

AN
T
633.5
M. 9.12
g. 1.

COMPARACION DE ALGUNAS VARIETADES DE LINAZA (Linum usitatissimum L.),
EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PASTO - COLOMBIA

Por

RAUL MOSQUERA QUIJANO

Tesis de Grado presentada como requisito parcial
para optar al título de
INGENIERO AGRONOMO

Presidente de Tesis
VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A., M. Sc.

Copresidente de Tesis
DORANCE MUÑOZ I.A., Ph. D.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PASTO - COLOMBIA
1978

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

A LA MEMORIA DE MI MADRE

"Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son de responsabilidad exclusiva de su autor".

A MIS PARIENTES

Artículo 10. del Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION

No.....	20508.....	Ej.....	<input checked="" type="checkbox"/>
Valor.....	\$ 1000-.....	Vol.....
Fecha.....	IV-21-77.....	Don.....	X.....
Fac.....	Agropecuario.....	Canje.....
Libreria.....	Costas.....	Comp.....

AGRADECIMIENTOS A :

VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A., M. Sc.

DORANCE MUÑOZ I.A., M. Sc.

A LA MEMORIA DE MI MADRE GUINTERO I.A., M. Sc.

A MI PADRE JUAN A. MOLINA VALERO I.A., M. Sc.

A MIS HERMANOS ERNAN BURNIANO URJUELA I.A., M. Sc.

A MIS PARIENTES PEDRO H. SAL BENAVIDES I.A.

A MIS AMIGOS CARLOS A. MOSQUERA Q. I.A.

LUCY AGUILERA RIASCOS

Instituto Colombiano Agropecuario, Sección
de Nariño

DEDICO :

Facultad RAUL MOSQUERA QUIJANO de la Uni-
versidad de Nariño

Personal inscrito al Programa de Trigo
del Instituto Colombiano Agropecuario

Todas las personas que en una u otra for-
ma contribuyeron a la realización del pre-
sente trabajo.

AGRADECIMIENTOS A :

VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A., M. Sc.

DORANCE MUÑOZ I.A., M. Sc.

EFREN CORAL QUINTERO I.A., M. Sc.

LUIS A. MOLINA VALERO I.A., M. Sc.

HERNAN BURBANO ORJUELA I.A., M. Sc.

FRANCO HEBAL BENAVIDES I.A.

CARLOS A. MOSQUERA Q. I.A.

LUCY AGUILERA RIASCOS

Instituto Colombiano Agropecuario, Sección
nal de Nariño

Facultad de Ciencias Agrícolas de la Uni-
versidad de Nariño

Personal adscrito al Programa de Trigo
del Instituto Colombiano Agropecuario

Todas las personas que en una u otra for-
ma contribuyeron a la realización del pre-
sente trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
4.1 Tiempo de maduración	20
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 Historia	3
2.2 Centro de origen y área de cultivo	3
2.3 Usos	3
2.4 Botánica de la planta	4
2.5 Clima	6
2.6 Suelos	7
2.7 Preparación del terreno	8
2.8 Siembra	8
2.9 Labores culturales	9
2.10 Plagas y enfermedades	10
2.11 Cosecha	12
III. MATERIALES Y METODOS	14
3.1 Area de estudio	14
3.2 Suelos y materiales empleados	14
3.3 Procedimiento experimental.	15
3.4 Siembra	16
3.4.1 Epoca de siembra	16
3.4.2 Preparación del suelo	16
3.4.3 Método de siembra y cosecha	17
3.5 Características agronómicas estudiadas	18
3.5.1 Altura	18
3.5.2 Tiempo de maduración	18
3.5.3 Producción de tamo	18
3.5.4 Producción de grano	18
3.5.5 Peso de 1.000 granos	18
3.5.6 Análisis estadístico	19
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	20

TABLAS		Pág.
	4.1 Tiempo de maduración	20
TABLA I.	4.2 Altura de las plantas	24
	4.3 Peso de 1.000 granos	29
	4.4 Producción de tamo	33
	4.5 Producción de grano	38
TABLA II.	Tiempo de maduración (días) correspon-	
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
	5.1 Conclusiones	43
	5.2 Recomendaciones	44
TABLA III.	Altura (cm) correspondiente a las 16 va-	
VI.	RESUMEN	45
	SUMMARY	46
VII.	BIBLIOGRAFIA	47
	APENDICE	52
TABLA IV.	Peso de 1.000 granos (g) correspondiente	
	a las 16 variedades de linaza estudiadas.	
	Semestre A de 1969	30
TABLA V.	Peso de 1.000 granos (g) correspondiente	
	a las 16 variedades de linaza estudiadas.	
	Semestre B de 1969	32
TABLA VI.	Producción de tamo (Kg/Ha) correspondien-	
	te a las 16 variedades de linaza estudia-	
	das. Semestre A de 1969	34
TABLA VII.	Producción de tamo (Kg/Ha) correspondien-	
	te a las 16 variedades de linaza estudia-	
	das. Semestre B de 1969	37
TABLA VIII.	Producción de grano (Kg/Ha) correspondien-	
	te a las 16 variedades de linaza estudia-	
	das. Semestre A de 1969	39

TABLAS

Pág.

Pág.

TABLA	X.	Producción de grano (Kg/Ha) correspondien	
TABLA	I.	Tiempo de maduración (días) correspon - diente a las 16 variedades de linaza es- tudiadas. Semestre A de 1969	41 21
A P E N D I C E			
TABLA	II.	Tiempo de maduración (días) correspon - diente a las 16 variedades de linaza es- tudiadas. Semestre B de 1969	23
TABLA	III.	Altura (cm) correspondiente a las 16 va- riedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	25
TABLA	IV.	Altura (cm) correspondiente a las 16 va- riedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	28
TABLA	V.	Peso de 1.000 granos (g) correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	30
TABLA	VI.	Peso de 1.000 granos (g) correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	32
TABLA	VII.	Producción de tamo (Kg/Ha) correspondien- te a las 16 variedades de linaza estudia- das. Semestre A de 1969	34
TABLA	VIII.	Producción de tamo (Kg/Ha) correspondien- te a las 16 variedades de linaza estudia- das. Semestre B de 1969	37
TABLA	IX.	Producción de grano (Kg/Ha) correspondien te a las 16 variedades de linaza estudia- das. Semestre A de 1969	39

TABLA	VIX.	Producción de grano (Kg/Ha) correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	41
A P E N D I C E			
TABLA	VIII.	Prueba de Tukey para la altura correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	8
TABLA	I.	Análisis de varianza para el tiempo de maduración correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	1
TABLA	IX.	Prueba de Tukey para el tiempo de maduración correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	9
TABLA	II.	Análisis de varianza para el tiempo de maduración correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	2
TABLA	X.	Prueba de Tukey para el tiempo de maduración correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	10
TABLA	III.	Análisis de varianza para el tiempo de maduración correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	3
TABLA	XI.	Prueba de Tukey para el tiempo de maduración correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	11
TABLA	IV.	Análisis de varianza para la altura correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	4
TABLA	XII.	Prueba de Tukey para la altura correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	12
TABLA	V.	Análisis de varianza para el tiempo de maduración correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	5
TABLA	XIII.	Prueba de Tukey para el tiempo de maduración correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	13
TABLA	VI.	Análisis de varianza para la altura correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	6
TABLA	XIV.	Prueba de Tukey para la altura correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	14

TABLA VII.	Análisis de varianza para la altura correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	7
TABLA VIII.	Prueba de Tukey para la altura correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	8
TABLA IX.	Análisis de varianza para el peso de 1.000 granos correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	9
TABLA X.	Prueba de Tukey para el peso de 1.000 granos correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	10
TABLA XI.	Análisis de varianza para el peso de 1.000 granos correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	11
TABLA XII.	Prueba de Tukey para el peso de 1.000 granos correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	12
TABLA XIII.	Análisis de varianza para la producción de tamo correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	13
TABLA XIV.	Prueba de Tukey para la producción de tamo correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	14

COMPARACION DE ALGUNAS VARIEDADES DE LINAZA (*Linum usitatissimum*) PÁG.
EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA (1)

TABLA XV.	Análisis de varianza para la producción de tamo correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	15
TABLA XVI.	Prueba de Tukey para la producción de tamo correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	16
TABLA XVII.	Análisis de varianza para la producción de grano correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	17
TABLA XVIII.	Prueba de Tukey para la producción de grano correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre A de 1969	18
TABLA XIX.	Análisis de varianza para la producción de grano correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	19
TABLA XX.	Prueba de Tukey para la producción de grano correspondiente a las 16 variedades de linaza estudiadas. Semestre B de 1969	20

(1) Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Víctor Montenegro G., I. de N. Sc. y representación de Doracema Muñoz, I. de N. Ph. D.

COMPARACION DE ALGUNAS VARIEDADES DE LINAZA (Linum usitatissimum L.)
EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA (1)

Se consideró entonces de interés Por adelantar un trabajo con el fin de determinar las variedades que mejor se comportan, en obtener las mejores agronómicas para futuros ensayos de producción de linaza en el departamento de Nariño.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

RAUL MOSQUERA QUIJANO

I. INTRODUCCION

Una buena parte de los países de Centro y Sur América, se han visto en la imperiosa necesidad de importar materias primas de gran consumo, como papel para la fabricación de cigarrillos y el aceite de linaza desde hace algunos años. Además, está comprobado que en Colombia aumenta día a día la demanda de tortas proteicas, fibra de lino y aceites secantes.

Toda vez que el cultivo de la linaza ocupa los primeros renglones agroindustriales de las grandes potencias del mundo, es urgente actualizar y tecnificar en nuestro medio dicho cultivo, con miras a solucionar los problemas anteriormente mencionados.

El lino prefiere los suelos de consistencia media y no muy arcillosos. Sin embargo, puede decirse que vegeta en casi todos, siempre que no sean excesivamente compactos, o muy silíceos o áridos (28, 29).

(1) Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Víctor Montenegro G., I.A., M. Sc. y copresidencia de Dorance Muñoz, I.A., Ph. D.

Bajo estas consideraciones, se piensa que la linaza ofrece una magnífica oportunidad para implantarla como un cultivo de rotación con el trigo y la cebada, ya que se puede sembrar, cosechar y manejar con las mismas máquinas y en las mismas condiciones (32).

El cultivo del lino fue conocido por el hombre desde épocas prehistóricas como lo demuestra un largo varillaje en Turis, Ceceo, España, fechado y datado en el 10000 a. C., en viviendas construidas sobre pilonos y que pertenecen a la Edad de Piedra (12).

Se consideró entonces de interés, adelantar un trabajo con el fin de determinar las variedades que mejor se comporten, en orden a obtener bases agronómicas para futuros ensayos de producción de lino en el Departamento de Nariño.

Diferentes estudios han demostrado que aproximadamente en el año 5.000 a.C., el lino se cultivó en Asiria y Babilonia (28).

2.2 Centro de origen y áreas de cultivo

Según Kuznetsov (29), los centros geográficos de origen de las formas actualmente cultivadas, no están aún perfectamente determinados. La dificultad de ello se debe a que el lino recibió distintas denominaciones en la antigüedad.

Vavilov, citado por Kuznetsov (29), encontró tres centros de origen: uno genéticamente relacionado con el Mediterráneo, caracterizado por flores y semillas grandes; otro típico del Enderate de Asia, con semillas y flores pequeñas; el estudio detallado de los linos de Abisinia, puede conducir a un tercer grupo de forma.

2.3 Usos

La fibra es muy utilizada principalmente para la confección de hilos y tejidos finos. Además, se emplea para la fabricación de papeles de cigarrillos, cintas y corchetas de paracaídas, tejidos impermeabilizantes y confecciones muy finas para cajas y bordados. Se utilizan también en mallas de algodón, algodón y otras fibras textiles (29).

De la semilla se extrae aceite que es muy usado en pinturas y barnices por su poder secante. De esta extracción quedan las tortas utilizadas en la alimentación de ganado (24). La estopa trozada se usa para la fabricación de papel en billetes de banco y papeles finos. También, se emplea en hilados de tejidos más ordinarios (17).

Leonard y Martín (24) anotan que el leño o agramiza, fuertemente prensado, se emplea para fabricar materiales aislantes de construcción, para papel de embalaje y para cartones. El resto se lo utiliza como combustible. La ceniza sirve para abonos agrícolas. Los restos de cápsulas y desperdicios de desgrane son mezclados con las tortas provenientes de la extracción del aceite y como alimento para el ganado, teniendo cuidado de secarlas, ya que con la humedad se produce ácido cianhídrico muy venenoso.

2.4 Botánica de la planta

El lino es una planta del orden geraniales, familia de las Lináceas, género Linum, especie usitatissimum. Existen otras que también son utilizadas para aceite y fibra (29).

La raíz es pivotante y corta; su longitud es menor que la del trigo. Presenta más raíces secundarias que dicho cultivo hasta 40 cm de profundidad. Se trata pues, de un sistema radicular superficial cuya característica debe tenerse en cuenta en su fertilización (28).

Su tallo es erguido, sencillo o ramificado, alcanzando a veces hasta 1 m de altura, aunque su tamaño promedio suele ser de 0,60 m. Las variedades de lino para fibra tienen los tallos más altos, menos ramificados y más gruesos que los de las variedades para semilla, siendo en éstas la fibra de mala calidad. Sus hojas son simples, planas y enteras, las superiores son más estrechas. De color verde no muy intenso, se insertan en el tallo alternadas u opuestas (29).

Las flores son hermafroditas, grandes, azules o blancas, en cimas terminales de 2 cm y de tamaño menor en las variedades textiles. La flor consta de 5 sépalos imbricados y persistentes, 5 pétalos grandes, libres, con uña corta, más o menos imbricados y de color azul que varía del celeste al más intenso, si bien algunas variedades presentan otras coloraciones, como ocurre con la "Concurrent" de color blanco. Es una de las plantas en la cual los pétalos se desprenden con mayor rapidez, existiendo variedades en las cuales no duran más de 24 horas. Tiene 5 estambres fértiles, con anteras azuladas o amarillentas. Gineceo con 5 carpelos, rara vez 3, de placentación axilar. Cada carpelo contiene dos óvulos. Cinco estilos con estigmas de color violeta pálido (29).

Por lo general, la descripción genética del color de los péta-
los, se relaciona con la composición de antocianinas (34).

Fruto en cápsula globosa con cinco y, rara vez, tres celdas divididas en dos compartimentos menospermos separados por falsos tabiques. Su forma es redondeada con ocho a diez semillas y deshiscencia variable (29).

