000	354.000	1,122.000	374.000
4.- Mex 70-1449	370.000	310.000	394.000	1,074.000	358.000
5.- Mex 70-1462	289.000	309.000	289.000	887.000	295.666
6.- Mex 70-1464	313.000	361.000	378.000	1,052.000	350.666
7.- Mex 70-1465	349.000	349.000	277.000	975.000	325.000
8.- Mex 70-1470	370.000	462.000	462.000	1,294.000	431.333
9.- Mex 70-1484	402.000	398.000	343.000	1,143.000	381.000
10.-Mex 70-1486	461.000	413.000	403.000	1,277.000	425.666
11.-Mex 70-1490	346.000	388.000	354.000	1,088.000	362.666
12.-Mex 70-1511	488.000	469.000	392.000	1,349.000	449.666
13.-Mex 70-1524	449.000	426.000	379.000	1,254.000	418.000
14.-L. 60-14 (T)	427.000	464.000	368.000	1,259.000	419.666
15.-C.P. 29-203 (T)	477.000	490.000	509.000	1,476.000	492.000

TABLA 12.- RENDIMIENTO DE CAÑA EN TONELADAS POR HECTAREA

CICLO SOCA

Variedad	Repetición A	Repetición B	Repetición C	Suma	Promedio
	Toneladas de caña/ha.	Toneladas de caña/ha.	Toneladas de caña/ha.		
1.- Mex 70-1401	114.500	94.500	109.875	318.875	106.291
2.- Mex 70-1419	96.500	91.500	98.500	286.500	95.500
3.- Mex 70-1436	115.750	76.250	88.500	280.500	93.500
4.- Mex 70-1449	92.500	77.500	98.500	268.500	89.500
5.- Mex 70-1462	72.250	77.250	72.250	221.750	73.916
6.- Mex 70-1464	78.250	90.250	94.500	263.000	87.666
7.- Mex 70-1465	87.250	87.250	69.250	243.750	81.250
8.- Mex 70-1470	92.500	115.500	115.500	323.500	107.833
9.- Mex 70-1484	100.500	99.500	87.750	287.750	95.916
10.-Mex 70-1486	115.250	103.250	100.750	319.250	106.416
11.-Mex 70-1490	86.500	97.000	88.500	272.000	90.666
12.-Mex 70-1511	122.000	117.250	98.000	337.250	112.416
13.-Mex 70-1524	112.250	106.500	94.750	313.500	104.500
14.-L. 60-14 (T)	106.750	116.000	92.000	314.750	104.916
15.-C.P. 29-203 (T)	119.250	122.500	127.250	369.000	123.000

TABLA 13.- RENDIMIENTO PROBABLE DE AZUCAR EN TONELADAS POR HECTAREA  
CICLO SOCA

Variedad	Repetición A	Repetición B	Repetición C	Suma	Promedio
	Toneladas de Azúcar/ha.	Toneladas de Azúcar/ha.	Toneladas de Azúcar/ha.		
1.- Mex 70-1401	15.858	13.088	15.218	44.164	14.700
2.- Mex 70-1419	14.186	13.451	14.480	42.117	14.000
3.- Mex 70-1436	17.131	11.285	13.098	41.514	13.800
4.- Mex 70-1449	13.505	11.315	14.381	39.201	13.100
5.- Mex 70-1462	10.404	11.124	10.404	31.932	10.600
6.- Mex 70-1464	10.799	12.455	13.041	36.295	12.100
7.- Mex 70-1465	12.128	12.128	9.626	33.882	11.300
8.- Mex 70-1470	12.858	16.055	16.055	44.968	15.000
9.- Mex 70-1484	14.472	14.328	12.636	41.436	13.800
10.-Mex 70-1486	16.827	15.075	14.710	46.612	15.500
11.-Mex 70-1490	12.543	14.065	12.833	39.441	13.100
12.-Mex 70-1511	16.836	16.181	13.524	46.541	15.500
13.-Mex 70-1524	15.287	15.017	13.360	43.664	14.600
14.-L. 60-14 (T)	15.479	16.820	13.340	45.639	15.200
15.-C.P. 29-203 (T)	15.622	16.048	16.670	48.340	16.100

TABLA 14.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO SOCA.

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
1.- Mex 70-1401	10	13.78	11.44	82.85	79.40	86.28	0.92	13.72
	11	13.53	11.93	88.24	75.40	85.95	0.64	14.06
	12	14.07	12.46	88.47	73.80	86.57	0.64	13.44
	13	16.21	14.77	81.18	71.58	86.00	0.22	13.99
	14	16.28	14.97	91.99	65.97	85.98	0.46	14.02
	15	16.57	15.14	91.44	69.77	85.54	0.59	14.46
2.- Mex 70-1419	10	15.96	13.49	84.68	75.50	83.25	0.67	13.41
	11	14.07	12.62	89.68	75.60	87.54	0.65	12.47
	12	16.21	14.73	90.83	70.30	86.99	0.22	13.01
	13	16.40	15.05	91.77	70.90	85.83	0.16	14.16
	14	17.84	15.96	89.79	68.56	87.08	0.59	12.92
	15	17.67	16.24	90.64	69.22	86.00	0.41	14.00
3.- Mex 70-1436	10	12.40	9.79	78.85	80.80	87.49	1.21	12.51
	11	13.48	11.66	86.55	76.00	87.30	0.91	12.71
	12	14.36	12.89	89.77	73.80	86.46	0.31	13.55
	13	15.90	14.57	91.67	72.16	85.65	0.21	14.35
	14	16.89	15.25	90.41	69.37	86.27	0.50	13.74
	15	17.76	16.41	92.49	69.00	86.50	0.42	13.44

TABLA 14.1.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO SOCA.

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
4.- Mex 70-1449	10	13.60	11.37	83.59	78.70	87.42	0.94	12.58
	11	15.00	12.69	85.11	74.60	85.90	0.60	14.11
	12	14.68	13.27	90.39	73.50	87.78	0.53	12.22
	13	16.35	14.73	90.10	71.41	84.37	0.15	15.62
	14	16.97	15.51	91.47	69.49	86.71	0.48	13.29
	15	18.46	16.89	91.51	68.57	86.75	0.33	13.25
5.- Mex 70-1462	10	15.82	14.05	88.66	74.80	86.24	0.56	13.76
	11	14.03	12.23	87.00	75.50	87.54	0.88	12.47
	12	14.86	13.45	90.57	72.00	85.14	0.27	14.86
	13	15.85	14.34	90.87	69.68	83.72	0.22	16.27
	14	17.53	15.97	91.31	68.17	86.13	0.45	13.87
	15	18.34	16.44	89.95	69.30	85.58	0.22	14.42
6.- Mex 70-1464	10	14.09	10.83	76.88	77.30	85.70	0.98	14.28
	11	13.94	12.16	86.93	76.80	87.69	0.73	12.32
	12	14.76	12.96	87.82	74.00	84.83	0.35	15.18
	13	14.65	13.27	90.56	73.14	84.75	0.30	15.25
	14	17.04	14.98	88.05	68.93	86.24	0.55	13.77
	15	16.98	15.59	91.84	69.57	84.58	0.48	15.42

TABLA 14.2.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO SOCA.

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
7.- Mex 70-1465	10	14.12	11.52	78.27	78.10	85.39	0.80	14.62
	11	14.89	12.74	85.56	73.00	85.91	0.44	14.09
	12	14.90	13.41	90.00	72.60	85.99	0.25	14.02
	13	15.47	13.85	89.64	74.65	84.54	0.32	15.13
	14	16.18	14.13	87.62	69.24	85.97	0.69	14.03
	15	17.28	15.22	88.18	73.67	84.25	0.40	14.75
8.- Mex 70-1470	10	13.76	11.30	82.18	80.90	88.83	1.42	11.18
	11	14.29	12.87	89.99	74.00	85.79	0.45	14.22
	12	15.16	13.22	87.11	74.50	86.56	0.65	13.45
	13	15.48	14.27	91.91	68.92	85.00	0.41	14.38
	14	16.15	14.35	89.32	71.17	86.99	0.89	13.02
	15	16.16	14.76	90.90	71.15	87.50	0.51	12.50
9.- Mex 70-1484	10	12.89	10.63	82.10	80.30	86.59	0.56	13.42
	11	13.81	12.27	88.88	75.90	87.21	0.58	12.79
	12	14.99	13.73	91.62	73.00	86.20	0.27	13.81
	13	15.62	14.21	91.31	72.45	85.04	0.21	14.95
	14	17.57	15.76	89.77	69.50	86.69	0.50	13.58
	15	17.51	15.97	91.36	70.93	85.25	0.28	13.46

TABLA 14.3.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO SOCA.

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
10.- Mex 70-1486	10	15.62	13.39	87.12	80.30	86.66	0.78	13.34
	11	13.58	12.17	89.68	77.10	87.11	0.81	12.90
	12	16.04	14.14	88.10	70.70	75.49	0.31	14.52
	13	17.57	15.54	88.42	75.37	85.62	0.18	14.37
	14	17.69	15.66	88.74	69.47	87.09	0.43	12.91
	15	17.99	16.99	90.72	68.88	85.58	0.30	14.42
11.- Mex 70-1490	10	14.19	11.55	81.01	78.40	84.94	0.81	15.07
	11	14.98	11.50	76.86	78.60	88.34	0.85	11.67
	12	14.57	13.07	89.82	71.50	86.07	0.37	13.94
	13	15.88	14.57	91.60	71.32	85.17	0.18	14.83
	14	16.16	14.83	89.13	69.39	86.82	0.41	13.18
	15	17.10	15.42	90.40	68.90	85.82	0.35	14.18
12.- Mex 70-1511	10	14.02	10.56	75.80	74.50	85.40	1.08	14.61
	11	12.67	11.67	91.38	75.90	85.06	0.70	12.61
	12	14.61	12.59	86.16	73.30	85.78	0.56	14.33
	13	14.67	13.21	89.98	74.17	85.17	0.28	14.83
	14	16.31	14.05	88.89	69.28	87.13	0.76	12.87
	15	16.83	15.47	92.05	69.05	84.67	0.39	15.33

TABLA 14.4.- RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO EN CICLO SOCA.

Variedad	Meses	Brix	% Sacarosa	Pureza	% Humedad	% Jugosidad	Reductores	% Fibra
13.- Mex 70-1524	10	14.47	12.26	84.63	78.50	86.12	0.59	13.88
	11	14.49	13.00	89.77	73.20	85.93	0.50	14.08
	12	15.50	13.92	89.88	71.70	85.03	0.37	13.31
	13	15.77	14.48	91.90	72.88	85.54	0.27	14.45
	14	16.59	15.13	91.25	69.25	87.00	0.50	13.00
	15	17.10	15.77	92.35	70.17	85.79	0.40	14.04
14.- L. 60-14	10	15.04	12.77	84.89	79.10	87.42	0.76	11.26
	11	13.79	11.92	86.49	75.80	87.30	0.72	12.71
	12	15.90	14.50	91.10	71.60	87.14	0.26	12.87
	13	16.06	14.69	91.53	72.07	84.33	0.19	15.66
	14	18.11	16.39	92.23	72.00	87.17	0.48	12.83
	15	18.05	16.76	93.02	70.77	87.29	0.37	12.71
15.- C.P. 29-203	10	13.41	9.60	71.47	81.00	89.16	1.79	10.91
	11	14.34	12.65	88.20	75.20	85.55	0.46	14.46
	12	13.75	11.12	80.86	76.50	86.77	0.72	13.24
	13	14.07	12.81	91.03	74.61	86.33	0.39	13.66
	14	16.17	14.39	89.37	74.20	86.54	0.64	13.46
	15	16.36	14.66	89.63	69.43	87.04	0.23	12.62



ANALISIS DE LOS DATOS DE RENDIMIENTO DE CAMPO EN TON/HA.

