

XII REUNION DE MAICEROS DE LA ZONA ANDINA

MEMORIAS



Quito – Ecuador
29 de Septiembre al 3 de Octubre de 1986
Eloy Alfaro y Amazonas Teléfonos: 230 - 354
Casilla No. 2600 230 - 355



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

En la sesión de clausura de la XI Reunión de Maiceros de la Zona Andina y II Latinoamericana de Maíz realizada en Palmira, Colombia, del 2 al 7 de diciembre de 1984, se decidió que la nueva sede para la Reunión de Maiceros de la Zona Andina sea el Ecuador.

El país acogió esta responsabilidad por intermedio del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el cual organizó la XII Reunión de Maiceros de la Zona Andina del 29 de septiembre al 4 de octubre de 1986, en las Estaciones Experimentales del INIAP, "Santa Catalina" y "Pichilingue".

A esta cita acudieron científicos de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, México, Paraguay, Perú y Venezuela quienes presentaron los resultados de las investigaciones efectuadas en sus respectivos países. Este intercambio de experiencias en los diferentes campos de la investigación del maíz (Zea mays L.) constituyó un acontecimiento científico, gracias al alto nivel técnico de los trabajos presentados.

El Comité Organizador, el CIMMYT y el INIAP, tienen la satisfacción de poner al alcance de los investigadores del Maíz, las Memorias de la XII Reunión de Maiceros de la Zona Andina, en ellas se encuentran recopilados los trabajos presentados, constituyendo un documento idóneo de consulta para los investigadores dedicados al cultivo del maíz.

Ing. Juan Gerardo Vega V.

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE RENDIMIENTO DE VARIEDADES DE MAÍZ (Zea mays L.) HARINOSO Y MOROCHOS EN LA SIERRA DEL ECUADOR 1/

Wilson Vásquez C. 2/
Edison Silva C. 2/
Suketoshi Taba 3/

RESUMEN

Es de mucha importancia para el Programa de Maíz de la Estación Experimental "Santa Catalina" desarrollar variedades con alto potencial de rendimiento y amplia adaptación. Para recomendar estas variedades es conveniente obtener datos agronómicos en varias localidades y en un mínimo de dos años, esta información permite seleccionar las variedades más estables, para los ambientes donde se va a recomendar su cultivo.

El presente estudio se realizó con el objeto de seleccionar las variedades mejoradas que tengan amplio rango de adaptación a las diferentes localidades de la Sierra del Ecuador, para lo cual se utilizó los parámetros de estabilidad propuesto por Erberhart y Russell (1966).

Los materiales utilizados en este trabajo fueron: AC-81-01, SC-81-03, SC-81-03, SC-81-04, AC-81-04, INIAP 130, POOL 1 (C4) y POOL 5 (C3), como materiales precoces, e INIAP-176, INIAP-180, INIAP-131, POOL 4 (C4) y 2 testigos como materiales tardíos. Las localidades donde se llevaron a cabo los ensayos fueron: Otavalo, Cutuglahua, Uyumbicho, Riobamba, El Tambo, Chuquipata, Ricaurte, Guaranda y Gualaceo.

De los resultados obtenidos en el presente trabajo se puede inferir que las localidades difieren entre sí por sus ambientes, existiendo influencia sobre los materiales evaluados.

Las variedades precoces AC-81-04, AC-81-01 y POOL 1 (C1) y las tardías INIAP-131, INIAP-180, INIAP-176, POOL 8 (C1) y POOL 7 (C1) alcanzaron un coeficiente de regresión estadísticamente igual a uno y una desviación de la regresión estadísticamente igual a cero, lo que permite calificarlas como variedades estables, según el modelo descrito por Eberhart y Russell (1966), por lo tanto se recomiendan para ambientes favorables y desfavorables.

De las localidades estudiadas, Uyumbicho fue la que tuvo las condiciones ambientales más favorables para el desarrollo del cultivo, reflejado en los rendimientos más altos. En general los mayores rendimientos se registraron en las localidades ubicadas en la faja maicera de la Sierra del Ecuador que corresponde de los 2400 a 2800 msnm.

1/ Contribución del Programa de Maíz del INIAP en la XII REUNION DE MAICEROS DE LA ZONA ANDINA. Quito, Ecuador, del 29 de septiembre al 4 de octubre/86.

2/ Técnicos del Programa de Maíz. E.E. Santa Catalina, INIAP, Ecuador.

3/ Ph.D. Asesor Técnico del CIMMYT.

