



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
ESCUELA DE AGRONOMIA

**“ ENSAYO DE RENDIMIENTO DE 9 VARIEDADES
COMERCIALES Y 7 LINEAS AVANZADAS DE CEBADA
(HORDEUM VULGARE L.) CICLO O. I. 79-80 R. (I”)**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA**

P R E S E N T A :

LEONOR MARTINEZ KEMP

DEDICATORIAS

A MI GRAN FAMILIA.

PAPA

FLAVIO

CAR

JANO

HUGO

ROLIS

LORE

IRENE

CHIO

GERA

ERICK

LEON

ELVIA

FLAVIN

FRANCISCA

y

LORENITA

A LUIS

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. M.C. Carlos Castillo Sánchez, por la -
ayuda tan importante que me brindó para realizar este traba-
jo.

Al Ing. Ramírez Pérez.

A los maestros sinodales.

Y a todas aquellas personas que cooperaron en -
mi educación.

GRACIAS.

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	m
AGRADECIMIENTOS	mm
INDICE	mmn;
CAPITULO I. INTRODUCCION	1
CAPITULO II. OBJETIVOS	3
CAPITULO III. LITERATURA REVISADA	5
CAPITULO IV. MATERIALES Y METODOS	16
CAPITULO V. OBSERVACIONES	24
CAPITULO VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES	26
CAPITULO VII. CONCLUSIONES	35
CAPITULO VIII. RECOMENDACIONES PRELIMINARES	39
CAPITULO IX. RESUMEN	40
CAPITULO X. BIBLIOGRAFIA	42
CAPITULO XI. APENDICE	49

mmn

I. INTRODUCCION

La cebada (*Hordeum vulgare* L.) es uno de los ^{antiguos} más antiguos que se conocen y se cree que es originaria de la región occidental de Asia.

En la antigüedad se utilizó ampliamente para el consumo humano.

La cebada tiene un alto grado de adaptación, ya que se produce satisfactoriamente en muchas regiones del mundo.

En México, la cebada fué introducida por los primeros pobladores españoles, a los valles altos, y ésta era destinada para la alimentación de animales de carga que eran utilizados en las minas y en el campo.

Este cereal dió origen a la Industria Maltera - Cervecera en México en el año de 1906. La malta que es el grano de cebada ya procesada se utiliza principalmente en la Industria Maltera y como alimento en forma de cereal para bebés, leches malteadas y sopas con cebada perlada.

Algunas ventajas que la cebada tiene sobre otros cereales son, su ciclo vegetativo más corto, más tolerante a la salinidad ligera del suelo y es más bajo su costo con lo referente a mano de obra, fertilizante y agua.

En los últimos años los productores han reporta-

do bajos rendimientos de cebada maltera que apenas rebasan las 3 ton/ha y consideran a éste cultivo poco atractivo para el invierno. Una de las principales causas de esto, es debido a la mala elección de la fecha de siembra, de ahí la importancia de realizar estudios de esta naturaleza con todo tipo de variedades, para que los productores siembren adecuadamente y logren obtener rendimientos tan altos que hagan del cultivo de la cebada una actividad redituable.

Hasta hace algunos años en San Luis Potosí, sembraron 990 Ha. bajo riego, obteniendo un rendimiento de 1500 Kg/ha, condiciones favorables y similares a las de gran producción en el País, y en donde puede existir la posibilidad de incluir este cereal en una rotación de cultivos para la zona y obtener un buen rendimiento.

II. OBJETIVOS

El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación, fecha de siembra de cebada el cual se discute la fecha de siembra del 5 al 15 de Diciembre de 1979 (1).

Determinar en base a rendimiento (ton/ha) el comportamiento agronómico de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada para el área de influencia del Campo Agrícola Experimental de la Escuela de Agronomía.

Determinar el grado de relación existente entre componentes de rendimiento para cada material genético y ensayado.

CUADRO 1.- Programa Agrícola 1980 y su comparativo con los resultados del año 1979. (cifras en miles). México. **

CULTIVO	1979 RESULTADOS (1)		1980 PROGRAMA (2)		%	CRECIMIENTO 2/1	
	Has.	Tons.	Has.	Tons.		Has.	Tons.
ARROZ	150	481	163	462	+	3.6	- 4.0
FRIJOL	988	555	1,930	1,130	+	95.9	+ 103.6
MAIZ	5,916	8,752	7,249	11,081	+	22.5	+ 26.6
TRIGO	600	2,272	727	2,645	+	21.1	+ 16.4
AJONJOLI	321	173	242	153	-	24.7	- 11.6
ALGODON							
(semilla)	(376)	578	(348)	533	-	7.0	- 8.0
(pacas)	(376)	1,545	(348)	1,515	-	7.0	- 2.0
SOYA	425	719	184	299	-	57.0	- 58.5
CEBADA *							
(grano)	260	376	326	505	+	25.3	+ 34.3
SORGO							
(grano)	1,216	3,708	1,517	4,677	+	24.7	+ 26.1
CARTAMO	494	619	492	636	-	0.4	+ 2.7

** Fuente: SARH, Programa Nacional Agropecuario y Forestal 1980.

III. LITERATURA REVISADA

Fechas de siembra:

SARH (1977-78).-

Recomienda para el Estado de San Luis Potosí, sembrar la cebada del 15 de Diciembre al 10 de Enero, en donde la a.s.n.m., es de 1600 m. y del 20 de Diciembre al 10 de Enero en donde la a.s.n.m., es de 1200 m.

RAMIREZ (1978).-

Señala que como consecuencia de la rotación de cultivos que comunmente se practica en el Bajío, (sorgo-cebada o trigo-sorgo-cebada o trigo) los suelos no están preparados oportunamente para el siguiente cultivo, aún más -- cuando se establecen sorgos tardíos con mayor capacidad de rendimiento. En estas condiciones la cebada se siembra fuera de su fecha óptima, observándose dos fenómenos: primero, bajos rendimientos de grano por desarrollarse en temperaturas más elevadas que el promedio de Noviembre a Diciembre. Se acorta el ciclo, exponiéndose las variedades a ataques severos de enfermedades y plagas. Segundo: la maduración se efectúa en forma violenta, lo que trae como consecuencia bajo porcentaje de grano aprovechable.

RAMIREZ (1979).-

En 1979 nos indica que la mejor fecha de siembra

en el ciclo de invierno en el Bajío, para Apizaco, Puebla - Tlaxcala y Ensenada es del 15 de Noviembre al 10. de Diciembre. La misma recomendación puede hacerse para las líneas - 9578, 9607 B, 9649-2H, respecto a Porvenir, Cerro Prieto, - Centinela, Numar, así como la línea 9620 la fecha más apropiada es el 10. de Diciembre. Pudiéndose obtener buen rendimiento con siembras entre Noviembre 15 y Diciembre 25. La - misma recomendación puede hacerse para Chevalier y las líneas 9554I-2H, 962I-2H.

IREGUAS (1965).-

Concluye que las siembras del 15 de Noviembre - y del 10. y 15 de Diciembre los rendimientos fueron significativamente más altos que los obtenidos en las siembras - efectuadas el 31 de Diciembre y el 15 de Enero.

MAYEN (1971).-

Opina que la mejor época de siembra se comprende del 22 de Noviembre al 7 de Diciembre, esto con lo que - respecta al Estado de Nuevo León.

RAMIREZ (1978).-

Menciona que es muy importante que cada variedad se siembre dentro de la época indicada, sin llegar al - límite más tardío. Las siembras tardías tienen varios inconvenientes: Las plantas se exponen a temperaturas altas -

durante su desarrollo vegetativo lo cual causa un crecimiento rápido y por consiguiente poco amacollamiento y espigas más chicas dando origen a rendimientos bajos.

RODRIGUEZ (1976).-

Resume que sembrando antes de la fecha óptima hay más posibilidades de exponer a las variedades, a las heladas tardías que perjudican el rendimiento.

En siembras después de la fecha óptima, el ciclo vegetativo de las variedades va haciéndose más corto a medida que la siembra va efectuándose más tarde. Y en las siembras tardías la precocidad de las variedades se acentúa más en la etapa comprendida de la floración a madurez fisiológica.

Concluye que en las siembras tardías el ciclo vegetativo de las variedades se acorta, debido a la existencia de días largos y temperaturas altas, que aceleren el desarrollo de la planta disminuyendo al mismo tiempo el rendimiento del grano.

MARTIN (1968).-

Recomienda para condiciones de Apodaca, N.L., sembrar el trigo en la segunda quincena de Diciembre con el objeto de que la planta escape a las heladas tardías y al mismo tiempo obtenga un rendimiento más satisfactorio.

WALKER (1964).-

Reportó que la precocidad es un factor determ-

nante para la incidencia de plagas y enfermedades, la cual es afectada por la ecología del lugar y la genética de la planta, y determinada directamente por la época de espigado de la misma.

PAWLI (1964).-

En dos localidades de Kansas encontró que las fechas tempranas tienden a alargar el período de la siembra a la diferenciación y el de ésta a la floración, y a reducir el período de floración a madurez fisiológica en el sorgo.

ZUBER (1965), PENDELTON Y EGLI (1969) Y DEMSEY (1969 y 1972) Y ARMON (1965).-

Encontraron que los rendimientos de maíz y sorgo disminuyen paralelamente a lo tardío de las siembras, cosa similar en días a floración observó Zuber.

Efectos de las fechas de siembra:

URBINA (1973).-

Reportó que el número de días a floración tiende a ser menor en las fechas tardías favorecido por las temperaturas menos elevadas.

MAYEN (1971).-

Dice que las variedades se consideran precoces e intermedias en su floración, no habiendo influencia de

ello en el rendimiento.

PHOELMAN (1976).-

Señala que la resistencia de la planta al acame es muy importante debido a la utilización actual de fertilizantes y el uso de las combinadas en la técnica agrícola. Depende de factores hereditarios, ambientales y culturales, tales como; diámetro, resistencia del tallo y cuello de la planta, lluvia, viento, granizo, ataque de plagas y enfermedades, fertilidad del suelo, densidad de siembra y aplicación de fertilizantes.

