



XI Reunión de Maiceros de la Zona Andina

II Reunión Latinoamericana del Maíz

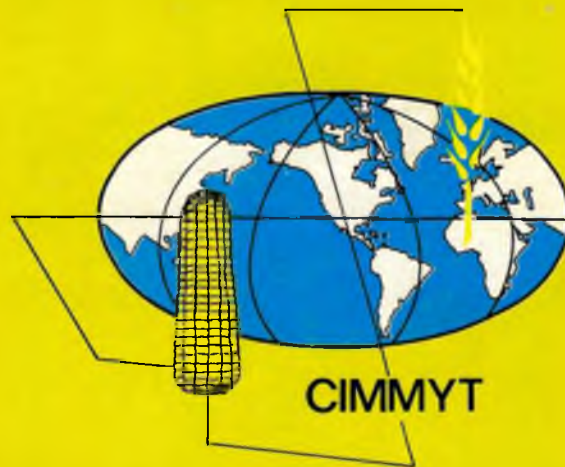
Palmira · Colombia

Diciembre 2-7, 1984

MINISTERIO DE AGRICULTURA

ICA
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

PROGRAMA NACIONAL DE MAIZ Y SORGO



PROGRAMA REGIONAL ANDINO DE MAIZ

INTRODUCCION

Es para nosotros una gran satisfacción hacer la presentación de las memorias de la XI Reunión de Maiceros de la Zona Andina.

Previa a la realización de ésta, cada uno de los países Andinos había servido de anfitrión a dos reuniones (Bolivia 1973 y 1982, Colombia 1963 y 1971, Ecuador 1965 y 1976, Perú 1968 y 1978 y Venezuela 1974 y 1980).

En todas estas reuniones, el peso de la organización, arreglos locales, etc. ha recaído sobre los técnicos del Programa de maíz e instituciones afines del país sede. Por tanto consideramos más que justo hacer un reconocimiento muy sincero al IBTA, CIAT e Instituto Fitotécnico de Pairumani en Bolivia, al ICA de Colombia, al INIAP de Ecuador, al PCIM en Perú y al CENIAP-FONAIAP en Venezuela. Su entusiasmo y deseo de llevar adelante las reuniones ha permitido llegar a ésta XI Reunión.

Todos reconocemos la gran utilidad que han tenido estas reuniones como un medio para el intercambio de ideas, procedimientos y materiales; también la publicación de las memorias de cada reunión, representa un vehículo importante para dar a conocer los logros de la investigación y cumple con una de las primicias que es la de propiciar la utilización de esos logros.

No obstante lo anterior, creemos que es muy factible incrementar la relevancia y asegurar la continuidad de las reuniones si los Programas Nacionales y más propiamente, los Institutos Nacionales de Investigación, hacen más asequibles los fondos para que sus técnicos, cada vez en mayor número, concurran a las reuniones a presentar los resultados de sus investigaciones.

Conjuntamente con la XI Reunión de Maiceros de la Zona Andina, se realizó la II Reunión Latinoamericana del Maíz. Como en muchas otras ocasiones, se contó con la asistencia y colaboración de investigadores provenientes de países fuera de la Zona Andina, los cuales han sido y serán siempre bienvenidos a nuestras reuniones. Desafortunadamente, muy poco positivo se puede decir de la Sociedad Latinoamericana del Maíz, la cual ha estado prácticamente inactiva en los últimos años; por lo tanto, en la sesión plenaria final, se discutieron alternativas y se aprobaron algunas proporciones con el objeto de darle nueva vida al mencionado organismo.

FERNANDO ARBOLEDA R.
Coordinador Prog. Maíz y Sorgo
ICA - Colombia

JOSE EVER VARGAS S.
Programa Maíz y Sorgo
ICA - Palmira, Colombia

GONZALO GRANADOS REYNAUD
Programa Sudamericano de
Maíz CIMMYT

REPORTE SOBRE VARIOS GENOTIPOS DE MAIZ DE TIERRAS ALTAS
EN EL ECUADOR

Mario Caviedes C.*
Suketoshi Taba*

RESUMEN

En 1982-83 catorce genotipos de maíz agrupados en materiales precoces y tardíos fueron evaluados en dos localidades: Santa Catalina y C.E.A. (Centro Experimental del Austro, INIAP). Los genotipos precoces fueron: Pool 1 (82), Pool 3 (82), INIAP-101, Pool 1 y 2, Opaco 2, Batán 81-04 (F1), Batán 81-03 (F1) y Batán 81-04 (F1). Los genotipos tardíos fueron: Pool 2 (82), Pool 4 (82), INIAP-153, San Marceño, Amarillo Duro Tardío 81 (F1). (A.D.T. 81), Blanco Duro Tardío (B.D.T.) e INIAP-176. El análisis de variancia fué realizado para rendimiento, días a floración, altura de planta y mazorca, por localidad y a través de dos localidades. En los precoces Pool 1 y 2, Opaco 2, Batán 81-04, Pool 3, Batán 81-01 y Batán 81-03 y en los tardíos A.D.T. 81 (F1), INIAP-176, Pool 4, Pool 2, San Marceño e INIAP-153, tuvieron rendimientos altos sin diferencias significativas entre ellas en cada grupo, según el análisis combinado.