Las semillas son planas y picudas, de tres a cinco milímetros de longitud, lisas y brillantes. Los tegumentos están formados por una ligera capa de albumen, que protege a dos cotiledones voluminosos que se unen por su extremo más delgado a la radícula. El grano es de color ma-
rrón claro, mucilaginoso y de sabor aceitoso. La almendra, de color ama-
rillo claro, contiene granos de aleurona y el embrión (28).

En estudios de mejoramiento, Kupyanskaya (15) encontró que los linos tetraploides ofrecen mejores características agronómicas que los linos diploides.

Las fibras de lino están situadas en el floema, llamado también liber, que es un tejido integrado por células poligonales. Las fibras de lino son multicelulares, mientras que las del algodón se componen de una

célula. Su longitud varía entre 25 a 50 mm, y alrededor de 20 micras de diámetro. La fibra es puntiaguda y presenta divisiones transversales más o menos inclinadas y un canalillo muy estrecho en el centro (29).

2.5.8 Clima

Se ha observado que el lino da sus mejores rendimientos en regiones con clima frío o moderadamente frío, con alturas entre los 2.000 a 2.600 msnm y una temperatura media de 14 a 20°C. La precipitación pluvial promedio anual está entre los 800 a 1.600 mm, siendo más importante la distribución de las lluvias que la cantidad total (19).

Martin y Leonard (24) indican que para el norte de los Estados Unidos, cuya precipitación pluvial es de 457,2 mm, alcanzando a 762 mm, con riego artificial, el lino se desarrolla muy bien cuando la temperatura en el crecimiento es moderada. Períodos de sequía y altas temperaturas (32° C) durante y después del estado de floración, reduce el rendimiento, tamaño de la semilla, contenido y calidad del aceite. El lino para fibra requiere adecuada humedad, así como una temperatura fría durante el crecimiento, pero después de la maduración el clima seco facilita la cosecha, curando y secando después del enriado.

El lino requiere durante los primeros cincuenta a setenta y cinco días, lluvias bien distribuidas, y de ahí en adelante un tiempo seco para lograr una maduración uniforme, evitar el vuelco y hacer más fácil la recolección (10, 19).

Tulaiko, citado por Remussi (29), encontró que el coeficiente de transpiración es de 905 contra 368 del maíz y 513 del trigo.

2.6 Suelos

El lino no vegeta bien en los suelos calizos, aunque se puede controlar la acción negativa del calcio con adecuadas adiciones de potasio (3, 38).

Martin y Leonard (24) afirman que el lino de fibra exige suelos algo pesados y consistentes, lo cual aporta mayor consistencia a la planta. El pH debe ser algo ácido, lo cual implica un porcentaje de materia orgánica superior al normal. Por ello, es la planta ideal para iniciar la rotación en las praderas recién roturadas, aunque no demasiado fértiles, pues ésta produce un excesivo desarrollo vegetativo en detrimento de la calidad de la fibra y de la producción de semillas (23, 29, 31).

Acosta (4) encontró que los rendimientos disminuyen cuando el cultivo se repite año tras año, no porque el lino fuera esquilmante, sino por la progresiva infección del suelo por Fusarium lini que reduce considerablemente el porcentaje de germinación y el desarrollo de la planta.

Mazani (28) confirma en parte lo anterior, al observar que los análisis de suelos de cultivos repetidos de lino, no revelaban mayor extracción de nutrientes que los de otras plantas no consideradas como esquilmantes.

Remussi (29) añade : " un hecho demostrativo de que el lino no es esquilmante, es que absorbe menos fósforo y potasio y solo algo más de nitrógeno que un cultivo de avena o trigo ". Comprobó, además, que el maíz rinde más, cultivado después del lino que del trigo.

2.7 Preparación del terreno

dos o tres centímetros de profundidad, con una distancia entre líneas de 17 cm para lino oleaginoso, y de 10 a 12 cm para el lino textil. Esto obedecerá a que a mayor densidad, el lino textil crece mejor. La semilla del lino textil, por su tamaño pequeño y su constitución delicada, requiere para la siembra un suelo muy bien preparado. Este tipo de semilla es también generalmente de maduración incompleta, por lo cual el terreno debe trabajarse muy bien, con cuidadosas aradas y rastrilladas. Con ello se conseguirá, en parte, una germinación buena, uniforme y una maduración completa, lo que facilitará las labores de cosecha (9, 29). La semilla empleada en el lino textil es el doble a la empleada en el lino oleaginoso (29).

En suelos de consistencia media, conviene apisonar un poco el suelo, ya que si la tierra queda demasiado esponjosa se corre el riesgo de que la germinación sea muy deficiente, en especial si hay escasez de humedad (13, 18). Por otra parte el rulado controla la profundidad de siembra. Sin embargo, si a la siembra preceden lluvias fuertes, se corre el riesgo de la formación de costras duras que impiden la buena germinación, para lo cual se aconseja pasar la rastra con los dientes hacia atrás. 2.9 Labores culturales

Las tierras no dedicadas a la agricultura, deben ser aradas con varios meses de anticipación y sometidas a buenas rastrilladas. Si se va a sembrar después del maíz, se deben trozar con antelación las cañas y de más rastros (16, 17).

2.8 Siembra

Siempre se debe sembrar primero el lino textil ya que el lino oleaginoso puede esperar sin mayores riesgos (20, 25). En Colombia, las

labores de hoja ancha se controlan con Casaprin a razón de 1 Kg/ha cada 14 días después de la siembra (21). También se rastrilladas con rastrillo de 2.40 metros, a razón de 2 kg/ha aplicados cuando se siembra. La siembra se realiza al voleo o en líneas, siendo más aconsejable la segunda, para evitar manchas y favorecer las futuras labores culturales (12, 33).

das KPA y En línea se siembran a dos o tres centímetros de profundidad, con una distancia entre líneas de 17 cm para linos oleaginosos, y de 10 a 12 cm para el lino textil. Esto obedece a que a mayor densidad, el lino textil crece más delgado, fino y alto; en cambio, a menor densidad hay mayor ramificación y macollamiento y por tanto más semilla (26, 27).

La cantidad de semilla a sembrar varía de acuerdo al tipo de suelo, variedad de la semilla, fertilidad, humedad, etc. Generalmente, la cantidad de semilla empleada en el lino textil es el doble a la empleada en el lino oleaginoso (29).

En Colombia se siembra a razón de 60 - 65 Kg/Ha con las variedades Army y Bogotá, y 70 - 75 Kg/Ha con las variedades Esmeralda, a 25 cm de distancia y de 1 a 3 cm de profundidad, siendo la época de siembra entre Marzo y Abril y de Septiembre a Octubre para el segundo semestre (21).

2.9 Labores culturales

El lino textil no necesita más labor cultural que el desmalezamiento, cuando el cultivo así lo requiera (29).

2.10 plagas y enfermedades

Contrario al lino textil, el oleaginoso es más susceptible al enmalezado debido a la menor densidad de siembra. El enmalezado perjudica más al lino textil que al oleaginoso, ya que demerita la calidad de la fibra (22, 29).

El desmalezado a mano debe hacerse cuando el lino tiene de 20 a 30 cm de altura, sin que el pisoteo lo afecte (29). En Colombia, las malezas de hoja ancha se controlan con Gesaprim a razón de 1 Kg/Ha aplicado 24 horas después de la siembra (21). También da resultados satisfactorios el uso de 2,4D Amina, a razón de 2 lt/Ha aplicado cuando las plantas tienen una altura de 10 a 15 cm. Valynets (35) anota que los herbici

das MCPA y 2,4D inducen cambios morfológicos exhibiendo distorsión y fasciación del tallo, agallas o asperezas en el crecimiento, así como también fusión de hojas y cápsulas. Este fenómeno se presenta en las nuevas variedades, ya que las variedades primitivas no muestran este problema.

Chiarrelli de Gaban, citado por Roussel (29), indica que las orugas negras también causan daños aunque en menor proporción al que causan las orugas. Según Bachyalis y Raykova (7, 31), algunos hospederos inducen al desenvainamiento así como a la curvatura del tallo, demeritando la calidad de la semilla y la fibra, respectivamente.

Investigaciones realizadas por Rogash (30), demostraron que en general, diferentes dosis de fertilizantes no incidían significativamente en el rendimiento de semilla y fibra. Sin embargo, la Kimberly (21), sugiere para Colombia y específicamente para el lino textil, las fórmulas 10-20-20, 10-30-10 y 14-14-14, a razón de 400 Kg/Ha aplicados al voleo, o con la sembradora-abonadora cuando el cultivo es tecnificado. Esta empresa también comprobó que aplicaciones de 30 Kg/Ha de bórax aplicado al voleo, incidían ampliamente en el rendimiento de fibra, así como también la aplicación de 400 Kg/Ha de cal agrícola o Escorias Thomas para sueltos ácidos.

En cuanto a enfermedades, una vez germinada la semilla se aconseja hacer aplicaciones preventivas y alternas de oxicluro de cobre y Dithane N-45 para controlar el marchitamiento o "wilting off" (3, 2.10 plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades en nuestro medio no son de importancia económica. Sin embargo es recomendable prevenir el ataque de gusanos tierreros y hormiga arriera con aplicaciones de Aldrin u otros productos similares (21).

En países como Argentina, Uruguay y en Europa, se presentan en el cultivo del lino grandes daños causados por orugas, las cuales se caracterizan por atacar al lino vaciando sus cápsulas. Las orugas también llamadas "gatas verdes" atacan más al lino oleaginoso que al textil, ya

que el textil se cosecha antes de que maduren las cápsulas. Entre éstas se encuentran las siguientes especies : Tyreion gelotopoeon Dyar.; Rachiplusia nu. Guenee y Neuleucania albilinea (R.B.N.) (29).

Chiarelli de Gahan, citado por Remussi (29), indica que las orugas negras también causan daños aunque en menor proporción al que causan las orugas verdes. Entre las orugas negras se cuentan las siguientes : Laphigma frugiperdai y Cirphis unipunctata.

En Bélgica, Francia, Alemania y otros países de Europa, el lino es atacado por un insecto muy pequeño conocido con el nombre de "Altise" (Haltica nemorum L.) (29). Otros insectos dañinos que atacan al lino son : Thrips lini (Fisapode); Conchylis epiliniiana; Gryllotalpa vulgaris; Aphthona euphorbiae Schr. y Longitarsus parvulus Payk. (29).

Leonard y Martín (24) citan como plagas importantes en los Estados Unidos la Cnephasia longana, la cual controlan fácilmente con aplicaciones de DDT.

En cuanto a enfermedades, una vez germinada la semilla se aconseja hacer aplicaciones preventivas y alternas de oxiclورو de cobre y Dithane M-45 para controlar el marchitamiento o "salcocho" (Damping off) (3, 5).

Abdel-Rehim (1) encontró que la presencia de cisteína libre en el tallo del lino, así como exudados de glucosa por la raíz, promovían la germinación de esporas de hongos, especialmente de Fusarium oxysporum f. sp. lini., siendo muy pocas las variedades resistentes a esta enfermedad (6, 37). En el Perú, según Bazán de Segura, citado por Remussi (29), una enfermedad importante es la Esclerotinosis del lino producida por el hongo Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) Masse, la cual se manifiesta en el tallo a través de manchas blanquecinas, formadas por el micelio del hongo.

En Irlanda, Alemania, Holanda, Japón y los Estados Unidos se ha detectado antracnosis, provocada por Colletotrichum lini (Westerdijk) Tochinai, hongo que también produce el "cáncer", con síntomas parecidos a los de la antracnosis (29).

El "pasma" es una enfermedad específica del lino, y se presenta en todo el mundo; si bien el agente causal se ha clasificado como Phlytaena linícola (24) y Septoria linícola (29), Wollenweber, citado por Remussi (29), lo clasifica como Sphaerella linorum comprobando que ésta es la forma fructífera superior de Septoria linícola (Speg.) Garass. El micelio de este hongo termina por formar en todos los órganos atacados numerosos picnidios lenticulares, membranosos, pseudoparenquimáticos, parduzcos y con un ostiolo central amplio (29).

La roya del lino es otra enfermedad grave que se encuentra en muchos países productores de lino; es provocada por el hongo denominado Melampsora lini (Pers.) Lev. En el primer estado, que es de color amarillo, no reviste mayor importancia, como sucede con el trigo, pero en la forma teleutospórica, que se manifiesta por pústulas castaño-negro, persiste en el tallo a través del desfibrado, desmejorando la calidad en los linos textiles (11, 24).

Otros patógenos menos comunes que se presentan son : Helminthosporium, Rhizoctonia solani, Thielavia basicola, Ophiobolus cariceti, Phytium sp. y Alternaria (29).

2.11 Cosecha

El lino se encuentra listo para cosecharse, cuando al sacudir las plantas se escucha un ruido como de cascabel, originado en las semillas que están libres dentro de las cápsulas. Si se trata del lino textil éste debe cosecharse cuando las hojas comienzan a caer y los tallos van adquiriendo un color amarillo oro.

Este estado es el más conveniente para la cosecha, ya que la paja conserva su flexibilidad y se consigue una fibra suave y de óptimas cualidades (22, 28). Si se espera a que las semillas estén maduras, la paja se pasa de punto volviéndose quebradiza y suministrando en el desfi-brado una fibra áspera y de poco valor comercial (22). Por esta razón en el cultivo del lino textil la producción de semilla debe considerarse co-mo accesoria.

3.1 Área de estudio
Agropecuaria "Obonuco" del Instituto Colombiano Agropecuario du-rante el año agrícola 1969-1970.

Quando la cosecha se realiza a mano se necesita de 8 a 10 obre-ros por hectárea por día. Una vez secos los tallos, lo cual puede alcan-zarse entre dos a tres días soleados, viene el proceso de trilla. Para cultivos mecanizados, existe un sinnúmero de máquinas arrancadoras, pero las que mejores resultados han dado son las de Glovis Leterme y las de Mauricio Soenems, usadas en Bélgica y la Argentina, respectivamente (28, 29).

3.2 Suelos y materiales empleados

En Colombia, para la cosecha mecanizada del lino, se adapta una trilladora de trigo. Cuando se trata de tallos se pasan por un desfi-brador o raspador de cabuya para obtención de fibra (21, 31).

arena (%)	51
arcillas (%)	44
limos (%)	5
Textura	Arcillo-arenoso
pH potenciométrico	6,1
materia orgánica (%)	3,1
nitrógeno aprovechable (ppm)	37,9
fósforo disponible (ppm)	21,5
potasio disponible (mg/100 g de suelo)	1,23
calcio disponible (mg/100 g de suelo)	10,00
magnesio disponible (mg/100 g de suelo)	1,7
elemento de cambio (mg/100 g de suelo)	0,1

(*) Datos suministrados por la Estación Meteorológica del ICA

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Area de estudio

El presente trabajo se realizó en predios de la Estación Experimental Agropecuaria "Obonuco" del Instituto Colombiano Agropecuario durante el año agrícola 1969-1970.