CICLO SOCA

VARIEDAD	REP. I	REP. II	REP. III	SUMA	PROMEDIO
Mex 70-1401	114.500	94.500	109.875	318.875	106.291
Mex 70-1419	96.500	91.500	98.500	286.500	95.500
Mex 70-1436	115.750	76.250	88.500	280.500	93.500
Mex 70-1449	92.500	77.500	98.500	268.500	89.500
Mex 70-1462	72.250	77.250	72.250	221.750	73.916
Mex 70-1464	78.250	90.250	94.500	263.000	87.666
Mex 70-1465	87.250	87.250	62.250	243.750	81.250
Mex 70-1470	92.500	115.500	115.500	323.500	107.833
Mex 70-1484	100.500	99.500	87.750	287.750	95.916
Mex 70-1486	115.250	103.250	100.750	319.250	106.416
Mex 70-1490	86.500	97.000	88.500	272.000	90.666
Mex 70-1511	122.000	117.250	98.000	337.250	112.416
Mex 70-1524	112.250	106.500	94.750	313.500	104.500
L. 60-14 T <sub>1</sub> )	106.750	116.000	92.000	314.750	104.916
C <sub>(T<sub>2</sub>)</sub> <sup>P</sup> <sub>29-203</sub> <sup>1</sup>	119.250	122.500	127.250	369.000	123.000
Sumas	1,512.000	1,472.000	1,435.875	4,419.875	

1.- Factor de corrección

$$C = \frac{G^2}{rt} = \frac{(4,419.875)^2}{45} = \frac{19'535,295.02}{45} = 434,117.670$$

2.- Suma de cuadrados total

$$SC \text{ total} = 114.500^2 + 96.500^2 + \dots + 127.250^2 - C$$

$$SC \text{ total} = 444,080.470 - 434,117.670$$

$$SC \text{ total} = 9,962.800$$

3.- Suma de cuadrados debido a Repeticiones

$$\text{SC Rep} = \frac{1,512.000^2 + 1,472.000^9 + 1,435.875^2}{15} - C$$

$$\text{SC Rep} = \frac{2'286,144.000 + 2'166,784.000 + 2'061,737.000}{15} - C$$

$$\text{SC Rep} = \frac{6'514,665.020}{15} - C$$

$$\text{SC Rep} = 434,311.000 - 434,117.670$$

$$\text{SC Rep} = 193.330$$

4.- Suma de Cuadrados debido a Tratamientos

$$\text{SC Trat} = \frac{318.875^2 + 286.500^2 + \dots + 369.000^2}{3} - C$$

$$\text{SC Trat} = \frac{1'322,898.380}{3} - C$$

$$\text{SC Trat} = 440,965.790 - 434,117.670$$

$$\text{SC Trat} = 6,848.120$$

5.- La suma de Cuadrados del error, SC error

$$\text{SC error} = \text{SC Total} - \text{SC Rep} - \text{SC Trat}$$

$$\text{SC error} = 9,962.800 - 193.330 - 6,848.120$$

$$\text{SC error} = 9,962.800 - 7,041.450$$

$$\text{SC error} = 2,921.350$$

$$6.- \text{CM Rep} = \frac{\text{SC Rep}}{\text{G.L. Rep}} = \frac{193.330}{2} = 96.670$$

$$7.- \text{CM Trat} = \frac{\text{SC Trat}}{\text{G.L. Trat}} = \frac{6,848.120}{14} = 489.150$$

$$8.- \quad S^2 = \text{Cm error} = \frac{\text{SC error}}{\text{G.L. error}} = \frac{2,921.350}{28}$$

$$S^2 = \text{CM error} = 104.330$$

TABLA 15.- ANALISIS DE VARIANZA

TONS. DE CAÑA/HA.

Fuentes de Variaciones	Grados de Libertad	Sumas de Cuadrados	Cuadrados Medios	F cal.	F de 0.05	Tablas 0.01
Repeticiones	2	193.330	96.670	0.92	3.34	5.45
Tratamientos	14	6,848.120	489.150	4.69**	2.07	2.80
Error	28	2,921.350	104.330			
Total	44	9,962.800				

\*\* Diferencia altamente significativa

9.- F. Calculada para Repeticiones

$$F_c = \frac{\text{CM Rep}}{S^2} = \frac{96.670}{104.330} = 0.92$$

10.- F Calculada para Tratamientos

$$F_c = \frac{\text{CM Trat}}{S^2} = \frac{489.150}{104.330} = 4.69$$

11.- MDS Trat =  $T^\alpha$  (G.L. Error)

$$\sqrt{\frac{2 \times \text{CM error}}{\text{Rep}}}$$

$$\text{MDS Trat} = 2.048 \times \sqrt{\frac{2 \times 104.330}{3}}$$

$$\text{MDS Trat} = 2.048 \times 8.34 = 17.080$$

ANALISIS DE DATOS DE LABORATORIO % SACAROSA EN CAÑA

"Ciclo Soca"

VARIETADES	Rep. I	Rep. II	Rep. III	SUMA	PROMEDIO
Mex 70-1401	13.99	14.22	13.35	41.56	13.85
Mex 70-1419	14.84	14.30	14.98	44.12	14.70
Mex 70-1436	14.36	15.10	14.93	44.39	14.80
Mex 70-1449	14.46	14.60	14.76	43.82	14.60
Mex 70-1462	14.46	14.64	14.12	43.22	14.40
Mex 70-1464	14.21	13.96	13.23	41.40	13.80
Mex 70-1465	13.72	13.55	14.43	41.70	13.90
Mex 70-1470	14.16	13.75	13.81	41.72	13.90
Mex 70-1484	14.71	14.29	14.20	43.20	14.40
Mex 70-1486	14.30	14.70	14.82	43.82	14.60
Mex 70-1490	14.35	14.87	14.29	43.51	14.50
Mex 70-1511	13.50	13.96	13.94	41.40	13.80
Mex 70-1524	14.06	14.04	14.21	42.31	14.10
L. 60-14(T <sub>1</sub> )	14.15	14.77	14.59	43.51	14.50
C.P. 29-203(T <sub>2</sub> )	13.50	12.95	12.85	39.30	13.10
SUMAS	212.77	213.70	212.51	638.98	

1.- Factor de corrección

$$C = \frac{G^2}{rt} = \frac{(638.98)^2}{45} = \frac{408,295.44}{45} = 9073.23$$

2.- Suma de Cuadrados Total

$$\text{SC Total} = 13.99^2 + 14,84^2 + \dots + 12.85^2 - C$$

$$\text{SC Total} = 9085.654 - 9073.23 = 12.424$$

$$\text{SC Total} = 12.424$$

3.- Suma de Cuadrados debido a Repeticiones

$$\text{SC Rep} = \frac{212.77^2 + 213.70^2 + 212.51^2}{15} - C$$

$$\text{SC Rep} = \frac{136,099.26}{15} - 9073.23$$

$$\text{SC Rep} = 9073.28 - 9073.23$$

$$\text{SC Rep} = 0.05$$

4.- Suma de Cuadrados debido a Tratamientos

$$\text{SC Trat} = \frac{41.56^2 + 44.12^2 + \dots + 39.30^2}{3} - C$$

$$\text{SC Trat} = \frac{27,247.105}{3} - C$$

$$\text{SC Trat} = 9082.368 - 9073.23$$

$$\text{SC Trat} = 9.138$$

5.- SC Error = SC Total - (SC Rep + SC Trat)

$$\text{SC Error} = 12.424 - (0.05 + 9.138)$$

$$\text{SC Error} = 12.424 - 9.188$$

$$\text{SC Error} = 3.236$$

6.- CM Rep  $\frac{\text{SC Rep}}{\text{G.L. Rep}} = \frac{0.05}{2} = 0.025$

$$7.- \text{ CM Trat} = \frac{\text{SC Trat}}{\text{G.L. Trat}} = \frac{9.138}{14} = 0.652$$

$$8.- S^2 = \text{CM error} = \frac{\text{SC error}}{\text{G.L. error}} = \frac{3.236}{28} = 0.115$$

TABLA 16.- ANALISIS DE VARIANZA

% SACAROSA EN CAÑA

Fuentes de Variación	Grado de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F Cal.	F de Tablas 0.05	F de Tablas 0.01
Repeticiones	2	0.05	0.025	0.217	3.34	5.45
Tratamientos	14	9.138	0.652	5.669**	2.07	2.80
Error	28	3.236	0.115			
Total	44	12.424				

\*\* Diferencia altamente significativa.

9.- F. Calculada para Rep.

$$F = \frac{\text{CM Rep.}}{S^2} = \frac{0.025}{0.115} = 0.217$$

10.- F Calculada para Trat.

$$F = \frac{\text{CM Trat}}{S^2} = \frac{0.652}{0.115} = 5.669$$

11.- Mínima diferencia significativa

$$\text{MDS Trat} = + \alpha (\text{G.L. Error}) \sqrt{\frac{2S^2}{r}}$$

$$\text{MDS Trat} = 2.048 \times \sqrt{\frac{2 \times 0.155}{3}}$$

$$\text{MDS Trat} = 2.048 \times \sqrt{0.0766}$$

$$\text{MDS Trat} = 2.048 \times 0.276$$

$$\text{MDS Trat} = 0.565$$

ANALISIS DE DATOS DE CAMPO TON/SACAROSA/Ha CICLO SOCA

VARIETADES	REP I	REP. II	REP. III	SUMA	PROMEDIO
Mex 70-1401	15.858	13.088	15.218	44.164	14.700
Mex 70-1419	14.186	13.451	14.480	42.117	14.000
Mex 70-1436	17.131	11.285	13.098	41.514	13.800
Mex 70-1449	13.505	11.315	14.381	39.201	13.100
Mex 70-1462	10.404	11.124	10.404	31.932	10.600
Mex 70-1464	10.799	12.455	13.041	36.295	12.100
Mex 70-1465	12.128	12.128	9.626	33.882	11.300
Mex 70-1470	12.858	16.055	16.055	44.968	15.000
Mex 70-1484	14.472	14.328	12.636	41.436	13.800
Mex 70-1486	16.827	15.075	14.710	46.612	15.500
Mex 70-1490	12.543	14.065	12.833	39.441	13.100
Mex 70-1511	16.836	16.181	13.524	46.541	15.500
Mex 70-1524	15.287	15.017	13.360	43.664	14.600
L.60-15 (T <sub>1</sub> )	15.479	16.820	13.340	45.639	15.200
C.P.29-203 (T <sub>2</sub> )	15.622	16.048	16.670	48.340	16.100
SUMA	213.935	208.435	203.376	625.746	

1.- Factor de Corrección

$$C = \frac{G^2}{rt} = \frac{625.746^2}{45} = \frac{391,558.060}{45} = 8,701.290$$

2.- Suma de Cuadrados Total

$$SC \text{ Total} = 15.858^2 + 14.186^2 + \dots\dots\dots 16.670^2 - C$$

$$SC \text{ Total} = 8,872.390 - 8,701.290$$

$$SC \text{ Total} = 171.100$$

3.- Suma de Cuadrados de Repeticiones

$$SC \text{ Rep} = \frac{213.935^2 + 208.435 + 203.376}{15} - C$$

$$SC \text{ Rep} = \frac{130,575.130}{15} - 8,701.290$$

$$SC \text{ Rep} = 3.720$$

4.- Suma de Cuadrados de Tratamientos

$$SC \text{ Trat} = \frac{44.164^2 + 42.117^2 + \dots\dots\dots 48.340}{3} - C$$

$$SC \text{ Trat} = \frac{26,429.010}{3} - 8,701.290$$

$$SC \text{ Trat} = 8,809.670 - 8,701.290$$

$$SC \text{ Trat} = 108.380$$

5.- Suma de Cuadrados del error

$$SC \text{ error} = SC \text{ Total} - SC \text{ Rep} - SC \text{ Trat.}$$

$$SC \text{ error} = 171.100 - 3.720 - 108.380$$

$$SC \text{ error} = 171.100 - 112.100$$

$$SC \text{ error} = 59.000$$



6.- Cuadrados Medios para Repeticiones

$$CM \text{ Rep} = \frac{SC \text{ Rep}}{G.L. \text{ Rep}} = \frac{3.720}{2} = 1.86$$

7.- Cuadrados Medios para Tratamientos

$$CM \text{ Trat} = \frac{SC \text{ Trat}}{G.L. \text{ Trat}} = \frac{108.380}{14} = 7.74$$

8.- Cuadrado Medio del Error

$$S^2 = CM \text{ error} = \frac{SC \text{ error}}{G.L. \text{ error}} = \frac{59.000}{28} = 2.11$$

TABLA 17.- ANALISIS DE VARIANZA

TONS. DE AZUCAR POR HA.

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Sumas de Cuadrados	Cuadrados Medios	F Cal.	F de Tablas 0.05	F de Tablas 0.01
Repeticiones	2	3.720	1.86	0.881	3.34	5.45
Tratamientos	14	108.320	7.74	3.668**	2.07	2.80
Error	28	59.000	2.11			
Total	44	171.100				

\*\* Diferencia altamente significativa.