En 1983-84 dos grupos de ensayos de diez y nueve genotipos de maíz fueron conducidos en tres localidades: Santa Catalina, San Antonio y Chaullabamba. Los genotipos precoces fueron: Batán 81-04 (F2), SC-81-01 (F1), SC-81-03 (F1), SC 81-04 (F1), AC-81-01 (F1), AC-81-03

* Técnico y Asesor Técnico del Programa de Maíz de la Estación Experimental "Santa Catalina", respectivamente. INIAP. Apartado Postal 340, Quito, Ecuador

(F1), AC-81-04 (F1), Pool 3 (83), Pool 6 (83) e INIAP 101. El grupo de los tardíos estuvo constituido por: Amarillo Duro Tardío (F2). (A.D.T.-81), Pool 4 (82), Pool 7, Pool 8, Blanco Ecuatoriano, Pool 5, Pool 4 (83), Pool 2 e INIAP-176. Se realizaron análisis de variancia combinados y por localidad para rendimiento, altura de planta y mazorca. En los precoces SC-81-04 (F1), AC-81-04 (F1), AC-81-01 (F1), SC-81-03 (F1) y AC-81-03 (F1) y en los tardíos A.D.T. 81 (F2), Pool 4 (82), Pool 7, Pool 8, Blanco Ecuatoriano, Pool 5, Pool 4 (83) e INIAP-176 no mostraron diferencias significativas para rendimiento según el análisis combinado. Considerando otros caracteres, las variedades experimentales A.D.T.-81 y Batán 81-04 se diferenciaron por tipo de grano, aspecto de mazorca y tolerancia a pudrición de la mazorca. Otras variedades experimentales deben ser avanzadas a F2, con el fin de realizar una mejor evaluación de su comportamiento. En general los pooles genéticos mostraron un aceptable nivel en todos los caracteres estudiados.

INTRODUCCION

El maíz constituye uno de los cereales más importantes en las tierras altas de los Países Andinos. En esta zona predomina el cultivo de maíces harinosos y morochos blancos y amarillos.

El maíz andino de tierras altas ha tenido una limitada introgresión germoplásmica con maíces de otras partes del mundo. Por lo tanto, se ha adoptado una estrategia de mejoramiento a fin de ampliar la base genética de los maíces harinosos y morochos mediante la incorporación de germoplasma de diferentes fuentes disponibles (4).

A partir del ciclo agrícola 1977-78, el Programa de Maíz Harinoso para la Zona Andina del CIMMYT, inició su trabajo en coordinación y colaboración con el INIAP. Este programa ha constituido ocho complejos germoplásmicos (pooles) con el propósito de desarrollar variedades de maíz harinoso y morocho de alto rendimiento, amplia adaptación, precocidad y con mayor resistencia al ataque de plagas y enfermedades. La utilización del germoplasma de estos ocho pooles, a más de otros materiales (Poblaciones avanzadas) que conforman los Ensayos Internacionales del CIMMYT, han permitido desarrollar algunas variedades experimentales de maíz para la Zona Andina (2).

El presente trabajo tiene como objetivo presentar los resultados de los pooles y variedades experimentales obtenidos con respecto a su comportamiento agronómico en los ciclos agrícolas 1982-83 y 1983-84.

Materiales y Métodos

Las entradas evaluadas en este reporte incluyen las variedades experimentales formadas de las poblaciones avanzadas blanco Harinoso Precoz, Amarillo Harinoso Precoz y Amarillo Harinoso Intermedio y

ocho pooles de los más recientes ciclos de selección de medios hermanos modificada (1). Las variedades experimentales son formadas por el 10% de los mejores progenies de hermanos completos según los IPTT de CIMMYT; para cada sitio (El Batán, CIMMYT y Santa Catalina, INIAP) y a través de sitios.

En el ciclo 1982-83, dos grupos de ensayos de siete diferentes genotipos de maíz precoz y tardío fueron sembrados en dos localidades; en la Estación Experimental "Santa Catalina" a 2.750 m.s.n.m. y en el Centro Experimental del Austro del INIAP a 2.460 m.s.n.m. Los genotipos precoces fueron: Pool 1 (82) Blanco Harinoso Precoz, Pool 3 (82) Amarillo Harinoso Precoz, INIAP-101 Blanco Harinoso Precoz, Pool 1 y 2 Opaco 2 Blanco Harinoso Precoz, Batán 81-01 (F1) Blanco Harinoso Precoz, Batán 81-03 (F1) Amarillo Harinoso Precoz, Batán 81-04 (F1) Amarillo Harinoso Intermedio. El grupo de los tardíos estuvo constituido por: Pool 2 (82) Blanco Harinoso Tardío, Pool 4 (82) Amarillo Harinoso Tardío, INIAP-153 Blanco Morocho Tardío, San Marceño de Amarillo Duro Tardío, A.D.T. 81 Amarillo Duro Tardío, B.D.T. Blanco Duro Tardío e INIAP-176 Amarillo Duro Tardío.

