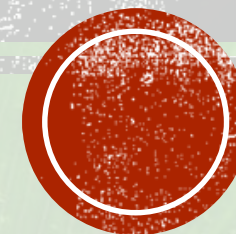


PCCMCA 2019



64 Reunión Anual
Programa Cooperativo Centroamericano
para el Mejoramiento de Cultivos y Animales
PCCMCA
Honduras 2019



Hotel Ensenada
Tela, Honduras

29 abril al 3 de mayo de 2019





SEMILLAS VALLE VERDE



Evaluación de híbridos de maíz en la Región Mesoamericana, PCCMCA, 2018



64 Reunión Anual
Programa Cooperativo Centroamericano
para el Mejoramiento de Cultivos y Animales
PCCMCA
Honduras 2019

id|ap

centa
Enrique Álvarez Córdova

Roman Gordon Mendoza

Héctor Deras Flores



ANTECEDENTES

Evaluación de cultivares elites en ensayos regionales (Registro oficial).

Interacción Genotipo-Ambiente

Conceptos de Estabilidad y adaptabilidad (Lin et al 1986, Lin y Binns 1994)





OBJETIVOS

- Evaluar la adaptación de híbridos de maíz de grano blanco y amarillo desarrollado por los Programas Nacionales y de las principales Compañías Privadas de semillas, en diferentes ambientes de la región maicera de Centro América.
- Determinar la interacción de los híbridos en los diferentes ambientes, con el propósito de identificar genotipos superiores y con buena estabilidad de rendimiento.
- Facilitar la información agronómica obtenida a los Programas Nacionales, Compañías Privadas de Semilla e instituciones internacionales, para la toma de decisiones en relación a la selección de genotipos tanto a nivel de cada país como a nivel regional



MATERIALES Y MÉTODOS



- Látice 3 x 6 (blancos) Látice 3 x 5 (amarillos) con 3 rep's
- Parcela experimental de 2 surcos de 5.2 m de largo
- Variables medidas: Flor, alt pt y mz, pt y mz/m^2 , mz/pta , acame, sanidad (pt y mz), aspecto (pt y mz), rend grano.
- Análisis de varianza por localidad y a través de loc's
- Análisis de conglomerados por el método de Ward (Johnson, 1998)
- Análisis de estabilidad Biplot GGE-SReg





	Localidad	País	Institución
1.	San Jerónimo, Baja Verapaz	Guatemala	ICTA
2.	San José, La Máquina	Guatemala	ICTA
3.	Cuyuta	Guatemala	Syngenta
4.	Escuintla	Guatemala	Semillas del Trópico
5.	La Libertad, El Petén	Guatemala	Semilla Valle Verde
6.	Panzos, Alta Verapaz	Guatemala	Semilla Valle Verde
7.	Las Cruces, El Petén	Guatemala	Monsanto
8.	San Andrés	El Salvador	CENTA
9.	Santa Cruz Porrillo	El Salvador	CENTA
10.	H Tutultepeque, Nejapa	El Salvador	Pioneer
11.	Nueva Concepción, Chalatenango	El Salvador	Advanta
12.	Pueblo Viejo, Ahuachapán	El Salvador	CENTA
13.	Omonita, Cortés	Honduras	DICTA
14.	Danlí, El Paraíso	Honduras	DICTA
15.	Nindirí, Masaya	Nicaragua	INTA
16.	Masatepe/CECA	Nicaragua	INTA
17.	El Ejido, Los Santos	Panamá	IDIAP
18.	Chupá, Macaracas	Panamá	IDIAP
19.	San Jorge, Los Chiles, Alajuela	Costa Rica	INTA
20.	El Cerrito, Valle del Cauca	Colombia	Semilla Valle

Guatemala	7
El Salvador	5
Honduras	2
Nicaragua	2
Panamá	2
Costa Rica	1
Colombia	1
Total	20