La Estación se encuentra ubicada a una altura de 2.710 msnm, con una temperatura anual promedio de 13,7° C y una precipitación pluvial promedio de 730 mm ('). Corresponde a las formaciones montano bajo seco y húmedo (39).

3.2 Suelos y materiales empleados

El análisis físico-químico del suelo fue realizado por el ICA en Tibaitatá, Cundinamarca, y presentó los siguientes resultados :

Arenas (%)	51
Arcillas (%)	44
Limos (%)	5
Textura	Arcillo-arenoso
pH potenciométrico	6,1
Materia orgánica (%)	5,1
Nitrógeno aprovechable (ppm)	37,9
Fósforo disponible (ppm)	21,5
Potasio disponible (me/100 g de suelo)	1,23
Calcio disponible (me/100 g de suelo)	10,00
Magnesio disponible (me/100 g de suelo)	1,7
Aluminio de cambio (me/100 g de suelo)	0,1

(') Datos suministrados por la Estación Meteorológica del ICA

Los materiales empleados fueron : semillas de 16 variedades de linaza, fertilizantes, insecticidas, fungicidas, balanza centesimal, báscula, bolsas de papel, decámetro, jalones, herramientas agrícolas y cabuyas.

3.3 Procedimiento experimental

Se escogieron 16 variedades en base a algunos trabajos realizados por la Kimberly (21), en Antioquia, Cundinamarca y Boyacá y teniendo en cuenta algunos ensayos realizados en la Universidad de Nariño, en los terrenos ubicados en Residencias Universitarias y la Granja Experimental Botana, en Octubre de 1967 ('). En las 16 variedades seleccionadas las hay con especificidad en aceite, fibra y de doble fin.

Las variedades seleccionadas fueron las siguientes :

1. Dakota CI-1071
2. Bombay CI-42
3. Clay CI-1188
4. Kenya CI-709
5. Willinston Brown CI-803
6. Victory CI-1170
7. Bowman CI-1184
8. Bison CI-389
9. Bogotá CI-1965
10. Esmeralda E.U.
11. Cheyenne E.U.
12. Marine E.U.
13. Army
14. Oliveros Timbu Sag.
15. Pergamino Puelche Mag.
16. Colección Funes

(') Comunicación personal del profesor Luis Alfredo Molina V., I.A., M. Sc., de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño

Se utilizó el diseño de bloques al azar con 16 tratamientos y 3 replicaciones correspondiendo a los tratamientos cada una de las variedades escogidas.

3.4.3 Método de siembra y cosecha.

Se utilizaron parcelas de 1,50 m de ancho por 5,00 m de largo, para un área de $7,50 \text{ m}^2$ por parcela. El área total del experimento, incluyendo calles, fue de 979 m^2 . de 10 cm entre surco y una densidad de 3,25 g de semilla por surco.

3.4 Siembra

3.4.1 Época de siembra

De acuerdo a los ensayos realizados anteriormente, se pensó que la mejor época de siembra era a fines de Marzo y principios de Abril, por la mejor distribución del inicio de las lluvias.

Para el primer semestre de 1969 (1969 A), se sembró en la primera semana de Abril, y se cosechó a medida que fueron madurando las diferentes variedades. El 13 de Octubre de 1969 se hizo la siembra correspondiente al segundo semestre de 1969 y se cosechó en Abril de 1970 a medida que maduraron las diferentes variedades. En las dos siembras antecedieron cultivos de trigo.

3.4.2 Preparación del suelo

El terreno fue arado y rastrillado dos veces, quedando el suelo bien preparado para la siembra. En el momento de la siembra se encontró el suelo semihúmedo y sin malezas.

La fertilización se realizó en el momento de la siembra utilizando abono de fórmula 10-30-10 en dosis de 200 Kg/Ha, el cual fue aplicado al voleo. Como el cultivo anterior fue trigo, que es bastante es

quilante del suelo (5), se hizo la fertilización citada.

3.4.3 Método de siembra y cosecha

El sistema de siembra fue manual, utilizando el método a chorrillo, con una distancia de 10 cm entre surco y una densidad de 5,25 g de semilla por surco.

Para el control de maleza se utilizó el producto comercial Premerge, en dosis de 3 lt/Ha, aplicándolo con bomba de espalda, cuando la planta tenía de 10 a 15 cm de altura.

Para la cosecha se procedió a arrancar el lino a mano, tomando manojos de tallos, de los cuales se tira oblicuamente, quedando estos con un pequeño trozo de raíz. Los manojos se colocaron en el suelo en forma paralela y con las raíces hacia el mismo lado. Este material se transportó a un sitio sombreado.

A los tres días, una vez secos los tallos, se procedió a trillar las cápsulas, quedando libres las semillas. La trilla se hizo a mano, golpeando las cápsulas con un mazo de madera. Se cosecharon los cinco surcos de cada parcela, descartando los dos laterales, se trillaron y pesaron las semillas y los tallos o tamo.

Los datos de producción por parcela se llevaron a Kg/Ha para así obtener el rendimiento.

3.5 Características agronómicas estudiadas

3.5.1 Altura

Después de la floración y cuando las plantas estuvieron maduras se procedió a medir la altura de las plantas descartando los dos surcos laterales de cada parcela. Se midió la altura en cm en dos plantas de cada surco tomándolas al azar.

3.5.2 Tiempo de maduración

Se contó el número de días transcurridos desde la siembra hasta la cosecha, menos un día, en el que se considera empieza a germinar.

3.5.3 Producción de tamo

Se cosecharon las plantas de cada parcela y se determinó el peso del tamo (el tallo descartando cápsulas y raíz) utilizando una báscula, y descartando los dos surcos laterales de cada parcela.

3.5.4 Producción de grano

Se procedió a pesar la semilla obtenida en la trilla, tomando cada parcela por separado. Se utilizó una balanza.

3.5.5 Peso de 1.000 granos

De cada variedad y de cada parcela se tomaron 1.000 semillas al azar contadas manualmente, y se pesaron en una balanza de precisión con 4 decimales, aproximando la lectura a dos decimales.

3.5.6 Análisis estadístico Y DISCUSION

Para cada una de las cinco características agronómicas específicas se realizó el correspondiente análisis de varianza. Posteriormente, se efectuaron pruebas de Tukey con el fin de conocer las diferencias de las medias de los tratamientos estudiados (8). Los datos correspondientes al tiempo de maduración en días, de las 16 variedades de linasa estudiadas durante el semestre A de 1969. Los resultados del análisis de varianza, para los datos anteriormente citados, pueden observarse en la Tabla I del Apéndice.

El análisis de varianza mostró la existencia de diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad para los tratamientos ensayados.

La prueba de Tukey (Tabla II del Apéndice), efectuada para conocer en que forma diferían los tratamientos entre sí, mostró la existencia de diferencias altamente significativas entre las variedades Esmeralda y Cheyenne, las cuales tuvieron el tiempo de maduración más corto (163,0 y 163,7 días, respectivamente) con respecto a las variedades Oliv. Tiaba Sag. y Per. Pueblo Sag. que presentaron el más largo con 170,7 y 170,0 días, respectivamente.

Así mismo se observó la no existencia de diferencias estadísticas entre las variedades más precoces como son Esmeralda, Cheyenne y Bowman CI-1186. Las variedades Marine y Clay CI-1188, con tiempo de maduración de 165,0 días, difirieron al nivel del 5% con respecto a la variedad que presentó el tiempo de maduración más largo como es la Oliv. Tiaba Sag. Entre las demás variedades, cuyos tiempos de maduración oscilaron entre 169,7 y 167,3 días, no existen diferencias estadísticamente significativas.

A pesar de las diferencias observadas a través del análisis estadístico de varianza, fácilmente se verifica que en realidad la diferencia de tiempo en

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Tiempo de maduración

En la Tabla I, se encuentran consignados los datos correspondientes al tiempo de maduración en días, de las 16 variedades de linaza estudiadas durante el semestre A de 1969. Los resultados del análisis de varianza, para los datos anteriormente citados, pueden observarse en la Tabla I del Apéndice.

El análisis de varianza mostró la existencia de diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad para los tratamientos ensayados.

La prueba de Tukey (Tabla II del Apéndice), efectuada para conocer en que forma diferían los tratamientos entre sí, mostró la existencia de diferencias altamente significativas entre las variedades Esmeralda y Cheyenne, las cuales tuvieron el tiempo de maduración más corto (163,0 y 163,7 días, respectivamente) con respecto a las variedades Oliv. Timbu Sag. y Per. Puelche Mag. que presentaron el más largo con 170,7 y 170,0 días, respectivamente.

Así mismo se observó la no existencia de diferencias estadísticas entre las variedades más precoces como son Esmeralda, Cheyenne y Bowman CI-1184. Las variedades Marine y Clay CI-1188, con tiempo de maduración de 165,0 días, difirieron al nivel del 5% con respecto a la variedad que presentó el tiempo de maduración más largo como es la Oliv. Timbu Sag. Entre las demás variedades, cuyos tiempos de maduración oscilaron entre 165,7 y 167,3 días, no existen diferencias estadísticamente significativas.

A pesar de las diferencias observadas a través del análisis estadístico, fácilmente se verifica que en realidad la diferencia de tiempo en

TIEMPO DE MADURACION (DIAS) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS.
SEMESTRE A DE 1969

V a r i e t a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	165	168	168	501	167,0
B. Bombay CI-42	163	170	165	498	166,0
C. Clay CI-1188	165	163	167	495	165,0
D. Kenya CI-709	167	170	165	502	167,3
E. Willinston Brown CI-809	165	168	165	498	166,0
F. Victory CI-1170	165	165	168	498	166,0
G. Bowman CI-1184	165	165	164	494	164,7
H. Bison CI-389	165	168	165	498	166,0
I. Bogotá CI-1965	167	165	165	497	165,7
J. Esmeralda E.U.	163	163	163	489	163,0
K. Cheyenne E.U.	163	165	163	491	163,7
L. Marine E.U.	165	165	165	495	165,0
M. Army	165	165	168	498	166,0
N. Oliv Tímbu Sag	170	170	172	512	170,7
O. Per Puelche Mag	168	172	170	510	170,0
P. Colección Funes	170	170	168	508	169,3
T o t a l	2.651	2.672	2.661	7.984	

tre la variedad más precoz y la más tardía, de unos ocho días, es pequeña. En general, podría suponerse que el comportamiento de todas las variedades, respecto al tiempo de maduración, es similar.

El tiempo de maduración en otras zonas del país con características similares, según la Kimberly (21), se encuentra en un rango comprendido entre 150,0 a 190,0 días con las mismas variedades utilizadas en el presente trabajo.

Si promediamos los datos anteriores, tendríamos 170,0 días para el período de maduración en las zonas de Cundinamarca y Boyacá, observando la no existencia de diferencias, toda vez que el promedio para esta zona de Nariño y para el semestre A de 1969 en este trabajo es de 166,33 días.

En la Argentina, Remussi (29) encontró para el lino textil 120 días para el período de maduración, teniendo en cuenta, y solo en este caso, que el lino textil se cosecha cuando la fibra obtiene buena elasticidad y humedad, conservando aún el color verde claro típico de la planta. Respecto al lino de aceite, reporta 150,0 días para el tiempo de maduración, señalando además, y para ambos casos, que este tiempo está sujeto más a las condiciones climáticas que a las condiciones del suelo. Lo mismo ha sido reportado en trabajos de investigación realizados en Europa (22).

Los datos correspondientes al semestre B de 1969 se pueden observar en la Tabla II. Los resultados del análisis de varianza, para los datos anteriormente citados, pueden observarse en la Tabla III del Apéndice.

La prueba de Tukey (Tabla IV del Apéndice) mostró diferencias altamente significativas entre las variedades de más largo período vegetativo (Per. Puelche Mag. y Colección Funes) y el resto de variedades estudiadas. Se observó además que la variedad Esmeralda, de menor período ve

serativo difícil significativamente del resto de variedades a excepción de la Cheyenne y la Bosby CI-42.

TABLA II
 TIEMPO DE MADURACION (DIAS) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS.
 SEMESTRE B DE 1969

V a r i e t a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	182	180	174	536	178,7
B. Bombay CI-42	175	172	171	518	172,7
C. Clay CI-1186	175	180	180	535	178,3
D. Kenya CI-709	170	178	175	523	174,3
E. Willinston Brown CI-809	177	173	176	526	175,3
F. Victory CI-1170	172	175	172	519	173,0
G. Bowman CI-1184	175	175	180	530	176,7
H. Bison CI-389	180	178	170	528	176,0
I. Bogotá CI-1965	182	175	175	532	177,3
J. Esmeralda E.U.	160	160	159	479	159,7
K. Cheyenne E.U.	170	160	172	502	167,3
L. Marine E.U.	175	182	174	531	177,0
M. Army	175	176	173	524	174,3
N. Oliv Timbu Sag	180	193	173	546	182,0
O. Per Puelche Mag	198	190	198	586	195,3
P. Colección Funes	195	195	195	585	195,0
T o t a l	2.841	2.842	2.817	8.500	

getativo difirió significativamente del resto de variedades a excepción de la Cheyenne y la Bombay CI-42.

Como lo indica la Tabla II, el tiempo de maduración del semestre B de 1969, presenta un promedio de 177,0 días de maduración, con un rango de 159,7 a 199,3 días de maduración. Si comparamos los datos del tiempo de maduración del primer semestre con los datos del segundo semestre, encontramos una diferencia de 11 días entre los promedios de los dos semestres. Se cree que esto se debió a la ausencia de lluvias en los meses de Enero y Febrero de 1970 (semestre B de 1969), lo cual confirma en parte lo anotado por Kirby (22) y Remussi (29) quienes afirman que es el tiempo reinante y no las condiciones del suelo las que inciden en el tiempo de maduración.

Con excepción de la variedad Esmeralda, con un tiempo de maduración de 159,7 días en el semestre B de 1969, y 163,0 días en el semestre A de 1969, todas las demás variedades aumentaron sensiblemente el tiempo de maduración en el semestre B. Globalmente, 11 días de diferencia entre los dos promedios de los dos semestres no representan una diferencia de mayor importancia agronómica.

El comportamiento de la variedad Esmeralda, en lo que respecta al tiempo de maduración se explica en parte, pues es una variedad muy alta y por tanto dedicada más a la obtención de fibra que de aceite. Este resultado está de acuerdo con Remussi (29), quien afirma que las variedades textiles muestran una precocidad de 20 a 30 días con respecto a las variedades de aceite.