En el ciclo 83-84 se conformaron dos grupos de ensayos de diez y nueve genotipos de maíz precoz y tardío los cuales se evaluaron en tres localidades; Estación Experimental "Santa Catalina", San Antonio de Pichincha y Chaullabamba Azuay con altitudes de 2.750, 2.300 y 2.400 m.s.n.m., respectivamente. Los genotipos precoces fueron: Batán 81-04 (F2) Amarillo Harinoso Intermedio, SC-81-01 (F1) Blanco Harinoso Precoz, SC-81-03 (F1) Amarillo Harinoso Precoz, SC-81-04 (F1) Amarillo Harinoso Intermedio, AC-81-01 (F1) Blanco Harinoso Precoz, AC-81-03 (F1) Amarillo Harinoso Precoz, AC-81-04 (F1) Amarillo Harinoso Intermedio, Pool 3 (83) Amarillo Harinoso Precoz, Pool 6 (83) Amarillo Morocho Precoz e INIAP-101 Blanco Harinoso Precoz. El grupo de los Tardíos estuvo conformado por: ADT-81 Amarillo Duro Tardío (F2), Pool 4 (82) Amarillo Harinoso

Tardío, Pool 7 Blanco Morocho Tardío, Pool 8 Amarillo Morocho Tardío, Bco. Ecu. Blanco Morocho Tardío, Pool 5 Blanco Morocho Precoz, Pool 4 (83) Amarillo Harinoso Tardío, Pool 2 Blanco Harinoso Tardío e INIAP-176 Amarillo Duro Tardío.

Se utilizó un diseño de Bloques Completos al Azar con cuatro repeticiones (1982-83) y tres repeticiones en el ciclo 1983-84, para los dos grupos. La distancia entre surcos fué de 0.80 m. y 2 semi llas por sitio y 0.50 m. entre sitios; la parcela experimental estuvo constituida por dos surcos de 5.0 m. de longitud, con una densidad de población de 50.000 plantas por hectárea.

En los dos ciclos de evaluación en Santa Catalina se utilizó una fertilización de 128 Kg de N y 92 Kg de P_2O_5 para las otras localidades fué de 80 kg. de N y 40 kg de P_2O_5 .

El análisis de variancia se calculó por localidad y a través de dos localidades para rendimiento de grano, altura de planta y altura de mazorca en los grupos precoces y tardíos.

Resultados y Discusión

En las tablas 1, 2 y 3 se presenta las medias de caracteres agrónomi cos de maíz precoz evaluado en dos localidades en el ciclo 1982-83. Los promedios de rendimiento en Santa Catalina fueron de 6.525.9 kg/ha; el promedio de días a floración fué de 91.5; altura de planta 225.4 cm; altura de mazorca 124.1 cm, acame de raíz 4.3%, acame de tallo 3.7%. El tipo de grano, según la escala de 1 a 5, fué de 2.3 y la pudrición de mazorca de 2.4 (Tabla 1). Se encontraron diferencias altamente significativas solo para el número de días a floración; el rendimiento, altura de planta y altura de mazorca no mostró diferencias significativas entre genotipos. Batán 81-04 (F1)

tuvó el mejor nivel de comportamiento en cuanto a tipo de grano y pudrición de mazorca, y tuvo 95.5 días a la floración. El promedio de rendimiento en el C.E.A. fué de 4.440,4 kg/ha, días a floración 76.0, altura de planta 215,4 cm, altura de mazorca 108.9 cm, acame de raíz 14% y acame de tallo 4.9%. El aspecto de mazorca según la escala 1 a 5 fué de 2.5 y la pudrición de mazorca de 3.4 (Tabla 2). Pool 1 y 2 Opaco-2 y Batán 81-04 (F1) presentan diferencias significativas en rendimiento con relación a las otras entradas. Sin embargo, Pool 1 y 2 Opaco-2 tuvo 16.7% de acame de raíz y 7.2% de acame de tallo; por otra parte, Batán 81-04 presenta un 4.0% de acame de raíz y 0.8% de acame de tallo.

El análisis combinado (Tabla 3) presentó diferencias significativas al 1% para rendimiento y días a floración y significativas al 5% para altura de planta y mazorca. La interacción genotipo por localidad no fué significativa para todos los caracteres estudiados.

En las Tablas 4, 5 y 6 se presentan las medias de caracteres agrónomicos de maíz tardío evaluado en dos localidades en el ciclo 1982-83. Los promedios de rendimiento en Santa Catalina fueron de 5.560.7 kg/ha, días a floración 114, altura de planta 279,8 cm, altura de mazorca 166.8 cm, acame de raíz 13.3%, acame de tallo 5.0%. El tipo de grano según la escala 1 a 5 fué 3.0 y la pudrición de mazorca 3.0 (Tabla 4). Se encontraron diferencias significativas para días a floración, altura de planta y altura de mazorca; no hubo diferencias significativas para rendimiento. Pool 4 (82) tuvo el mejor nivel de comportamiento en cuanto a rendimiento con 6.828.8 kg/ha, con 109 días a floración; el tipo de grano, aspecto de mazorca y la pudrición de mazorca señalan valores menores con respecto al promedio del ensayo. Por otra parte Pool 2 tuvo alto porcentaje de acame de tallo y pudrición de mazorca. INIAP-176 tuvo alto porcentaje de acame de raíz 26.3% y mayor altura de planta 307 cm. El promedio de rendimiento en el C.E.A. fué de 5.579.9 kg/ha, días a floración