VILLARREAL (1959,1970).-

Sugiere que cuando realizamos una adecuada fertilización rápida y satisfactoriamente, al aplicar el fertilizante debemos ponerlo todo al momento de la siembra en suelos pesados, en suelos ligeros pondremos todo el fósforo y la mitad del nitrógeno al sembrar y la otra mitad antes del primer riego de auxilio. Al aplicar fertilizante nitrogenado debemos hacerlo adecuadamente, puesto que una aplicación tardía o excesiva, prolonga el período vegetativo en perjuicio del grano sobre todo si existe mucha humedad que retrasa la maduración comercial y debilita la paja y provoca el "acame". Cuando haga falta, debemos aportar una adecuada cantidad de potasio u otro elemento destacado como factor determinante.

RAMIREZ (1979).-

En las fechas tempranas observó un 20 % de infección de cenicilla en la época del espigamiento y 30 % desde el estado de plántula después del primero de Enero. Este efecto es muy ventajoso para las siembras tempranas por ser ésta la enfermedad que más ataca a la cebada en el Bajío.

Además observó efectos de las fechas de siembra sobre la altura de la planta, reduciéndose de 10 a 15 cm. Este efecto podría considerarse favorable para evitar el acame; la madurez fué más rápida (10 a 15 días) en las últimas fechas, causando reducción de grano aprovechable de un 10 %.

SAG-INIA (1962).-

Reporta que el desgrane obedece a que las espigas se rompen o los granos se desprenden, su incidencia depende de factores hereditarios, ambientales y culturales, tales como; resistencia del primer nudo situado debajo de la espiga, granizo, viento y sobre todo de una cosecha a tiempo.

FREY (1959).-

Encontró que siembras tardías de avena disminuyen el peso de la semilla, pero aumenta el número de espigas y grano.

HELM ET AL (1968).-

Encontraron el contenido de amilasa del endospermo del maíz aumenta con las siembras tardías aunque disminuye el rendimiento.

Factores climáticos:

RODRIGUEZ (1976).-

Observó que los factores que gobiernan las fechas de siembras en las plantas cultivadas son principalmente, temperatura, precipitación y fotoperíodo, ya que todos ellos las afectan en conjunto o en forma separada en las etapas críticas de su desarrollo como son germinación, crecimiento vegetativo, inducción floral, floración y maduración.

GORDILLO (1967).-

Las condiciones ambientales propias para el desarrollo normal para la cebada, las reúne una estación fresca y larga, puesto que los climas calurosos y húmedos no le son favorables para su maduración.

AITKEN Y JHON (1969, 1955).-

Señalan que la iniciación floral depende fundamentalmente de la respuesta de la variedad al fotoperíodo y la temperatura.

Determinando que la iniciación floral en las variedades precoces ocurren en un amplio rango de fotoperíodo y temperatura, mientras que en las variedades tardías se debe a la sensibilidad a fotoperíodos cortos, y altas temperaturas.

BLASE, MELA, HENRIKSEN (1952, 1962, 1956).-

Reportan que el trigo es más resistente al frío y crece en temperaturas más bajas que la avena y la cebada.-

La influencia de la temperatura en el crecimiento se muestra bien patente, ya que si baja de 5°C, el crecimiento cesa totalmente. Los daños por heladas se deben a la coagulación irreversible de los coloides protoplasmáticos. Si las plantas sufren las heladas cuando tienen 5 hojas, se detiene el crecimiento vegetativo pero no el radicular, lo cual es de importancia para que al llegar la primavera, disponga la planta de un sistema absorbente capaz de proveerla de nutrientes. Henriksen encontró en trigo una relación positiva entre el contenido de azúcar durante la coagulación y la resistencia al frío.

MAYEN (1971).-

Las lluvias en períodos inadecuados provocan la brotación de hijuelos que impiden la maduración uniforme. Lo cual altera la cosecha a tiempo del grano por excesiva humedad del grano.

BLACKLOW (1972).-

Reportó que la temperatura más favorable para la elongación de la radícula y el meristemo apical o hipocotilo del maíz fué la de 30° C.

HIPP (1970).-

Señala que la radiación solar recibida por caña de azúcar en el estado de fructificación fué la más efectiva para el rendimiento de caña de azúcar.

HOWARD (1912) -

Dice que la textura del grano es fuertemente influenciada por condiciones ambientales y que texturas suaves o almidonosas son fácilmente cambiadas a vitreosas o transparentes y viceversa.

FRANCIS (1972).-

Menciona que la insensibilidad al fotoperíodo es una característica directamente relacionada con la adaptabilidad de los cultivos a diferentes latitudes.

Adaptación:

AHLGREN (1949).-

Cita que en las regiones semiáridas, las cebadas se prefieren a los trigos y a las avenas por su mayor resistencia a la sequía. Su ciclo vegetativo es más corto que el de trigo y el de la avena pero es muy sensible al frío.

GAXIOLA, RAMIREZ (1967,1971).-

Reportan que la mejor producción de este cultivo se obtiene en donde la fertilidad es favorable, en suelos relativamente pesados, bien drenados, neutros o ligeramente alcalinos. Se adapta a muy diversos tipos de suelos, desde los migajones francos, hasta los suelos calcáreos y suelos salinos.

Calidad maltera:

DEMOLON (1966-1945).-

Dice que la malta proviene del grano mojado y germinado de cierto tiempo, bajo condiciones controladas de humedad y temperatura, inmediatamente es sacado hasta un 4 % de humedad y se deja reposar por un tiempo antes de utilizarse en cervecera. Durante la germinación ocurren en el grano modificaciones físicas y químicas muy importantes y complejas, fenómeno básico en la Industria Cervecera. Las propiedades más utilizadas generalmente para determinar la calidad maltera de la cosecha son los siguientes: peso de 1000 granos, % de nitrógeno, % de extracto de malta, poder diastásico y enzimático y actividad de la amilasa.

IREGUAS (1965).-

Concluyó que el grano sin maltear se encontró de un aspecto mejor en las tres primeras fechas que en las últimas dos y se encontraron diferencias significativas en el peso hectolítrico, peso de 1000 granos y contenido de proteína debido a la variación de fecha de siembra. En las tres primeras fechas de siembra el peso hectolítrico fué mayor y el contenido de proteínas fué menor que en las dos últimas. El peso de 1000 granos fué mayor en las dos primeras fechas que en las últimas tres.

MAYEN (1971).-

Encontró que la humedad fué adecuada para el aprovechamiento del grano en la Industria Maltera, el contenido de proteínas rebasó los límites especificados en maltería, éstos límites fluctúan entre el 12 %, mayor porcentaje provoca una precipitación inadecuada de sólidos en la cerveza, entre mayor es la cantidad de Nitrógeno en el grano, más poder diastático o enzimático presenta la malta. Esta cantidad de proteína se atribuye, a la riqueza en nutrientes del terreno donde se llevó a cabo el experimento.

RIVERA Y SUBERBIE (1960).-

Dicen que la cebada maltera está directamente influenciada por factores genéticos, ecológicos y culturales. El grano apropiado para producir malta deberá ser brillante, bien lleno, suave, amiláceo, de alta capacidad de germinación y libre de granos rotos, enfermos, dañados o pelados.

IV. MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se llevó a cabo durante el ciclo O.I. 1979-80 R. en el Campo Agrícola Experimental de la Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P., ubicada en el Ejido Palma de la Cruz del Municipio de Soledad Díez Gutiérrez, S.L.P., a la altura del Km. 14 de la Carretera San Luis-Matehuala, con una altura de 1835 m.s.n.m.

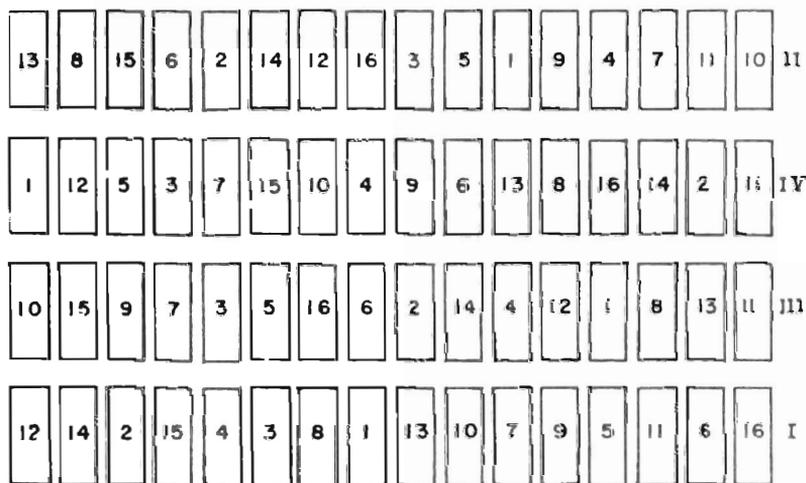
El clima dominante de la región es el más seco de los secos esteparios, con una precipitación pluvial de 300 a 400 mm. al año cuyas lluvias se distribuyen en los meses de Mayo, última quincena de Junio, Julio, Agosto y parte de Septiembre, con una temperatura media anual de 17.2 grados centígrados.

Las características generales del terreno en donde se realizó el experimento son las siguientes; suelos de origen de aluvión de tipo xersol nítrico, se clasifican con respecto al nitrógeno extremadamente pobre. El contenido de materia orgánica es mediano, no existe problema de salinidad ya que su Ph es neutro, la textura es migajon arcillo-arenoso, es extremadamente rico en potasio y fósforo.

MATERIALES.-

Se utilizaron 9 variedades de cebada comercial y 7 líneas experimentales de cebada de tipo maltero y forra

jero, de 6 y 2 hileras, proporcionadas por el Departamento -
de Cereales del INIA, denominadas: M-9667, M-9626A, M-9512B,
M-2620, M-9649, M-9653, M-9665, Ensenada, Porvenir, Cerro -
Prieto, Centinela, Chevalier, Numar, Tlaxcala, Puebla, Apiza
co.



==== = REGADERAS

N N = Número de la variedad

Area total = 912 m²
Parcela útil = 2.40 m²

FIGURA 1.- Distribución de las parcelas del experimento sobre: "Ensayo de rendimiento de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada (*Hordeum vulgare* L.) C. O.L. 79-80R." Campo Agrícola Experimental, Escuela de Agronomía S.L.P.

MÉTODOS.

El diseño experimental utilizado fué el de bloques al azar con 16 tratamientos y 4 repeticiones.

Se utilizaron parcelas de 1.20 m. x 5.00 m., constituidas por 4 surcos separados a 30 cm. entre sí, el área total por parcela fué de 6 m².

La parcela útil se tomó eliminando dos surcos y 50 cm. de cada cabecera, siendo un total de parcela útil de 2.40 m². El área total del experimento fué de 912 m² incluyendo parcelas, andadores, barrera y canales de riego.