INTRODUCCION

El cultivo de maíz harinoso y morocho en el Ecuador está caracterizado por su diversidad genética y fenotípica expresado en 32 razas que fueron colectadas y clasificadas por Timothy D., Hatheway W., Grant U., Torregroza M., Sarria D., y Varela, D. (1966).

En general los maíces de la Zona Andina tienen una adaptación específica a las localidades donde se están cultivando y poca adaptación a la diversidad de microclimas existentes en nuestro país, lo que ha motivado una heterogeneidad de tipos que difieren en color, textura del grano, arquitectura de la planta, duración del período vegetativo, sumándose a estas características la diversidad en preferencia para su uso en el consumo.

En la Sierra ecuatoriana los maíces harinosos nativos: Mishca, Chillos, Huandango, Chaucho y los morochos: Uchima, Morochón, Montaña ecuatoriano son los más cultivados hasta la presente.

Varios trabajos de mejoramiento fueron conducidos con el fin de generar variedades mejoradas para los dos tipos de maíz, considerando principalmente germoplasma que tenga un amplio rango de adaptación a los diferentes ambientes de la Sierra ecuatoriana, un alto potencial de rendimiento y que posean las características deseadas por los agricultores, para lo cual se hicieron introducciones de material genético promisorio nuevo a la región. (Informe Anual del Programa de Maíz 1964-1978).

A partir de 1978, el INIAP con la colaboración del CIMMYT, formaron ocho poblaciones de amplia base genética (pooles) que agrupan razas de maíces de altura de la Zona Andina, Guatemala y México. La formación de las ocho poblaciones se realizó en atención al color, textura del grano, y ciclo vegetativo (TABA 1983).

En el presente trabajo se reportan los resultados del comportamiento agronómico y su estabilidad fenotípica de las variedades precoces y tardías generadas por el Programa de Maíz del INIAP, cuyo objetivo es seleccionar las variedades mejoradas que tengan un amplio rango de adaptación a los diferentes ambientes de la Sierra ecuatoriana para lo cual se utilizó los parámetros de estabilidad (Eberhart y Russell, 1966).

MATERIALES Y METODOS

Las variedades utilizadas en el presente estudio se originaron de los complejos germoplásmicos (pooles) en la Estación Experimental "Santa Catalina" INIAP y "El Batán" CIMMYT (1981). Las variedades que ha generado el INIAP, por sus características fenotípicas se pueden agrupar en amarillo harinoso precoz (SC-81-03 y AC-81-03), amarillo harinoso intermedio (INIAP-130, SC-81-04 y AC-81-04), blanco harinoso precoz (SC-81-01, AC-81-01 y Pool 1 (C4), blanco morocho precoz (Pool 5 (C3), amarillo harinoso tardío (INIAP-131 y Pool 4 (C4) , amarillo morocho tardío (INIAP-180, INIAP-176 y Pool 8 (C1) blanco morocho tardío (Pool 7 (C1) , además se incluyeron variedades como testigos (Mishca y Chillos).

Las 12 localidades donde se llevaron a cabo los ensayos de variedades precoces y tardías en el ciclo 1984-1985, estuvieron distribuidas en las principales zonas maiceras del Ecuador, debidamente contrastadas en sus características agroclimáticas. Estas 12 localidades se encuentran en un rango de altitud que va de los 2200 a 3060 msnm (Amexo 1). El período de siembra de los ensayos se realizó del 6 de octubre al 27 de diciembre de 1984, mientras que la cosecha fue desde el 15 de mayo hasta el 26 de agosto de 1985.

El diseño experimental utilizado fue bloques completos al azar con 4 repeticiones, las parcelas estuvieron constituidas por 4 surcos de 5 m de largo distanciados a 0.80 m entre sí y sembrados con 2 semillas por sitio separados a 0.50 m, obteniéndose 11 sitios por surco, que representan una población de 50.000 plantas por hectárea. La fertilización se hizo a razón de 82-92-00 kg/ha de N-P-K.

Los datos agronómicos de: días a la floración femenina, altura de planta y mazorca, acame de raíz y tallo, enfermedades foliares, tipo y pudrición de grano, aspecto de mazorca, número de plantas con macollos y mazorcas ramificadas y rendimiento ajustado al 14% de humedad, se obtuvieron de los dos surcos centrales de cada parcela.