4.2 Altura de las plantas

Los datos de altura correspondientes a las plantas de lino de las 16 variedades estudiadas durante el semestre A de 1969, se encuentran consignados en la Tabla III. Los resultados del análisis de varianza, pa-

En estos datos, pueden observarse en la Tabla V del Apéndice, los cuales muestran la existencia de diferencias significativas al nivel del 5% de probabilidad para los tratamientos ensayados.

TABLA III
ALTURA (cm) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

V a r i e t a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	84	92	95	271	90,3
B. Bombay CI-42	98	91	92	281	93,7
C. Clay CI-1188	89	87	81	257	85,7
D. Kenya CI-709	97	92	87	276	92,0
E. Willinston Brown CI-809	88	85	89	262	87,3
F. Victory CI-1170	75	100	92	267	89,0
G. Bowman CI-1184	57	77	85	219	73,0
H. Bison CI-389	98	91	98	287	95,7
I. Bogotá CI-1965	57	70	91	218	72,7
J. Esmeralda E.U.	108	99	113	320	106,7
K. Cheyenne E.U.	81	88	85	254	84,7
L. Marine E.U.	83	79	79	241	80,3
M. Army	90	69	85	244	81,3
N. Oliv Timbu Sag	86	96	73	255	85,0
O. Per Puelche Mag	76	99	95	270	90,0
P. Colección Funes	69	67	42	178	59,3
T o t a l	1.336	1.382	1.382	4.100	

ra estos datos, pueden observarse en la Tabla V del Apéndice, los cuales muestran la existencia de diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad para los tratamientos ensayados.

En la Tabla VI del Apéndice, se observan los resultados de la prueba de Tukey a través de los cuales se verifica la existencia de diferencias altamente significativas entre las variedades Esmeralda y Bison CI-389, las cuales alcanzaron las mayores alturas (106,7 y 95,7 cm, respectivamente) con respecto a la variedad Colección Funes que presenta la más baja altura, 59,3 cm.

La variedad Esmeralda que mostró la mayor altura, 106,7 cm, difirió al nivel del 1% de la Colección Funes y al 5% de la variedad Bogotá CI-1965 y Bowman CI-1184; con las demás variedades no mostró ninguna diferencia significativa. La segunda variedad más alta fue la Bison CI-389 la cual con una altura de 95,7 cm tan solo mostró diferencias significativas de la Colección Funes; con las demás variedades no presentó ninguna diferencia estadística.

Las variedades Bombay CI-42 con 93,7 cm, Kenya CI-709 con 92,0 cm, Dakota CI-1071 con 90,3 cm, Per. Puelche Mag. con 90,0 cm y Victory CI-1170 con 89,0 cm difirieron al nivel del 5% de probabilidad con respecto a la variedad Colección Funes. Entre las demás variedades, cuyas alturas oscilaron entre 80,3 cm y 87,3 cm, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Las diferencias antes mencionadas respecto a la variedad Colección Funes, es perfectamente explicable ya que dicha variedad es de dedicación exclusiva para la obtención de semilla y aceite. Como ya se había anotado anteriormente, las variedades de semilla y aceite son cortas y bien macolladas. Por el contrario, las variedades dedicadas a la producción de fibra, son de escaso macollamiento y gran altura, que en el presente trabajo corresponde a las variedades Esmeralda y Bison CI-389 entre las más precoces.

Se ha encontrado que generalmente los linos con alturas entre los 50 a 70 cm son de tipo oleaginoso, muy ramificado, gruesos y con fibra de inferior calidad (5, 28, 29). Para el presente trabajo, y según este tipo de interpretación, tendríamos como variedades oleaginosas : la Colección Funes, la Bogotá CI-1965 y la Bowman CI-1184. Más adelante se podrá hacer un análisis más completo, al observar los datos de producción de grano y de tamo.

A los linos textiles les han sido asignadas las siguientes características : altura de 80 a 120 cm, poco o nada ramificados, bajo rendimiento de semilla, tallos finos y fibra de calidad superior. Con esta base y considerando únicamente la altura, a excepción de las tres variedades antes mencionadas como oleaginosas, las trece variedades restantes podrían considerarse como textiles.

La Kimberly (21) reporta como promisorias para la producción de fibra en la Sabana de Bogotá, Boyacá y Oriente Antioqueño las variedades Army, Esmeralda y Bogotá CI-1965, las cuales con respecto a esta característica de la altura, coinciden con las variedades Army y Esmeralda estudiadas en el presente trabajo.

En la Tabla IV, se pueden verificar los datos correspondientes al semestre B de 1969. Los resultados del análisis de varianza, para los mismos datos pueden observarse en la Tabla VII del Apéndice. El análisis mostró la existencia de diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad, tanto para los tratamientos como para las replicaciones.

Con la prueba de Tukey (Tabla VIII del Apéndice), se observaron diferencias altamente significativas entre la variedad Esmeralda, la cual presentó la máxima altura con 125,0 cm, y el resto de variedades con alturas comprendidas entre 66,0 y 88,7 cm, a excepción de las variedades Willinston Brown CI-803, Bombay CI-42, Kenya CI-709 y Dakota CI-1071 con las cuales únicamente difirió al nivel del 5% de probabilidad, mostrando alturas comprendidas entre 93,3 y 95,3 cm.

TABLA IV

ALTURA (cm) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

V a r i e t a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	91	91	104	286	95,3
B. Bombay CI-42	91	99	90	280	93,3
C. Clay CI-1188	70	92	104	266	88,7
D. Kenya CI-709	90	98	97	285	95,0
E. Willinston Brown CI-809	80	94	85	259	86,3
F. Victory CI-1170	83	98	99	290	93,3
G. Bowman CI-1184	69	92	98	259	86,3
H. Bison CI-389	73	99	90	262	87,3
I. Bogotá CI-1965	59	69	70	198	66,0
J. Esmeralda E.U.	109	106	160	375	125,0
K. Cheyenne E.U.	75	86	89	250	83,3
L. Marine E.U.	77	75	83	235	78,3
M. Army	71	91	95	257	85,7
N. Oliv Timbu Sag	73	91	99	263	87,7
O. Per Puelche Mag	70	89	92	251	83,7
P. Colección Funes	73	63	75	211	70,3
T o t a l	1.254	1.433	1.530	4.217	

Así mismo, las variedades Dakota CI-1071 y Kenya CI-709 con 95,3 y 95,0 cm, respectivamente, difirieron al nivel del 5% de probabilidad con la variedad Bogotá CI-1965 que alcanzó la menor altura (66,0 cm).

El resto de variedades con alturas comprendidas entre los 70,3 y 93,3 cm no mostraron diferencias significativas.

Para el segundo semestre, la altura aumentó en 2 cm en promedio sin que al parecer esto tenga mayor importancia. Sin embargo, el análisis de varianza mostró diferencias altamente significativas en los bloques y tratamientos, lo que induce a pensar que pueden existir otros factores que inciden decididamente sobre la altura.

Así se demuestra que la variedad Esmeralda se presenta como la más promisoría en lo que respecta a la altura y por tanto a la producción de tamo, en ambos semestres.

4.3 Peso de 1.000 granos

En la Tabla V, pueden verificarse los datos correspondientes al peso en gramos, de 1.000 granos de semilla de linaza, de las 16 variedades estudiadas durante el semestre A de 1969. Los resultados del análisis de varianza, para estos datos pueden observarse en la Tabla IX del Apéndice. Con el análisis de varianza se encontraron diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad entre los tratamientos ensayados.

La prueba de Tukey (Tabla X del Apéndice), mostró la existencia de diferencias altamente significativas entre la variedad Colección Funes con 8,58 g y el resto de variedades, las cuales presentaron pesos entre 5,76 y 7,32 g. La variedad Oliv. Timbu Sag. que ocupó el segundo lugar con 7,32 g difirió al nivel del 5% de probabilidad de la variedad Marine, la cual presentó un peso de 6,20 g.

TABLA V

PESO DE 1.000 GRANOS (g) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS.
SEMESTRE A de 1969

V a r i e d a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	7,02	6,89	7,13	21,04	7,01
B. Bombay CI-42	7,10	7,17	6,10	20,37	6,79
C. Clay CI-1188	7,07	6,99	7,00	21,06	7,02
D. Kenya CI-709	7,13	7,07	6,32	20,52	6,84
E. Willinston Brown CI-803	6,75	6,91	6,97	20,63	6,87
F. Victory CI-1170	6,90	7,09	7,13	21,12	7,04
G. Bowman CI-1184	7,07	7,30	7,04	21,41	7,12
H. Bison CI-389	6,23	6,68	7,07	19,98	6,66
I. Bogotá CI-1965	6,98	7,00	6,83	20,81	6,93
J. Esmeralda E.U.	5,97	6,05	5,26	17,28	5,76
K. Cheyenne E.U.	6,08	6,68	7,66	20,42	6,80
L. Marine E.U.	5,93	6,06	6,63	18,62	6,20
M. Army	7,01	7,21	7,07	21,29	7,10
N. Oliv Timbu Sag	7,10	7,19	7,66	21,95	7,32
O. Per Puelche Mag	7,58	6,97	6,95	21,50	7,17
P. Colección Funes	8,72	8,62	8,41	25,75	8,58
T o t a l	110,64	111,88	111,23	333,75	

La variedad Esmeralda que presentó el menor Peso (5,76 g), difirió significativamente con el resto de variedades con pesos comprendidos entre 6,80 y 7,32 g, a excepción de la variedad Bombay CI-42, Bison CI-389 y Marine, con las cuales no mostró ninguna diferencia significativa.

Si bien los resultados antes anotados, muestran una marcada diferencia en el peso de 1.000 granos de la variedad Colección Funes con el resto de variedades, es necesario, analizar además la producción de grano, así como también tener en cuenta la calidad del aceite y el índice de yodo o secamiento.

El peso de los 1.000 granos de la variedad Esmeralda (5,76 g) que se presentó como el más bajo en las 16 variedades, se explica una vez más cuando se anota que es una variedad dedicada a la producción de fibra, y por tanto de muy baja producción de grano, mala calidad y tamaño deficiente.

Cuando Remussi (29) afirma que el peso de 1.000 semillas de una variedad de fibra debe ser superior a 3,5 g y mayor de 4,5 g para las de semilla, todas las variedades anotadas en este trabajo, superan ampliamente estas cifras, opciándose las 16 variedades como promisorias en lo que respecta a esta característica.

Los datos correspondientes al segundo semestre de 1969, se encuentran consignados en la Tabla VI. Los resultados del análisis de varianza para los datos anteriormente citados, pueden observarse en la Tabla XI del Apéndice.

El análisis de varianza mostró la existencia de diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad para los tratamientos ensayados.

El resultado de prueba de Tukey (Tabla XII del Apéndice), pudo verificarse la existencia de diferencias altamente significativas entre la variedad... y el resto de variedades estudiadas.

TABLA VI
PESO DE 1.000 GRANOS (g) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS
SEMESTRE B DE 1969

V a r i e d a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	6,03	6,51	6,43	18,97	6,32
B. Bombay CI-42	6,69	6,12	6,30	19,11	6,37
C. Clay CI-1180	6,65	6,42	6,27	19,34	6,45
D. Kenya CI-709	6,97	6,41	6,27	19,65	6,55
E. Willinston Brown CI-803	6,07	6,17	6,07	18,31	6,10
F. Victory CI-1170	5,15	6,06	6,25	17,46	5,82
G. Bowman CI-1184	6,39	6,40	6,59	19,38	6,46
H. Bison CI-389	6,48	6,13	6,30	18,91	6,30
I. Bogotá CI-1965	5,50	5,61	6,10	17,21	5,74
J. Esmeralda E.U.	5,73	5,16	5,16	16,05	5,35
K. Cheyenne E.U.	5,40	5,47	5,54	16,41	5,47
L. Marine E.U.	6,19	5,39	5,58	17,16	5,72
M. Army	6,07	5,67	6,17	17,91	5,97
N. Oliv Timbu Sag	6,88	6,68	6,74	20,30	6,77
O. Per Puelche Pag	5,69	6,07	6,42	18,18	6,06
P. Colección Funes	8,65	8,42	8,57	25,64	8,55
T o t a l	100,54	98,69	100,76	299,99	

Al utilizar la prueba de Tukey (Tabla XII del Apéndice), pudo verificarse la existencia de diferencias altamente significativas entre la variedad Colección Funes, con 8,55 g y el resto de variedades estudiadas.

La variedad Oliv Timbu Sag. con un peso de 6,77 g difirió al nivel del 1% de probabilidad de las variedades Esmeralda, Cheyenne y Marine, las cuales presentaron pesos de 5,35, 5,47 y 5,72 g, respectivamente. Con las variedades Bogotá CI-1965 y Victory CI-1170 con 5,74 y 5,82 g de peso respectivamente, difirió al nivel del 5% de probabilidad.

De otra parte las variedades Kenya CI-709 y Bowman CI-1184 con 6,55 y 6,46 g, difirieron al nivel del 1% de probabilidad de las variedades Esmeralda y Cheyenne.

En el semestre B de 1969, las diferencias más amplias, al igual que en el semestre A de 1969, vuelven a ser representadas por las variedades Colección Funes con 8,55 g y Esmeralda con 5,35 g, en lo concerniente al peso de 1.000 granos de semilla.

4.4 Producción de tamo

Pueden observarse en la Tabla VII, los datos correspondientes a la producción de tamo, en Kg/Ha, de las 16 variedades de linaza estudiadas durante el semestre A de 1969. El análisis de varianza (Tabla XIII del Apéndice) mostró la existencia de diferencias altamente significativas para bloques y tratamientos.

Con la prueba de Tukey (Tabla XIV del Apéndice), se detectaron diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad entre la variedad Esmeralda, la cual presentó una producción de 9.105 Kg/Ha y el resto de variedades las cuales presentaron producciones de tamo comprendidas entre 1.878 y 5.762 Kg/Ha, a excepción de la variedad Per. Puelche Mag.

TABLA VII

PRODUCCION DE TAMA (Kg/Ha) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS.
SEMESTRE A DE 1969

V a r i e d a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	5.813	3.780	5.080	14.673	4.891
B. Bombay CI-42	5.600	3.553	6.973	16.120	5.375
C. Clay CI-1188	6.847	6.300	7.513	20.660	6.887
D. Kenya CI-709	4.533	4.840	4.847	14.220	4.740
E. Willinston Brown CI-803	4.700	3,867	5.300	13.867	4.622
F. Victory CI-1170	6.400	5.847	5.040	17.287	5.762
G. Bowman CI-1184	6.500	5.513	3,693	15.706	5.235
H. Bison CI-389	6.300	3.873	5.727	15.900	5.300
I. Bogotá CI-1965	2.380	1.407	1.847	5.634	1.878
J. Esmeralda E.U.	8.687	10.107	8.520	27.314	9.105
K. Cheyenne E.U.	4.900	3.953	3.793	12.646	4.215
L. Marine E.U.	3.850	3.680	2.233	9.493	3.164
M. Army	5.773	3.987	5.773	15.533	5.178
N. Oliv Timbó Sag	6.967	7.200	7.940	22.107	7.369
O. Per Puelche Mag	7.600	6.560	4.313	18.473	6.158
P. Colección Funes	2.640	2.647	3.360	8.647	2.882
T o t a l	89.220	77.114	81.952	248.286	

(6.158 Kg/Ha) con la cual difirió únicamente al nivel del 5% de probabilidad, y las variedades Clay CI-1188 y Oliv. Timbu Sag. de las cuales no difirió estadísticamente.