Preparación del terreno:

Es importante porque asegura una mejor distribución de la semilla, una germinación uniforme y un mejor manejo del agua de riego, estos factores son de vital importancia para obtener buenos rendimientos.

Las operaciones que se realizan en la preparación del terreno para sembrar cebada, varían de acuerdo con el tipo de suelo, la maquinaria disponible y el cultivo anterior.

Barbecho.-

Esta operación sirvió para romper, voltear y aflojar el suelo de la capa arable; también para enterrar la hierba y residuos del cultivo anterior, de esa forma permitió una mejor circulación del aire dentro del suelo. El

barbecho se hizo a una profundidad de 30 cm. la cual es suficiente para que la planta se desarrolle bien.

Rastreo.-

Esta operación es contraria al barbecho, por lo que sirvió para cerrar el suelo desintegrando los terrones formados en el barbecho, se realizaron dos pasos de rastraje que son suficientes para lograr éste objetivo, y facilitó la nivelación.

Nivelación.-

Sirve para preparar la cama de la semilla, pues con ésta se logró una distribución uniforme de la semilla y una población óptima de plantas, además, facilitó los riegos y la distribución de la humedad.

Trazos.-

Se realizaron los trazos del experimento, los cuales fueron regaderas, bordos, surcos, todo esto con el fin de lograr mayor efectividad en las prácticas culturales durante el desarrollo del experimento.

Siembra:

La siembra se realizó el 8 de Diciembre de 1979 efectuándose manualmente y a chorrillo, abriendo los surcos con un rayador y colocando la semilla de 3 a 5 cm. de profundidad, posteriormente se tapó con un rastrillo. La

densidad de siembra que se utilizó fué de 120 Kg/ha.

Fertilización:

Se aplicó el tratamiento 140-40-0 donde la fuente nitrogenada fué sulfato de amonio, 20.5 % y la fosforada el superfosfato de calcio simple 20.0 %. El nitrógeno se aplicó en dos partes; la mitad a la siembra junto con todo el fósforo, y la otra mitad se aplicó a los 50 días después de la siembra.

Riegos:

Para que la cebada produzca buenos rendimientos es necesario que tenga la suficiente humedad en fechas oportunas.

Los riegos que se aplicaron fueron antes que la planta mostrara síntomas de marchitamiento; los cuales se manifiestan claramente en las hojas, las cuales se enrollan o presentan quemaduras en los ápices o puntas, los tallos adquieren un color plomizo.

La humedad en la cebada debe ser buena en el período crítico que comprende desde el espigamiento hasta el estado masoso del grano.

Las lluvias invernales favorecieron al cultivo en su desarrollo, ya que se presentaron antes y después de

la siembra, ayudando así a una buena germinación y nacencia de la semilla.

Posteriormente se aplicaron los riegos de auxilio:

CUADRO 2.- Calendario de riegos realizados durante el cultivo de cebada, ciclo O.I 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

NUMERO DE RIEGOS	LAMINA (cm)
1o. 31 días después de la siembra	12
2o. 34 días después del primer riego	10
3o. 16 días después del segundo	12
4o. 17 días después del tercero	10
<u>L A M I N A</u> <u>T O T A L</u>	44

Nota:- No se incluyen riego de presiembra debido a lluvias invernales (ver tabla 1).

Malas hierbas:

En invierno las más importantes son: chual - Chenopodium spp.; lengua de vaca Rumex erispus L.; mosta - cilla Sisymbrium irio L.; mostaza Brassica campestris L.

Durante el cultivo solo se realizó un deshierbe manual, pues el grado de invasión no ameritaba otra operación.

Plagas:

Unicamente se presentó el pulgón del follaje - Schizaphis graminum el cual fué controlado con Metasystox - 50 % 1/4 Lt. por Ha., en 300 litros de agua.

Enfermedades:

Dentro de las enfermedades que se presentaron - fueron: carbón volador -Ustilago nuda-, cenicilla -Erysiphe graminis D.C., especie hordei-, roya de la hoja -Puccinia hordei-, roya del tallo Puccinia graminis-

Todas estas enfermedades se presentaron en baja escala sin causar daños considerables en el rendimiento.

Cosecha:

Se realizó el 12 de Abril de 1980, cortando las espigas con hoces, posteriormente se trilló en una máquina - "pullman" estacionaria, proporcionada por el Departamento - de Cereales del Campo Agrícola Experimental Bajío de Celaya Gto.

V OBSERVACIONES

La nacencia se presentó uniformemente en todas las variedades tomándose como tal el 50 % de plántulas emergidas en un metro central de cada parcela.

Durante el amacollo y encañe se presentaron bajas temperaturas, favoreciendo a desarrollar un mayor número de hijos y engrosamiento de los nudos. Sólo se observó diferencia en los días a encañe, de las variedades en estudio, siendo la más tardía la línea M-9667 con 63 días después de la siembra.

En la etapa de embuche se presentaron heladas siendo afectadas algunas variedades, observándose puntas blancas en las aristas cuando ya la espiga estaba formada y ocasionando doblamiento del raquis, repercutiendo parte de ello en bajos rendimientos y mal llenado del grano.

Los días a floración fueron tomados desde el momento de la siembra. Clasificándose las variedades como precoces, intermedias y tardías.

Al llegar la madurez de la planta se tomó su altura, teniendo como muestra un metro central de cada parcela y midiéndose desde la base del tallo a la punta de la espiga.

El cultivo fué afectado por las lluvias y fuertes vientos favoreciendo el acame, en un porcentaje total de

37.5 %. Recuperándose en su mayoría en unos cuantos días.

Finalmente la variedad más afectada fué la Chevalier presentando un acame del 80 %, dentro del cual sus espigas permanecieron erguidas.

Las variedades Porvenir, Puebla, Numar, Centinela, Cerro Prieto y las líneas M-9649 y M-9620, presentaron acame en menor proporción, considerándose que éste factor afectó el rendimiento del grano.

La variedad M-9667 fué afectada fuertemente por el pulgón de la hoja -Schizaphis graminum-, debido a que ésta línea fué de las más tardías y presentó mucho follaje.

Las enfermedades solamente se presentaron al final del cultivo, debido a que las condiciones ambientales favorecieron su desarrollo. Apareciendo roya de la hoja -Puccinia hordei- en Porvenir y Numar en un 5 % de infestación, la roya del tallo -Puccinia graminis- en Numar en un 10 % de infestación, el carbón descubierto -Ustilago nuda- y Erysiphe graminis solamente se presentaron esporádicamente.

Se cosechó cuando el grano estaba totalmente maduro, es decir, a que esté lleno, seco y de color amarillo uniforme.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se realizaron análisis de varianza, prueba de tukey .05 para las siguientes variables.

RENDIMIENTO EN TON/HA Cuadros 3, 4,

El análisis de varianza detecta significancia estadística ($P \leq .05$) para ésta variable, lo que significa que existen diferentes efectos de producción entre las 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas.

Las variedades comerciales y líneas avanzadas de cebada ensayadas tienen un rendimiento general de 4.334 ton/ha.

Para determinar el comportamiento de las variedades y líneas avanzadas, y detectar diferencias de producción entre éstas, se realizó la prueba de tukey ($P = .05$) mostrando los siguientes grupos estadísticamente iguales entre sí.

Las variedades y líneas M-9512B, M-9653, M-9665, Ensenada, M-9667, M-9620, Numar, Cerro Prieto, Centinela y M-9626A son iguales entre sí con un rango de producción de 5.791 a 3.999 ton/ha.

Las variedades y líneas M-9653, M-9665, Ensenada M-9667, M-9620, Numar, Cerro Prieto, Centinela, M-9626A, Puebla, M-9649 y Porvenir son iguales entre sí con rangos

de producción de 5.399 a 3.649 ton/ha.

Las variedades o líneas Ensenada, M-9667, M-9620 Numar, Cerro Prieto, Centinela, M-9626A, Puebla, M-9649, Porvenir, Apizaco, y Tlaxcala son iguales entre sí con rangos de producción de 5.045 a 3.512 ton/ha.

Las líneas y variedades M-9667, M-9620, Numar, Cerro Prieto, Centinela, M-9626A, Puebla, M-9649, Porvenir, Apizaco, Tlaxcala y Chevalier son iguales entre sí con rangos de producción de 4.933 a 3.120 ton/ha.

Se calcularon coeficientes de correlación a una probabilidad de 95 % entre las variables rendimiento ton/ha, días a: amacollo, encañe, embuche, floración, madurez; altura final en cm. peso hectolítrico en Kg/Hl, % de grano aprovechable y peso de 1000 granos grs. Cuadro 17.

Para las líneas avanzadas M-9512B, M-9653, M-9665, M-9667, M-9620, M-9626A y M-9649 las variables antes mencionadas con respecto a rendimiento están altamente relacionadas, ya que así lo indican los coeficientes obtenidos de correlación que son valores positivos y significativos.

Las variedades Ensenada, Numar, Cerro Prieto, Centinela, Puebla, Porvenir, Apizaco y Chevalier, con respecto a rendimiento las variables ya descritas están altamente relacionadas, ya que así lo indican los coeficientes de correlación que son valores positivos y significativos.

Para la variedad Tlaxcala solamente las variables % de grano aprovechable y peso de 1000 granos en grs.

están correlacionados con valores altos y positivos con respecto a rendimiento, y para el resto de las variables no existe significancia, lo que repercute como factores componentes del rendimiento.

Para la fuente de variación bloques el análisis de varianza muestra significancia estadística a un nivel de 95 %, lo que significa que los efectos controlables mediante el uso de bloques fueron diferentes entre sí.

Los resultados obtenidos mediante la técnica del análisis de varianza deben de ser considerados confiables ya que así nos lo indica el valor del coeficiente de variación. (C.V.=16.87%).

DIAS A FLORACION. Cuadros 5,6.

El análisis de varianza detecta significancia estadística ($P \geq .05$) para ésta variable, lo que significa que existen diferentes efectos en la floración entre las 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas.-

Para la fuente de variación de bloques el análisis de varianza muestra no significancia probabilidad de 95% lo que significa que los efectos controlables mediante el uso de bloques se comportaron en forma semejante.

Se realizó prueba de Tukey ($P \geq .05$) para determinar el comportamiento de las variedades y líneas ensayadas, y detectar diferencias en los días a floración, encontrando los siguientes grupos estadísticamente iguales entre sí.-

Las líneas y variedades M-9665, M-9653 y Centinela son iguales entre sí con un rango de días a floración de 72 a 75.