Con estos datos se realizó el análisis individual por localidad y luego el análisis combinado de 8 y 7 localidades para los ensayos de variedades precoces y tardías, respectivamente. Las localidades restantes no se consideraron para el análisis estadístico por haber sido afectados por factores no controlables. El análisis de variancia de estabilidad fenotípica se realizó utilizando el modelo propuesto por Eberhart y Russel (1966). La significación estadística para el coeficiente de regresión (B_i) y la desviación de la regresión (S^2_{di}), se estableció mediante las pruebas de t y f , respectivamente.

RESULTADOS Y DISCUSION

Variedades Precoces

En la Tabla 1, se presenta los análisis combinados de ocho localidades para altura de planta, mazorca y rendimiento; encontrándose significación estadística al 1% para localidades y variedades en los tres caracteres, mientras que para la interacción variedad x localidad se encontró significación estadística al nivel del 1% para rendimiento y al 5% en altura de planta y mazorca, lo que indica que existió influencia del ambiente de las localidades sobre los materiales evaluados.

El análisis de variancia de parámetros de estabilidad (Tabla 2) realizado para rendimiento indica diferencias al 5% entre variedades, mientras que la interacción variedad x localidad (línea) no presentó significación estadística.

Los coeficientes de regresión y desviación de la regresión (Tabla 4) que son los parámetros que miden el comportamiento de las variedades en los diferentes ambientes y a través de ellos, permiten observar que los materiales evaluados debido a la ausencia de significación presentan un coeficiente de regresión estadísticamente igual a uno (B_i esperado = 1), y de forma similar los materiales AC-81-04, AC-81-01 y Pool 1 (C4) responde a una desviación desde la regresión igual a cero (S^2_{di} esperado = 0) ya que no presentan significación al nivel del 1%. En base de estos dos parámetros, se deduce que los materiales antes mencionados, por no presentar significación estadística para las hipótesis planteadas son consideradas como varie-

dades estables, además las variedades AC-81-04 y AC-81-01 (F2) registraron rendimientos de 4103 y 3703 kg/ha que son superiores al rendimiento promedio (3686 kg/ha).

Estas dos variedades se originaron de las poblaciones amarillo harinoso intermedio y blanco harinoso precoz respectivamente, fueron formados con las mejores familias de hermanos completos evaluados en dos localidades (CIMMYT El Batán—México e INIAP Santa Catalina—Ecuador); en cambio el Pool 1 (C4) registró un rendimiento inferior al promedio.

Estos resultados concuerdan con los presentados por Caviedes y Taba (1984), quienes encontraron que las variedades SC-81-04 (F1) y AC-81-04 (F1) tuvieron un comportamiento similar. Es importante resaltar que las variedades experimentales mantuvieron su hegemonía en las generaciones F1 y F2. El Pool 5 (C3) fue el material más tardío, con mayor altura de planta y mazorca y registró el rendimiento más alto (4131 kg/ha), presentó significación al 1^o sobre la desviación de la regresión.

Variedades Tardías

En la Tabla 5 se presenta el análisis combinado de 7 localidades, para altura de planta, mazorca y rendimiento, observándose significación estadística al nivel del 1^o entre localidades, variedades y en la interacción variedad x localidad, esto indica que las condiciones ambientales de las diferentes localidades influyeron de manera diferente sobre los materiales evaluados.

En la Tabla 6, se presenta el análisis de variancia de parámetros de estabilidad fenotípica del rendimiento, encontrándose diferencias altamente significativas entre variedades, no así para la interacción variedades tienen un comportamiento lineal en las localidades evaluadas.

En la Tabla 8, se presentan los promedios de varios caracteres agronómicos, el coeficiente de regresión ($B_i = 1$) y la desviación de la regresión ($S^2_{di} \approx 0$), pudiéndose anotar que todos los materiales evaluados presentan un B_i estadísticamente igual a uno, mientras que para el S^2_{di} únicamente existen diferencias significativas al nivel del 5^o y 1^o, para los testigos y el Pool 4 (C4). De estos parámetros se puede inferir que INIAP-131, INIAP-180, INIAP-176, Pool 8 (C1) y Pool 7 (C1) son materiales estables, ya que no presentan significación estadística para el $B_i = 1$ y $S^2_{di} = 0$ esperados. Además, estos materiales presentaron rendimientos superiores al promedio (4644 kg/ha), siendo el Pool 8 (C1) con 5193 kg/ha, el de mayor rendimiento. Estos resultados concuerdan con datos obtenidos en años anteriores por el Programa de Maíz (Informe Anual 1984-1985).