9.- F Calculada para Repeticiones

$$F = \frac{CM \text{ Rep}}{CM \text{ Error}} = \frac{1.86}{2.11} = 0.881$$

10.- F. Calculada para Tratamientos

$$F = \frac{CM \text{ Trat}}{CM \text{ Error}} = \frac{7.74}{2.11} = 3.668$$

11.- Mínima de diferencia significativa

$$MDS \text{ Trat} = T^{\alpha} (\text{G.L. Error}) \sqrt{\frac{2S^2}{\text{Rep.}}}$$

$$MDS \text{ Trat} = 2.048 \times \sqrt{\frac{2 \times 2.11}{3}}$$

$$MDS \text{ Trat} = 2.048 \times 1.186 = 2.428$$

TABLA 18. - VALORES MENSUALES AJUSTADOS DE PORCIENTO DE SA-  
CAROSA EN CAÑA. CICLO SOCA

V A R I E D A D	E D A D EN M E S E S					
	8	9	10	11	12	13
Mex 70-1401	11.10	12.20	13.18	14.04	14.78	15.40
Mex 70-1419	13.02	13.63	14.28	14.97	15.70	16.47
Mex 70-1436	9.91	11.61	13.11	14.41	15.51	16.41
Mex 70-1449	11.47	12.46	13.49	14.56	15.67	16.82
Mex 70-1462	13.46	13.23	13.46	14.15	15.31	16.91
Mex 70-1464	10.82	11.80	12.79	13.78	14.78	15.79
Mex 70-1465	11.70	12.52	13.26	13.92	14.50	15.00
Mex 70-1470	11.35	12.52	13.45	14.13	14.57	14.75
Mex 70-1484	10.67	12.23	13.55	14.62	15.46	16.05
Mex 70-1486	12.22	13.28	14.29	15.20	16.05	16.84
Mex 70-1490	11.14	12.19	13.16	14.04	14.85	15.56
Mex 70-1511	10.74	11.52	12.37	13.28	14.26	15.31
Mex 70-1524	12.17	13.08	13.87	14.58	15.18	15.67
L. 60-14	11.70	13.04	14.22	15.23	16.07	16.73
C.P. 29-203	10.17	11.17	12.13	13.05	13.93	14.77

FIGURA No. 10  
INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

99

CICLO SOCA

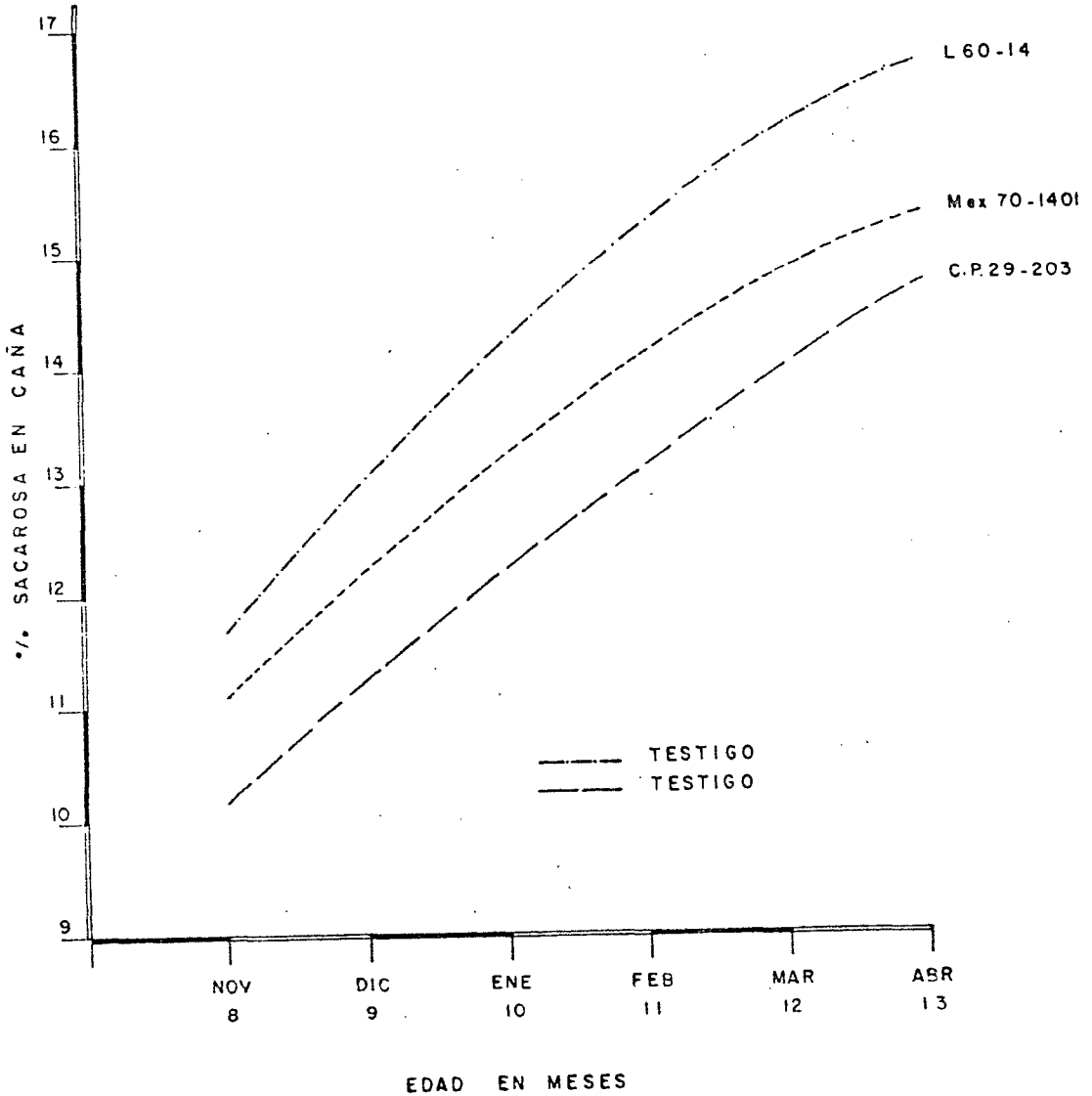


FIGURA No. 11  
 INGENIO SANTA CLARA  
 GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA 100  
 CICLO SOCA

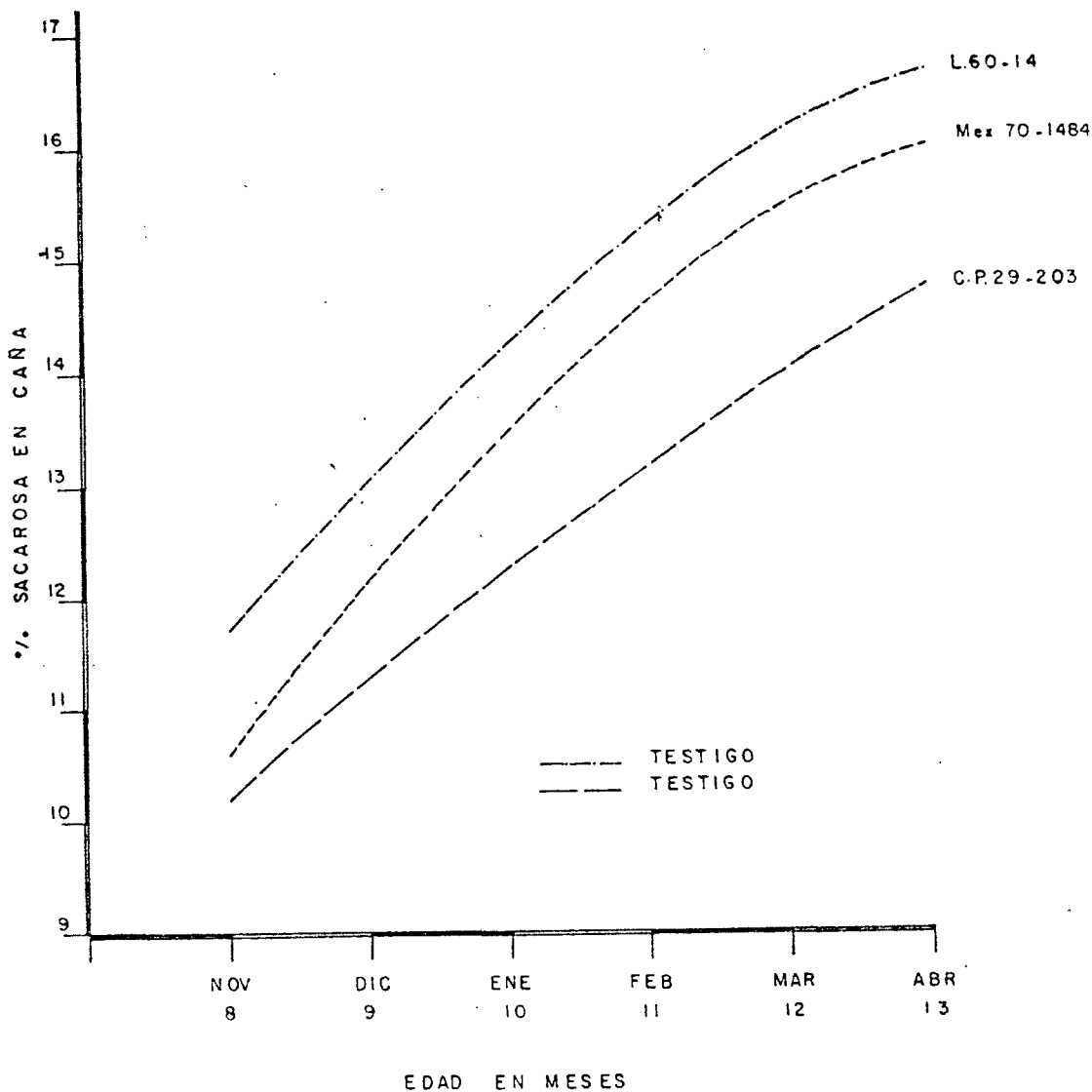


FIGURA No. 12

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA.