La variedad y línea Centinela y M-9512B son iguales entre sí con 75 y 77 días a floración respectivamente.

Las líneas y variedades M-9512B, Ensenada y Numar son iguales entre sí con un rango de días a floración de 77 a 79.

Las variedades y líneas Ensenada, Numar, Puebla M-9620 y Porvenir son iguales entre sí con un rango de días a floración de 79 a 82.

Las variedades y líneas Puebla, M-9620, Porvenir, Tlaxcala, y Cerro Prieto son iguales entre sí, con un rango de días a floración de 81 a 83.

Las líneas y variedades M-9620, Porvenir, Tlaxcala, Cerro Prieto y M-9649 son iguales entre sí con un rango de días a floración de 82 a 86.

Las variedades y línea Tlaxcala, Cerro Prieto, M-9649 y Apizaco son iguales entre sí, con un rango de días a floración de 83 a 86.

La variedad y línea Chevalier y M-9626A son iguales entre sí, con 94 días a floración.

La línea M-9667 es estadísticamente diferente a todas las demás con 100 días a floración.

El coeficiente de variación con un valor de 1.66 % nos indica un buen manejo de las unidades experimentales con respecto a ésta variable, y debe ser considerado muy confiable.

DIAS A MADUREZ. Cuadros 7,8.

El análisis de varianza detecta significancia estadística ($P \geq .05$) para ésta variable, lo que significa que existen diferentes efectos de madurez entre las 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas.

Para la fuente de variación de bloques se detecta significancia estadística a un nivel de 95 %, lo que significa que los efectos controlables mediante el uso de bloques fueron diferentes entre sí.

Para determinar el comportamiento de variedades y líneas ensayadas se realizó prueba de Tukey ($P \geq .05$) para detectar diferencias en los días a madurez encontrando los siguientes grupos estadísticamente iguales entre sí.

Las líneas y variedades M-9665, M-9653, Centinela, Ensenada, Cerro Prieto y Porvenir son iguales entre sí, con rangos de días a madurez de 112 a 115.

Las variedades y líneas Cerro Prieto, Porvenir, Puebla, M-9512B, Numar y M-9620 son iguales entre sí con rangos de días a madurez de 114 a 117.

Las variedades y líneas Porvenir, Puebla, M-9512B

Numar, M-9620, M-9649 y Apizaco son iguales entre sí con rangos de días a madurez de 115 a 118.

Las variedades y líneas Puebla, M-9512B, Numar, M-9620, M-9649, Apizaco y M-9626A son iguales entre sí, con rangos de días a madurez de 117 a 120.

Las variedades y líneas Numar, M-9620, M-9649, Apizaco, M-9626A y Tlaxcala son iguales entre sí, con rangos de días a madurez de 117 a 120.

Las líneas y variedades M-9626A, Tlaxcala, M-9667 y Chevalier son iguales entre sí, con rangos de días a madurez de 120 a 123.

El coeficiente de variación con un valor de 1.02 % nos indica un buen manejo de las unidades experimentales con respecto a ésta variable, y debe ser considerado muy confiable.

ALTURA EN CM. Cuadros 9,10.

El análisis de varianza realizado detecta significancia estadística ($P \leq .05$) para ésta variable, lo que significa que existen diferentes efectos en la altura entre las 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas.

Para la fuente de variación bloques el análisis de varianza muestra no significancia a una probabilidad de 95 %, lo que significa que los efectos controlables mediante el uso de bloques se comportaron en forma semejante.

Se realizó prueba de Tucey para determinar el comportamiento de las variedades y líneas ensayadas, y detectar diferencia en la altura, encontrando los siguientes estadísticamente iguales entre sí.

La variedad y líneas M-9667, M-9665, M-9512B, Numar y M-9653 son iguales entre sí, con rangos en la altura de 97 a 106 cm.

Las líneas y variedades M-9665, M-9512B, Numar, M-9653 y Puebla son iguales entre sí, con rangos en la altura de 99 a 112 cm.

Las líneas y variedades M-9512B, Numar, M-9653, Puebla, Porvenir, Tlaxcala, Cerro Prieto, Centinela, M-9620, Chevalier, Apizaco y Ensenada son iguales entre sí, con rangos en la altura de 104 a 117 cm.

Las líneas y variedades M-9653, Puebla, Porvenir, Tlaxcala, Cerro Prieto, Centinela, M-9620, Chevalier, Apizaco, Ensenada, M-9626A y M-9649 son iguales entre sí, con rangos en la altura de 106 a 119 cm.

El coeficiente de variación con un valor de 4.92 % nos indica que el experimento debe considerarse como muy confiable.

PESO HECTOLITRICO KG/HL. Cuadros 11, 12.

El análisis de varianza realizado detecta significancia estadística ($P \geq .05$) lo que significa que existen diferentes efectos en el peso hectolítrico entre las 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas.

Para la fuente de variación bloques se detectó significancia estadística a un nivel de 95 %, lo que significa que los efectos controlables mediante el uso de bloques fueron diferentes entre sí.

Se realizó prueba de Tukey ($P \geq .05$) para determinar el comportamiento de las variedades y líneas ensayadas y detectar diferencias en el peso hectolítrico, encontrando los siguientes grupos estadísticamente iguales entre sí.

Las líneas y variedades M-9512B, M-9665, Centinela, M-9649, Porvenir, Puebla, Cerro Prieto, Numar y Chevalier son iguales entre sí, con rangos en el peso hectolítrico de 68.150 a 63.500 kg/HL.

Las líneas y variedades M-9665, Centinela, M-9649, Porvenir, Puebla, Cerro Prieto, Numar, Chevalier y M-9653 son iguales entre sí, con rangos en el peso hectolítrico de 66.825 a 63.075 Kg/HL.

Las variedades y líneas Centinela, M-9649, Porvenir, Puebla, Cerro Prieto, Numar, Chevalier, M-9653, Enseñada y M-9626A son iguales entre sí, con rangos en el peso hectolítrico de 65.000 a 60.775 Kg/HL.

Las variedades y líneas Chevalier, M-9653, Ensenada, M-9626A y Tlaxcala son iguales entre sí, con rangos en el peso hectolítrico de 63.500 a 59.033 Kg/HL.

Las líneas y variedades M-9653, Ensenada, M-9626A Tlaxcala y M-9620 son iguales entre sí con rangos en el peso hectolítrico de 63.075 a 58.625 Kg/HL.

Las variedades y líneas Ensenada, M-9626A, Tlaxcala, M-9620 y Apizaco son iguales entre sí, con rangos en el peso hectolítrico de 60.950 a 57.325 Kg/HL.

Las variedades y líneas Tlaxcala, M-9620, Apizaco y M-9667 son iguales entre sí, con rangos en el peso hectolítrico de 59.033 a 55.425 Kg/HL.

La línea M-9512B manifestó buenas características con respecto a la fisonomía del grano lo cual repercute en un mayor peso hectolítrico, y sobresale al resto de las demás líneas avanzadas.

La variedad Centinela es la más sobresaliente dentro del grupo de variedades por su alto peso hectolítrico.

La línea M-9667 resultó ser la de menos peso hectolítrico ya que fué mal llenado su grano.

El coeficiente de variación con un valor de 2.92 % nos indica que el experimento se debe considerar como muy confiable.

% DE GRANO APROVECHABLE. Cuadros 13, 14.

El análisis de varianza detecta significancia estadística ($P \geq .05$) para ésta variable, lo que significa que existen diferentes efectos en el % de grano aprovechable, entre las 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas.

Para la fuente de variación bloques se detectó significancia estadística a un nivel de 95 % lo que significa que los efectos controlables mediante el uso de bloques fueron diferentes entre sí.

Se realizó prueba de Tukey ($P \geq .05$) para determinar el comportamiento de las variedades y líneas ensayadas y detectar diferencias en el % del grano aprovechable, formándose los siguientes grupos estadísticamente iguales entre sí.

Las líneas y variedades M-9653, M-9665, M-9512B, Ensenada, Numar, Centinela, Cerro Prieto, Porvenir, Chevalier, Puebla, M-9649, M-9620 y M-9626A son iguales entre sí, con rangos en % de grano aprovechable de 97.25 a 76.00.

Las líneas y variedades M-9649, M-9620, M-9626A, y Tlaxcala son iguales entre sí, con rangos en el % de grano aprovechable de 81.5 a 59.0.

Las líneas y variedades M-9626A, Tlaxcala y Apizaco son iguales entre sí, con rangos en % de grano aprovechable de 76.0 a 54.25.

Las variedades y línea Tlaxcala, Apizaco y M-9667 son iguales entre sí, con rangos en % de grano apro -

vechable de 59 a 50.

La línea M-9653 es la más sobresaliente para ésta variable, destacándose entre el grupo de las líneas avanzadas.

Entre el grupo de variedades comerciales sobresale Centinela en ésta característica.

El menor % de grano aprovechable se obtuvo en la línea M-9667.

El coeficiente de variación con un valor de 11.14 % nos indica que el análisis para ésta variable se debe considerar como muy confiable.

PESO DE 1000 GRANOS EN GRS. Cuadros 15,16.

El análisis de varianza detecta significancia estadística ($P \geq .05$) para ésta variable, lo que significa que existen efectos en el peso de 1000 granos entre las 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas.

Para la fuente de variación bloques se detectó significancia estadística a un nivel de 95%, lo que significa que los efectos controlables mediante el uso de bloques fueron diferentes entre sí.

Se realizó prueba de Tukey ($P \geq .05$) para determinar el comportamiento de las variedades y líneas ensavadas y detectar diferencias en el peso de 1000 granos, formándose los siguientes grupos estadísticamente iguales entre sí.

Las variedades y líneas Numar, M-9665, M-9653, Chevalier, Ensenada, M-9649, M-9620, Centinela y M-9512B son iguales entre sí, con rangos de 43.67 a 36.07 grs.

Las líneas y variedades M-9665, M-9653, Chevalier, Ensenada, M-9649, M-9620, Centinela, M-9512B y Cerro Prieto son iguales entre sí, con rangos de 42 a 33.45 grs

Las líneas y variedades M-9653, Chevalier, Ensenada, M-9649, M-9620, Centinela, M-9512B, Cerro Prieto, Porvenir, M-9626A y Puebla son iguales entre sí, con rangos de 40.15 a 32.42 grs.