95.8, altura de planta 262.7 cm, altura de mazorca 157.8 cm, acame de raíz 11.7%, acame de tallo 1.5%. El aspecto de mazorca según la escala 1 a 5 fué de 2.1 y la pudrición de mazorca 2.9 (Tabla 5). A.D.T.-81 e INIAP-176 rindieron significativamente más que las otras entradas, sin embargo INIAP-176 presentó un mayor porcentaje de acame de raíz (27.7%) que A.D.T. 81. Pool 4 #(82) y Pool 2 presentaron un mayor porcentaje de pudrición de mazorca en esta localidad.

El análisis combinado (Tabla 6) mostró diferencias altamente significativas para los 4 caracteres estudiados. La interacción genotipo por localidad fué altamente significativa para rendimiento y días a floración, significativa para altura de mazorca y no significativa para altura de planta.

Las Tablas 7, 8 y 9 muestran las medias de caracteres agronómicos de maíz precoz evaluado en dos localidades en el ciclo 1983-84. Los promedios de rendimiento en Santa Catalina fueron de 6.301.5 kg/ha, altura de planta 202.3 cm, altura de mazorca 107.3 cm, acame de raíz 8.4%, acame de tallo 1.0%. El tipo de grano según la escala 1 a 5 fué de 2.8%; el aspecto de mazorca 3.3 y la pudrición de mazorca 3.0 (Tabla 7). Se encontraron diferencias altamente significativas para rendimiento, significativas para altura de planta y no significativas para altura de mazorca. SC-81-04 (F1), AC-81-01 (F1), AC-81-03 (F1), y AC-81-04 (F1) no mostraron diferencias significativas entre ellas y fueron los materiales que obtuvieron los más altos rendimientos. Batán 81-04 (F2) mostró diferencias significativas en rendimiento con respecto a SC-81-04 (F1), pero no significativas con AC-81-04. El promedio de rendimiento en Chaullabamba fué de 3.543.9 kg/ha, altura de planta 203.3 cm y altura de mazorca 96.0 cm. El tipo de grano, aspecto de mazorca y pudrición de mazorca fué de 2.4, 3.1 y 3.3. respectivamente, según la escala de 1 a 5 (Tabla 8). El rendimiento entre genotipos mostró diferencias significativas. SC-81-03 (F1), SC-81-04 (F1), AC-81-04 (F1) y Pool

6 no difieren significativamente en rendimiento entre ellas.

El análisis combinado (Tabla 9) indica diferencias altamente significativas para rendimiento, significativo para altura de planta y no significativo para altura de mazorca. La interacción genotipo por localidad no fué significativa para todos los caracteres estudiados.

Las Tablas 10, 11 y 12 presentan las medias de caracteres agronómicos de maíz tardío evaluado en dos localidades en el ciclo 1983-84. Los promedios de rendimiento en Santa Catalina fueron de 7.915.9 kg/ha, altura de planta 254.8 cm, altura de mazorca 159.9 cm. El tipo de grano fué de 2.1 según la escala 1 a 5, aspecto de mazorca 2.5 y pudrición de mazorca 2.7 (Tabla 10). Se encontraron diferencias significativas en rendimiento entre genotipos. Los materiales Pool 4 # (82), Pool 7, Pool 8, Bco. Ecu, Pool 4 (83) e INIAP-176 conformaron el primer rango de rendimiento. El promedio de rendimiento en San Antonio de Pichincha fué de 5.803.7 kg/ha, acame de raíz 2.4%, acame de tallo 5.8%. El tipo de grano, aspecto de mazorca y pudrición fueron de 2.7, 2.8 y 2.1 respectivamente según la escala 1 a 5 (Tabla 11). Los genotipos mostraron diferencias significativas en cuanto a rendimiento. A.D.T. 81, Pool 4 # (82), Pool 8 (83) y Pool 4 (83) no difieren significativamente en su rendimiento.

El análisis combinado (Tabla 12) mostró diferencias altamente significativas entre genotipos para rendimiento. Así mismo, la interacción genotipo por localidad fué altamente significativa para este carácter.

En los ciclos 1982-83 y 1983-84 los ensayos de genotipos precoces no presentaron interacción genotipo por localidad, aún cuando difieren las entradas de los dos ensayos en los dos ciclos. La variedad INIAP-101 fué incluida como testigo en ambos ensayos. La F1 de la variedad experimental Batán 81-04 fué evaluada en el primer año y la F2 en el segundo. El promedio de dos localidades en la F1

rindió más que INIAP-101 (según DMS.05); en cambio la F2 no tuvo diferencia en cuanto a rendimiento con el testigo. En la comparación entre la F1 y F2 de Batán 81-04 basada en el comportamiento del testigo INIAP-101, el efecto de la heterosis de la F1 fué de 11.2%.