LOCALIDADES

Ensayos Híbridos grano blanco





LOCALIDADES

Ensayos Híbridos grano amarillo

	Localidad	País	Institución
1.	San Jerónimo, Baja Verapaz	Guatemala	ICTA
2.	San José, La Máquina	Guatemala	ICTA
3.	Cuyuta	Guatemala	Syngenta
4.	Escuintla	Guatemala	Semillas del Trópico
5.	La Libertad, El Petén	Guatemala	Semilla Valle Verde
6.	Panzos, Alta Verapaz	Guatemala	Semilla Valle Verde
7.	Las Cruces, El Petén	Guatemala	Monsanto
8.	San Andrés	El Salvador	CENTA
9.	Santa Cruz Porrillo	El Salvador	CENTA
10.	H Tutultepeque, Nejapa	El Salvador	Pioneer
11.	Nueva Concepción, Chalatenango	El Salvador	Advanta
12.	Omonita, Cortés	Honduras	DICTA
13.	Danlí, El Paraíso	Honduras	DICTA
14.	Nindirí, Masaya	Nicaragua	INTA
15.	Masatepe/CECA	Nicaragua	INTA
16.	El Ejido, Los Santos	Panamá	IDIAP
17.	Aranda, Pocrí	Panamá	IDIAP
18.	Upala, Pueblo Nuevo, Alajuela	Costa Rica	INTA
19.	El Cerrito, Valle del Cauca	Colombia	Semilla Valle

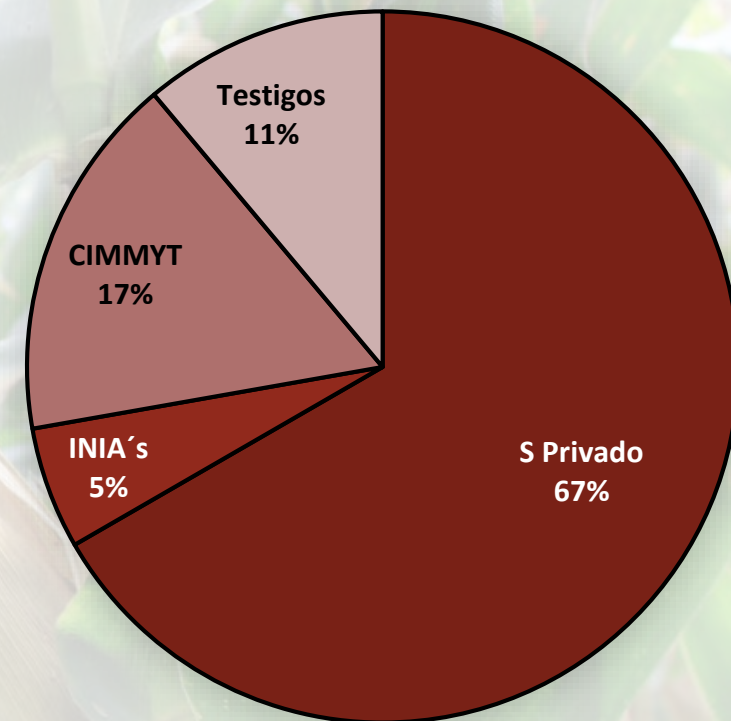
Guatemala	7
El Salvador	4
Honduras	2
Nicaragua	2
Costa Rica	1
Panamá	2
Colombia	1
Total	19



HÍBRIDOS DE GRANO BLANCO



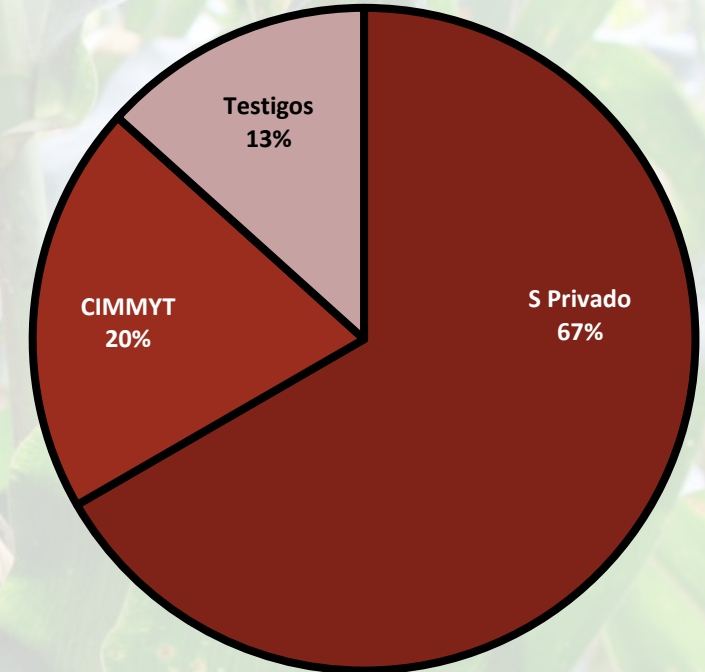
	Híbrido Blancos	Institución
1.	JC-EM452	Semillas Valle Verde
2.	JC-EM43S	Semillas Valle Verde
3.	MN-8998XDL1	Monsanto
4.	MQ-9011	Monsanto
5.	MQ-8584	Monsanto
6.	ST TREX 4100	Semilla del Trópico
7.	P-4279W	Pioneer
8.	X40M-525W	Pioneer
9.	X40M-527W	Pioneer
10.	X40M-531W	Pioneer
11.	CLTHW15080	CIMMYT
12.	CLTHW15109	CIMMYT
13.	CLTHW15125	CIMMYT
14.	HE-61	CENTA
15.	N1-R05	Advanta
16.	NB-15	Advanta
17.	DK-390 (Testigo común)	Monsanto
18.	Testigo Local	