De los materiales harinoso INIAP-131 con un $B_i = 1.35$ y $S^2_{di} = 0.16$ (no significativos) es más estable que el Pool 4 (C4) que tiene un $B_i = 1.36$ y $S^2_{di} = 0.47^{**}$ mientras que en rendimiento el Pool 4 (C4) superó a INIAP-131 en alrededor de 300 kg/ha. El Pool 4 (C4) tiene dos ciclos más de selección que INIAP-131 y conforme avanza en los ciclos de selección muestra una tendencia a incrementar su rendimiento (TABA 1983). Se pudo observar también que INIAP-180 e INIAP-176 presentaron menor pudrición que las otras variedades. Los testigos fueron los materiales con los rendimientos más bajos.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en el presente trabajo se emiten las siguientes conclusiones:

1. Según los análisis combinados de variedades precoces y tardías, se observa que las localidades presentan condiciones medioambientales diferentes entre ellas, existiendo influencia sobre los materiales evaluados.
2. Tanto para los materiales precoces como tardías no se encontraron diferencias significativas para el coeficiente de regresión ($B_i = 1$).

3. Las variedades precoces AC-81-04, AC-81-01 y Pool 1 (C1) no presentaron significación para el coeficiente de regresión y la desviación de la regresión, presentando por consiguiente estabilidad fenotípica y se recomiendan para buenos y malos ambientes.
4. El Pool 5 (C3) es el material de mayor rendimiento (4131 kg/ha) y por tener una $B_i = 0.94$ y un $S^2_{di} = 0.56$ **, se deduce que se comportó bien en todos los ambientes, pero es inconsistente.
5. Los materiales INIAP-131, INIAP-180, INIAP-176, Pool 8 (C1) y Pool 7 (C1) son los más estables, por consiguiente, recomendables para localidades con buenos y malos ambientes (presentaron rendimientos superiores a la media).
6. Los testigos resultaron ser los materiales menos estables y a su vez registraron los rendimientos más bajos.
7. De las localidades estudiadas, Uyumbicho fue la que tuvo las condiciones ambientales más favorables, reflejadas por los rendimientos altos en todos los materiales.
8. En general los mayores rendimientos se lograron en las localidades ubicadas en la faja maicera del Ecuador que corresponde de los 2400 a 2800 msnm.

LITERATURA CITADA

- CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAIZ Y TRIGO, 1981 *Report improvement 1978-1979, El Batán, México.*
- CAVIEDES, M. y TABA, S., 1985, *Reporte sobre varios genotipos de maíz de tierra altas en el Ecuador, XI REUNION DE MAICEROS DE LA ZONA ANDINA, Diciembre 1984, 16 p.*
- EBERHART, S.A. y RUSSELL, W.A. 1966, *Stability parameter for comparin varieties, Crop. Sci. 6:36-40.*
- ECUADOR, PROGRAMA DE MAIZ, *Informes Anuales 1966-1985, Estación Experimental "Santa Catalina" 1966-1984 p.v.*
- TABA, S. 1983, *Mejoramiento de maíz harinoso y morochos de la Zona Andina, X REUNION DE MAICEROS DE LA ZONA ANDINA, Abril 1982, Santa Cruz Bolivia, pp 158-171.*
- TIMOTHY, D., MATHEWAY, W., GRANT, U., TORREGROZA, M., SARRIA, D. y VARELA, D. 1966 *Razas de Maíz en el Ecuador, Boletín Técnico No. 12, Instituto Colombiano Agropecuario, 147 p.*
- SILVA, E. 1986, *Evaluación de Progenies y variedades experimentales de diferentes tipos de maíz tardío (Zea mays L.) en el Ecuador, Tesis Ing. Agrónomo, Quito-Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería Agronómica, 115 p.*
- VASQUEZ, W. 1986, *Evaluación de progenies y variedades experimentales de diferentes tipos de maíz precoz (Zea mays L.) en el Ecuador, Tesis Ing. Agrónomo, Quito-Universidad Central de Ecuador, Facultad de Ingeniería Agronómica, 118 p.*

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen la colaboración prestada por los Ingenieros Mario Caviedes, Mario Galarza y Francisco Moreno del Programa de Maíz de la Estación Experimental "Santa Catalina", en la conducción y registro de los datos, y de manera especial al Ing. Gabriel Suárez, quien colaboró en los análisis estadísticos.