101

CICLO SOCA

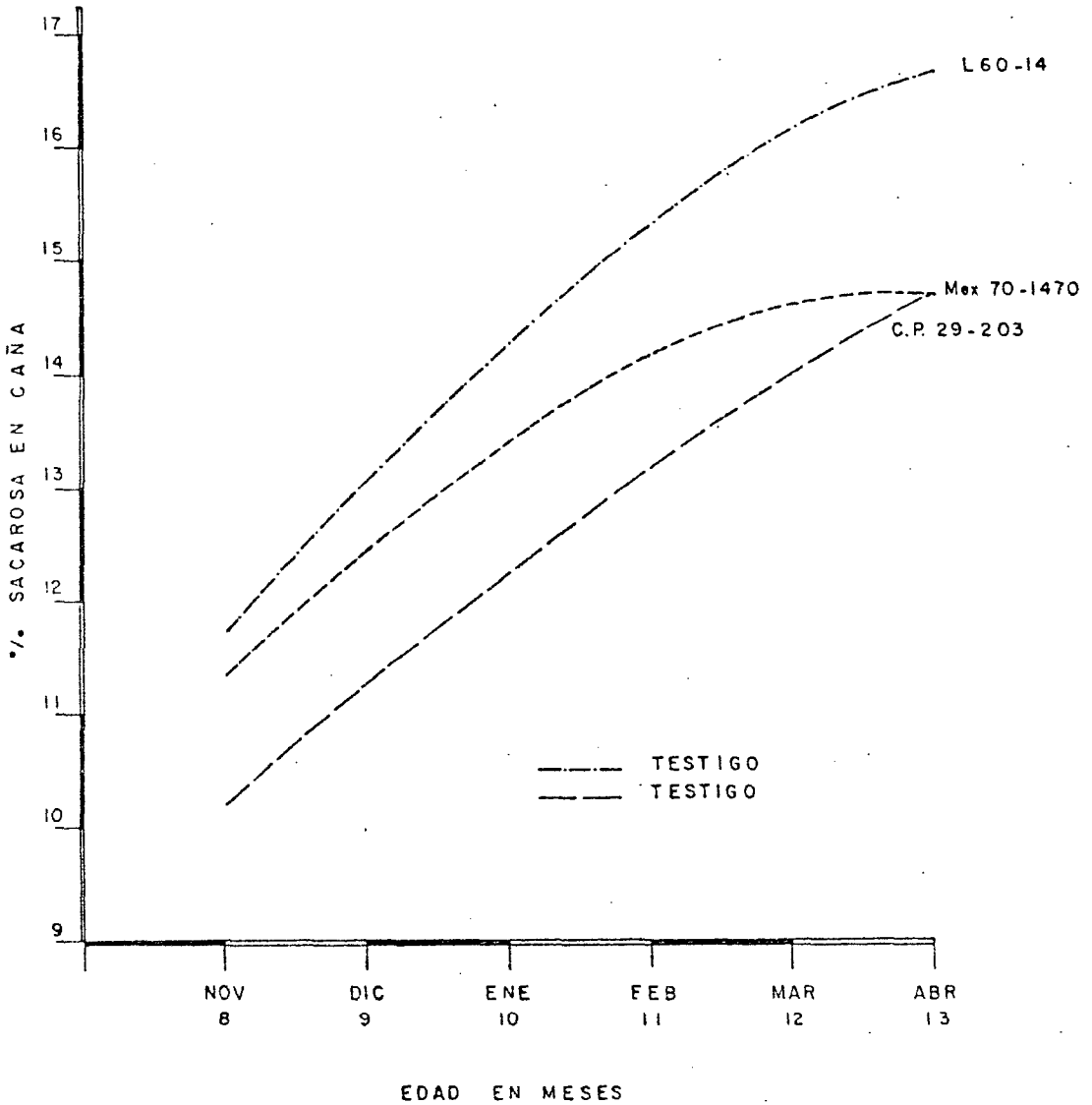


FIGURA No. 13

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

102

CICLO SOCA

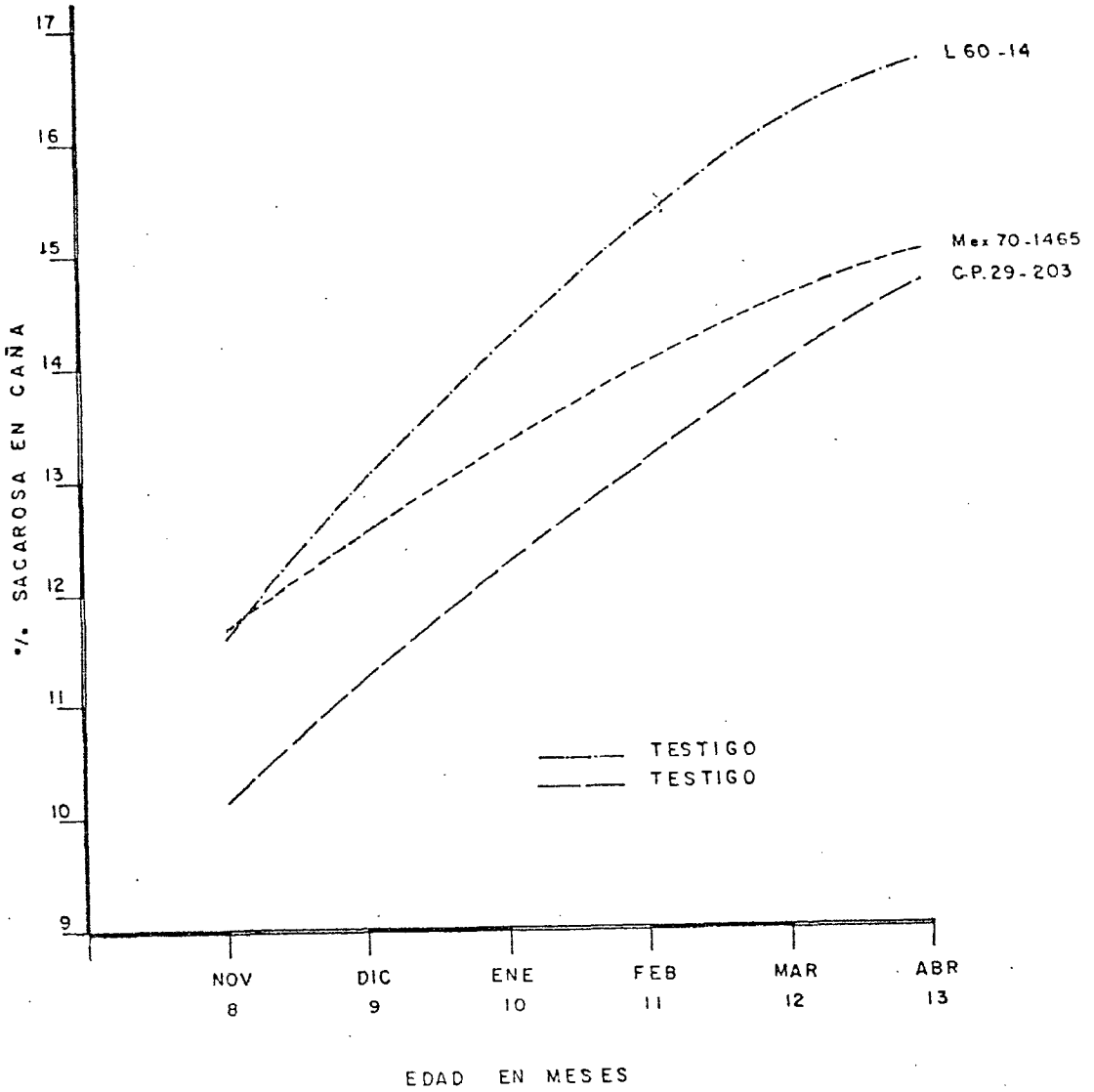


FIGURA No. 14

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

103

CICLO SOCA

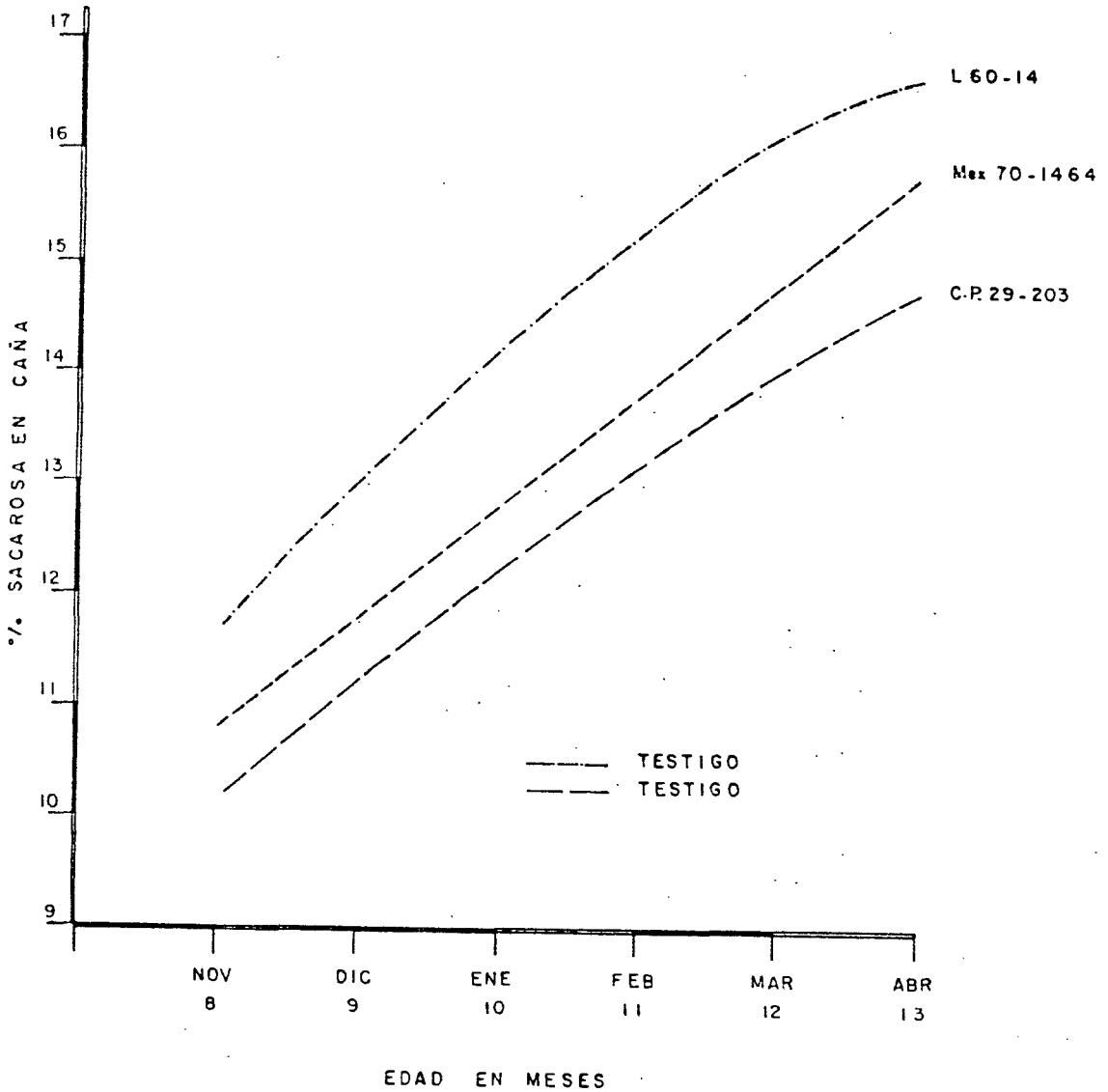




FIGURA No. 15

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

CICLO SOCA

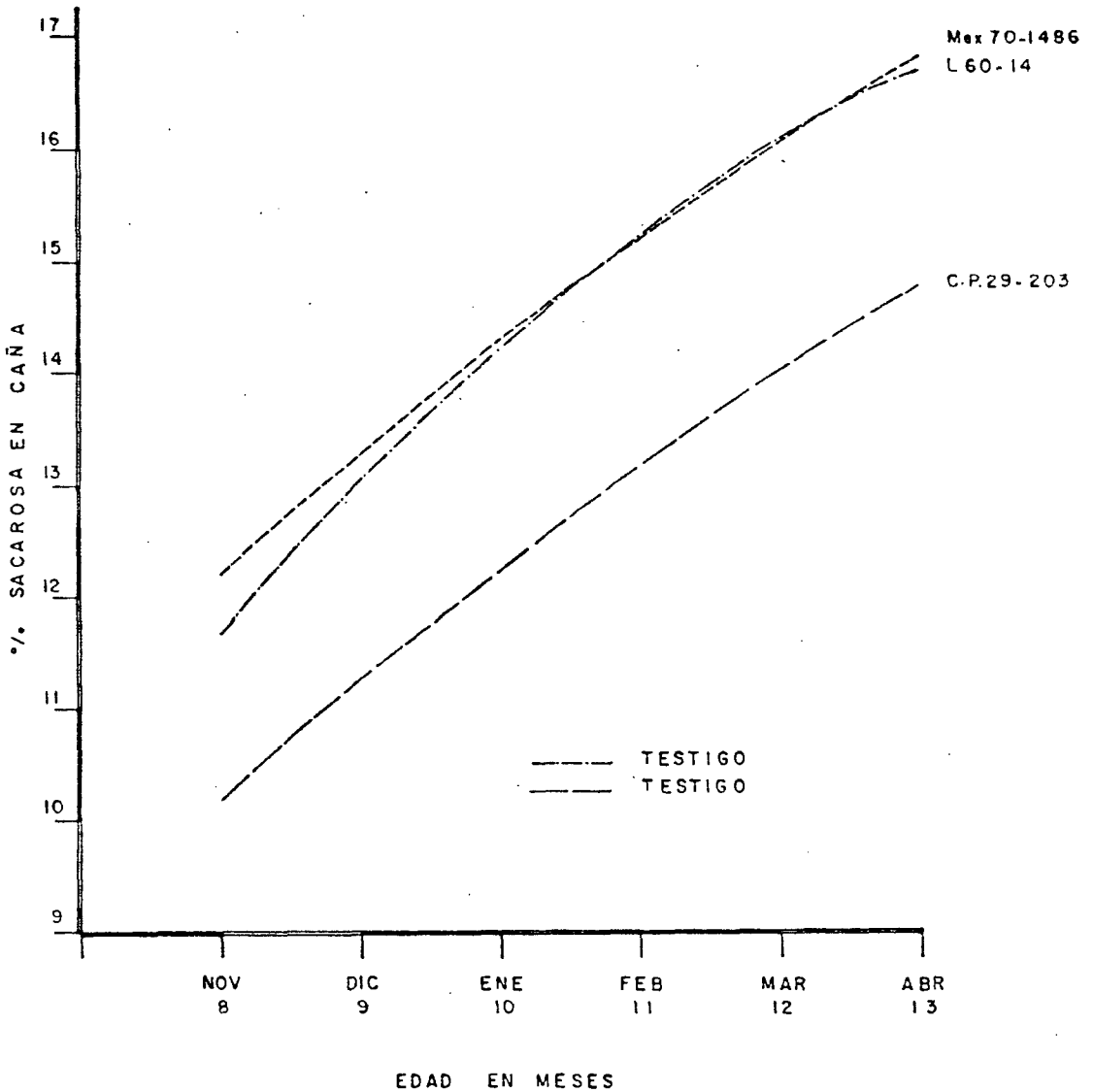


FIGURA No. 16

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

105

CICLO SOCA

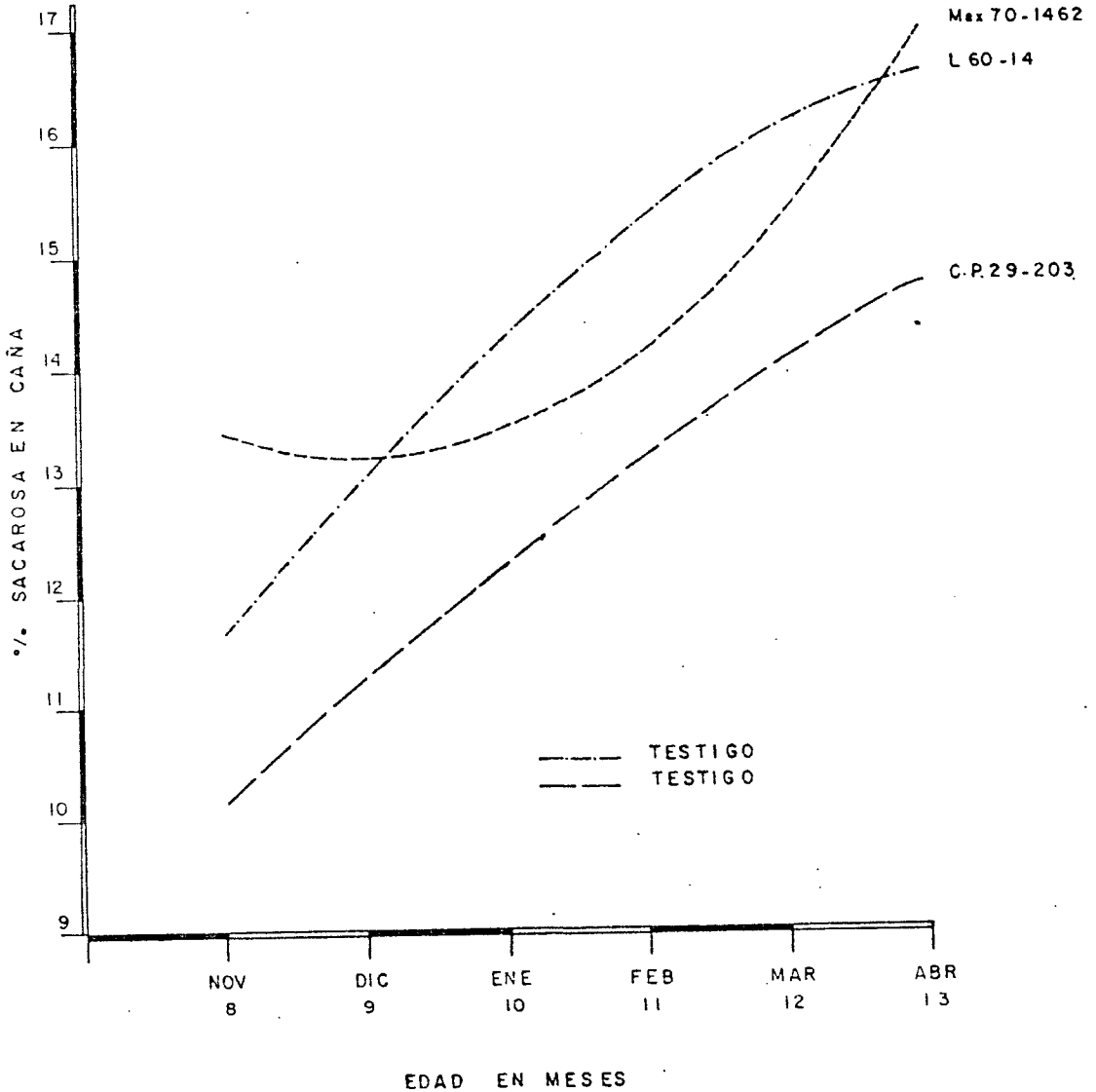


FIGURA No. 17

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

CICLO SOCA

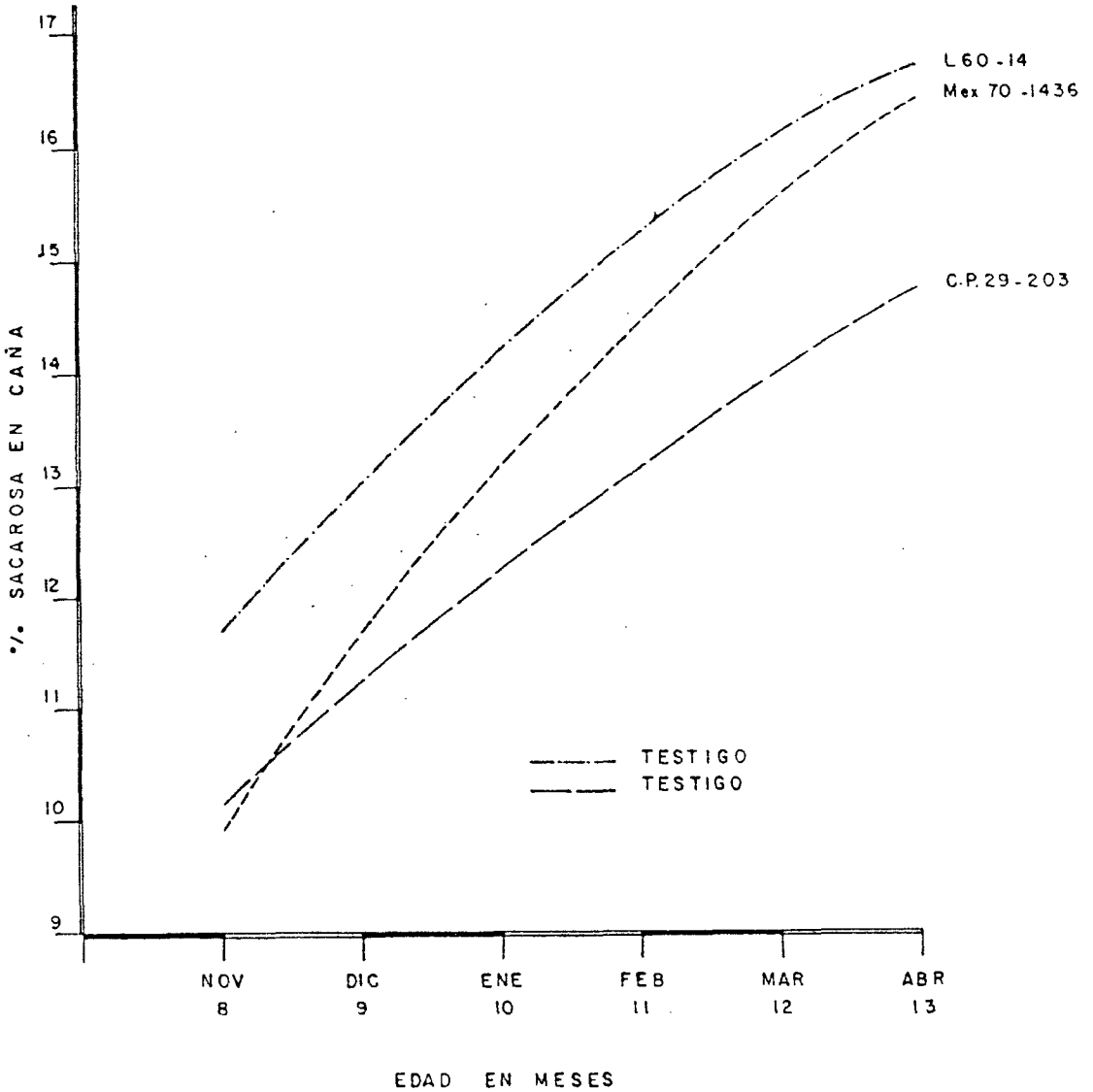


FIGURA No. 18  
INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

107

CICLO SOCA

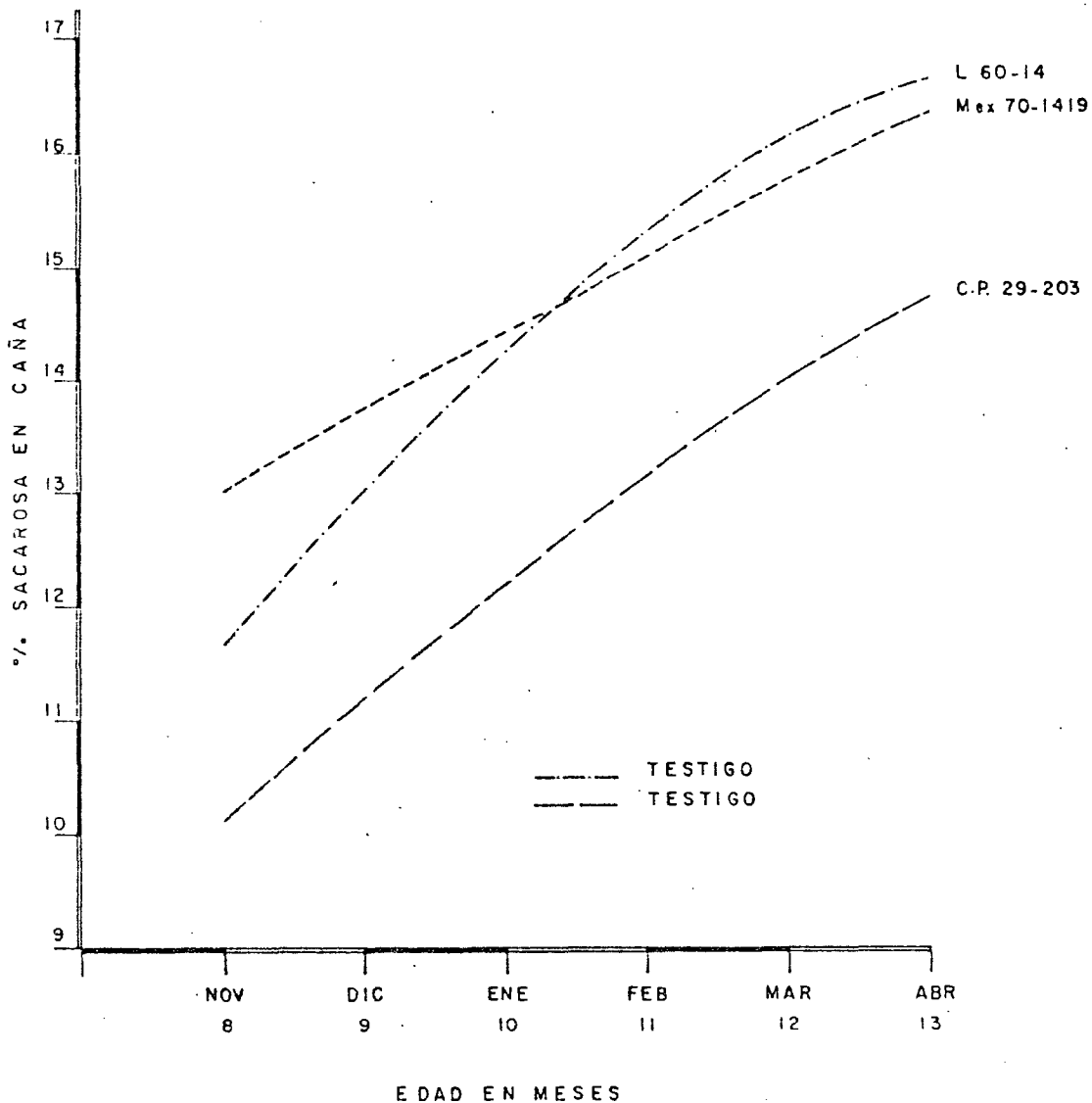


FIGURA No. 19  
INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

108

CICLO SOCA

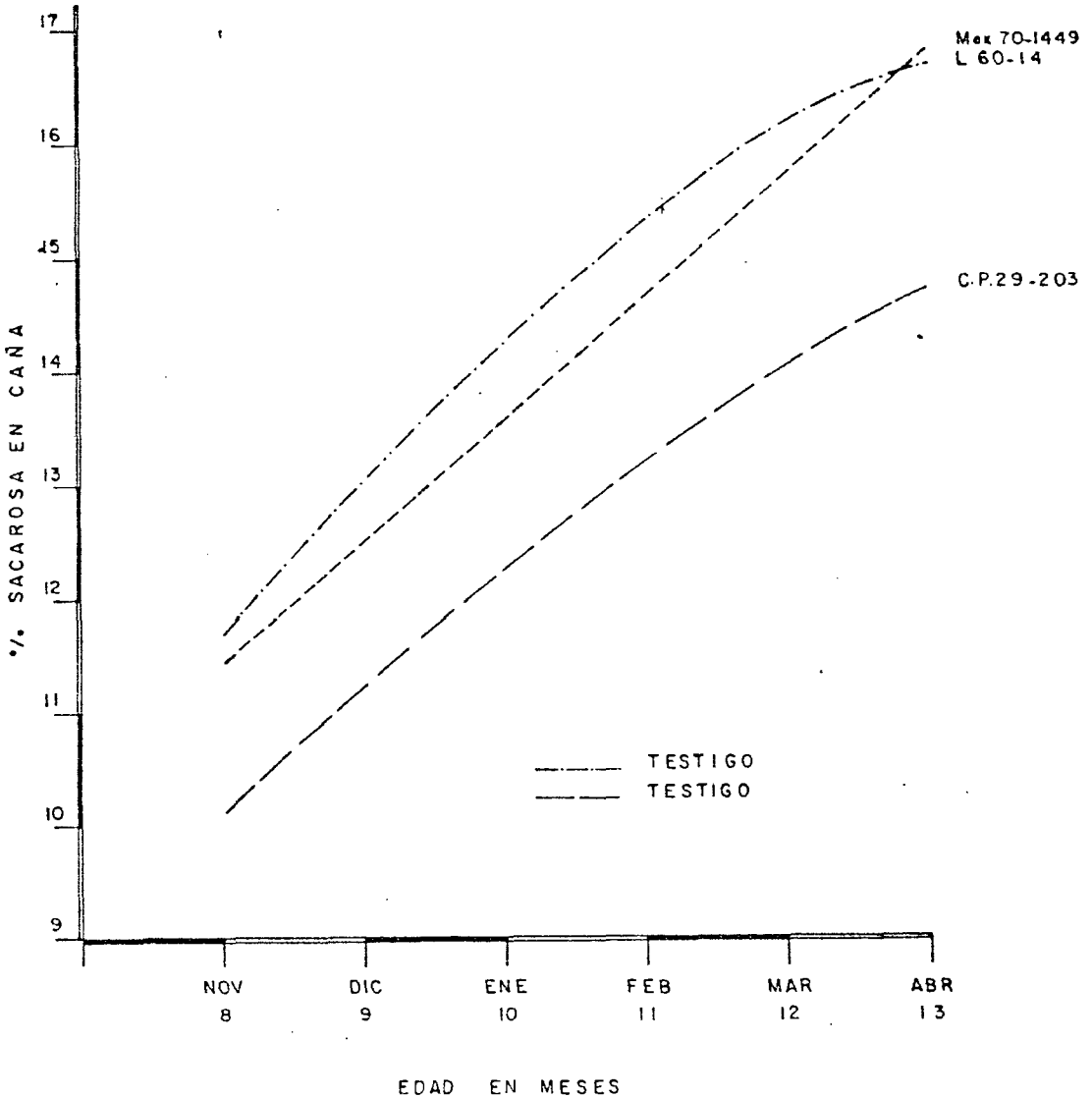


FIGURA No. 20

INGENIO SANTA CLARA

GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA

109

CICLO SOGA

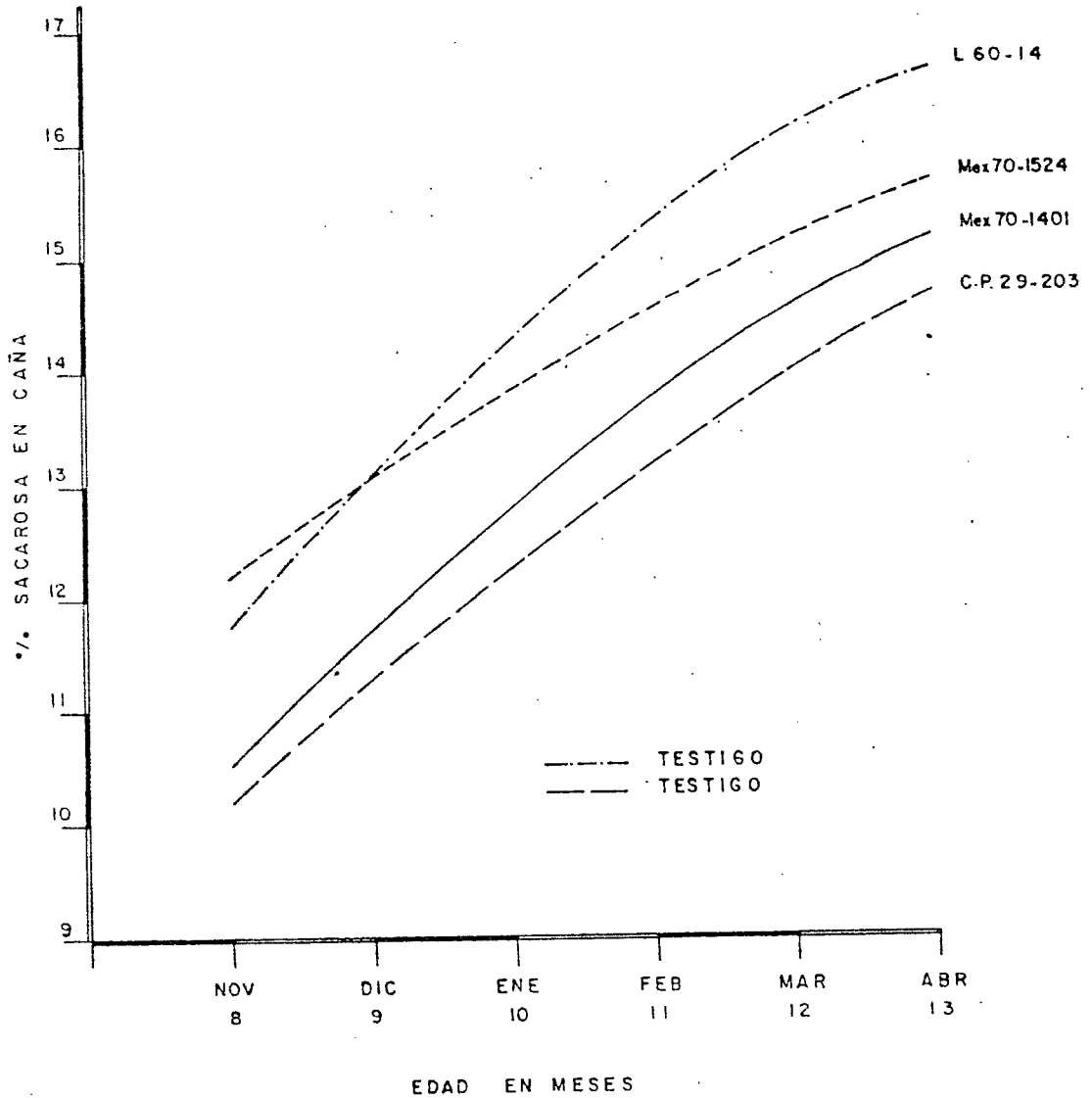


FIGURA No. 21  
 INGENIO SANTA CLARA  
 GRAFICA DE ACUMULACION DE SACAROSA  
 CICLO SOCA

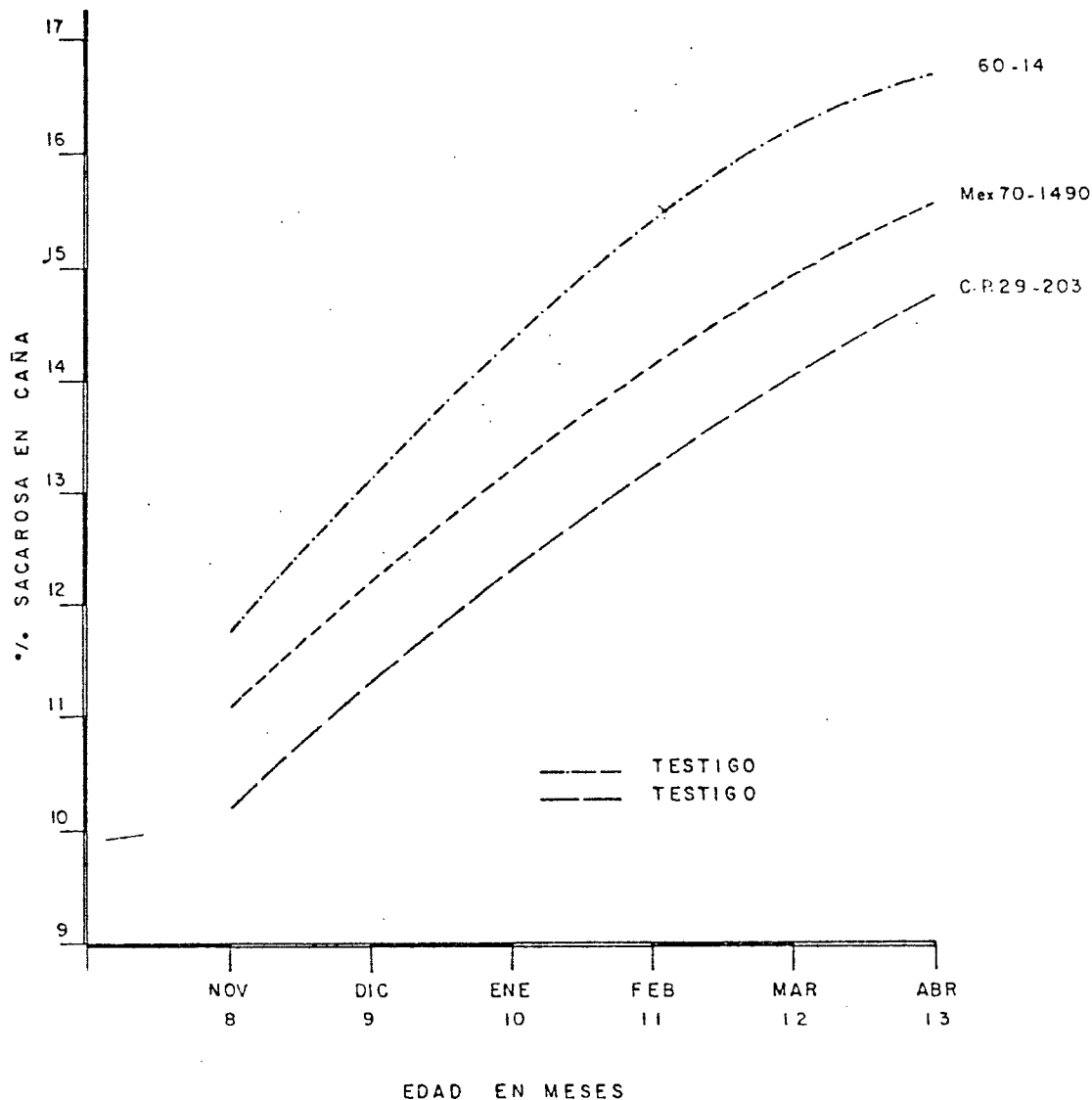


TABLA 19.- PORCENTAJE DE GERMINACION POR PARCELA

Variedad	Promedio de yemas sembradas por parcela				Promedio de yemas germinadas (brotes) por parcela				Porcentaje de Germinación