HÍBRIDOS DE GRANO AMARILLO



	Híbridos Amarillos	Institución
1.	PAC-390164	Advanta
2.	PACER-15014	Advanta
3.	PACER-14013	Advanta
4.	ADV-9139	Advanta
5.	JC-12 PINTO	Semillas Valle Verde
6.	X40M-321	Pioneer
7.	HV-132549	Advanta
8.	MR-9019	Monsanto
9.	MR-9040	Monsanto
10.	MR-9043	Monsanto
11.	CLTHY16003	CIMMYT
12.	CLTHY16013	CIMMYT
13.	CLTHY16121	CIMMYT
14.	DK-7500 (Testigo común)	Monsanto
15.	Testigo Local	





**RESULTADOS Y
DISCUSIÓN**

**HÍBRIDOS
BLANCOS**



Localidad		h^2	DMS/ Rango	S^2 Rep	S^2 Rep x Blk	S^2 Híbrido	S^2 Residuo	C.V. (%)
Danlí	HON	0.95	0.21	0.012	0.000	3.754	0.625	7.5
Las Cruces	GUA	0.91	0.24	0.000	0.081	1.067	0.303	5.8
San Jerónimo	GUA	0.89	0.27	0.956	0.355	2.420	0.858	10.3
Tutultepeque	ESV	0.96	0.19	0.011	0.056	1.391	0.191	4.9
Omonita	HON	0.89	0.25	0.245	0.579	1.552	0.560	8.4
Masatepe	NIC	0.94	0.20	0.000	0.000	3.784	0.716	9.8
SC Porrillo	ESV	0.95	0.22	0.014	0.029	2.665	0.447	7.7
El Cerrito	COL	0.85	0.26	0.095	0.139	1.014	0.532	8.6
El Ejido	PTY	0.95	0.18	0.000	0.067	1.486	0.211	5.5
Chalatenango	ESV	0.84	0.34	0.000	0.118	0.868	0.479	8.4
Nindirí	NIC	0.89	0.32	0.000	0.066	0.945	0.358	7.4
Chupá	PTY	0.90	0.27	0.000	0.036	1.326	0.457	8.5
Cuyuta	GUA	0.91	0.21	0.068	0.320	1.383	0.414	8.6
La Libertad	GUA	0.72	0.41	1.230	0.717	0.347	0.401	9.0
San Andrés	ESV	0.95	0.18	0.016	0.000	3.642	0.551	10.7
Escuintla	GUA	0.96	0.16	0.000	0.086	1.991	0.258	8.4
Panzos	GUA	0.32	0.60	0.007	0.186	0.068	0.434	12.9
Pueblo Viejo	ESV	0.91	0.25	0.000	1.986	1.104	0.316	11.2
San Jorge	CRC	0.00	0.70	0.000	0.635	0.000	1.316	25.9
San José	GUA	0.91	0.24	0.020	0.000	1.200	0.340	13.3