TABLA 1 Análisis de variancia combinado de tres caracteres agronómicos de maíces precoces en ocho localidades de la Sierra ecuatoriana 1984-1985.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	C U A D R A D O S M E D I O S		
		ALTURA PLANTA cm	ALTURA MAZORCA cm	RE NDIMIENTO kg/ha
L				
Localidades (L)	7	23256.22**	14312.97**	60264156.3**
Repeticiones/localidad	24	348.17	196.99	1523297.3
Variedades (V)	8	890.83**	499.00**	3898910.7**
V x L	56	244.37*	164.43*	1690428.2**
Error	192	176.72	109.11	620772.7
<hr/>				
C.V. %		8.1	12.6	21.4

* Significación al nivel del 5°/o de probabilidad

** Significación al nivel del 1°/o de probabilidad

ANEXO 1. Localidades donde se llevaron a cabo los ensayos de variedades de maíz precoces y tardías. 1984-1985.

PROVINCIA	LOCALIDAD	ALTITUD msnm	TEMPERATURA MEDIA ANUAL °C	PRECIPITACION ANUAL mm	pH DEL SUELO*
Imbabura	Otavalo	2500	14.4	734.8	6.9
Pichincha	Cutuglagua	3060	10.8	1432.1	6.1
Pichincha	Uyumbicho	2800	14.1	1264.4	5.6
Pichincha	San José de Minas	2420	---	1414.7	6.9
Cotopaxi	Guaytacama	2870	---	465.3	7.6
Chimborazo	Riobamba	2820	14.2	399.1	7.4
Bolívar	Guaranda	2660	13.4	780.7	7.2
Cañar	El Tambo	2950	10.8	595.2	6.7
Cañar	Chuquipata	2470	15.2	1071.2	7.7
Azuay	Ricaurte	2560	13.9	839.8	6.8
Azuay	Galaceo	2250	17.1	866.3	5.6

* FUENTE: Departamento de Suelos y Fertilizantes de la Estación Experimental "Santa Catalina". INIAP. Archivo 1985.

TABLA 2. Análisis de variancia para estimar parámetros de estabilidad del rendimiento (t/ha) de nueve variedades de maíz precoz en el Ecuador.

FUENTE DE VARIACION		G.L.	C.M.
Total		71	2.07321
Variedades (V)		8	0.9752*
Ambientes (A)	7	63	2.2127
V x A	56		
A (lineal)		1	115.7310
V x A (lineal)		8	0.3727 ^{ns}
Desviación conjunta		54	0.3830
Error conjunto		192	0.1552

ns No significativo
* Significativo al nivel del 5^o/o.

TABLA 3. Índices ambientales de las localidades donde se llevaron a cabo los ensayos de variedades precoces 1984-1985

LOCALIDADES	INDICES AMBIENTALES
1. Santa Catalina	290.35
2. Uyumbicho	2659.32
3. Uyumbicho 1/	1603.24
4. Uyumbicho 2/	881.76
5. Guaranda	203.35
6. Tambo	1447.24
7. Chuquipata	329.34
8. Ricaurte	332.43

1/ Primera fecha de siembra 2/ Segunda fecha de siembra

TABLA 4. Coeficientes de regresión, desviación de las regresiones y medias de los caracteres agronómicos de nueve variedades de maíz precoz evaluados en ocho localidades de la Sierra del Ecuador 1984-1985.

ENTRADA	COEFICIENTE REGRESION Bi	DESVIACION REGRESION S ² Di	RENDIM. Tm/ha	FLORACION FEMENINA Días 1/	ALTURA PLANTA cm	ALTURA MAZORCA cm	ACAME RAIZ o/o	ACAME TALLO o/o	ASPECTO MAZORCA 1-5	ASPECTO GRANO 1-5	PUDRICION MAZORCA 1-5
1. INIAP-130	1.14	0.24 *	3.631	103	164	82	13.5	5.1	3.3	2.9	2.3
2. SC-81 01	1.06	0.35 **	3.094	95	163	81	20.8	14.0	3.7	2.9	2.5
3. AC-81-01	0.78	0.02	3.703	97	164	83	20.1	11.7	3.7	2.8	2.5
4. SC-81-03	0.94	0.39 **	3.329	95	155	78	14.2	8.2	3.4	3.0	2.1
5. AC-81-03	0.94	0.24 *	3.554	94	158	81	26.0	13.1	3.6	3.0	2.4
6. SC-81-04	1.36	0.23 *	4.004	104	167	83	11.0	7.9	3.2	3.0	2.5
7. AC-81-04	0.97	0.03	4.103	105	164	83	17.5	4.9	3.2	3.1	2.3
8. Pool 1 (C4)	0.87	0.02	3.630	97	166	83	22.7	10.2	3.0	2.9	2.4
9. Pool 5 (C3)	0.94	0.56 **	4.131	107	174	92	16.7	7.3	3.0	2.8	2.0
X			3.686	100	164	83	17.5	9.2	3.3	2.9	2.3
C.V. o/o			21.4	2.4	8.1	12.6					
LSD 05			0.651	3.5	7.8	6.4					
1/ Análisis de una localidad (Uyumbicho 2800 m)				* Significación al nivel del 5°/o				** Significación al nivel del 1°/o			