Los datos correspondientes al semestre B de 1969, se pueden observar en La variedad Bogotá CI-1965 con la más baja producción de tamo (1.878 Kg/Ha), difirió al nivel del 1% de probabilidad de las variedades Oliv. Timbu Sag., Clay CI-1188, Per. Puelche Mag., Victory CI-1170, Bombay CI-42, Bison CI-389, Bowman CI-1184 y Army, las cuales presentaron producción entre 7.369 y 5.178 Kg/Ha de tamo. Igualmente difirió al 5% de las variedades Dakota CI-1071 y Kenya CI-709 con producciones de 4.891 y 4.740 Kg/Ha, respectivamente.

La variedad Colección Funes con una producción de 2.882 Kg/Ha difirió al nivel del 1% de probabilidad de las variedades Oliv. Timbu Sag y Clay CI-1188, y al 5% de las variedades Per. Puelche Mag. y Victory CI-1170.

Las variedades Bogotá CI-1965, Clay CI-1188 y la Colección Funes, las cuales presentaron un rango de producción comprendido entre 3.142 y 3.807 Kg/Ha de tamo. La variedad Marine con 3.164 Kg/Ha mostró diferencias altamente significativas de las variedades Esmeralda, Oliv. Timbu Sag. y Clay CI-1188, y significativas de la variedad Per. Puelche Mag. De la misma forma la variedad Cheyenne con una producción de 4.215 Kg/Ha de tamo, difirió al nivel del 5% de probabilidad de las variedades Oliv. Timbu Sag. y Clay CI-1188. Entre el resto de variedades se observó un comportamiento similar.

Como se puede apreciar en los datos antes mencionados, las bondades de la variedad Esmeralda son muy amplias respecto al resto de variedades, toda vez que supera en 4.000 Kg/Ha el promedio de producción de tamo de las 16 variedades.

Es muy importante anotar como la variedad Bogotá CI-1965 que ha dado muy buenos resultados en Boyacá y Cundinamarca para la producción de fibra, en el presente trabajo presentó el más bajo rendimiento, debido

quizá a la adaptación específica de dicha variedad a esas zonas del país. De otra parte, faltaría determinar la calidad de la fibra.

Los datos correspondientes al semestre B de 1969, se pueden observar en la Tabla VIII. Los resultados del análisis de varianza para los datos anteriormente citados, pueden observarse en la Tabla XV del Apéndice.

El análisis de varianza mostró la existencia de diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad para los tratamientos ensayados. La prueba de comparación de medias (Tabla XVI del Apéndice) mostró la existencia de diferencias altamente significativas entre las variedades Esmeralda y Per. Puelche Mag., con producciones de 11.831 y 11.589 Kg/Ha de tamo, respectivamente, y la variedad Marine con una producción de 4.173 Kg/Ha; las mismas variedades difirieron significativamente de las variedades Bogotá CI-1965, Clay CI-1188 y la Colección Funes, las cuales presentaron un rango de producción comprendido entre 5.142 y 5.607 Kg/Ha de tamo.

Según Remussi (29), producciones inferiores a 2.500 Kg/Ha de tamo son consideradas como bajas, producciones de 4.000 Kg/Ha como buenas y de 8.000 Kg/Ha como muy buenas, siendo excelentes aquellas que superan los 10.000 Kg/Ha. Dentro de esta concepción, las variedades Esmeralda, Per. Puelche Mag. y Oliv. Timbu Sag. pueden considerarse como excepcionales.

De otra parte, la variedad Per. Puelche Mag. difirió al nivel del 5% de probabilidad respecto de la variedad Marine, las cuales presentaron producciones de 10.565 y 4.173 Kg/Ha, respectivamente. El resto de variedades mostró un comportamiento similar.

Al presentarse, en el semestre A de 1969, un promedio de producción de tamo de 5.172,56 Kg/Ha y en el semestre B un promedio de 7.795,69 Kg/Ha, se verifica un incremento para el segundo semestre de 2.623,13 Kg/Ha, aumento que se presume sea debido al tiempo seco reinante en los

Reporte de Producción, Fineses, 1970 (Semestre B de 1969).

La tabla muestra que los incrementos para el segundo semestre son en general proporcionales entre las variedades respecto de las del primer semestre.

TABLA VIII
 PRODUCCION DE YAMO (Kg/Ha) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS.
 SEMESTRE B DE 1969

V a r i e d a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	9.733	8.133	9.200	27.066	9.022
B. Bombay CI-42	8.800	9.160	7.600	25.560	8.520
C. Clay CI-1188	8.600	3.733	3.467	15.800	5.267
D. Kenya CI-709	8.133	6.933	9.600	24.666	8.222
E. Willinston Brown CI-803	9.133	7.733	6.080	22.946	7.649
F. Victory CI-1170	6.933	5.920	10.120	22.973	7.658
G. Bowman CI-1184	9.320	8.586	8.547	26.453	8.818
H. Bison CI-398	10.507	8.267	4.800	23.574	7.858
I. Bogotá CI-1965	4.667	4.267	6.493	15.427	5.142
J. Esmeralda E.U.	11.600	12.200	11.693	35.493	11.831
K. Cheyenne E.U.	6.147	6.267	5.867	18.281	6.094
L. Marine E.U.	4.253	3.600	4.667	12.520	4.173
M. Army	7.120	7.267	5.733	20.120	6.707
N. Oliv Timbú Sag	15.467	8.800	7.427	31.694	10.565
O. Per Puelche Mag.	8.267	12.593	13.933	34.793	11.598
P. Colección Fines	4.667	7.087	5.067	16.821	5.607
T o t a l	133.347	120.546	120.294	374.187	

meses de Enero y Febrero de 1970 (semestre B de 1969).

También, se puede apreciar cómo los incrementos para el segundo semestre no guardan ninguna proporción entre las variedades respecto de las mismas en el semestre A de 1969, lo cual induce a pensar que el factor ambiental influye notablemente en las diferentes variedades.

4.5 Producción de grano

Los datos en Kg/Ha, correspondientes a la producción de grano de las 16 variedades de linaza estudiadas durante el semestre A de 1969, se encuentran consignados en la Tabla IX. Los resultados del análisis de varianza, para los datos anteriormente citados, pueden observarse en la Tabla XVII del Apéndice.

El análisis de varianza mostró la existencia de diferencias significativas al nivel del 1% de probabilidad para los tratamientos ensayados.

En la Tabla XVIII del Apéndice pueden observarse los resultados de la prueba de Tukey los cuales muestran la existencia de diferencias altamente significativas entre la variedad de mayor producción de grano Clay CI-1188 (3.302 Kg/Ha) y las variedades Bogotá CI-1965, Esmeralda, Bowman CI-1170, Willinston Brown CI-803, Colección Funes, Bison CI-389, Marine y Kenya CI-709, las cuales mostraron producciones que variaron entre 1.227 y 1.885 Kg/Ha de grano.

Esta misma variedad de alta producción difirió al nivel del 5% de las variedades Victory CI-1170 y Oliv. Timbu Sag. y no mostró ninguna diferencia, en cuanto a producción de grano, de las variedades Bombay CI-42, Per. Puelche Mag., Cheyenne, Dakota CI-1071 y Army.

TABLA IX

PRODUCCION DE GRANO (Kg/Ha) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS.
SEMESTRE A DE 1969

V a r i e t a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	2.840	2.173	2.540	7.553	2.518
B. Bombay CI-42	2.227	2.133	2.373	6.733	2.244
C. Clay CI-1188	3.580	2.993	3.333	9.906	3.302
D. Kenya CI-709	2.847	2.027	780	5.654	1.885
E. Willinston Brown CI-803	1.941	1.487	1.800	5.228	1.743
F. Victory CI-1170	1.680	3.027	1.467	6.174	2.058
G. Bowman CI-1184	1.533	1.300	2.087	4.920	1.640
H. Bison CI-389	2.013	1.747	1.827	5.587	1.862
I. Bogotá CI-1965	1.387	840	1.453	3.680	1.227
J. Esmeralda E.U.	1.667	1.427	1.627	4.721	1.574
K. Cheynne E.U.	2.987	2.300	2.153	7.440	2.480
L. Marine E.U.	2.107	1.753	1.793	5.653	1.884
M. Army	2.913	1.860	3.033	7.806	2.602
N. Oliv. Timbú Sag	2.100	2.293	1.987	6.380	2.127
O. Per. Puelche Mag	2.527	2.547	2.307	7.381	2.460
P. Colección Funes	1.873	700	2.927	5.500	1.833
T o t a l	36.222	30.607	33.487	100.316	

De otra parte, la variedad Arny con una producción de 2.602 Kg/Ha difirió significativamente al nivel del 1% de probabilidad con la variedad Bogotá CI-1965 la cual presentó una producción de 1.227 Kg/Ha de grano. Así mismo las variedades Dakota CI-1071, Cheyenne y Per. Fuelche Mag. con producciones de 2.518, 2.480 y 2.460 Kg/Ha de grano, respectivamente, difirieron al nivel del 5% de probabilidad con respecto a la variedad Bogotá CI-1965. El resto de variedades mostró un comportamiento similar.

Los datos correspondientes al semestre B de 1969, se pueden observar en la Tabla X. Los resultados del análisis de varianza, para los datos anteriormente citados, pueden observarse en la Tabla XIX del Apéndice.

El análisis de varianza mostró la existencia de diferencias altamente significativas tanto para los bloques como para los tratamientos ensayados.

La prueba de Tukey (Tabla XX del Apéndice), mostró diferencias significativas al 5% de probabilidad entre la variedad Bowman CI-1184 con una producción de grano de 2.249 Kg/Ha y las variedades Marine y Cheyenne con producciones de 933 y 1.062 Kg/Ha, respectivamente. El resto de variedades mostró un comportamiento similar.

La Kimberly (21) reporta una producción promedio de grano de 800 Kg/Ha para las variedades textiles, tales como Esmeralda, Arny y Bogotá CI-1965, cifra superada ampliamente por las mismas variedades en el presente trabajo.

En cuanto a producción de grano en otros países como Argentina, Estados Unidos y Europa, Remussi (29) y Kirby (22) señalan como promedio en producción de grano en linaza 2.000 Kg/Ha, producción que es superada por 8 de las 16 variedades ensayadas en el semestre A de 1969 y por tres variedades en el semestre B del mismo año.

TABLA X

PRODUCCION DE GRANO (Kg/Ha) CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS.
SEMESTRE B DE 1969

V a r i e t a d e s	Replicaciones			Total	Promedio
	I	II	III		
A. Dakota CI-1071	2.147	1.840	1.000	4.987	1.662
B. Bombay CI-42	1.093	2.080	2.027	5.200	1.733
C. Clay CI-1188	2.213	1.480	1.293	4.986	1.662
D. Kenya CI-709	1.693	2.293	1.587	5.573	1.858
E. Willinston Brown CI-803	2.200	1.120	1.667	4.987	1.662
F. Victory CI-1170	1.720	2.053	2.387	6.160	2.053
G. Bowman CI-1184	2.147	2.040	2.560	6.747	2.247
H. Bison CI-389	2.373	2.333	1.173	5.879	1.960
I. Bogotá CI-1965	1.693	1.107	1.427	4.227	1.409
J. Esmeralda E.U.	1.547	760	1.320	3.627	1.209
K. Cheyenne E.U.	1.080	1.547	560	3.187	1.062
L. Marine E.U.	853	1.080	867	2.800	933
M. Aruy	1.880	2.080	2.212	6.172	2.057
N. Oliv. Timbu Sag	1.440	1.893	1.467	4.800	1.600
O. Per. Puelche Mag	1.773	1.933	2.067	5.773	1.924
P. Colección Funes	960	1.413	1.600	3.973	1.324
T o t a l	26.813	27.053	25.214	79.080	

En el semestre B de 1969, el promedio de producción de las 16 variedades bajó en 441,69 Kg/Ha respecto a la producción del semestre A de 1969; esta disminución se debió posiblemente a las condiciones de sequía presentes durante los meses de Enero y Febrero de 1970 (semestre B de 1969).

En el semestre B de 1969, en lo que respecta al tiempo de maduración, entre las variedades se observó una marcada diferencia; sin embargo, vale la pena señalar que el mayor período de maduración producido por las variedades involucradas se observó en las variedades que maduraron primero en los dos semestres de 1969.

En el estudio de la calidad de las plantas, se encontró el mayor número de las variedades involucradas, entre ellas: Toluca 400, C-1180, Per. Pichón Negro, Toluca 400, Toluca 400 y C-1180. Las variedades más altas fueron las variedades C-1180, C-1180, C-1180 y C-1180.

Las variedades involucradas en el estudio de la calidad de las plantas, se dividieron en dos grupos: las variedades que maduraron primero y las variedades que maduraron después. El grupo de variedades que maduraron primero, consistió de 1.000 plantas y el grupo de variedades que maduraron después, consistió de 1.000 plantas.

En el estudio de la calidad de las plantas, se encontró el mayor número de las variedades involucradas, entre ellas: Toluca 400, C-1180, Per. Pichón Negro, Toluca 400, Toluca 400 y C-1180. Las variedades más altas fueron las variedades C-1180, C-1180, C-1180 y C-1180.

En el estudio de la calidad de las plantas, se encontró el mayor número de las variedades involucradas, entre ellas: Toluca 400, C-1180, Per. Pichón Negro, Toluca 400, Toluca 400 y C-1180. Las variedades más altas fueron las variedades C-1180, C-1180, C-1180 y C-1180.

6. Con base a los resultados obtenidos, para las condiciones

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

del Municipio de Pasto, se recomienda utilizar las variedades Esmeralda, Oliv. Timbu Sag., Per. Puelche Mag. y Clay CI-1188 para producción de fibra

5.1 Conclusiones

1. La diferencia, en lo que respecta a tiempo de maduración, entre las variedades estudiadas fue realmente pequeña; sin embargo, vale la pena destacar el corto período de maduración presentado por las variedades Esmeralda y Cheyenne, las cuales se mostraron precoces en los dos semestres de cultivo

2. Respecto a la altura de las plantas, se encontró el mayor tamaño en las variedades Esmeralda, Oliv. Timbu Sag., Clay CI-1188, Per. Puelche Mag., Victory CI-1170, Bombay CI-42 y Bison CI-389. Las menores alturas fueron verificadas en las variedades Bogotá CI-1965, Colección Funes y Bowman CI-1184.