VALORES DE REPETITIVIDAD POR VARIABLE EN CADA LOCALIDAD

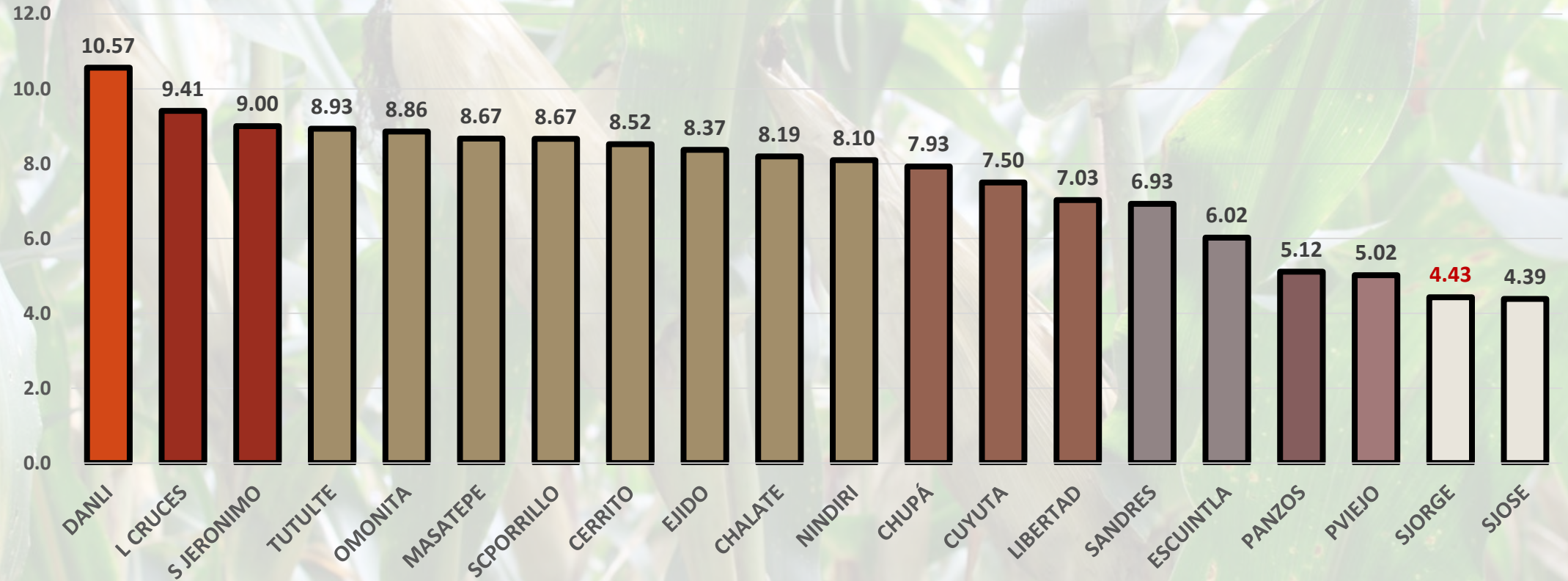
	REND	FM	FF	ALPT	ALMZ	PTM2	MZM2	MXP	PMZ	POD	ACR	ACT	ENF1	ENF2	ACH	ASPT	ASMZ	COB	POMZ	HUM
S JERONIMO	0.89	0.91	0.90	0.61	0.64	0.63	0.70	0.85	0.93	0.69	0.00	0.20	.	.	.	.	0.93	0.94	0.51	0.83
S JOSE	0.91	0.97	0.96	0.90	0.84	0.87	0.84	0.67	0.85	0.74	0.14	0.55	0.72	0.72	0.55	0.60	0.81	0.58	0.66	0.75
OMONITA	0.89	0.00	0.00	0.75	0.80	0.63	0.74	0.73	0.91	0.63	0.34	0.00	.	.	.	.	0.81	0.82	0.51	0.77
DANLI	0.95	0.91	0.89	0.88	0.80	0.34	0.52	0.54	0.98	0.47	0.00	0.65	0.92	.	.	0.39	0.72	0.89	0.83	0.63
NINDIRI	0.89	0.80	0.65	0.82	0.93	0.38	0.64	0.50	0.79	0.71	0.13	0.00	0.76	0.00	0.52	0.00	0.51	0.07	0.96	0.65
MASATEPE	0.94	0.91	0.74	0.95	0.87	0.59	0.57	0.49	0.93	0.72	0.05	0.00	0.82	0.67	0.56	0.23	0.16	0.69	0.78	0.28
EJIDO	0.95	0.87	0.83	0.85	0.80	0.52	0.80	0.00	0.90	0.82	.	0.75	0.81	.	.	0.67	0.65	0.92	0.00	0.79
CHUPÁ	0.90	0.92	0.92	0.87	0.57	0.29	0.80	0.31	0.90	0.84	.	0.75	0.49	.	.	0.60	0.75	0.83	0.22	0.31
L CRUCES	0.91	0.80	0.61	0.95	0.88	0.15	0.72	0.73	0.71	0.63	0.89	0.09	.	.	0.54	.	.	0.44	0.75	0.93
E CERRITO	0.85	0.88	0.90	0.81	0.78	0.63	0.90	0.85	0.73	0.88	.	0.69	.	0.27	.	0.43	0.78	.	0.73	0.80
TUTULTEPEQUE	0.96	.	.	0.98	0.93	0.81	0.85	0.83	0.92	0.91	.	.	.	.	.	.	.	.	0.92	0.95
CUYUTA	0.91	0.66	0.66	0.83	0.80	0.87	0.85	0.15	0.82	0.62	.	.	.	.	0.27	0.88	0.68	0.90	0.65	0.97
ESCUINTLA	0.96	0.72	0.70	0.86	0.65	0.56	0.93	0.58	0.95	0.88	0.34	0.23	.	0.60	0.71	0.58	0.82	0.42	0.22	0.74
LIBERTAD	0.72	0.00	0.18	0.00	0.59	0.48	0.47	0.52	0.79	0.60	0.00	0.07	.	.	.	.	0.00	0.10	0.00	0.85
PANZOS	0.32	0.50	0.89	0.03	0.00	0.24	0.50	0.02	0.00	0.13	0.49	0.00	.	.	.	.	0.46	0.43	0.40	0.00
CHALATE	0.84	0.87	0.87	0.92	0.75	0.65	0.72	0.45	0.87	0.88	0.78	0.00	.	.	.	0.78	0.84	0.87	0.74	0.53
P VIEJO	0.91	.	.	.	.	0.49	0.55	0.16	0.69	0.97	.	.	.	.	.	.	0.71	0.90	.	0.65
S ANDRES	0.95	0.75	0.76	0.91	0.83	0.36	0.55	0.19	0.97	0.97	0.04	0.00	.	.	.	0.73	0.92	0.70	0.77	0.65
SC PORRILLO	0.95	0.55	0.71	0.00	0.59	0.90	0.90	0.60	0.92	0.53	0.68	0.00	.	.	0.51	0.58	0.84	0.98	0.33	0.22
COMBINADO	0.97	0.93	0.92	0.97	0.96	0.91	0.95	0.87	0.93	0.91	0.80	0.53	0.45	0.43	0.63	0.77	0.91	0.90	0.91	0.76
No LOCALIDADES	19	17	17	18	18	19	19	19	19	19	14	17	7	6	7	12	17	17	18	19