En los ensayos de genotipos tardíos evaluados en los ciclos 1982-83 y 1983-84 las entradas difieren en ambos años con excepción de INIAP-176 y Pool 4 #(82). La interacción genotipo por localidad en cuanto a rendimiento fué altamente significativa para ambos años. La F1 de la variedad experimental A.D.T. 81 fué evaluada en el primer año y la F2 en el segundo. La F1 y F2 de A.D.T. 81 rindió más que INIAP-176. En la comparación entre la F1 y F2 basada en el comportamiento del testigo INIAP-176, el efecto de la heterosis fué de 2.3%. La F2 de A.D.T. 81 basada en el comportamiento de Pool 4 #(82) rindió mas que la F1 lo que significa que el efecto de heterosis fué nulo según la comparación indirecta.

La variedad experimental A.D.T. 81, Amarillo Duro Tardío, no mostró diferencias entre F1 y F2 por efecto de la heterosis calculada indirectamente; en cambio, las diferencias entre F1 y F2 de la variedad experimental Batán 81-04, Amarillo Harinoso Intermedio fueron mayores por efecto de la heterosis. Por otra parte, A.D.T. 81 a nivel de F1 y F2 rindió más que Batán 81-04 y ha sido reportado en otros ensayos en el ciclo 1983-84 (3).

Aparte del rendimiento y considerando otros caracteres, estas dos Variedades Experimentales se diferenciaron por su tipo de grano, aspecto de mazorca y pudrición de mazorca para la producción comercial. Las otras variedades experimentales deben avanzarse a F2 con el fin de realizar una mejor evaluación de su comportamiento; los pooles genéticos mostraron un aceptable nivel en todos los caracteres agronómicos.

BIBLIOGRAFIA

1. CIMMYT 1981. Report on Maize Improvement 1978-79. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. El Batán, México.
2. CIMMYT 1983. Informe del CIMMYT 1982. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. El Batán, México.
3. EGUEZ, J; TABA, S; MORENO, F; GALARZA, M. y RIVADENEIRA, J. 1984. Resultados de Ensayos a nivel de finca de Variedades de maíz en Zona Alta con pequeños agricultores en Ecuador, 1983-84 *ibid.*
4. TABA, S. 1983. Mejoramiento de Maíz Harinoso y Morocho de la Zona Andina. X Reunión de Especialistas de Maíz de la Zona Andina. Abril 1982. Santa Cruz, Bolivia. pp. 158-171.
5. HALLAUER, A.R., and MIRANDA, J.B. 1981. Quantitative Genetics in maize breeding. Iowa State University Press, Ames, Iowa 50010. United States of America.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen la colaboración brindada por el personal técnico de los Programas de Maíz de las Estaciones Experimentales "Santa Catalina" y "Chuquipata" (C.E.A.) del INIAP, en la conducción y toma de datos de los ensayos. Además al Ing. Gabriel Suárez que nos ayudó en los análisis de los datos.

TABLA 1. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ PRECOZ DE TIERRAS ALTAS EVALUADO EN SANTA CATALINA EN 1982-83.

ENTRADA	RENDIMIENTO.	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSCHS.	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
Pool 1 (82)	6192.0	91.0	218.8	121.3	7.9	6.5	34.0	2.7	---	2.2
Pool 3 (82)	7306.3	89.5	224.3	127.5	2.7	2.7	37.0	2.2	---	2.0
INIAP-101	5610.8	90.0	222.5	116.3	1.9	5.6	39.2	2.0	---	2.2
Pool 1 y 2 02	6729.3	93.3	233.8	122.5	4.3	5.7	35.0	2.2	---	2.2
BATAN 81 01 (F1)	6239.0	89.0	226.3	122.5	4.3	0.7	34.5	2.7	---	3.2
BATAN 81 03 (F1)	6741.8	92.0	230.0	127.5	7.7	3.1	38.7	2.5	---	2.7
BATAN 81 04 (F1)	6855.8	95.5	222.5	131.3	1.4	1.4	36.5	1.5	---	2.0
C.V.	16.4	1.9	3.28	6.4						
\bar{x}	6525.9	91.5	225.4	124.1	4.3	3.7	36.4	2.3	---	2.4
DMS.05	1590.41	2.6	10.97	11.9						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.

TABLA 2. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ PRECOZ DE TIERRAS ALTAS EVALUADO EN CEA EN 1982-83

VARIEDADES	RENDIMTO.	DIAS A FLORAC.	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHS.	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
Pool 1 (82)	3680.5	74.8	207.5	92.5	11.1	5.5	27.0	---	2.7	3.5
Pool 3 (82)	4215.0	72.8	200.5	107.0	9.9	7.8	32.2	---	3.0	4
INIAP-101	3069.3	74.8	229.0	105.0	28.1	1.9	26.7	---	2.7	3.2
Pool 1 y 2 02	5944.5	79.8	213.5	121.5	16.7	7.2	34.5	---	2.2	2.2
BATAN 81 01 (F1)	4189.0	75.5	211.0	105.0	9.9	7.2	27.7	---	2.5	4.0
BATAN 81 03 (F1)	4773.3	74.3	223.5	118.0	18.3	4.0	31.2	---	2.2	3.5
BATAN 81 04 (F1)	5211.5	80.5	222.5	113.0	4.0	0.8	31.5	---	2.0	3.0
C.V.	12.1	3.6	5.8	13.0						
\bar{X}	4440.4	76.0	215.4	108.9	14.0	4.9	30.1	---	2.5	3.4
DMS. 05	801.6	4.1	18.7	21.1						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.