3. Las variedades Colección Funes, Oliv. Timbu Sag. y Bowman CI-1184 fueron las que mostraron el mayor peso promedio de 1.000 granos. Los menores pesos fueron reportados en las variedades Esmeralda, Cheyenne y Marine

4. La mejor producción de tamo en los dos semestres de siembra fue conseguida por la variedad Esmeralda, seguida de las variedades Per. Puelche Mag., Oliv. Timbu Sag. y Clay CI-1188. Las menores producciones se encontraron en las variedades Bogotá CI-1965, Colección Funes y Marine

5. En cuanto a producción de grano, los mejores rendimientos fueron obtenidos por las variedades Clay CI-1188, Army, Dakota CI-1071, Cheyenne y Bowman CI-1184. La menor producción la presentaron las variedades Esmeralda, Bogotá CI-1965, Marine y Colección Funes

6. Con base a los resultados obtenidos, para las condiciones del Municipio de Pasto, se recomienda utilizar las variedades Esmeralda, Oliv. Timbu Sag., Per. Puelche Mag. y Clay CI-1188 para producción de fi
bra

7. Para producción de semilla se recomiendan las siguientes va
riedades : Clay CI-1188, Army, Dakota CI-1071, Cheyenne y Bowman CI-1184

8. Se debe considerar como promisoría la variedad Clay CI-1188 la cual, dada su buena producción de tamo y su alta producción de grano, puede ser catalogada como de doble fin.

5.2 Recomendaciones

1. Sería conveniente realizar el análisis bromatológico, así como la determinación del índice de yodo de las variedades recomendadas para producción de semilla. Así mismo, llevar a cabo el análisis cualitativo de la fibra en las variedades recomendadas para este fin

2. Continuar estudios con la variedad Colección Funes, la cual a pesar de su baja producción de grano mostró buen tamaño y peso de las semillas.

VI. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria de Obonuco, perteneciente al Instituto Colombiano Agropecuario, localizado en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, entre Marzo de 1969 y Mayo de 1970. La Estación se encuentra situada a 2.710 msnm, con una precipitación promedio de 730 mm/año y una temperatura media anual de 13°C.

Los objetivos principales del estudio fueron conocer y comparar el comportamiento de 16 variedades de linaza.

A través de los resultados se encontró que las variedades Esmeralda, Oliv. Timbu Sag., Clay CI-1188, Per. Puelche Mag., Victory CI-1170 y Bombay CI-42, presentaron la mayor altura de plantas. Las variedades Colección Funes y Oliv. Timbu Sag. fueron las que mostraron el mayor peso de 1.000 granos.

En cuanto a producción de tamo se consideraron como las mejores las variedades Esmeralda, Per. Puelche Mag., Oliv. Timbu Sag. y Clay CI-1188.

Los mejores rendimientos de grano fueron conseguidos por las variedades Clay CI-1188, Arny, Dakota CI-1071, Cheyenne y Bowman CI-1184.

Las variedades que sobresalieron en producción de tamo superaron los 5.000 Kg/Ha; las mejores productoras de semilla mostraron rendimientos por encima de los 2.000 Kg/Ha.

VII. SUMMARY

1. ABDEL-RENIM, M. A. y MICHALL, S. M. The resistance of *Linum usitatissimum*

The present work was carried out at the Obonuco Agricultural Experimental Station, ICA, Municipality of Pasto, Departamento of Nariño, during March of 1969 and May of 1970. The Experimental Station is situated 2.710 meters above sea level, with an average rainfall of 730 mm/year and an average temperature of 13°C.

The principal objectives of the study was to find out and to compare the behavior action of 16 varieties of flax.

Through the results, it was found that the varieties, Emerald, Oliv. Timbu Sag., Clay CI-1188, Per. Puelche Mag., Victory CI-1170 and Bombay CI-42, showed the greatest height in the plant. The varieties Collection Funes and Oliv. Timbu Sag. were those showing the greatest weight per 1,000 seeds.

Respect to straw production, it is to be considered that the varieties Emerald, Per. Puelche Mag., Oliv. Timbu Sag. and Clay CI-1188, are the best.

Greatest seed production was obtained by the varieties Clay CI-1188, Army, Dakota CI-1071, Cheyenne and Bowman CI-1184.

The varieties that were highest in straw production were more than 5,000 Kg/ha; the highest production of seed showed yields above 2,000 Kg/ha.

2. GORMAN, H. C. y COX, G. N. Diseños experimentales. Traducción del

Informe por Alfonso Carrillo y otros. México, Trillas, 1973.

661 p.

9. COURTOT, A. Costos VII. BIBLIOGRAFIA por hectárea, de los cultivos de maíz, girasol, sorgo, trigo y lino. Est. Exp. Reg. Agr. Pergamino. Boletín de Divulgación Técnica No. 12. 1971.
1. ABDEL-REHIM, M. A. y MICHAIL, S. M. The resistance of Linum usitatissimum to infection with Fusarium oxysporum f. sp. lini. Biochem. Physiol. Pl. No. 161 : 537-541. 1970. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 41(3): 717. 1971). Abstracts 42(3): 670. 1972).
2. AGOSTA, P. P. El mejoramiento del lino oleaginoso en Pergamino. Consejos de siembra para el área de influencia de Pergamino. Sem. Int. Invest. y Ext. 10-16 Mayo de 1961. Est. Exp. Agrop. Pergamino, 1961. (Mimeografiada).
3. _____. Rancagua INTA, nuevo aporte al mejoramiento del lino en Pergamino. Est. Exp. Agrop. Pergamino, Informe Técnico No. 61. 1967. 8 p.
4. _____, PEREYRA, C. y NOCETTI, J. A. Estudio agroeconómico de alternativas en la producción de lino. Est. Exp. Agrop. Pergamino. Informe Técnico No. 82. 1968. 23 p.
5. _____. El lino y su cultivo. Est. Exp. Agrop. Pergamino. Boletín Informativo. 1970. 8 p.
6. ARGENTINA, CENTRO REGIONAL PAMPEANO. Catalogación de variedades de lino oleaginoso. Rev. de Inv. Agríc. Argentina 11(3): 287-298. 1957. Len 1 Konopiya No. 2 v 26-30 Torshok, Ukrain. 1972. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 42(3): 671. 1972).
7. BACHYALIS, K. K. On the resistance of flax varieties to lodging. Len 1 Konopiya No. 10; 17-18. 1971. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 42(2): 365. 1972).
8. COCHRAN, W. C. y COX, G. M. Diseños experimentales. Traducción del inglés por Alfonso Carrillo y otros. México, Trillas, 1973. 661 p.

9. COURETOT, A. Costos operativos y retornos por hectárea, de los cultivos de maíz, girasol, sorgo, trigo y lino. Est. Exp. Reg. Agr. Pergamino. Boletín de Divulgación Técnica No. 12. 1971. 19 p.
10. DURRANT, A. Induction and growth of flax genotrophs. Heredity No. 27(2): 277-298. 1971. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 42(3): 670. 1972).
11. FLOR, H. H. Physiologic specialization of Melampsora lini on Linum usitatissimum. Jour. Agr. Res. 51: 819-837. 1935
12. IVANOVA, T.A. Influence of spacing on percentage fibre content in hybrid flax populations. Len i Konoplya No. 15: 308-311. 1970. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 41(1): 157. 1971).
13. INTA. Descripción de variedades de lino y prácticas de cultivo desarrolladas por la Ext. Exp. Agrop. Pergamino. Junio de 1970.
14. JEVMINOV, V. M. The influence of mountain conditions of cultivation on the development of economically valuable features in fibre-flax hybrids. Pederg. girke Zemlerob. Tvarynn. Mizvid. nauk Zborn. No. 1: 61-65. 1967. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 41(3): 721. 1971).
15. KUPYANSKAYA, N. A. Anatomical structure of the stem of tetraploid flax. Len i Konoplya No. 2: 28-30 Torzhok, Ukrain. 1972. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 42(3): 671. 1972.).
16. KUGLER, W. F. y REMUSSI, C. Informe preliminar sobre la industrialización de la paja de lino en la República Argentina. Est. Exp. Agrop. Pergamino. Publ. No. 4. 1939. 18 p.
17. _____. La estopa de los rastrojos de lino para la industria del Papel y del tejido. IDIA, Argentina 2(16): 16-20. 1949.

18. KUGLER, W. F. Las fibras en los rastrojos de lino. IDIA, Argentina 3(35-36): 32. 1950.
19. _____, MARCIOTTE, C. V. y DAVREUX, M. A. Cultivo del lino textil en Santiago del Estero y Tucumán. Mem. Tercera Reun. Lino : 111-137. Pergamino, 1950.
20. _____. Flax production in Argetina and its problems. 5(3): 88-89. 1960.
21. KIMBERLY COLOMBIANA, S.A. El cultivo del lino. Boletín informativo. Medellín, 1970. 9 p.
22. KIRBY, R. H. Vegetable fibres. New York, Interscience Publishers, 1963. 464 p.
23. MANDY, G. Phenoecological study of linseed. Agrobotanika No. 10 : 175-191. 1970. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 42(1): 122. 1972).
24. MARTIN, J. H. y LEONARD, W. H. Principles of field crop production. 2a ed. New York, Macmillan, 1960. 1.034 p.
25. MARCIOTTE, C. V., KUGLER, W. F. y ACOSTA, P. P. Descripción de las variedades de lino oleaginoso cultivadas en la Argentina. INTA. Col. Agropecuaria No. 11. 1964.
26. _____. y ACOSTA, P. P. Determinación de la relación entre el diámetro del tallo y el porcentaje de fibra y número de fibrillas en un lino textil. Rev. de Inv. Agric. Argentina 4(4): 403-408. 1950.
27. _____. Catalogación de variedades textiles en lino. Rev. de Inv. Agric. Argetina 12(1): 97-104. 1958.

28. MAZANI, B. J. Plantas oleaginosas. Barcelona, Salvat, 1956. 375 p.
in relation to their root development. Acta Univ. Agr. No. 17 :
29. REMUSSI, C. Plantas textiles. Barcelona, Salvat, 1956. 411 p.
41(1): 157. 1971).
30. ROGAS, A. R. y ALEKSANDROVA, T. A. Flax varieties and doses of
39. mineral fertilizers. Len i Konoplya No. 9 : 24-25. 1971. (Re
sumen analítico en Plant Breeding Abstracts 42(3): 671. 1972).
de Marino, FACIA, 1969. 257 p. (Mecanografiado).
31. RYKOVA, R. P. Lodging of flax and methods of studying it. Referati
vnyi Zhurnal No. 13 : 299-306. 1968. (Resumen analítico en
Plant Breeding Abstracts 42(3): 672. 1972).
32. SIERRA, J. A. El lino en Colombia. Agricultura Tropical (Colombia)
21(11): 681-682. 1965.
33. SOLOVEV, A. Ja. Gaps in flax field in relation to the place of
seed production. Len i Konoplya No. 12 : 33-35. 1970. (Resu -
men analítico en Plant Breeding Abstracts 41(3): 1971.).
34. STATION D'AMELIORATION DES PLANTES GEMBOUX. Annual report of the
Gembloux Plant Breeding Station 1970. 120 pp. Belgium, 1970.
(Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 42(3): 513, 1972).
35. VALYNESS, A. P. y GUZ, A. F. The effect of herbicides on the morpho
loggenesis and yield of flax varieties. Vestsi AN BSSR. Ser.
biyal No. 4 : 35-41. 1968. (Resumen analítico en Plant Breeding
Abstracts 42(3): 672. 1972).
36. VALLEGA, J. y ANTONELLI, E. J. Variaciones en la población parásita
de la roya del lino en la Argentina. Rev. de Inv. Agr. Argenti
na 14(4): 403-420. 1960.
37. VILLAR, A. D. y ACOSTA, P. P. Guaycurú INTA, nueva variedad de lino
oleaginoso. Est. Exp. Agr. Pergamino. Boletín de Divulgación
Técnica No. 8. 1971.

38. VRZALOVA, J. Study of yield signs in two spinning flax varieties in relation to their root development. Acta Univ. Agr. No. 17 : 665-671. 1969. (Resumen analítico en Plant Breeding Abstracts 41(1): 157. 1971).
39. ZAMBRANO, D. H., ERAZO, L. y NICHOLLS, W. Atlas agrológico del Departamento de Nariño. Tesis de Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, FACIA, 1969. 257 p. (Mecanografiado).