CUADRADOS MEDIO DEL RENDIMIENTO Y OTRAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

F. de V	<i>Rend</i>	<i>Flor</i>	<i>Alpt</i>	<i>Almz</i>	<i>Ptm⁻²</i>	<i>Mzpt⁻¹</i>	<i>PMz</i>	<i>Pod</i>	<i>Acar</i>	<i>Acat</i>	<i>Cob</i>
Genotipo**	1.183	0.675	126.9	65.4	0.04	0.001	150.9	0.001	0.000	0.000	0.001
Ambiente**	2.598	12.054	537.5	237.3	0.258	0.003	804.9	0.002	0.001	0.011	0.000
Gen x Amb**	0.539	0.756	28.1	22.1	0.027	0.001	168.8	0.001	0.000	0.001	0.001
Residuo	0.442	0.866	130.8	79.7	0.151	0.005	125.0	0.001	0.001	0.001	0.001
h²	0.97	0.92	0.97	0.96	0.91	0.87	0.93	0.92	0.80	0.55	0.91
DMS/Rango	0.16	0.22	0.12	0.12	0.26	0.23	0.20	0.17	0.29	0.47	0.19
CV (%)	8.6	1.6	4.6	7.0	6.8	7.1	8.2	4.1	4.3	4.2	4.3