TABLA 3. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ PRECOZ DE TIERRAS ALTAS EVALUADO EN DOS SITIOS, SANTA CATALINA Y CEA EN 1982-83.

ENTRADA	RENDIMTO.	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHADAS	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	g	No.	1-5	1-5	1-5
Pool 1 (82)	4936.2	82.8	213.1	106.9	9.2	9.5	30.5	---	---	2.9
Pool 3 (82)	5760.6	81.1	212.4	117.2	6.1	4.9	34.6	---	---	3.0
INIAP-101	4340.0	82.4	225.7	110.6	12.5	4.2	33.0	---	---	2.7
Pool 1 y 2 02	6336.8	86.5	233.6	122.0	10.5	6.3	34.7	---	---	2.2
BATAN 81 01 (F1)	5214.0	82.2	218.6	113.7	6.7	3.5	31.1	---	---	3.6
BATAN 81 03 (F1)	5757.5	83.3	226.7	122.7	12.3	3.4	35.0	---	---	3.1
BATAN 81 04 (F1)	6033.6	88.0	225.5	122.1	2.6	1.1	34.0	---	---	2.5
C.V.	15.5	2.7	4.7	9.8						
\bar{X}	5482.7	83.7	220.4	116.5	8.5	4.7	33.3	---	---	2.8
DMS. .05	830.7	2.2	10.1	11.3						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.

TABLA 4. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ TARDIO EVALUADO EN SANTA CATALINA EN 1982-83

ENTRADA	RENDIMIENTO.	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHADAS	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
Pool 2 (82)	6073.8	99.0	245.0	150.0	8.6	13.3	31.5	3.0	3.2	3.2
Pool 4 # (82)	6828.8	109.0	278.8	177.5	13.0	4.9	34.7	2.7	2.0	3.0
INIAP-153	4737.8	116.5	290.0	162.5	14.7	2.3	30.5	3.5	2.0	3.0
SAN MARCEÑO	5937.0	105.8	255.0	137.5	6.4	4.3	34.5	2.2	2.7	2.7
A.D.T. 81 (f1)	5767.3	120.0	297.5	172.5	19.1	3.7	35.0	3.0	1.2	3.2
B.D.T.	4845.5	114.0	285.0	167.5	5.3	3.1	32.0	2.5	1.7	2.7
INIAP-176	4735.3	133.8	307.0	200.0	26.3	3.5	34.2	4.0	1.0	3.0
C.V.	18.9	1.7	4.8	9.5						
\bar{X}	5560.7	114.0	279.8	166.8	13.3	5.0	33.2	3.0	2.0	3.0
DMS. 05	1568.1	2.8	19.9	23.6						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.

TABLA 5. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ TARDIO EVALUADO EN CEA EN 1982-83.

ENTRADA	RENDIMTO.	DIAS A FLORAC.	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHADAS	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
Pool 2 (82)	4477.8	78.3	235.5	119.0	13.9	4.2	28.7	---	3.0	4.5
Pool 4 # (82)	5250.0	89.5	247.5	138.0	7.5	3.3	30.0	---	2.5	4.0
INIAP-153	5497.0	104.0	277.5	173.0	7.4	0.7	27.0	---	2.0	2.5
SAN MARCEÑO	5005.3	88.5	245.0	154.5	11.6	2.5	30.2	---	2.0	2.7
A.D.T. 81 (F1)	7198.5	101.5	280.5	170.0	8.1	0.0	30.7	---	1.2	1.5
B.D.T.	3992.8	102.8	270.0	174.5	5.4	0.0	27.7	---	2.2	3.0
INIAP-176	7638.0	106.3	283.0	175.5	27.7	0.0	28.5	---	1.5	1.7
C.V.	16.3	2.0	5.6	12.6						
\bar{X}	5579.9	95.8	262.7	157.8	11.7	1.5	29.0	---	2.1	2.9
DMS. 05	1352.7	2.8	21.7	29.5						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.

TABLA 6. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ TARDIO DE TIERRAS ALTAS EVALUADAS EN DOS SITIOS, SANTA CATALINA Y CEA EN 1982-83.