	Rep. A	Rep. B	Rep. C	Suma	Rep. A	Rep. B	Rep. C	Suma	
1.- Mex 70-1401	1,008	954	882	2,844	588	642	690	1,920	67.51 %
2.- Mex 70-1419	936	924	840	2,700	738	660	708	2,106	78.00 "
3.- Mex 70-1436	720	882	924	2,536	420	660	666	1,746	69.12 "
4.- Mex 70-1449	642	720	750	2,112	522	534	438	1,494	70.73 "
5.- Mex 70-1462	972	972	1,038	2,982	654	552	738	1,944	65.19 "
6.- Mex 70-1464	882	846	864	2,592	402	426	444	1,272	49.07 "
7.- Mex 70-1465	888	876	954	2,718	408	450	486	1,344	49.44 "
8.- Mex 70-1470	888	1,068	888	2,844	588	726	642	1,956	68.77 "
9.- Mex 70-1484	744	750	756	2,250	654	612	486	1,752	77.86 "
10.- Mex 70-1486	1,014	972	996	2,982	360	468	492	1,320	44.26 "
11.- Mex 70-1490	912	894	894	2,700	816	708	852	2,376	88.00 "
12.- Mex 70-1511	930	852	924	2,706	618	624	630	1,872	69.18 "
13.- Mex 70-1524	780	744	738	2,262	486	600	480	1,566	69.23 "
14.- L. 60-14 (T <sub>1</sub> )	846	894	912	2,652	576	498	486	1,560	58.82 "
15.- C.P. 29-203	1,176	1,182	1,182	3,540	828	786	768	2,382	67.28 "



TABLA 20.- PORCENTAJE DE GERMINACION POR HA.

V A R I E D A D	TOTAL DE YEMAS SEMRADAS/HA.	TOTAL DE YEMAS GERMINADAS/HA.	PORCENTAJE DE GERMINACION/HA.
Mex 70-1401	158,003	106,668	67.51
Mex 70-1419	150,003	117,002	78.00
Mex 70-1436	140,336	97,001	69.12
Mex 70-1449	117,335	83,001	70.73
Mex 70-1462	165,669	108,002	65.19
Mex 70-1464	144,002	70,668	49.07
Mex 70-1465	151,003	74,668	49.44
Mex 70-1470	158,003	108,668	68.77
Mex 70-1484	125,002	97,335	77.86