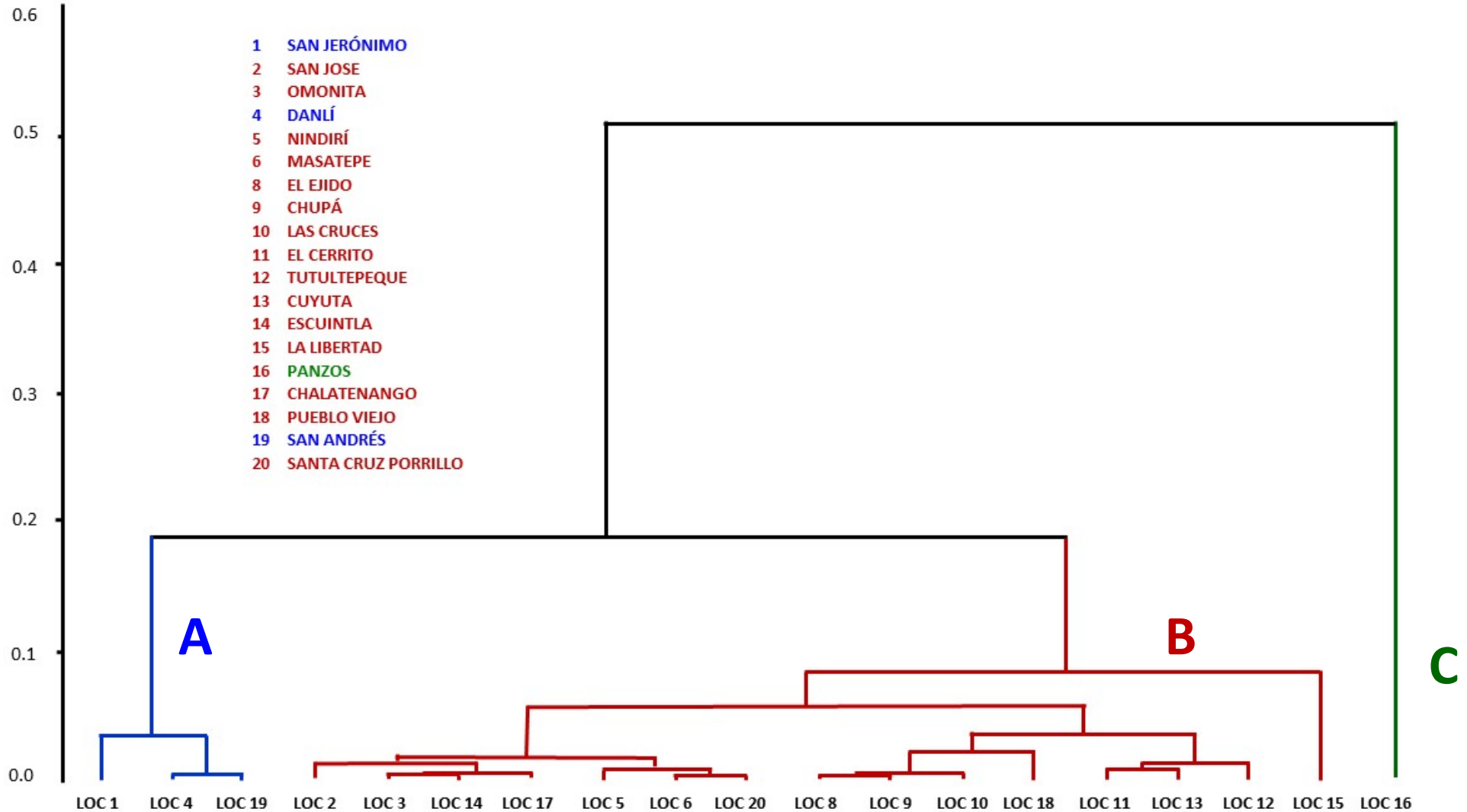


RENDIMIENTO DE GRANO POR LOCALIDADES



CONGLOMERADOS SEGÚN LOCALIDADES

Distancia



Rendimiento, Floración Femenina, Altura de plantas, Mazorcas/planta, Peso de Mazorcas, Pudrición, Acame y Cobertura de mazorca