Las variedades y líneas Centinela, M-9512B, Cerro Prieto, Porvenir, M-9626A, Puebla y Apizaco son iguales entre sí, con rangos de 36.27 a 27.77, grs.

Las variedades y líneas Cerro Prieto, Porvenir, M-9626A, Puebla, Apizaco, M-9667 y Tlaxcala son iguales entre sí, con rangos de 33.45 a 25.47 grs

El coeficiente de variación de 9.53 % nos indica que el análisis para ésta variable se debe considerar como muy confiable.

VII. CONCLUSIONES.

Las variedades y líneas ensayadas detectaron significancia estadística de producción (ton/ha) entre sí.

Existen diez materiales genéticos que sobresalen por su producción y adaptación que son: M-9512B, M-9653, M-9665, Ensenada, M-9667, M-9620, Numar, Cerro Prieto, Centinela y M-9620A.

Los materiales genéticos M-9512B, M-9653, M-9665, Ensenada, M-9667, M-9620 y Numar superaron a Cerro Prieto como testigo para producción de grano.

Para la producción grano-forraje no lograron superar M-9667 y Numar a Ensenada como testigo.

Las variedades menos adaptadas son Puebla, Porvenir, Apizaco, Tlaxcala, Chevalier y la línea avanzada M-9649 que manifestaron los más bajos rendimientos.

Los coeficientes de correlación de 9 variedades- (días a: amacollo, encañe, embuche, floración, madurez; altura en cm. peso hectolítrico % de grano aprovechable y peso de 1000 granos) con respecto a rendimiento, de las líneas y variedades ensayadas, en su totalidad tienen efectos de relación, únicamente para la variedad Tlaxcala las variables días a: amacollo, encañe, embuche, floración, madurez; altura en cm. y peso hectolítrico no tienen efecto de relación con respecto a rendimiento.

VIII. RECOMENDACIONES PRELIMINARES

La línea avanzada M-9512B resultó ser la más adaptada en el área de estudio dentro del grupo de líneas prometedoras.

La variedad Ensenada con características de doble propósito, grano y forraje, resulta ser la más prometedora para ésta área.

La variedad Cerro Prieto para producción de grano manifiesta ser la más prometedora para ésta área.

Dado que existe un buen rango de producción tanto de variedades como de líneas avanzadas es recomendable continuar experimentando éstos materiales genéticos para la obtención de información que permita el establecimiento de éste cultivo, en el área de influencia de la Escuela de Agronomía de la U.A. S.L.P.

IX. RESUMEN

Debido a la importancia del cultivo de la cebada se realizó un ensayo de rendimiento de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada (*Hordeum vulgare* L.) Ciclo O.I. 79-80 R. (1). Teniendo como objetivo principal el determinar en base a rendimiento (ton/ha) el comportamiento agronómico de las variedades y líneas el estudio para ésta área de influencia.

Este experimento se estableció en el campo agrícola de la Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P., como material.

Como material genético se utilizaron las líneas-M-9667, M-9626A, M-9512B M-9620, M-9649, M-9653, M-9665, y las variedades comerciales Ensenada, Porvenir, Cerro Prieto, Centinela, Chevalier, Numar, Tlaxcala, Puebla y Apizaco.

El diseño experimental fué el de bloques al azar con 16 tratamientos y 4 repeticiones, teniendo como área total sembrada 384 M².

La preparación del terreno fué realizada con la metodología acostumbrada.

La siembra se realizó el 8 de Diciembre de 1979, manualmente y con una densidad de siembra de 120 Kg/Ha

En la fertilización se empleó el sulfato de amonio 20.5 % y superfosfato de calcio simple 20.0 % en el tra-

tamiento 140-40-0.

Generalmente los riegos se realizaron con una lámina de 11 cm. siendo un total de 44 cm. aproximadamente para todo el cultivo, aunque en este aspecto el cultivo fué favorecido por el agua precipitada.

No se tuvo problemas con malas hierbas y enfermedades, las plagas se controlaron a tiempo.

La cosecha se realizó manualmente y a tiempo.

El rendimiento general del experimento fué de 4.334 ton/ha siendo la línea M-9512B la mejor productora.

El material genético con más adaptación para esta área de influencia fueron: M-9512B, M-9653, M-9665, Ensenada, M-9667, M-9620, Numar, Cerro Prieto, Centinela y M-9626A.

X. BIBLIOGRAFIA

AHLGREN, G. (1949).

Forage Crops. Mc Graw-Hill, New York p . 200, -
212, 280, 291.

AITKEN, I. (1960).

Flower Initiation in Relation to maturity in -
crop Plants. 1. Flower Initiation in Relation-
to maturity in some Australian Oats. (Avena -
spp). Manuscript.

BLACKLOW, W.M.(1972).

Influence of Temperature on Germination and -
Elongation of the Radicle and Shoot of Corn -
(Zea Mays L) Crop Science 12: 647-650.

BLASE, R.E., W.H. SHROLA Y T.H. TAYLOR. (1952).

Ecological and Physiological factors in compo -
unding forage seed mixtures. Advances in Agr.-
4:203.

DEMOLON, A. (1966).

Principio de Agronomía. Tomo 11. Crecimientos-
de vegetales cultivados. 5a. Edición. Omega. -
Barcelona. p. 237-40.

- DIAZ DEL PINO, A. (1945).
Cereales de Primavera. 1a. Edición. ENA. -
Chapingo, Méx. p. 114-21.
- FRANCIS, C. A. (1972).
Natural Daylengths for Photoperiod Sensi -
tive plants. Technical Bulletin No. 2 Cen -
tro Internacional de Agricultura Tropical.
Cali, Colombia.
- FREY, K. J. (1959).
Yield Components in Oats 1. Effect of See -
ding Date. Agronomy Journal 51:54-56.
- GAXIOLA, V. R. L. (1967).
Efecto de la densidad aparente del suelo -
en el desarrollo de la cebada. Tesis. Cha -
pingo, México.
- GORDILLO, P. J. A. (1967).
Estudio y caracterización física, química -
de una variedad seleccionada de cebada, -
para su empleo agrícola industrial. Tesis,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas -
IPN MEXICO.

HELM, J. L. ET AL (1968).

Effect of Planting date on high amilose -
corn (Zea mays L.) Agronomy Journal 51: -
54-56.

HENRIKSEN, J. B. (1962).

On the sugar conten for wheat plants and
their resistance o cold. Field Crops abst
15: 97.

HIPP, B. W. ET AL (1970).

Influence of solar radiation and date plan
ting on Yield of Sweet Sorghum. Crop -
Science 10: 91-92.

HOWARD, A., AND G.L.C. (1912).

On the inheritance of some characters in -
wheat. Memoirs of the Department of Agri -
culture in India, Botanical Series 5:1-46.

IRUEGAS E., A. (1965).

Influencia de la fecha de siembra en el -
rendimiento y la calidad de 4 variedades -
de cebada. Tesis, Chapingo, MEXICO.

- JHON, B. P., JOSE LUIS LAZO DE LA VEGA Y NICOLAS SANCHEZ -
DURON. (1955).
El cultivo del sorgo en México. Boletín Técnico No. 15 SAG, OEE, México, D.F.
- MARTIN, A. C. ET AL (1958).
Calendario para el cultivo de gramíneas y plantas hortícolas mejor adaptadas en el Edo. de -
Nuevo León. Instituto Tecnológico de Monterrey
Bol: 16.
- MAYEN URBIETA SERGIO (1971).
Influencia de 4 épocas de siembra en adapta -
ción y rendimiento de 6 var. de cebada de siem -
bra. Tesis. Nuevo León. pp. 21, 34, 38.
- MELA, M. P. (1956).
El suelo y los cultivos de secano. Ediciones -
Agrociencia, San Clemente Zaragoza. P. 184.
- PAWLI, A. W. ET AL (1970).
Developmental Phases of Grain Sorghum as In -
fluenced by variety, Locación and Planting -
Date. Crop Science 4: 10-13.

- POEHLMAN, JHON MILTON. (1976).
Mejoramiento Genético de las Cosechas
Editorial Limusa, México, pp. 173-95.
- RAMIREZ, M.E. (1971).
Efectos de diferentes niveles de hume-
dad y fertilización en el cultivo del
trigo. Tesis. Facultad de Agronomía -
UANL. pp. 12, 13.
- RAMIREZ P., FELIX. (1978).
Resultados de la investigación Agríco-
la en los cultivos de trigo y cebada-
para el Bajío. SARH, INIA, CIAB pp. -
8, 11, 12.
- RAMIREZ P., FELIX. (1979).
Informe de labores ciclo invierno 1978
-79 del Programa Nacional de cebada.-
SARH, INICA, CIAB, CAENGUA. pp. 46.
- RIVERA, R. P. Y G. P. EFREN (1970).
Cebada maltera para el Valle de Mexi-
cali. INIA. Folleto.

- RODRIGUEZ ONTIVEROS, J. L. (1976).
Estudio de fechas de siembra de sorgo en Roque Estrada, Gto. Chapingo, - Méx. Tesis. ENA.
- SAG, INIA. (1962).
Recomendaciones para el cultivo de - la cebada en el noroeste. SAG, INIA. Dirección General de Agricultura - Servicio de Ext. Agrícola. Boletín - No. 353.
- SARH, (1978).
Informe del ciclo agrícola de otoño- invierno 1978. Dirección General de Agricultura. México.
- SUBERBIE, M. F. (1960).
Estudio de la influencia que ejercer - sobre la calidad de la malta la fer - tilización progresiva de nitrógeno - en cebada Toluca de la Asociación de Maestros Cerveceros América Distrito México. Torreón Coah.

- URBINA AMADOR, R. (1973).
 Estudio preliminar de fechas de siembra para el trigo en el Bajío, Cd. Juárez - Chih. Tesis. Esc. Sup. de Agricultura - "Hnos. Escobar",
- VALDIVIESCO, E. D. (1948).
 Experimentación de cebada en los Valles Apam Hgo. Tesis. Chapingo Méx.
- VILLARREAL, G. L. (1959).
 Densidad de siembra y diferentes niveles de nitrógeno en el cultivo de la cebada. Tesis Chapingo Méx.
- WALKER, J. Ch. (1964).
 Patología Vegetal. 1a. Edición. Omega.- Barcelona. p. 587.
- ZUBER, M. S. (1965).
 Date of Planting Studies whit corn in Central Missouri. Mo. Agr. Exp. Sta. - Bull. B. 368, 34p. U.S. Departamento de Agricultura. Cooperating.