TABLA 5. Análisis de variancia combinado de siete localidades para tres caracteres agronómicos de maíces tardíos en la Sierra ecuatoriana 1984-1985.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	CUADRADOS MEDIOS		
		ALTURA PLANTA cm	ALTURA MAZORCA cm	RENDIMIENTO t /ha
Localidades (L)	6	22605.89**	13810.28**	37.78**
Repeticiones/localidad	21	350.06	315.92	11.1
Variedades (V)	7	7026.09**	7095.60**	11.73**
V x L	42	600.02**	697.44**	1.84**
Error	147	180.83	162.19	0.63
C.V. %		6.2	10.0	17.3

** Significación al nivel del 1°/o

TABLA 6. Análisis de variancia para estimar parámetros de estabilidad del rendimiento (t /ha) de ocho variedades de maíz tardío en el Ecuador. 1984-85.

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.
Total	55	1.7317
Variedades (V)	7	3.0118**
Ambiente (A)	6	1.5450
V x A	42	
A (lineal)	1	56.8162
V x A (lineal)	7	0.6175 ^{ns}
Desviación conjunta	40	0.3256
Error conjunto	147	0.1396

^{ns} No significativo
 ** Significativo al nivel del 1^o/o

TABLA 7. Índices ambientales de las localidades donde se llevaron a cabo los ensayos de variedades tardías 1984 - 1985

LOCALIDADES	INDICES AMBIENTALES
1. Otavalo	— 364.6
2. Cutuglagua	65.4
3. Uyumbicho ^{1/}	1195.4
4. Uyumbicho ^{2/}	1454.1
5. Guaranda	— 1248.4
6. Chuquipata	241.6
7. Ricaurte	— 1343.4

1/ Primera fecha de siembra

2/ Segunda fecha de siembra

TABLA 8 Coeficientes de regresión, desviación de las regresiones y medias de los caracteres agronómicos de ocho variedades de maíz tardío, evaluados en siete localidades de la Sierra del Ecuador 1984-1985.

ENTRADA	COEFICIENTE REGRESION Bi	DESVIACION REGRESION S ² Di	RENDIM. t /ha	FLORACION FEMENINA Días 1/	ALTURA PLANTA cm	ALTURA MAZORCA cm	ACAME RAIZ o/o	ACAME TALLO o/o	ASPECTO MAZORCA 1-5	ASPECTO GRANO 1-5	PUDRICION MAZORCA 1-5
Pool 4 (C4)	1.36	0.47**	5,249	116	203	115	9.8	8.4	3.1	2.9	2.6
INIAP-131	1.35	0.16	4,947	117	208	118	13.8	8.4	3.1	2.7	2.6
Pool 7 (C1)	0.76	0.03	5,111	117	205	113	11.5	8.3	3.0	2.9	2.2
Pool 8 (C1)	0.88	0.02	5,193	118	207	113	13.1	11.3	3.0	2.9	2.0
INIAP-176	1.12	0.12	4,674	137	252	160	26.3	4.5	3.2	2.8	1.5
INIAP-180	0.94	0.05	4,676	130	218	130	11.8	3.5	3.0	2.9	1.8
Testigo A	1.09	0.49**	3,809	129	222	135	15.9	7.9	3.6	3.3	2.5
Testigo B	0.49	0.21*	3,489	136	220	134	21.7	8.8	3.6	3.1	2.4
X			4.644	125	217	127	15.5	7.6	3.2	2.9	2.2
C.V. o/o			17.3	1.2	6.2	10.0					
LSD. 05			0.732	2.1	13.2	14.3					
*	Significación al nivel del 5 ^o /o										
**	Significación al nivel del 1 ^o /o										