Mex 70-1486	165,669	73,334	44.26
Mex 70-1490	150,003	132,002	88.00
Mex 70-1511	150,336	104,002	69.18
Mex 70-1524	125,669	87,001	69.23
L. 60-14	147,336	86,668	58.82
C.P. 29-203	196,670	132,335	67.28

TABLA 21.- AMACOLLO (NUMERO DE BROTES) DE LAS VARIETADES

Variedad	Suma mensual por parcela					Promedio mensual por parcela				
	1er. mes	2do. mes	3er. mes	4to. mes	5to. mes	1er. mes	2do. mes	3er. mes	4to. mes	5to. mes
1.- Mex 70-1401	387	562	740	818	861	25.80	37.46	49.33	54.53	57.40
2.- Mex 70-1419	391	983	806	1,091	806	26.06	38.86	53.73	72.73	53.73
3.- Mex 70-1436	374	558	727	1,020	928	24.93	37.20	48.46	68.00	61.86
4.- Mex 70-1449	311	532	654	881	998	20.73	35.46	43.60	58.73	59.86
5.- Mex 70-1462	358	538	737	823	713	23.86	35.86	51.80	54.86	47.53
6.- Mex 70-1464	288	490	775	1,026	1,082	19.20	32.66	51.66	68.40	72.13
7.- Mex 70-1465	303	492	779	1,030	998	20.20	32.80	51.93	68.66	66.53
8.- Mex 70-1470	427	596	911	1,054	959	28.46	39.73	60.73	70.26	63.93
9.- Mex 70-1484	350	524	608	824	777	23.33	34.93	40.53	54.93	51.80
10.- Mex 70-1486	272	459	489	708	581	18.13	30.60	32.60	47.20	38.73
11.- Mex 70-1490	449	610	799	909	844	29.93	40.66	53.26	60.60	56.26
12.- Mex 70-1511	350	534	647	754	781	23.33	35.60	43.13	50.26	52.06
13.- Mex 70-1524	349	529	623	870	789	23.26	35.26	41.53	58.00	52.60
14.- L. 60-14 (T)	313	473	554	858	786	20.86	31.53	36.93	57.20	52.40
15.- C.P. 29-203 (T <sub>1</sub> )	403	585	774	931	842	26.86	39.00	51.60	62.06	56.13