XI. APENDICE

- CUADRO 3. Concentración de rendimiento por parcela útil y Ton/Ha de variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P. (Pág.53).
- CUADRO 4. Análisis de varianza y Prueba Tukey .05 para la variable rendimiento de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P. (Pág. 54).
- CUADRO 5. Concentración de días a floración por parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental, Agronomía, S.L.P., (Pág.55).
- CUADRO 6. Análisis de varianza y Prueba Tukey .05 para la variable días a floración de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo - 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P., (Pág.56).
- CUADRO 7. Concentración de días a maduréz por parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de - cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Ex - perimental Agronomía, S.L.P. (Pág.57).
- CUADRO 8. Análisis de varianza y Prueba Tucey .05 para la-

variable días a madurez de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P., (Pág.53).

CUADRO 9. Concentración de la altura final en cm. por parcela de 9 variedades y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P. (Pág.59).

CUADRO 10. Análisis de varianza y Prueba Tukey .05 para la variable altura final en cm. de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P. (Pág. 60).

CUADRO 11. Concentración del peso hectolítrico por parcela en Kg/HL de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P. ----- (Pág.61).

CUADRO 12. Análisis de varianza y Prueba Tukey .05 para la variable peso hectolítrico de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P., (Pág.62).

CUADRO 13. Concentración del % de grano aprovechable de una muestra de 500 grs. por parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P., (Pág.63).

- CUADRO 14. Análisis de varianza y Prueba de Tusey .05 para la variable % de grano aprovechable de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental-Agronomía, S.L.P., (Pág.64).
- CUADRO 15. Concentración del peso de 1000 granos en grs. - por parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada Ciclo 0.1. 79-80 R. - Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P., - (Pág. 65).
- CUADRO 16. Análisis de varianza y Prueba Tukey .05 para la variable peso de 1000 granos de 9 variedades - comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental - Agronomía, S.L.P. (Pág.66).
- CUADRO 17. Concentración de coeficientes de correlación de 9 variables con respecto a rendimiento, de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80. R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P., (Pág. 67).
- GRAFICA 1. Rendimiento de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. - Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P., - (Pág.68).
- GRAFICA 2. Variedades o líneas de 6 o 2 hileras. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, - S.L.P., (Pág. 69).

TABLA 1. Temperaturas y Precipitaciones en grados centígrados y milímetros, registradas durante el desarrollo del ensayo de rendimiento de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo O.I. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronómica, S.L.P., (Pág. 70).

CUADRO 3.- Concentración de rendimiento por parcela útil y toneladas por hectárea de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada Ciclo 0.1, 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

#	VARIEDADES O LINEAS	Kg/P.U.						
		I	II	III	IV	Σ	\bar{X}	Ton/ha
11	M-9512 B	1.609	1.483	1.484	1.284	5.560	1.390	5.791
13	M-9653	1.372	1.451	1.015	1.349	5.187	1.296	5.399
12	M-9665	1.168	1.254	1.346	1.326	5.094	1.273	5.304
6	ENSENADA	1.405	1.266	.939	1.237	4.847	1.211	5.045
10	M-9667	1.282	1.559	.793	1.104	4.738	1.184	4.933
9	M-9620	1.286	1.353	.794	.893	4.326	1.081	4.504
8	NUMAR	.947	1.312	1.123	.908	4.290	1.072	4.466
4	CERRO PRIETO	.973	1.322	.903	1.046	4.244	1.061	4.420
5	CENTINELA	1.075	1.215	.645	.937	3.872	.963	4.033
16	M-9626 A	1.038	1.123	.849	.833	3.843	.960	3.999
3	PUEBLA	.890	.758	1.039	.968	3.655	.913	3.804
15	M-9649	.802	1.158	.799	.812	3.571	.892	3.716
2	PORVENIR	.959	.848	.724	.976	3.507	.876	3.649
1	APIZACO	.665	.726	.850	1.235	3.476	.869	3.620
7	TLAXCALA	1.053	1.251	.353	.318	3.375	.843	3.512
14	CHEVALIER	.882	.765	.689	.660	2.996	.749	3.120

P.U. = PARCELA UTIL.

CUADRO 4 .- Análisis de Varianza y Prueba de Tukey .05 para la variable rendimiento de 9 variedades comerciales y 7-líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

FV	gl	SC	CM	F. CAL.	F.05
TRATAMIENTOS	15	2.0983	.1399	4.542 *	1.87
BLOQUES	3	0.7332	.2461	7.990 *	2.81
E. EXPERIMENTAL	45	1.3380	.0308		
TOTALES	63	4.2250			

C.V. = 16.87 %

TUKEY= 1.8 ton/ha

#	VARIETADES O LINEAS	TON/HA	SIGNIFICANCIA .05*			
11	M-9512 B	5.791	a			
13	M-9653	5.399	a	b		
12	M-9665	5.304	a	b		
6	ENSENADA	5.045	a	b	c	
10	M-9667	4.933	a	b	c	d
9	M-9620	4.504	a	b	c	d
8	NUMAR	4.466	a	b	c	d
4	CERRO PRIETO	4.420	a	b	c	d
5	CENTINELA	4.033	a	b	c	d
16	M-9626 A	3.999	a	b	c	d
3	PUEBLA	3.804		b	c	d
15	M-9649	3.716		b	c	d
2	PORVENIR	3.649		b	c	d
1	APIZACO	3.620			c	d
7	TLAXCALA	3.512			c	d
14	CHEVALIER	3.120				d

* Variedades o líneas con la misma literal son estadísticamente iguales entre sí.

CUADRO 5.- Concentración de días a floración por parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo O.I. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

#	VARIETADES O LINEAS	I	II	III	IV	Σ	\bar{x}
10	M-9667	100	100	100	100	400	100
16	M-9626 A	94	94	94	94	376	94
14	CHEVALIER	94	94	94	94	376	94
1	APIZACO	86	86	86	86	344	86
15	M-9649	86	84	86	86	342	86
4	CERRO PRIETO	80	84	84	84	332	83
7	TLAXCALA	84	82	82	84	332	83
2	PORVENIR	81	84	79	84	328	82
9	M-9620	79	81	84	84	328	82
3	PUEBLA	79	86	79	79	323	81
8	NUMAR	79	79	79	79	316	79
6	ENSENADA	77	79	79	79	314	79
11	M-9512 B	77	77	77	77	308	77
5	CENTINELA	74	75	74	75	298	75
13	M-9653	73	73	73	73	292	73
12	M-9665	72	72	72	72	288	72

CUADRO 6.- Análisis de Varianza y Prueba Tucey .05 para la variable días a floración de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

FV	gl	SC	CM	F.cal.	F.05
TRATAMIENTOS	15	3571.74	244.78	128.15 *	1.37
BLOQUES	3	9.8	3.26	1.7 NS	2.81
E. EXPERIMENTAL	45	85.95	1.91		
TOTALES	63	3767.49			

C.V.= #	1.66 % VARIEDADES O LINEAS	DIAS A FLORACION	SIGNIFICANCIA	.05 *
10	M-9667	100		i
16	M-9626 A	94		h
14	CHEVALIER	94		h
1	APIZACO	86		g
15	M-9649	96		f g
4	CERRO PRIETO	83		e f g
7	TLAXCALA	83		e f g
2	PORVENIR	82		d e f
9	M-9620	82		d e f
3	PUEBLA	81		d e
8	NUMAR	79		c d
6	ENSENADA	79		c d
11	M-9512 B	77		b c
5	CENTINELA	75		a b
13	M-9653	73		a
12	M-9665	72		a

* Variedades o líneas con la misma literal son estadísticamente iguales entre sí.

CUADRO 7.- Concentración de días a madurez por parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada.- ciclo 0.1. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

#	VARIETADES O LINEAS	I	II	III	IV	Σ	X
14	CHEVALIER	122	125	123	120	490	123
10	M-9667	122	122	122	122	488	122
7	TLAXCALA	120	120	120	120	480	120
16	M-9626 A	120	118	120	120	478	120
1	APIZACO	118	118	118	113	472	118
15	M-9649	118	113	118	116	470	118
9	M-9620	116	118	118	116	468	117
8	NUMAR	116	120	116	116	468	117
11	M-9512 B	116	118	116	116	466	117
3	PUEBLA	116	118	116	116	466	117
2	PORVENIR	114	118	114	114	460	115
4	CERRO PRIETO	114	114	114	114	456	114
6	ENSENADA	110	116	112	112	450	113
5	CENTINELA	112	112	112	112	448	112
13	M-9653	112	116	110	110	448	112
12	M-9665	112	112	112	112	448	112

CUADRO 8.- Análisis de Varianza y Prueba Tucey .05 para la variable días a madurez de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1, 79-80 R, Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

FV	gl	SC	CM	F. cal.	F .05
TRATAMIENTOS	15	706	47.06	32.9 *	1.87
BLOQUES	3	31.625	10.54	7.37 *	2.31
E. EXPERIMENTAL	45	64.375	1.43		
TOTALES	63	802			

C.V. = 1.026 %
 # VARIETADES O LINEAS DIAS A SIGNIFICANCIA .05 *
 MADUREZ

14	CHEVALIER	123		f
10	M-9667	122		f
7	TLAXCALA	120		e f
16	M-9626 A	120		d e f
1	APIZACO	118		c d e
15	M-9649	118		c d e
9	M-9620	117		b c d e
8	NUMAR	117		b c d e
11	M-9512 B	117		b c d
3	PUEBLA	117		b c d
2	PORVENIR	115		a b c
4	CERRO PRIETO	114		a b
6	ENSENADA	113		a
5	CENTINELA	112		a
13	M-9653	112		a
12	M-9665	112		a

* Las variedades o líneas con la misma literal son estadísticamente iguales entre sí.