APÉNDICE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TÉCNICOS

APENDICE

TABLA I

ANALISIS DE VARIANCIA PARA EL TIEMPO DE MADURACION CORRESPONDIENTE
A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	5%	Fc.	1%
Bloques	2	13,6	6,90	2,52 [†]	2,01		2,70
Tratamientos	15	204,7	13,65	4,98 ^{**}			
Error	30	82,2	2,74				
Total	47	300,7					

† : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

TABLA I I

PRUEBA DE TUKEY PARA EL TIEMPO DE MADURACION, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

	J	K	G	L	C	I	M	H	F	E	B	A	D	P	O	
	163,0	163,7	164,7	165,0	165,0	165,7	166,0	166,0	166,0	166,0	166,0	167,0	167,3	169,3	170,0	
	7,7 ^{***}	7,0 ^{***}	6,0 ^{***}	5,7 [*]	5,7 [*]	5,0	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	3,7	3,4	3,4	
N	170,7	7,7 ^{***}	6,0 ^{***}	5,7 [*]	5,7 [*]	5,0	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	3,7	3,4	3,4	0,7
O	170,0	7,0 ^{***}	5,3 ^{**}	5,0	5,0	4,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	2,7	2,7	0,7
P	169,3	6,3 ^{**}	4,6 [*]	4,3	4,3	3,6	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	2,3	2,0	2,0	--
D	167,3	4,3	2,6	2,3	2,3	1,6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,3	0,3	0,3	--
A	167,0	4,0	2,3	2,0	2,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3	0,3	0,3	1,3
B	166,0	3,0	1,3	1,0	1,0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4
E	166,0	3,0	1,3	1,0	1,0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7
F	166,0	3,0	1,3	1,0	1,0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--
H	166,0	3,0	1,3	1,0	1,0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--
M	165,0	3,0	1,3	1,0	1,0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--
I	165,7	2,7	1,0	0,7	0,7	--	--	562,295	18,743	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7
C	165,0	2,0	0,3	0	--	47	3.991,670	--	--	0,668	2,01	2,70	--	--	--	--
L	165,0	2,0	0,3	0	--	--	--	226,950	12,106 ^{***}	--	--	--	--	--	--	--
G	164,7	1,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	163,7	0,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

* : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

D.M.S. Tukey 5% = 5,03

** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

D.M.S. Tukey 1% = 5,92

*** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

- A Dakota CI-1071
- B Bombay
- C Clay CI-1188
- D Kenya CI-709
- E Willinston Brown CI-803
- F Victory CI-1170
- G Bowman CI-1184
- H Bison CI-389
- I Bogotá CI-1965
- J Esmeralda E.U.
- K Cheyenne E.U.
- L Marine E.U.
- M Army
- N Oliv. Timbu Sag
- O Per. Puelche Mag.
- P Colección Funes

TABLA III

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL TIEMPO DE MADURACION CORRESPONDIENTE

A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	FC.	Ft.	
				5%	1%	
Bloques	2	25,045	12,523	0,668	2,01	2,70
Tratamientos	15	3.404,330	226,950	12,108**		
Error	30	562,295	18,743			
Total	47	3.991,670				

** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

- VARIETADES
- A Borgia CI-1071
 - B Massey CI-60
 - C Clay CI-114
 - D Verma CI-705
 - E Wilkinson James CI-603
 - F Victory CI-1176
 - G Anam CI-1152
 - H Siano CI-359
 - I Nuprés CI-1365
 - J Zamralda S.U.
 - K Chayona S.U.
 - L Barina S.U.
 - M Arroy
 - N Oilar, Yisabí Suga
 - O Per. Puelche Mag.
 - P Colección Torres

TABLA IV

PRUEBA DE TUKEY PARA EL TIEMPO DE MADURACION, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

	J	K	B	F	M	D	E	H	G	L	I	C	A	N	P
O	195,3	26,0**	22,6**	22,3**	21,0**	21,0**	20,0**	19,3**	18,6**	18,3**	18,0**	17,0**	16,6**	13,3**	0,30
P	195,0	27,7**	22,3**	22,0**	20,7**	20,7**	19,7**	19,0**	18,3**	18,0**	17,7**	16,7**	16,3**	13,0	--
N	182,0	14,7*	9,3	9,0	7,7	7,7	6,7	6,0	5,3	5,0	4,7	3,7	3,3	--	--
A	178,7	11,4	6,0	5,7	4,4	4,4	3,4	2,7	2,0	1,7	1,4	0,4	--	--	--
C	178,3	11,0	5,6	5,3	4,0	4,0	3,0	2,3	1,6	1,3	1,0	--	1,2	--	--
I	177,3	10,0	4,6	4,3	3,0	3,0	2,0	1,3	0,6	0,3	--	--	--	--	--
L	177,0	9,7	4,3	4,0	2,7	2,7	1,7	1,0	0,3	--	--	--	--	--	--
G	176,7	9,4	4,0	3,7	2,4	2,4	1,4	0,7	--	0,8	0,48	2,01	2,70	--	--
H	176,0	8,7	3,3	3,0	1,7	1,7	0,7	0,3	3,4	3,1	3,1	--	--	--	--
E	175,3	8,0	2,6	2,3	1,0	1,0	--	2,659,17	95,31	--	--	--	--	--	--
D	174,3	7,0	1,6	1,3	0	0	47	8,257,67	--	--	--	--	--	--	--
M	174,3	7,0	1,6	1,3	0	0	47	8,257,67	--	--	--	--	--	--	--
F	173,0	5,7	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B	172,7	5,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	167,3	7,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

D.M.S. Tukey 5% = 13,17

Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

D.M.S. Tukey 1% = 15,49

VARIETADES

- A Dakota CI-1071
- B Bombay CI-42
- C Clay CI-1188
- D Kenya CI-709
- E Willinston Brown CI-803
- F Victory CI-1170
- G Bowman CI-1184
- H Bison CI-389
- I Bogotá CI-1965
- J Esmeralda E.U.
- K Cheyenne E.U.
- L Marine E.U.
- M Army
- N Oliv. Timbú Sag.
- O Per. Puelche Mag.
- P Colección Funes

TABLA V

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA ALTURA CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIEDADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	P.C.	5%	1%
Bloques	2	88,17	44,09	0,46	2,01	2,70
Tratamientos	15	5.310,33	354,02	3,71**		
Error	30	2.859,17	95,31			
Total	47	8.257,67				

** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

VARIETAD	VARIETAD
A Dakota CI-1071	I Argote CI-1965
B Bombay CI-62	J Zamora CI S.U.
C Clay CI-138	K Chayama S.U.
D Kenya CI-708	L Mexico S.U.
E Gallicton Brown CI-803	M Army
F Victory CI-1179	N Olive Tland Seg.
G Herman CI-1185	O Per. Fielche Neg.
H Bison CI-309	P Colección Pared

TABLA VI

PRUEBA DE TUKEY PARA LA ALTURA, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

	F	I	G	L	M	K	J	C	E	A	D	B	H		
	59,3	72,7	73,0	80,3	81,3	84,7	85,0	85,7	87,3	89,0	90,0	90,3	92,0	93,7	95,7
J	106,7	34,0 ^f	33,7 [†]	26,4	25,4	22,0	21,7	21,0	19,4	17,7	16,7	16,4	14,7	13,0	11,0
H	95,7	23,0	22,7	15,4	14,4	11,0	10,7	10,0	8,4	6,7	5,7	5,4	3,7	2,0	--
B	93,7	21,0	20,7	13,4	12,4	9,0	8,7	8,0	6,4	4,7	3,7	3,4	1,7	--	--
D	92,0	19,3	19,0	11,7	10,7	7,3	7,0	6,3	4,7	3,0	2,0	1,7	--	--	--
A	90,3	17,6	17,3	10,0	9,0	5,6	5,3	4,6	3,0	1,3	0,3	--	5%	1%	1%
O	90,0	17,3	17,0	9,7	8,7	5,3	5,0	4,3	2,7	1,0	--	--	--	--	--
F	89,0	16,3	16,0	8,7	7,7	4,3	4,0	3,3	1,7	--	--	14,505 ^{††}	2,01	2,70	--
E	87,3	14,6	14,3	7,0	6,0	2,6	2,3	1,6	--	1.225,270	14,505 ^{††}	2,01	2,01	2,70	--
C	85,7	13,0	12,7	5,4	4,4	1,0	0,7	0,3	494,080	5,849 ^{††}	--	--	--	--	--
N	85,0	12,3	12,0	4,7	3,7	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	84,7	12,0	11,0	4,4	3,4	--	--	2.536,13	--	--	--	--	--	--	--
M	81,3	8,6	8,3	1,0	0,4	--	47	12.395,98	--	--	--	--	--	--	--
L	80,3	7,6	7,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
G	73,0	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
I	72,7	13,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

† : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

†† : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

D.M.S. Tukey 5% = 29,70

D.M.S. Tukey 1% = 34,95

VARIETADES

A	Dakota CI-1071	I	Bogotá CI-1965
B	Bombay CI-42	J	Esmeralda E.U.
C	Clay CI-1188	K	Cheyenne E.U.
D	Kenya CI-709	L	Marine E.U.
E	Willinston Brown CI-803	M	Army
F	Victory CI-1170	N	Oliv. Timbú Sag.
G	Bowman CI-1184	O	Per. Puelche Mag.
H	Bison CI-389	P	Colección Funes

TABLA VII

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA ALTURA CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft.	
				5%	1%	
Bloques	2	2.450,54	1.225,270	14,505**	2,01	2,70
Tratamientos	15	7.411,31	494,080	5,849**		
Error	30	2.534,13				
Total	47	12.395,98				

** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

VARIETADES	
A	Palata CI-1091
B	Seaway CI-62
C	Clay CI-1195
D	Wray CI-309
E	Williamson Brown CI-603
F	Victory CI-1170
G	Harlem CI-1104
H	Bliss CI-309
I	Ingrid CI-1963
J	Kamradt S.B.
K	Chryseis S.B.
L	Janus S.B.
M	Army
N	Oliv. Field S.B.
O	Fer. Puccho 1968.
P	Colectiva Fines

TABLA VIII

PRUEBA DE TUKEY PARA LA ALTURA, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL PESO DE 1.000 GRANOS CORRESPONDIENTES

	I	P	L	K	J	M	N	O	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P		
J	125,0	70,3	78,3	83,3	83,3	85,7	86,3	86,3	87,3	87,7	88,7	93,3	93,3	93,3	95,0	95,0	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	
A	59,0**	54,7**	46,7**	41,7**	41,3**	39,3**	39,0**	38,7**	37,3**	37,3**	36,3**	31,7*	31,7*	31,7*	30,0*	30,0*	29,7*	29,7*	29,7*	29,7*	29,7*	29,7*	29,7*	29,7*	29,7*	
D	29,3*	25,0	17,0	12,0	11,6	9,6	9,0	9,0	8,0	7,6	6,6	2,0	2,0	2,0	0,3	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B	27,3	24,7	16,7	11,7	11,3	9,3	8,7	8,7	7,7	7,3	6,3	1,7	1,7	1,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
F	27,3	23,0	15,0	10,0	9,6	7,6	7,0	7,0	6,0	5,6	4,6	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C	22,7	23,0	15,0	10,0	9,6	7,6	7,0	7,0	6,0	5,6	4,6	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
M	21,7	18,4	10,4	5,4	5,0	3,0	2,4	2,4	1,4	1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
H	21,3	17,4	9,4	4,4	4,0	2,0	1,4	1,4	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
E	20,3	17,0	9,0	4,0	3,6	1,6	1,0	1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
G	20,3	16,0	8,0	3,0	2,6	0,6	0	0	1,0	0,6	0,6	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
M	19,7	16,0	8,0	3,0	2,6	0,6	0	0	1,0	0,6	0,6	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
O	17,7	15,4	7,4	2,4	2,0	--	--	--	1,4	1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	17,3	13,4	5,4	0,4	0,4	--	--	--	1,4	1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
L	12,3	13,0	5,0	0,4	0,4	--	--	--	1,4	1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P	4,3	8,0	--	--	--	--	--	--	1,4	1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

* : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad
 D.M.S. Tukey 5% = 27,96
 ** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad
 D.M.S. Tukey 1% = 32,9

VARIETADES

A	Dakota CI-1071	I	Bogotá CI-1965
B	Bombay CI-42	J	Esmeralda E.U.
C	Clay CI-1188	K	Cheyenne E.U.
D	Kenya CI-709	L	Marine E.U.
E	Willinston Brown CI-803	M	Army
F	Victory CI-1170	N	Oliv. Timbó Sag.
G	Roman CI-1184	O	Per. Puelche Mag.
H	Bison CI-389	P	Colección Funes

TABLA IX

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL PESO DE 1.000 GRANOS CORRESPONDIENTE
A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE

1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft.	
				5%	1%	
Bloques	2	0,0531	0,026	0,222	2,01	2,70
Tratamientos	15	15,1130	1,007	8,606**		
Error	30	3,5230	0,117			
Total	47	18,6891				

** : Valor significativo al 1% de probabilidad

VARIETADES	
A Dakota CI-1471	I Ingotis CI-1965
B Zephyr CI-42	J Kenyatta N.U.
C Gay CI-1168	K Cheyenne N.U.
D Ruby CI-709	L Brites N.U.
E Wilkinson Drum CI-803	M Arty
F Victory CI-1170	N Oliv. Thabé Seg.
G Susan CI-1164	O For. Pevicha Imp.
H Bison CI-109	P Colomón Fines

TABLA X

PRUEBA DE TUKEY PARA EL PESO DE 1.000 GRANOS, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LIMAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

	J	L	H	B	K	D	E	F	G	C	S	O	N
P	8,58	2,38**	1,92**	1,79**	1,78**	1,74**	1,71**	1,65**	1,57**	1,56**	1,54**	1,48**	1,46**
M	7,32	1,12*	0,66	0,53	0,52	0,48	0,45	0,39	0,31	0,30	0,28	0,22	0,20
N	7,17	0,97	0,51	0,38	0,37	0,33	0,30	0,24	0,16	0,15	0,13	0,07	0,05
O	7,12	0,92	0,46	0,33	0,32	0,28	0,25	0,19	0,11	0,10	0,08	0,02	--
G	7,10	0,90	0,44	0,31	0,30	0,26	0,23	0,17	0,09	0,08	0,06	--	--
M	7,04	0,84	0,38	0,25	0,24	0,20	0,17	0,11	0,03	0,02	--	--	--
F	7,02	0,82	0,36	0,23	0,22	0,18	0,15	0,09	0,01	--	--	2,01	2,70
C	7,01	0,81	0,35	0,22	0,21	0,17	0,14	0,08	--	--	--	--	--
A	6,93	0,73	0,27	0,14	0,13	0,09	0,06	--	--	--	--	--	--
I	6,87	0,67	0,21	0,08	0,06	0,03	--	--	--	--	--	--	--
E	6,84	0,64	0,18	0,05	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--
D	6,80	0,60	0,14	0,01	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	6,79	0,59	0,13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B	6,66	0,46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
H	6,20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
L	5,76	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

** : Valor significativo al 1% de probabilidad

* : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

D.M.S. Tukey 5% = 1,04

** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

D.M.S. Tukey 1% = 1,22

VARIETADES

A	Dakota CI-1071	I	Bogotá CI-1965
B	Bombay CI-42	J	Esmeralda E.U.
C	Clay CI-1188	K	Cheyenne E.U.
D	Kenya CI-709	L	Marine E.U.
E	Willinston Brown CI-803	M	Army
F	Victory CI-1170	N	Oliv. Timbó Sag.
G	Downman CI-1184	O	Per. Puelche Mag.
H	Bison CI-389	P	Colección Funes

TABLA XI

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL PESO DE 1.000 GRANOS CORRESPONDIENTE
A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Pc.	Ft.	
				5%	1%	
Bloques	2	0,162	0,081	0,964	2,01	2,70
Tratamientos	15	24,063	1,604	19,095**		
ERROR	30	2,505	0,084			
Total	47	26,730				

** : Valor significativo al 1% de probabilidad

Tratamiento	Repeticiones	Superficie
1	1	Superficie 17-1962
2	2	Superficie 17-1962
3	3	Superficie 17-1962
4	4	Superficie 17-1962
5	5	Superficie 17-1962
6	6	Superficie 17-1962
7	7	Superficie 17-1962
8	8	Superficie 17-1962
9	9	Superficie 17-1962
10	10	Superficie 17-1962
11	11	Superficie 17-1962
12	12	Superficie 17-1962
13	13	Superficie 17-1962
14	14	Superficie 17-1962
15	15	Superficie 17-1962
16	16	Superficie 17-1962