ENTRADA	RENDIMTO.	DIAS A FLORAC.	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHS.	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
Pool 2 (82)	5275.7	88.6	240.2	134.5	11.2	9.1	30.1	---	3.1	3.9
Pool 4 # (82)	6039.4	99.3	263.1	157.7	10.5	4.3	32.4	---	2.2	3.5
INIAP-153	5117.4	110.2	283.7	167.7	11.1	1.7	28.7	---	2.0	2.7
SAN MARCEÑO	5471.1	97.1	250.0	146.0	8.9	4.9	32.4	---	2.4	2.7
A.D.T. 81 (F1)	6482.9	110.7	289.0	171.2	13.9	2.1	32.9	---	1.2	2.4
B.D.T.	4419.1	108.4	277.5	171.0	5.3	1.7	29.9	---	2.0	2.9
INIAP-176	6186.6	120.0	295.2	187.7	26.7	2.0	31.4	---	1.2	2.4
C.V.	17.7	1.8	5.2	11.1						
\bar{X}	5570.3	104.9	271.3	162.3	12.5	3.7	31.1	---	2.0	2.9
DMS. 05	1000.5	1.9	14.3	18.2						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.

TABLA 7. MEDIAS DE CARACTER AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ PRECOZ DE TIERRAS ALTAS EVALUADO EN SANTA CATALINA EN 1983-84.

ENTRADA	RENDIMIENTO	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHADS.	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
BATAN 81 04 (F2)	5676.7	---	192.7	103.0	5.9	1.0	34.0	3.0	3.0	3.0
SC-81-01 (F1)	6080.0	---	202.7	101.7	13.6	0.8	39.0	3.0	3.0	3.7
SC-81-03 (F1)	6345.7	---	204.3	117.7	7.9	0.9	38.0	3.0	3.7	2.7
SC-81-04 (F1)	8071.7	---	214.7	109.0	2.7	0.0	36.3	2.0	3.0	2.7
AC-81-01 (F1)	7032.7	---	201.3	112.7	5.3	1.8	37.7	2.3	3.3	3.3
AC-81-03 (F1)	6671.7	---	182.7	100.3	20.7	1.7	40.3	3.0	3.7	3.3
AC-81-04 (F1)	6885.0	---	208.7	110.0	0.0	0.9	38.0	2.7	3.0	2.7
Pool 3 (83)	5734.3	---	197.3	111.7	11.0	1.7	39.3	3.0	3.3	3.0
Pool 6 (83)	5495.7	---	207.7	110.3	12.1	0.8	38.7	3.3	3.3	3.0
INIAP 101	5020.0	---	208.3	103.0	4.8	0.9	34.7	2.7	3.3	3.0
C.V.	14.7	---	5.9	8.3						
\bar{X}	6301.5	---	202.3	107.3	8.4	1.0	37.6	2.8	3.3	3.0
DMS. 05	1589.8		20.3	15.4						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad

TABLA 8. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ PRECOZ EVALUADO EN CHAULLABAMBA, AZUAY EN 1983-84

ENTRADA	RENDIMTO.	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHADS.	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
BATAN 81 04 (F2)	3435.3	---	193.3	94.0	---	---	20.7	2.0	3.7	3.0
SC 81 01 (F1)	3193.3	---	190.0	94.0	---	---	25.0	2.0	3.3	3.7
SC 81 03 (F1)	3924.7	---	186.7	92.7	---	---	28.0	3.0	3.7	3.3
SC 81 04 (F1)	4105.7	---	222.0	107.3	---	---	23.0	2.0	2.3	3.7
AC 81 01 (F1)	3579.0	---	202.7	101.3	---	---	25.0	2.0	3.7	3.7
AC 81 03 (F1)	3424.0	---	202.0	86.7	---	---	23.0	2.0	3.0	3.0
AC 81 04 (F1)	5159.3	---	214.0	111.3	---	---	27.3	2.0	2.3	2.3
Pool 3 (83)	2796.0	---	200.0	81.3	---	---	26.3	2.7	3.0	3.3
Pool 6 (83)	3776.7	---	220.0	96.0	---	---	25.7	3.0	3.0	3.7
INIAP 101	2055.0	---	202.0	95.3	---	---	18.0	3.7	3.0	3.0
C.V.	24.3	---	7.6	16.2						
\bar{X}	3543.9	---	203.3	96.0	---	---	24.2	2.4	3.1	3.3
DMS. 05	1475.3	---	26.4	26.8						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.

TABLA 9. MEDIAS DE CARACTER AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ PRECOZ EVALUADO EN DOS SITIOS, SANTA CATALINA Y CHAULLABAMBA EN 1983-84.

ENTRADA	RENDIMTO.	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHS.	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
BATAN 81 04 (F2)	4556.0	---	193.0	98.5	---	---	27.3	2.5	3.3	3.0
SC-81-04 (F1)	4636.6	---	196.3	97.8	---	---	32.0	2.5	3.1	3.7
SC-81-03 (F1)	5135.2	---	195.5	109.5	---	---	33.0	3.0	3.7	3.0
SC-81-04 (F1)	6088.7	---	218.3	108.1	---	---	29.6	2.0	2.6	3.2
AC-81-01 (F1)	5305.8	---	202.0	107.0	---	---	31.1	2.1	3.5	3.5
AC-81-03 (F1)	5047.8	---	192.3	93.5	---	---	31.6	2.5	3.3	3.1
AC-81-04 (F1)	6022.1	---	211.3	110.6	---	---	32.6	2.3	2.6	2.5
Pool 3 (83)	4265.1	---	198.6	96.5	---	---	32.8	2.8	3.1	3.1
Pool 6 (83)	4631.2	---	213.8	103.1	---	---	32.2	3.1	3.1	3.3
INIAP -101	3537.5	---	205.1	99.1	---	---	26.3	3.0	3.1	3.0
C.V.	18.2	---	6.8	12.5						
\bar{X}	4922.6	---	202.6	102.4	---	---	30.9	2.6	3.1	3.1
DMS. 05	1047.8	---	16.1	14.9						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad

TABLA 10. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ TARDIO DE TIERRAS ALTAS EVALUADO EN SANTA CATALINA EN 1983-84

ENTRADA	RENDIMTO.	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHADS.	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
A.D.T. 81 (F2)	7418.0	---	270.7	173.7	---	---	38.0	2.3	2.7	2.0
Pool 4 #82 (82)	8038.3	---	246.0	158.3	---	---	36.3	2.0	2.0	3.0
Pool 7 (83)	8851.3	---	245.3	144.3	---	---	36.7	2.0	2.0	2.3
Pool 8 (83)	8057.0	---	270.3	162.3	---	---	38.3	2.3	2.0	2.6
Bco. Ecu.	7859.7	---	270.0	172.3	---	---	34.7	2.0	2.7	2.7
Pool 5 (83)	6512.7	---	228.7	136.0	---	---	37.0	2.7	3.0	2.7
Pool 4 (83)	8444.7	---	255.0	157.3	---	---	37.3	2.0	2.3	2.7
Pool 2 (83)	6818.0	---	240.7	135.3	---	---	34.3	2.0	2.7	4.0
INIAP-176	9243.7	---	266.7	199.3	---	---	34.3	2.0	3.0	2.3
C.V.	11.4	---	4.8	16.5						
\bar{X}	7915.9	---	254.8	159.9	---	---	36.3	2.1	2.5	2.7
DMS. 05	1569.0	---	21.0	45.7						

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.-

Tabla 11. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ TARDIO DE TIERRAS ALTAS EVALUADO EN SAN ANTONIO DE PICHINCHA EN 1983-84.

ENTRADA	RENDIMIENTO.	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHADAS	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
A.D.T. 81 (F2)	7811.3	---	---	---	3.3	5.8	39.3	2.3	2.3	1.0
Pool 4 # (82)	6198.0	---	---	---	0.0	3.1	32.3	2.3	2.7	2.0
Pool 7 (83)	4836.7	---	---	---	0.9	7.0	38.3	3.3	2.7	1.7
Pool 8 (83)	7042.3	---	---	---	3.4	3.4	38.0	3.0	2.3	2.0
Bco. Ecu.	4383.0	---	---	---	0.9	5.7	35.0	2.0	3.0	2.0
Pool 5 (83)	5817.0	---	---	---	1.8	5.2	38.3	3.0	3.0	2.3
Pool 4 (83)	6381.0	---	---	---	0.0	4.5	37.3	3.0	3.0	2.7
Pool 2 (83)	4069.0	---	---	---	6.7	10.0	30.0	2.7	3.7	4.0
INIAP-176	5695.0	---	---	---	4.7	7.4	36.3	3.0	3.0	1.3
C.V.	19.0									
\bar{x}	5803.7	---	---	---	2.4	5.8	36.1	2.7	2.8	2.1
DMS. 05	1912.8									

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.

TABLA 12. MEDIAS DE CARACTERES AGRONOMICOS DE GERMOPLASMA DE MAIZ TARDIO DE TIERRAS ALTAS EVALUADO EN DOS SITIOS, SANTA CATALINA Y SAN ANTONIO DE PICHINCHA EN 1983-84.

ENTRADA	RENDIMTO.	DIAS A FLORACION	ALTURA PLANTA	ALTURA MAZORCA	ACAME RAIZ	ACAME TALLO	PLANTAS COSECHADS.	TIPO GRANO	ASPECTO MAZORCA	PUDRICION MAZORCA
	kg/ha*		cm.	cm.	%	%	No.	1-5	1-5	1-5
ADT 81 (F2)	7614.6	---	---	---	---	---	38.6	2.3	2.5	1.5
Pool 4 # (82)	7118.1	---	---	---	---	---	34.3	2.1	2.3	2.5
Pool 7 (83)	6844.0	---	---	---	---	---	37.5	2.6	2.3	2.0
Pool 8 (83)	7549.6	---	---	---	---	---	38.1	2.6	2.1	2.3
Bco. Ecu.	6121.3	---	---	---	---	---	34.8	2.0	2.8	2.3
Pool 5 (83)	6164.8	---	---	---	---	---	37.6	2.3	3.0	2.5
Pool 4 (83)	7412.8	---	---	---	---	---	37.3	2.5	2.6	2.7
Pool 2 (83)	5443.5	---	---	---	---	---	32.1	2.3	3.2	4.0
INIAP-176	7469.3	---	---	---	---	---	35.3	2.5	3.0	1.8
C.V.	14.7									
\bar{X}	6859.8	---	---	---	---	---	36.2	2.3	2.6	2.4
DMS. 05	1184.5									

* Rendimiento ajustado a 14% de humedad.