CUADRO 9.- Concentración de la altura final en cm. por parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo O.I. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

#	VARIETADES O LINEAS	I	II	III	IV	Σ	\bar{x}
15	M-9649	126	126	116	106	474	119
16	M-9626 A	123	117	120	114	474	119
6	ENSENADA	108	124	122	115	469	117
1	APIZACO	120	121	110	116	467	117
14	CHEVALIER	113	117	115	116	466	117
9	M-9620	114	113	116	114	462	116
5	CENTINELA	112	114	111	122	459	115
4	CERRO PRIETO	121	119	116	102	458	115
7	TLAXCALA	113	114	115	113	455	114
2	PORVENIR	113	115	114	112	454	114
3	PUEBLA	116	112	106	114	448	112
13	M-9653	115	103	102	104	424	106
8	NUMAR	112	103	93	108	416	104
11	M-9512 B	105	111	99	100	415	104
12	M-9665	90	105	100	100	395	99
10	M-9667	101	102	94	92	389	97

CUADRO 10.- Análisis de Varianza y Prueba Tuley .05 para la variable altura final en cm. de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1. 79 - 80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

FV	gL	SC	CM	F.cal.	F. .05
TRATAMIENTOS	15	2860.86	190.72	6.353 *	1.37
BLOQUES	3	174.29	58.09	1.935 NS	2.31
E. EXPERIMENTAL	45	1350.96	30.02		
TOTALES	63	4386.11			

C.V. = 4.92 %

VARIEDAD O LINEA ALTURA (cm) SIGNIFICANCIA .05*

15	M-9649	119		d
16	M-9626 A	119		d
6	ENSENADA	117	c	d
1	APIZACO	117	c	d
14	CHEVALIER	117	c	d
9	M-9620	116	c	d
5	CENTINELA	115	c	d
4	CERRO PRIETO	115	c	d
7	TLAXCALA	114	c	d
2	PORVENIR	114	c	d
3	PUEBLA	112	b	c d
13	M-9653	106	a	b c d
8	NUMAR	104	a	b c
11	M-9512 B	104	a	b c
12	M-9665	99	a	b
10	M-9667	97	a	

* Las variedades o líneas con la misma literal son estadísticamente iguales entre sí.

CUADRO 11.- Concentración del peso hectolítrico por parcela - -
 Kg/HL de 9 variedades comerciales y 7 líneas - -
 avanzadas de cebada. Ciclo 0.1 79-80 R. Campo - -
 Agrícola Experimental Agronomía, S.L.F.

#	VARIEDADES O LINEAS	I	II	III	IV	Σ	X
11	M-9512 B	70.800	69.300	65.900	66.700	272.600	68.150
12	M-9665	68.000	64.900	67.900	66.500	267.300	66.825
5	CENTINELA	66.100	67.200	63.000	63.700	260.000	65.000
15	M-9649	67.400	65.000	63.600	63.400	259.400	64.850
2	PORVENIR	66.200	65.000	64.700	62.000	257.900	64.475
3	PUEBLA	63.300	64.700	64.600	63.300	255.900	63.975
4	CERRO PRIETO	64.400	66.100	63.800	61.200	255.500	63.375
3	NUMAR	64.400	65.200	62.600	63.200	255.400	63.850
14	CHEVALIER	66.300	65.000	59.200	63.000	254.00	63.500
13	M-9653	64.700	63.300	60.800	63.500	252.300	63.075
6	ENSENADA	62.800	61.700	57.500	61.800	243.800	60.950
16	M-9626 A	62.800	61.300	59.600	59.400	243.100	60.775
7	TLAXCALA	61.400	60.200	59.033	55.500	236.133	59.033
9	M-9620	60.200	61.300	55.000	58.000	234.500	58.625
1	APIZACO	54.700	57.100	57.200	60.300	229.300	57.325
10	M-9667	54.300	60.400	50.900	55.600	221.700	55.425

CUADRO 12.- Análisis de varianza y Prueba Tukey .05 para la variable peso hectolítrico de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo O.I. 79 - 80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

FV	gl	SC	CM	F. cal.	F. .05
TRATAMIENTOS	15	731.06	48.73	14.63 *	1.87
BLOQUES	3	90.39	30.13	9.04 *	2.81
E. EXPERIMENTAL	45	149.85	3.33		
TOTALES	63	971.31			

C.V. = 2.92 %

VARIETADES O LINEAS PESO SIGNIFICANCIA .05 *

#	VARIETADES O LINEAS	HECTOLITRICO				
11	M-9512 B	68.150				g
12	M-9665	66.825				f g
5	CENTINELA	65.000			e f	g
15	M-9649	64.850			e f	g
2	PORVENIR	64.475			e f	g
3	PUEBLA	63.975			e f	g
4	CERRO PRIETO	63.875			e f	g
8	NUMAR	63.850			e f	g
14	CHEVALIER	63.500		d	e f	g
13	M-9653	63.075		c d	e f	
6	ENSENADA	60.950		b c d	e	
16	M-9626 A	60.775		b c d	e	
7	TLAXCALA	59.033	a	b c d		
9	M-9620	58.625	a	b c		
1	APIZACO	57.325	a	b		
10	M-9667	55.425	a			

* Las variedades o líneas con la misma letra son estadísticamente iguales entre sí.

CUADRO 13.- Concentración del % de grano aprovechable de una muestra de 500 grs. por parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo. O.I. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronómia, S.L.P.

#	VARIETADES O LINEAS	I	II	III	IV	Σ	\bar{x}
13	M-9653	96	98	98	97	389	97.25
12	M-9665	98	97	95	95	385	96.25
11	M-9512 B	97	98	94	93	382	95.50
6	ENSENADA	94	88	95	88	365	91.25
8	NUMAR	97	97	85	85	364	91.00
5	CENTINELA	96	93	88	85	362	90.50
4	CERRO PRIETO	85	92	87	92	356	89.00
2	PORVENIR	92	86	89	79	346	86.50
14	CHEVALIER	96	96	66	78	336	84.00
3	PUEBLA	76	89	87	83	335	83.75
15	M-9649	81	92	75	78	326	81.50
9	M-9620	91	92	60	83	326	81.50
16	M-9626 A	80	87	73	64	304	76.00
7	TLAXCALA	75	73	36	52	236	59.00
1	APIZACO	43	54	46	74	217	54.25
10	M-9667	33	77	40	50	200	50.00

CUADRO 14.- Análisis de varianza y Prueba Tukey .05 para la variable % de grano aprovechable de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo O.I 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

FV	gl	SC	CM	F. cal.	F. .05
TRATAMIENTOS	15	13164.61	877.64	10.58 *	1.37
BLOQUES	3	1283.922	427.97	5.15 *	2.81
E. EXPERIMENTAL	45	3732.927	82.95		
TOTALES	63	18131.36			

C.V. = 11.147 %

#	VARIETADES O LINEAS	CALIDAD DEL GRANO (%)	SIGNIFICANCIA	.05 *
13	M-9653	97.25		d
12	M-9665	96.25		d
11	M-9512 B	95.50		d
6	ENSENADA	91.25		d
8	NUMAR	91.00		d
5	CENTINELA	90.50		d
4	CERRO PRIETO	89.00		d
2	PORVENIR	86.50		d
14	CHEVALIER	84.00		d
3	PUEBLA	83.75		d
15	M-9649	81.50	c	d
9	M-9620	81.50	c	d
16	M-9626 A	76.00	b	c d
7	TLAXCALA	59.00	a	b c
1	APIZACO	54.25	a	b
10	M-9667	50.00	a	

* Las variedades o líneas con la misma literal son estadísticamente iguales entre sí.

CUADRO 15.4 Concentración del peso de 1000 granos en grs. por -
 parcela de 9 variedades comerciales y 7 líneas avan-
 zadas de cebada. Ciclo O.I. 79-80 R. Campo Agrícola-
 Experimental Agronomía, S.L.P.

#	VARIETADES O LINEAS	I	II	III	IV	Σ	\bar{X}
8	NUMAR	46.3	47.6	42.2	38.6	174.7	43.67
12	M-9665	41.2	42.0	44.6	40.2	168.0	42.00
13	M-9653	39.5	39.9	41.8	39.4	160.6	40.15
14	CHEVALIER	43.7	48.0	31.4	30.2	153.3	38.32
6	ENSENADA	39.7	37.2	36.6	37.0	150.5	37.62
15	M-9649	37.0	39.6	35.2	37.3	149.1	37.20
9	M-9620	41.5	40.8	27.6	37.6	147.5	36.87
5	CENTINELA	37.9	37.3	34.7	35.2	145.1	36.27
11	M-9512 B	38.5	37.1	35.0	33.7	144.3	36.07
4	CERRO PRIETO	33.5	35.2	32.1	33.0	133.8	33.45
2	PORVENIR	34.8	32.1	35.2	30.3	132.4	33.10
16	M-9626 A	33.8	36.9	31.2	28.4	130.3	32.57
3	PUEBLA	31.7	34.4	33.3	30.3	129.7	32.42
1	APIZACO	23.5	26.0	34.1	27.5	111.1	27.70
10	M-9667	22.5	31.5	24.3	24.4	102.7	25.67
7	TLAXCALA	28.3	27.3	21.9	24.4	101.9	25.47

CUADRO 16.- Análisis de Varianza y Prueba Tukey .05 para la variable peso de 1000 granos de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada, Ciclo O.I. 79 - 80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

FV	gl	SC	CM	F. cal.	F .05
TRATAMIENTOS	15	1714.02	114.26	10.30 *	1.81
BLOQUES	3	166.588	55.52	5.00 *	2.87
E. EXPERIMENTAL	45	499.38	11.09		
TOTALES	63	2379.99			

C.V. = 9.53 %

#	VARIETADES O LINEAS	PESO DE 1000 GRANOS	SIGNIFICANCIA	.05 *
8	NUMAR	43.67		e
12	M-9665	42.00		d e
13	M-9653	40.15		c d e
14	CHEVALIER	39.32		c d e
6	ENSENADA	37.62		c d e
15	M-9649	37.20		c d e
9	M-9620	36.37		c d e
5	CENTINELA	36.27		b c d e
11	M-9512 B	36.07		b c d e
4	CERRO PRIETO	33.45		a b c d
2	PORVENIR	33.10		a b c
16	M-9626 A	32.57		a b c
3	PUEBLA	32.42		a b c
1	APIZACO	27.77		a b
10	M-9667	25.67		a
7	TLAXCALA	25.47		a

* Las variedades o líneas con la misma literal son estadísticamente iguales entre sí.