TABLA XII

PRUEBA DE TUKEY PARA EL PESO DE 1.000 GRANOS, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

TABLA XIII

	J	K	L	I	F	M	N	O	A	B	C	D	N
P	3,20**	3,08**	2,83**	2,81**	2,73**	2,58**	2,49**	2,45**	2,25**	2,23**	2,18**	2,10**	2,09**
N	1,42**	1,30**	1,05**	1,03*	0,95*	0,80	0,71	0,67	0,47	0,45	0,40	0,32	0,31
D	1,20**	1,08**	0,83	0,81	0,73	0,58	0,49	0,45	0,25	0,23	0,18	0,10	0,09
G	1,11**	0,99**	0,74	0,72	0,64	0,49	0,40	0,36	0,16	0,14	0,09	0,01	--
C	1,10**	0,98*	0,73	0,71	0,63	0,48	0,39	0,35	0,15	0,13	0,08	--	Fr.
B	1,02*	0,90*	0,65	0,63	0,55*	0,40	0,31	0,27	0,07	0,05	--	Fr.	5%
A	0,97*	0,85	0,60	0,58	0,50	0,35	0,26	0,22	0,02	--	--	5%	1%
H	0,95*	0,83	0,58	0,56	0,48	0,32	0,24	0,20	--	--	--	--	--
E	0,75	0,63	0,38	0,36	0,28	0,13	0,04	4,78	110,5	2,355,055,2	2,71**	2,01	2,70
O	0,71	0,59	0,34	0,32	0,24	0,09	--	138.663.659,9	9.244,246,0	10,65**	--	--	--
M	0,62	0,50	0,25	0,23	0,15	--	30	26.029,432,9	867.647,8	--	--	--	--
F	0,47	0,35	0,10	0,08	--	--	47	169.403.205,3	--	--	--	--	--
I	0,39	0,27	0,02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
L	0,37	0,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	0,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

* : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

D.M.S. Tukey 5% = 0,88

D.M.S. Tukey 1% = 1,04

Variedad	CI
A	Dakota CI-1071
B	Bombay CI-42
C	Clay CI-1188
D	Kenya CI-709
E	Willinston Brown CI-803
F	Victory CI-1170
G	Bowman CI-1184
H	Bison CI-389
I	Bogotá CI-1965
J	Esmeralda E.U.
K	Cheyenne E.U.
L	Marine E.U.
M	Army
N	Oliv. Timbú Sag.
O	Per. Puelche Mag.
P	Colección Funes

TABLA XIII

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA PRODUCCION DE TAMA CORRESPONDIENTE
A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE

1969

F. de V.	G.L.	S.C.	S.M.	Fc.	Ft.	
				5%	1%	
Bloques	2	4.710.110,5	2.355,055,2	2,71**	2,01	2,70
Tratamientos	15	138.663.659,9	9.244,244,0	10,65**		
Error	30	26.029,432,9	867.647,8			
Total	47	169.403.203,3				

** : Valor significativo al 1% de probabilidad

- | | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------|
| A | Dahota CI-1071 | I | Regata CI-1003 |
| B | Bombay CI-1042 | J | Shenando S.O. |
| C | Clay CI-1100 | K | Chrysomel-S.B. |
| D | Moyna CI-709 | L | Marine E.J. |
| E | Williamston Texas CI-803 | M | Army |
| F | Victory CI-1170 | N | Clay, Field 508. |
| G | Somerset CI-1106 | O | Prov. Puntilla Mag. |
| H | Sloan CI-369 | P | Colosada Pumas |

TABLA XIV

PRUEBA DE TUKEY PARA LA PRODUCCION DE TAMD, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIEDADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

TABLA XV

	I	P	L	K	E	D	A	M	G	H	T	B	O	C	N
	1878	2882	3164	4215	4622	4740	4891	5178	5235	5300	5375	5762	6158	6887	7369
J	9105	7227**	6223**	4890**	4483**	4365**	4214**	3927**	3870**	3805**	3730**	3343**	2947*	2218	1736
N	7369	5491**	4487**	3154*	2747	2629	2478	2191	2134	2069	1994	1607	1211	482	--
C	6887	5009**	4005**	2872*	2265	2147	1996	1709	1652	1587	1512	1125	729	--	--
O	6158	4280**	3276*	1943	1536	1418	1267	980	923	858	783	396	ft.	--	--
F	5762	3884**	2880*	1547	1140	1022	871	584	527	C.M.462	387	--	--	--	--
B	5375	3497**	2493	1160	753	635	484	197	140	75	--	--	5%	1%	--
H	5300	3422**	2418	1085	678	560	409	122	65	--	--	--	--	--	--
G	5235	3357**	2353	1020	613	495	344	57	--	3.462.373,0	0,948	2,01	2,70	--	--
M	5178	3300**	2296	963	556	438	287	--	--	15.427.215,1	4,200**	--	--	--	--
A	4891	3013*	2009	676	269	151	200	110	110	1.177.623,0	3.672.387,4	--	--	--	--
D	4740	2862*	1858	525	118	--	110	47	145	530.750,0	--	--	--	--	--
E	4622	2744	1740	407	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	4215	2337	1333	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
L	3164	1286	282	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P	2882	1004	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VARIEDADES

- A Dakota CI-1071
- B Bombay CI-42
- C Clay CI-1188
- D Kenya CI-709
- E Willinston Brown CI-803
- F Victory CI-1170
- G Bowman CI-1184
- H Bison CI-389
- I Bogotá CI-1965
- J Esmeralda E.U.
- K Cheyenne E.U.
- L Marine E.U.
- M Army
- N Oliv. Timbú Sag.
- O Per. Puelche Mag.
- P Colección Funes

* : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

D.M.S. Tukey 5% = 2.834,2

** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

D.M.S. Tukey 1% = 3.334,4

TABLA XV

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA PRODUCCION DE TAJAO CORRESPONDIENTE
A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Ft.	
		S.C.	C.M.	Fc.	Ft.	
Bloques	2	6.964.750,0	3.482.375,0	0,948	2,01	2,70
Tratamientos	15	231.408.377,0	15.427.225,1	4,200**		
Error	30	110.177.623,0	3.672.587,4			
Total	47	348.550.750,0				

** : Valor significativo al 1% de probabilidad

VARIEDADES	
A	Delata CI-1074
B	Jonbay CI-42
C	Clay CI-1168
D	Karya CI-709
E	Millimera Brown CI-803
F	Victory CI-1170
G	Kochan CI-1184
H	Siron CI-389
I	Argold CI-1989
J	Rosireida R.O.
K	Choyomila Y.O.
L	Merles R.O.
M	Army
N	Oliv. Ytché Sup.
O	Per. Puelche 1964
P	Colectión Pures

TABLA XVI

PRUEBA DE TUKEY PARA LA PRODUCCION DE TAMA, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

TABLA XVII

	L	I	G	P	K	M	E	F	H	D	B	G	A	N	O
J	11831	6689*	6569*	6224*	5737	5124	4182	4173	3973	3609	3311	3013	2809	1266	233
O	11598	6456*	6331*	5991*	5504	4891	3949	3940	3740	3376	3078	2780	2576	1033	--
N	10565	5423	5298	4958	4471	3858	2916	2907	2707	2343	2045	1747	1443	--	--
A	9022	3800	3755	3415	2928	2315	1373	1364	1164	800	502	204	7c.	--	--
C	8818	3676	3551	3211	2724	2111	1169	1160	960	596	298	--	5%	1%	--
B	8520	3378	3253	2913	2426	1813	871	862	662	298	--	--	--	--	--
D	8222	3080	2955	2615	2128	1515	573	564	364	--	--	--	--	--	--
H	7858	2716	2591	2251	1764	1151	209	200	--	1.93	1.93	2.01	2.70	--	--
F	7658	2516	2391	2051	1564	951	9	--	--	2.96**	2.96**	--	--	--	--
E	7649	2501	2382	2042	1555	942	--	--	--	--	--	--	--	--	--
M	6707	1565	1440	1100	613	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	6094	952	827	487	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P	5607	465	340	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C	5267	125	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
I	5142	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

* : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

** : D.M.S. Tukey 5% = 5.831,1

*** : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

**** : D.M.S. Tukey 1% = 6.860,3

VARIETADES

A	Dakota CI-1071	I	Bogotá CI-1965
B	Bombay CI-42	J	Esmeralda E.U.
C	Clay CI-1188	K	Cheyeune E.U.
D	Kenya CI-709	L	Marine E.U.
E	Willinston Brown CI-803	M	Army
F	Victory CI-1170	N	Oliv. Timbú Sag.
G	Bowman CI-1184	O	Per. Puelche Mag.
H	Bison CI-389	P	Colección Funes

TABLA XVII

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA PRODUCCION DE GRANO CORRESPONDIENTE
A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Fc.
				5%	1%
Bloques	2	985.476,0	492.738,0	1,93	2,01
Tratamientos	15	11.300.028,3	753.335,2	2,96**	2,70
Error	30	7.640.131,4	254.671,0		
Total	47	19.929.635,7			

** : Valor significativo al 1% de probabilidad

VALORES	
A	Deolote CI-1071
B	Monday CI-02
C	Clay CI-1188
D	Kenya CI-709
E	Williamston Brown CI-803
F	Victory CI-1170
G	Norman CI-1184
H	Sloan CI-389
I	Bigote CI-1055
J	Excess 104 E.U.
K	Chrysom E.U.
L	Spring E.U.
M	Army
N	Oliv. Tívoli Eng.
O	Per. Puelche Mag.
P	Colectión Fomas

TABLA XVIII

SEMESTRE A DE 1969

PRUEBA DE TUKEY PARA LA PRODUCCION DE GRANO, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS.

TABLA XIX

	I	J	G	E	PALISIS	N.º VARIAS	L PARA	DA PRODUCCION	ME GRANO	B CORRESPONDIENTE	A	M	
	1227	1574	1640	1743	1833	1862	1884	1885	2058	2127	2244	2480	2602
	2075**	1728**	1662**	1559**	1469**	1440**	1418**	1417**	1244**	1175*	1058	822	784
C	3302	1028	962	859	769	740	718	717	544	475	358	142	84
M	2602	944	878	775	685	656	624	633	460	391	274	58	--
A	2518	906	840	737	647	618	600	595	422	353	236	20	--
K	2480	886	820	717	627	598	576	575	402	333	216	--	1%
O	2460	670	604	501	411	382	360	359	186	117	--	--	700
B	2244	553	487	384	294	265	243	242	69	--	--	--	0
N	2127	484	418	315	225	196	174	173	--	--	3,973**	2,01	2,70
F	2058	311	245	142	52	23	1	--	--	--	3,570**	--	--
D	1885	310	244	141	51	22	--	--	--	--	--	--	--
L	1884	288	222	119	29	--	--	--	--	--	--	--	--
H	1862	259	193	90	0	--	--	--	--	--	--	--	--
P	1833	169	103	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
E	1743	66	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
G	1640	347	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
J	1574	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VARIETADES

- A Dakota CI-1071
- B Bombay CI-42
- C Clay CI-1188
- D Kenya CI-709
- E Willinston Brown CI-803
- F Victory CI-1170
- G Bowman CI-1184
- H Bison CI-389
- I Bogotá CI-1965
- J Esmeralda E.U.
- K Cheyenne E.U.
- L Marine E.U.
- M Army
- N Oliv. Timbú Sag.
- O Per. Puelche Mag.
- P Colección Funes

* : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad
 ** : D.M.S. Tukey 5% = 1.451,5
 * : Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad
 ** : D.M.S. Tukey 1% = 1.354,7

TABLA XIX

ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA PRODUCCIÓN DE GRANO CORRESPONDIENTE
A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE A DE 1969

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	Ft.	
				5%	1%
Bloques	2	1.138.573,3	569.286,65	3,975**	2,01 2,70
Tratamientos	15	6.380.560,0	425.370,66	2,970**	
Error	30	4.296.562,7	143.218,75		
Total	47	11.815.696,0			

** : Valor significativo al 1% de probabilidad

- VARIETADES
- | | | | |
|---|------------------------|---|-------------------|
| A | Dulces CI-1071 | I | Rogosa CI-1963 |
| B | Redway CI-42 | J | Esmeralda E.B. |
| C | Clay CI-1188 | K | Chrysanne E.B. |
| D | Narya CI-709 | L | Perine E.B. |
| E | Stiffness Brown CI-803 | M | Arvy |
| F | Victory CI-1170 | N | Olav, Timbó Seg. |
| G | Queen CI-1186 | O | Per. Pucelba Mag. |
| H | Alon CI-309 | P | Colección Funes |

TABLA XX

PRUEBA DE TUKEY PARA LA PRODUCCION DE GRANO, CORRESPONDIENTE A LAS 16 VARIETADES DE LINAZA ESTUDIADAS. SEMESTRE B DE 1969

	L	K	J	P	I	N	E	C	A	B	D	O	H	F	M
	933	1062	1209	1324	1409	1600	1662	1662	1662	1733	1858	1924	1960	2053	2057
G	2249	1187*	1040	925	840	649	587	587	587	516	319	325	289	196	192
M	2057	995	848	733	648	457	395	395	395	324	199	133	97	-4	--
F	2053	991	844	729	644	453	391	391	391	320	195	129	93	--	--
H	1960	898	751	636	551	360	298	298	298	227	102	36	--	--	--
O	1924	862	715	600	515	324	262	262	262	191	66	--	--	--	--
D	1858	796	649	534	449	258	196	196	196	125	--	--	--	--	--
B	1733	671	524	409	324	133	71	71	71	--	--	--	--	--	--
A	1662	600	453	338	253	62	62	62	62	--	--	--	--	--	--
C	1662	600	453	338	253	62	62	62	62	--	--	--	--	--	--
E	1662	600	453	338	253	62	62	62	62	--	--	--	--	--	--
N	1600	538	391	276	191	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
I	1409	347	200	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P	1324	262	115	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
J	1209	147	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
K	1062	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

БИБЛИОТЕКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ
УНИВЕРСИТЕТА ИВАНОВА

* : Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

D.M.S. Tukey 5% = 1.151,5

VARIETADES

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------|
| A | Dakota CI-1071 | I | Bogotá CI-1965 |
| B | Bombay CI-42 | J | Esmeralda E.U. |
| C | Clay CI-1188 | K | Cheyenne E.U. |
| D | Kenya CI-709 | L | Marine E.U. |
| E | Willinston Brown CI-803 | M | Army |
| F | Victory CI-1170 | N | Oliv. Timbú Sag. |
| G | Bowman CI-1184 | O | Per. Puelche Mag. |
| H | Bison CI-389 | P | Colección Funes |