TABLA 22.- NUMERO DE TALLOS MOLEDEROS POR PARCELA

Variedad	Suma de tallos por parcela				Promedio de tallos por parcela				Promedio General
	Rep. A	Rep. B	Rep. C	Suma	Rep. A	Rep. B	Rep. C.	Suma	
1.- Mex 70-1401	115	108	120	343	23.00	21.60	24.00	68.60	22.87
2.- Mex 70-1419	124	137	133	394	24.80	27.40	26.60	26.27	26.27
3.- Mex 70-1436	127	125	128	380	25.40	25.00	25.60	76.00	25.33
4.- Mex 70-1449	105	111	109	325	21.00	22.20	21.80	65.00	21.67
5.- Mex 70-1462	90	91	107	288	18.00	18.20	21.40	57.60	19.20
6.- Mex 70-1464	123	134	144	401	24.60	26.80	28.00	79.40	26.47
7.- Mex 70-1465	127	136	141	404	25.40	27.20	28.20	80.80	26.93
8.- Mex 70-1470	139	112	131	382	27.80	22.40	26.20	76.40	25.47
9.- Mex 70-1484	108	103	102	313	21.60	20.60	20.40	62.60	20.87
10.- Mex 70-1486	97	89	110	296	19.40	17.80	22.00	59.20	19.73
11.- Mex 70-1490	96	108	103	307	19.20	21.60	20.60	61.40	20.47
12.- Mex 70-1511	104	104	106	314	20.80	20.80	21.20	62.80	20.93
13.- Mex 70-1524	122	128	137	387	24.40	25.60	27.40	77.40	25.80
14.- L. 60-14 (T <sub>1</sub> )	103	118	111	332	20.60	23.60	22.20	66.40	22.13
15.- C.P. 29-203	130	111	142	383	26.00	22.20	28.40	76.60	25.53

TABLA 23.- NUMERO DE MAMONES (TALLOS TERCIARIOS) POR PARCELA.

Variedad	Número de mamones por parcela				Promedio de mamones por parcela				Promedio General
	Rep. A	Rep. B	Rep. C	Suma	Rep. A	Rep. B	Rep. C	Suma	
1.- Mex 70-1401	9	1	10	20	1.80	0.20	2.00	4.00	1.33
2.- Mex 70-1419	14	0	0	14	2.80	0.00	0.00	2.80	0.93
3.- Mex 70-1436	6	3	13	22	1.20	0.60	2.60	4.40	1.47
4.- Mex 70-1449	0	2	8	10	0.00	0.40	1.60	2.00	0.67
5.- Mex 70-1462	36	15	55	106	7.20	3.00	11.00	21.20	7.07
6.- Mex 70-1464	9	2	1	12	1.80	0.40	0.20	2.40	0.80
7.- Mex 70-1465	2	2	4	8	0.40	0.40	0.80	1.60	0.53
8.- Mex 70-1470	1	0	3	4	0.20	0.00	0.60	0.80	0.27
9.- Mex 70-1484	15	3	1	19	3.00	0.60	0.20	3.80	1.27
10.- Mex 70-1486	6	0	4	10	1.20	0.00	0.80	2.00	0.67
11.- Mex 70-1490	78	86	42	206	15.60	17.20	8.40	41.20	13.73
12.- Mex 70-1511	6	4	0	10	1.20	0.80	0.00	2.00	0.67
13.- Mex 70-1524	9	4	9	22	1.80	0.80	1.80	4.40	1.47
14.- L.60-14 (T)	13	18	8	39	2.60	3.60	1.60	7.80	2.60
15.- C.P. 29-203	0	1	7	8	0.00	0.20	1.40	1.60	0.53

TABLA 24.- AMACOLLO (No. DE BROTES) POR HA.

V A R I E D A D	NUMERO DE HIJUELOS A LOS 6 MESES	NUMERO DE TALLOS MOLEDEROS A LOS 12 MESES	NUMERO DE HIJUELOS PERDIDOS	PORCIENTO HIJUELOS PERDIDOS
Mex 70-1401	287,000	114,350	172,650	60.16
Mex 70-1419	268,650	131,350	137,300	51.11
Mex 70-1436	309,300	126,650	182,650	59.05
Mex 70-1449	299,300	108,350	190,950	63.80
Mex 70-1462	237,650	96,000	141,650	59.60
Mex 70-1464	360,650	133,650	227,000	62.94
Mex 70-1465	332,650	134,650	198,000	59.52
Mex 70-1470	319,650	127,350	192,000	60.16
Mex 70-1484	259,000	104,350	154,650	59.71
Mex 70-1486	193,650	98,650	95,000	49.06
Mex 70-1490	281,300	102,350	178,950	63.62
Mex 70-1511	260,300	104,650	155,650	59.80
Mex 70-1524	263,000	129,000	134,000	50.95
L 60-14	262,000	110,650	151,350	57.77
C.P. 29-203	280,650	112,650	168,000	59.86

TABLA 25.- CRECIMIENTO MENSUAL DE LOS TALLOS EN CMS.

Variedad	M E S E S														ALTURA FINAL EN CMS.
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.- Mex 70-1401	15	22	24	53	83	119	155	193	234	243	264	265	270	289	289
2.- Mex 70-1419	15	20	22	51	91	138	192	232	272	280	293	294	298	300	300
3.- Mex 70-1436	12	13	17	35	63	108	148	188	229	260	263	267	280	281	281
4.- Mex 70-1449	13	14	16	27	49	89	135	170	208	225	228	240	244	244	244
5.- Mex 70-1462	15	18	23	56	87	125	168	203	244	271	273	275	284	286	286
6.- Mex 70-1464	13	17	21	40	68	111	163	196	228	248	261	269	276	285	285
7.- Mex 70-1465	13	17	20	38	67	112	156	192	225	247	254	270	270	275	275
8.- Mex 70-1470	14	18	21	45	81	124	172	210	257	275	280	288	289	289	289
9.- Mex 70-1484	13	16	17	34	71	106	154	196	241	274	279	281	289	291	291
10.- Mex 70-1486	14	19	21	45	78	125	179	224	264	286	299	303	320	320	320
11.- Mex 70-1490	16	22	27	50	89	134	185	226	251	285	298	302	303	312	312
12.- Mex 70-1511	16	20	22	52	83	136	184	230	276	296	312	314	316	316	316
13.- Mex 70-1524	11	15	18	44	73	119	169	198	244	267	280	290	291	292	292
14.- L.60-14 (T <sub>1</sub> )	14	20	24	44	71	120	162	222	258	287	290	294	300	300	300
15.- C.P. 29-203 (T <sub>2</sub> )	12	17	19	44	71	113	158	193	236	258	279	284	299	299	299

TABLA 26.- PORCIENTO DE INTENSIDAD DE INFESTACION DE GUSANO BARRENADOR.

FECHAS DE MUESTREO

VARIETADES	17-Nov-77	17-Dic-77	17-Ene-78	17-Feb-78	17-Mar-78	17-Abr-78	SUMA	PROMEDIO	CALIF.
Mex 70-1401	15.00	7.32	6.86	6.60	8.44	1.82	46.04	7.67%	MODERADA
Mex 70-1419	2.96	5.02	2.61	4.22	3.82	6.79	25.42	4.24	BAJA
Mex 70-1436	10.15	6.70	9.86	9.28	9.82	5.29	51.10	8.52	MODERADA
Mex 70-1449	2.03	4.65	5.78	4.51	10.29	4.28	31.54	5.26	BAJA
Mex 70-1462	3.34	6.56	3.87	6.19	5.62	5.96	31.54	5.26	BAJA
Mex 70-1464	0.91	0.75	2.85	2.96	2.84	3.31	13.62	2.27	BAJA
Mex 70-1465	1.18	2.25	0.96	3.30	3.41	1.99	13.09	2.18	BAJA
Mex 70-1470	2.80	3.70	4.07	3.59	3.81	3.90	21.87	3.65	BAJA
Mex 70-1484	4.42	11.57	5.70	4.39	7.54	5.24	38.86	6.48	MODERADA
Mex 70-1486	3.40	3.90	3.07	5.90	6.34	4.97	27.58	4.60	BAJA
Mex 70-1490	2.93	4.29	3.42	5.80	2.77	2.82	22.03	3.67	BAJA
Mex 70-1511	4.67	8.67	5.79	4.24	6.56	5.36	35.29	5.88	MODERADA
Mex 70-1524	2.13	7.06	4.67	7.08	3.83	5.35	30.12	5.02	BAJA
L 60-14 T1	4.14	8.17	3.68	6.57	4.26	5.17	31.99	5.33	BAJA
C.P. 29-203 T2	5.58	6.19	6.91	6.37	9.14	3.62	37.81	6.30	MODERADA

VII.- DISCUSION DE RESULTADOS.

TABLA 27.- RENDIMIENTO EN TONELADAS POR HECTAREA EN CICLOS PLANTILLA Y SOCA, Y-  
RENDIMIENTO PROMEDIO EN AMBOS CICLOS.

V A R I E D A D	RENDIMIENTO TON/HA. PLANTILLA	RENDIMIENTO TON/HA. SOCA	PROMEDIO REND. TON/HA. P+S
Mex 70-1401	165.166	106.291	135.728
Mex 70-1419	146.750	95.500	121.125
Mex 70-1436	139.750	93.500	116.625
Mex 70-1449	124.920	89.500	107.210
Mex 70-1462	125.833	73.916	99.874
Mex 70-1464	142.833	87.666	115.249
Mex 70-1465	130.333	81.250	105.791
Mex 70-1470	157.750	107.833	132.791
Mex 70-1484	136.420	95.916	116.168
Mex 70-1486	144.250	106.416	125.333
Mex 70-1490	136.666	90.666	113.666
Mex 70-1511	147.333	112.416	129.874
Mex 70-1524	126.583	104.500	115.541
L 60-14	128.750	104.916	116.833
C.P. 29-203	164.670	123.000	143.835
MDS 0.05	20.152	17.080	
CV %	8.54	10.39	

Rendimiento en Campo.

Del análisis estadístico efectuado a la información obtenida del experimento se desprende que las variedades Mex 70-1511, Mex 70-1470, Mex 70-1486- y Mex 70-1401, observan un comportamiento sobresaliente superando a la testigo L.60-14 e inferiores a la testigo C.P. 29-203 en forma no significativa; desta cando por su consistencia en el soqueo las 2 primeras.



Las variedades Mex 70-1484, Mex 70-1436, Mex 70-1490 y Mex 70-1449 son inferiores significativamente al testigo C.P. 29-203 y de igual comportamiento que la testigo L.60-14 pero con menor consistencia en el soqueo.

La variedad Mex 70-1524 presenta similar comportamiento al testigo -- L.60-14.

Las variedades Mex 70-1449, Mex 70-1464, Mex 70-1465 y Mex 70-1462, -- son de comportamiento inferior al resto de las variedades en estudio; acentuando en el caso de la 2da. por su inconsistencia en el soqueo.

TABLA 28.- PORCENTAJE DE SACAROSA EN CAÑA, PROMEDIO Y EDAD EN MESES PARA COSECHAS, CONSIDERANDO LOS CILOS PLANTILLA Y SOCA.

V A R I E D A D	% SACAROSA PLANTILLA	% SACAROSA SOCA	PROMEDIO % SACAROSA P+S	EDAD MESES COSECHA PLANTILLA	EDAD MESES COSECHA SOCA
Mex 70-1401	14.91	13.85	14.38	14-15	12-14
Mex 70-1419	15.36	14.70	15.03	14-15	13-14
Mex 70-1436	15.37	14.80	15.08	14-15	13-14
Mex 70-1449	15.58	14.60	15.09	13-14	13-14
Mex 70-1462	14.87	14.40	14.63	13-14	13-14
Mex 70-1464	14.97	13.80	14.38	13-15	13-15
Mex 70-1465	14.69	13.90	14.29	14-15	12-14
Mex 70-1470	14.03	13.90	13.96	14-15	12-14
Mex 70-1484	15.72	14.40	15.06	13-14	12-13
Mex 70-1486	15.38	14.60	14.99	12-14	12-14
Mex 70-1490	14.67	14.50	14.58	13-15	13-15
Mex 70-1511	14.96	13.80	14.38	12-14	13-14
Mex 70-1524	14.82	14.10	14.46	12-14	12-13
L.60-14	15.10	14.50	14.80	12-14	12-14
C.P. 29-203	13.91	13.10	13.50	14-16	14-16
MDS 0.05	0.753	0.565			
CV %	3.02	2.38			

% Sacarosa en Campo.

Del análisis estadístico efectuado se deriva lo siguiente:

Las variedades Mex 70-1449, Mex 70-1436, Mex 70-1486 y Mex 70-1419 superan a los testigos C.P. 29-203 en forma significativa y a la L. 60-14 no significativamente.

Las variedades Mex. 70-1484, Mex. 70-1490 y Mex 70-14-64, aunque superan significativamente a la testigo C.P. 29-203 e igualan a la L. 60-14 son de comportamiento irregular.