CUADRO 17.- Concentración de coeficientes de correlación de 9 variables con respecto a rendimiento, de 9 variedades - comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo 0.1 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

VARIEDAD O LINEA	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
M-9512 B	.98 *	.99 *	.98 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.98 *	.99 *
M-9653	1.0 *	1.0 *	.99 *	1.0 *	1.0 *	1.0 *	1.0 *	1.0 *	.99 *
M-9665	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *
ENSENADA	.98 *	.98 *	.98 *	.98 *	.98 *	.97 *	.99 *	.98 *	.99 *
M-9667	.96 *	.96 *	.96 *	.96 *	.96 *	.97 *	.98 *	.96 *	.98 *
M-9620	.96 *	.99 *	.99 *	.96 *	.96 *	.96 *	.97 *	.99 *	.99 *
NUMAR	.98 *	.97 *	.98 *	.98 *	.98 *	.97 *	.98 *	.98 *	.99 *
CERRO PRIETO	.98 *	.98 *	.98 *	.98 *	.98 *	.98 *	.98 *	.98 *	.99 *
CENTINELA	.96 *	.97 *	.96 *	.97 *	.96 *	.99 *	.97 *	.97 *	.97 *
M-9626 A	.97 *	.98 *	.98 *	.98 *	.98 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *
PUEBLA	.98 *	.99 *	.95 *	.98 *	.99 *	.98 *	.99 *	.98 *	.99 *
M-9649	.98 *	.98 *	.98 *	.97 *	.98 *	.97 *	.98 *	.99 *	.97 *
PORVENIR	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.98 *	.98 *
APIZACO	.95 *	.95 *	.96 *	.96 *	.95 *	.95 *	.96 *	.99 *	.95 *
TLAXCALA	.91NS	.92NS	.92NS	.92NS	.92NS	.91NS	.92NS	.99 *	.95 *
CHEVALIER	.97 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.99 *	.98 *

Probabilidad .05

* Significativo

NS No significancia

VARIABLES:

V₁ Amacollo

V₂ Encañe

V₃ Embuche

V₄ Floración

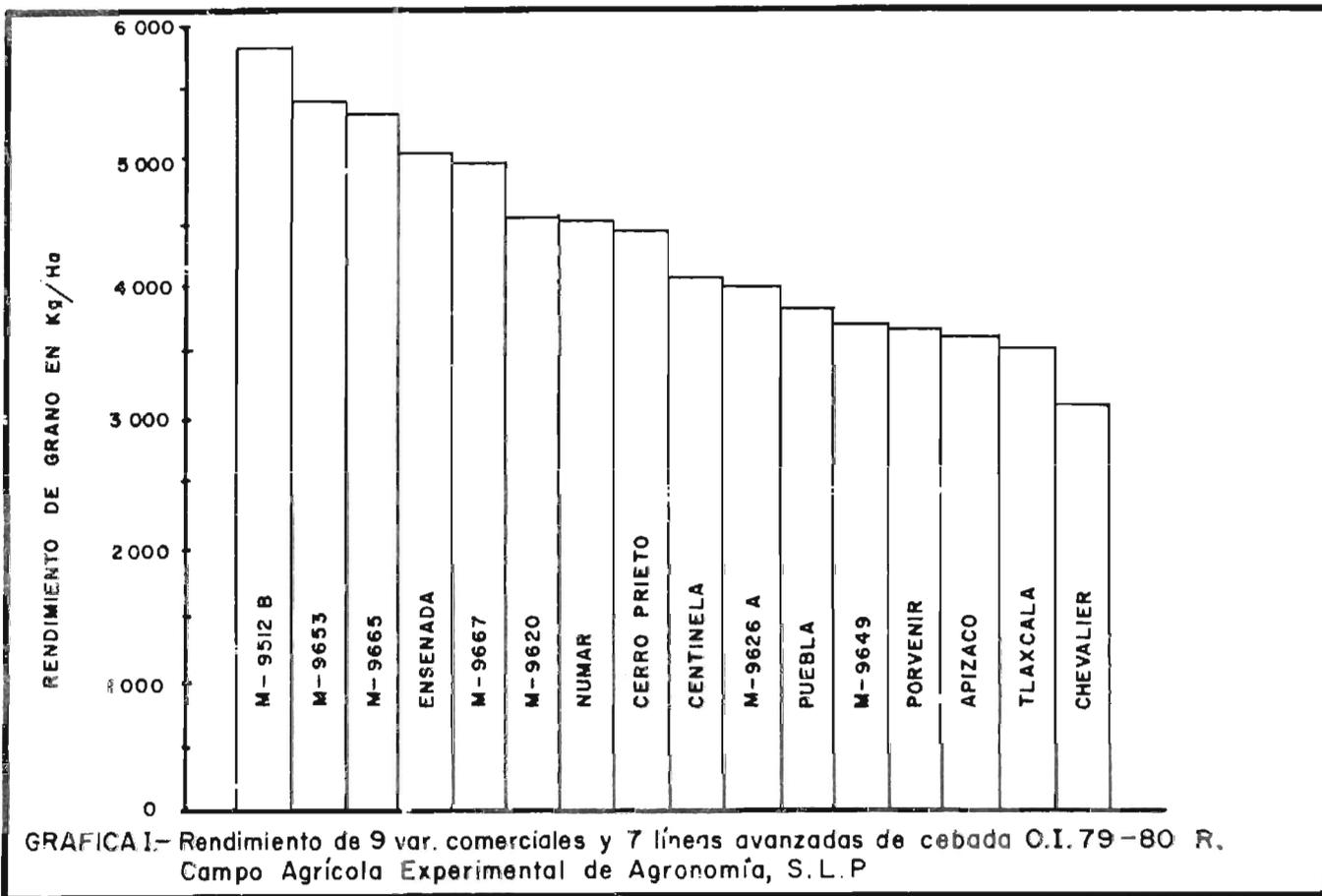
V₅ Maduréz

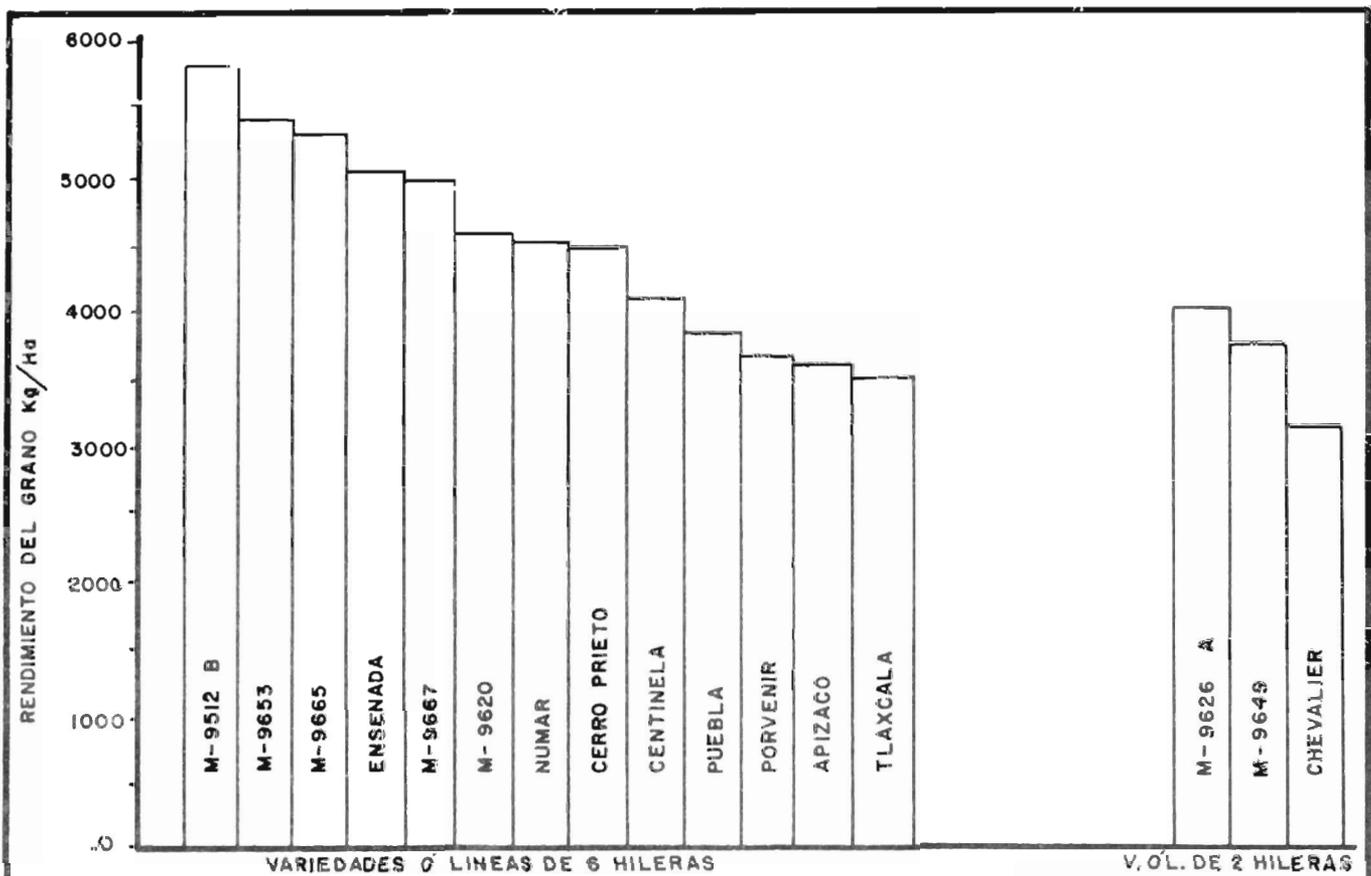
V₆ Altura en cm.

V₇ Peso HL

V₈ % de grano aprovechable

V₉ Peso de 1000 granos





GRAFICA 2-Varietades o líneas de 6 ó 2 hileras O.I.79-80 R. Campo Agrícola Experimental de Agronomía, S.L.P.

TABLA 1.- Temperaturas y Precipitaciones en grados centígrados y milímetros, registradas durante el desarrollo del ensayo de rendimiento de 9 variedades comerciales y 7 líneas avanzadas de cebada. Ciclo O.I. 79-80 R. Campo Agrícola Experimental Agronomía, S.L.P.

MESES	MAXIMA	MINIMA	MEDIA MAXIMA	MEDIA MINIMA	PRECIPITACION
DICIEMBRE	26.0	-1.0	19.01	7.42	11
ENERO	27.0	-2.5	20.02	3.97	36
FEBRERO	29.0	-2.0	22.0	4.34	26.2
MARZO	33.0	-1.0	27.16	6.55	0
ABRIL	33.0	2.5	27.12	10.05	15.4
MAYO	37.0	9.0	31.27	13.55	0

Fuente: Observatorio Meteorológico de la Escuela de Agronomía de la U.A. S.L.P.