Las variedades Mex 70-1462 y Mex 70-1524 superan en forma significativa al testigo C.P. 29-203 y son inferiores no significativamente a la testigo L. 60-14.

Las variedades Mex. 70-1465, Mex. 70-1511 y Mex. 70-1401 son superiores significativamente a la testigo C.P. 29-203 e inferiores a la testigo L. 60-14 en forma no significativa en ciclo planta y significativa en ciclo soca.

La variedad Mex 70-1470 es inferior significativamente a la testigo L 60-14 y superior a la C.P. 29-203 en forma significativa en ciclo soca y no significativamente en ciclo plantilla.

**TABLA 29.- RENDIMIENTO BRUTO EN TONELADAS DE AZUCAR POR HECTAREA Y SU PROMEDIO,  
AL CONSIDERAR LOS CILOS DE PLANTILLA Y SOCA.**

V A R I E D A D	REND. BRUTO TON/AZ/HA. PLANTILLA	REND. BRUTO TON/AZ/HA. SOCA	PROMEDIO REND. BRUTO P+S
Mex 70-1401	24.620	14.700	19.660
Mex 70-1419	22.520	14.00	18.260
Mex 70-1436	21.460	13.800	17.630
Mex 70-1449	19.440	13.100	16.270
Mex 70-1462	18.600	10.600	14.655
Mex 70-1464	21.360	12.100	16.730
Mex 70-1465	19.130	11.300	15.215
Mex 70-1470	22.110	15.000	18.555
Mex 70-1484	21.430	13.800	17.615
Mex 70-1486	22.180	15.500	18.840
Mex 70-1490	15.590	13.100	16.345
Mex 70-1511	22.040	15.500	18.770
Mex 70-1524	18.750	14.600	16.675
L. 60-14	19.420	15.200	17.310
C.P. 29-203	22.900	16.100	19.500
MDS 0.05	3.223	2.428	
CV %	9.16	10.45	

Rendimiento bruto en Ton/ha. de Azúcar

Del análisis estadístico efectuado se deriva lo siguiente:

Las variedades Mex 70-1486, Mex 70-1511 y Mex 70-1470 sobresalen como destacadas y son de similar comportamiento a las variedades testigo L. 60-14- y C.P. 29-203; sin mostrar diferencia significativa entre ellas.

La variedad Mex 70-1401 aunque se encuentra en el grupo de las sobresalientes manifiesta poca consistencia en el saqueo.

La Mex 70-1524 es saqueadora pero de un comportamiento agroindustrial inconsistente, presentado inferior comportamiento a la L 60-14 y en forma significativa a la C.P. 29-203 en ciclo plantilla y de igual comportamiento a los testigos en ciclo de soca.

Las variedades Mex 70-1419, y Mex 70-1464 son inconsistentes en el saqueo y en mayor grado la segunda, que en ciclo soca es superada significativamente por las 2 testigos.

Las variedades Mex 70-1449 y Mex 70-1490 son consistentes en el saqueo y de comportamiento inferior significativamente a la testigo C.P. 29-203 y en forma no significativa a la L. 60-14.

Las variedades Mex 70-1436, y Mex 70-1484 presentan buena consistencia en el saqueo pero son de inferior comportamiento a los testigos y en forma significativa con la C.P. 29-203.

La Mex 70-1462, y Mex 70-1465 presentan un inferior comportamiento en forma significativa a los dos testigos.

## VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La interpretación de los resultados de este experimento sobre adaptabilidad de variedades, considera la información derivada del análisis estadístico y las características agronómicas de las variedades, que fueron observadas durante su desarrollo en los ciclos de plantilla y soca.

De las variedades comerciales en el área de estudio, la L. 60-14 y C.P. 29-203, fueron utilizadas como testigos; la variedad C.P. 29-203 presenta el mejor comportamiento con un rendimiento de campo superior al de la variedad L. 60-14, pero con menor consistencia en el soqueo y menor contenido de sacarosa.

La variedad Mex. 70-1511 mostró buenas cualidades para el cultivo comercial pues supera en rendimiento de campo y en rendimiento bruto de azúcar por Ha. a la L. 60-14, y en % de sacarosa en caña a la C.P. 29-203 y presenta un comportamiento agronómico similar a las dos variedades testigo.

La variedad Mex 70-1470 presenta buen rendimiento de campo, alto % de sacarosa y consecuentemente alto rendimiento de azúcar por hectárea con características agronómicas satisfactorias.

La variedad Mex. 70-1401 manifiesta buen rendimiento de campo, alto % de sacarosa y rendimiento de azúcar por Ha., -- con características agronómicas favorables pero presenta la - desventaja de tener poca consistencia en el soqueo y abundantes ahuates.

La variedad Mex. 70-1486 manifiesta buen rendimiento de campo, alto % de sacarosa y rendimiento de azúcar por hectárea, con características agronómicas satisfactorias.

La variedad Mex 70-1524 presenta buen rendimiento en -- campo, alto % de sacarosa y regular rendimiento de azúcar por hectárea, pero presenta un comportamiento agroindustrial in-- consistente.

Las variedades Mex. 70-1484, Mex. 70-1436, Mex. 70-1490 y Mex. 70-1449, presentan un comportamiento inferior a las variedades anteriormente mencionadas, por lo que, no se consideran adecuadas para el cultivo comercial.

Las variedades Mex. 70-1419, Mex. 70-1462, Mex. 70-1464 y Mex. 70-1465 son considerablemente inferiores a las demás - variedades ensayadas en el experimento.

De los resultados presentados se puede concluir lo si-- guiente:

- 1.- Las variedades Mex. 70-1511 y Mex. 70-1486, de maduración media y recomendadas zafrarse de los 12 a 14 meses en ciclo de plantilla y de soca, así como la Mex.-70-1470, de maduración tardía y recomendada zafrarse de los 14 a 15 meses en ciclo de plantilla y de los 12 a 14 meses en ciclo de soca; son las más adecuadas para el cultivo comercial.
  
- 2.- La variedad Mex. 70-1401, de maduración tardía y recomendada zafrarse de los 14 a 15 meses en ciclo de plantila y de los 12 a 14 meses en ciclo de soca. Es conguirla estudiando.

establecer fajas comparativas de una hec variedad recomendada en suelos y condi--  
as similares a donde se desarrolló el -  
la finalidad que sirvan de lote demos-  
tiplicación para su introducción al --

## IX.- RESUMEN

El cultivo de la caña de azúcar y su industrialización representan una actividad de gran importancia para el hombre y dentro de los factores que intervienen en su producción -- destacan las variedades.

La zona de abastecimiento del Ingenio Santa Clara se localiza a los 19° 33' de Latitud Norte y a los 102° 26' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Pertenece al Municipio de Tocumbo' Estado de Michoacan.

El área cañera mencionada comprende una superficie de 4,763 has. en donde se cultivan comercialmente las variedades L. 60-14 (48.2%), C.P. 29-203 (35.6%), N; Co. 310 (11.9%) Mex. 53-142 (1.5%) y Mex 54-81 (2.18%) principalmente.

El clima de la región es semiseco, con otoño, invierno y primavera secos, semicálido, sin cambio térmico invernal bien definido. El promedio anual máximo de temperatura es de 29.2° C, el mínimo de 8° C registrándose altas temperaturas en los meses de Marzo a Mayo; que alcanzan un máximo de 32°C y un mínimo de 7° C en los meses de Enero y Febrero; con heladas esporádicas.

La precipitación media anual es de 920 mm. siendo los-



meses mas lluviosos Julio, Agosto y Septiembre. La evaporación media mensual es de 170.7 mm. presentándose las máximas de Marzo a Mayo.

La vegetación está integrada por especies características de Selva baja caducifolia y en las cerranías adyacentes es comun encontrar especies de Bosque aciculifolio de Pinus spp.

Predominan los suelos de textura arcillosa y de Migajon arcilloso, de color café oscuro y estructura granular con algo de pedregosidad. Su topografía varía de ondulada suave hasta cerril, son de origen mixto (Aluvial in-situ) y pertenecen al grupo Cherrozem Mexicano. Son suelos de fertilidad media a baja, con contenidos de materia orgánica que varían de pobres con 1.5% a medianos con 3.0% y son de reacción ligeramente ácida a neutra.

El presente experimento fué realizado en el predio el "Uizachal", Comunidad de los Reyes, ubicado a 6.0 Km. al Sur\_Oeste del Ingenio de Santa Clara. Se condujo en ciclo planta y soca, observándose el comportamiento agronómico e industrial de las variedades en ambos ciclos. Se estableció el 24 de Diciembre de 1976 cosechándose en ciclo planta a los 15 meses de edad y en ciclo soca a los 13 meses.

Se probaron 13 variedades prometedoras mexicanas en -

comparación con dos testigos regionales L.60-14 y C.P. 29-203, con la finalidad de evaluar la adaptabilidad de las variedades mexicanas a las condiciones ecológicas de estación cañera. Se tomaron como testigos a las variedades L.60-14 y C.P. 29-203 por ser las que ocupan la mayor superficie cultivada en la región 48.2 y 35.6% respectivamente.

De acuerdo a la metodología establecida por el IMPA para los experimentos de Adaptabilidad de Variedades, se utilizó un diseño gemelo en bloques al azar con 15 tratamientos y 3 repeticiones.

En base a la información derivada del análisis estadístico de rendimiento en campo, % de sacarosa en caña, -- rendimiento probable de azúcar por hectárea y características agronómicas observadas durante el desarrollo del cultivo. Las variedades Mex. 70-1470; Mex 70-1486 y Mex. 70-1511 son las más adecuadas para el cultivo comercial en esta zona.

Por lo que se recomienda establecer fajas comparativas de una Ha. de cada variedad recomendada, en condiciones similares a donde se desarrolló el experimento, que servirán de lote demostrativo y de multiplicación.

X.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Archivos del Campo Experimental del IMPA.  
Los Reyes, Michoacán.
- 2.- Ortíz Villanueva B., González Gallardo A. 1960.  
Análisis de Suelos y Recomendaciones de Fertilizantes  
para la Caña de Azúcar. Boletín Técnico No. 4.  
IMPA. México.
- 3.- Comisión Nacional de la Industria Azucarera. 1979.  
Estadísticas Azucareras, UNPASA, México.
- 4.- De la Loma, José Luis. 1966. Experimentación Agrícola  
Editorial U.T.E.H.A. México.
- 5.- Flores Cáceres S., Riess H. Carlota. 1976. Catálogo -  
de Plagas y Enfermedades de la Caña de Azúcar en Méxi  
co. Boletín Técnico No. 11. IMPA. México.
- 6.- Flores Cáceres S., Ortíz Villanueva B., Morrill Olava  
rrieta C. 1972. Metodología Experimental en Caña de -  
Azúcar. Boletín Técnico No. 1. IMPA. México.
- 7.- González Gallardo A. 1970. La Hibridación de la Caña-  
de Azúcar en México. Antecedentes e Instructivo para-  
Cruzas y Selecciones. 2da. Edición IMPA. México.

- 8.- González Gallardo, Alfonso y Colaboradores, 1974.  
Sazonado y Maduración de la Caña de Azúcar.  
IMPA. México.
- 9.- Gómez Alvarez F. 1975. Caña de Azúcar.  
Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias.  
Caracas, Venezuela.
- 10.- Humbert R.P. 1974. El Cultivo de la Caña de Azúcar.  
Editorial CECSA. México.
- 11.- Hurtado Hurtado Rafael. 1974. Ensayo de cuatro anchuras de Surco sobre tres Variedades de Caña de Azúcar en la Zona de Santa Clara, Mich.  
Tesis Profesional Uruapan, Mich. México.
- 12.- Martínez Garza, Angel. 1976. Instructivo para el Análisis de los Experimentos con Caña de Azúcar. C.N.I.A.  
IMPA. México.
- 13.- Marín Sánchez Román M., Sánchez Domínguez Mario., Rodríguez Valencia A., Morrill Olavarrieta C. 1976. Variedades de Caña de Azúcar para la Zona Cañera "El Llano" en los Ingenios Constanca y Motzorongo, Ver. y el Refugio, Oax.  
VI Convención de la Asociación de Técnicos Azucareros de México.  
Acapulco, Guerrero, México.

- 14.- Ojeda, Herrera J.P. 1962. Comportamiento Industrial de Nuevas Variedades de Caña de Azúcar. Cuarta Conferencia Internacional ITAV. Cosamaloapán, Ver. México.
  
- 15.- Ochse, J.J., Soule M.J., Dijkman M.J., 1962. Cultivo y Mejoramiento de Plantas Tropicales y Subtropicales. Volumen II. Editorial Limusa Wiley México.
  
- 16.- Pance V.G. Lukhatme. P.V. 1963. Métodos Estadísticos - para Investigadores Agrícolas. Fondo de Cultura Económica. México.
  
- 17.- Rzedowski Jerzy. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa.
  
- 18.- Sánchez Navarrete F. 1972. Materia Prima Caña de Azúcar. Editorial Porrúa, México.