Híbridos	Rendimiento (tha ⁻¹)				Flor F (días)	Alpt (cm)	Pomz	Ptm ⁻²	MzPt ⁻¹	PMz g	Pud %	Cob %	Acat %	Asmz 1-4
	19 loc	Gr-A (11)	Gr-B (7)	Gr-C (1)										
X40M-531W	8.97	8.80	8.96	5.90	56	252	5.95	5.89	0.99	152	7.3	3.5	5.3	2.4
P-4279W	8.79	9.92	8.60	4.53	57	255	5.95	6.00	1.01	147	7.0	2.1	5.9	2.6
CLTHW15109	8.67	11.53	8.15	4.98	57	255	5.93	6.16	1.04	141	6.4	1.5	9.8	2.5
X40M-527W	8.62	8.25	8.54	5.46	57	255	5.87	5.76	0.99	150	7.9	3.2	6.4	2.5
MN-8998XD8L1	8.58	10.95	8.17	5.10	56	242	5.84	6.20	1.07	138	7.0	2.7	8.3	2.5
X40M-525W	8.57	9.31	8.40	5.24	57	258	5.77	5.84	1.01	147	7.8	4.3	6.3	2.8
CLTHW15080	8.52	11.11	8.01	4.37	56	255	5.92	5.94	1.01	143	8.4	4.6	8.3	2.3
MQ-8584	8.37	9.62	8.11	5.18	56	248	5.85	5.75	0.99	145	8.8	1.1	4.2	2.6
CLTHW15125	8.37	10.46	7.88	5.65	58	255	5.93	6.17	1.05	136	4.4	2.3	8.4	2.3
HE-61	8.13	10.30	7.71	5.04	57	253	5.80	5.84	1.01	140	7.5	4.7	7.6	2.5
MQ-9011	8.05	7.62	8.18	4.82	56	242	5.73	5.70	1.01	142	7.7	2.5	5.3	2.7
DK-390 (TC)	8.01	9.89	7.43	6.16	55	248	5.78	5.74	1.00	141	6.2	6.0	9.5	2.4
ST TREX 4100	6.92	9.81	8.18	5.20	58	256	5.46	5.43	1.00	128	9.6	5.4	9.9	2.8
Testigo Local	6.76	7.74	6.78	4.91	56	245	5.57	5.51	1.00	123	9.1	6.0	7.8	2.7
JC-EM43S	6.26	7.33	6.63	4.32	56	240	5.55	5.41	0.98	116	8.0	4.6	9.6	2.8
JC-EM452	6.26	6.50	6.19	4.54	55	240	5.28	5.09	0.97	123	6.8	7.9	11.5	2.7
NB-15	5.94	7.15	6.02	5.86	57	234	5.38	4.92	0.92	122	14.7	5.0	6.2	3.1
N1-R05	5.71	6.54	5.70	5.31	55	211	5.53	5.33	0.97	107	27.4	18.9	8.0	3.4
Promedio	7.75	8.83	7.50	5.12	56	247	5.73	5.71	1.00	136	9.0	4.8	7.7	2.6
DMS (5%)	0.52				1	5	0.18	0.21	0.03	9	4.1	3.5	3.7	0.2



COMPARACIÓN CON TESTIGOS

Híbridos	% sobre DK-390 (TC)				% sobre Testigo Local			
	19 loc	Gr-A (15)	Gr-B (3)	Gr-C (1)	19 loc	Gr-A	Gr-B	Gr-C
X40M-531W	12	-11	21	-4	33	20	35	37
P-4279W	10	0	16	-26	30	35	30	5
CLTHW15109	8	17	10	-19	28	57	23	15
X40M-527W	8	-17	15	-11	28	13	29	26
MN-8998XD8L1	7	11	10	-17	27	49	23	18
X40M-525W	7	-6	13	-15	27	27	27	21
CLTHW15080	6	12	8	-29	26	52	21	1
MQ-8584	5	-3	9	-16	24	31	22	20
CLTHW15125	5	6	6	-8	24	43	19	31
HE-61	2	4	4	-18	20	41	16	17
MQ-9011	1	-23	10	-22	19	4	23	12
DK-390 (TC)	0	0	0	0	18	35	12	43
ST TREX 4100	-14	-22	-9	-20	2	6	2	14
Testigo Local	-16	-26	-11	-30	0	0	0	0
JC-EM43S	-22	-34	-17	-26	-7	-11	-7	5
JC-EM452	-22	-28	-19	-5	-7	-2	-9	36
NB-15	-26	-34	-23	-14	-12	-11	-14	23
N1-R05	-29	-39	-24	-24	-16	-18	-15	8
Promedio	-3	-11	1	-17	15	21	13	18



ANÁLISIS DE VARIANZA TIPO IV DE LA VARIABLE RENDIMIENTO DE GRANO (AMMI-Biplot GGE)

F de V	g.l.	C.M.	%
Amb	18	143.55	52.1
Gen	17	68.37	22.0
Gen x Amb	306	2.16	14.2
PCA ₁	34	38.88	72.4
PCA ₂	32	5.85	10.3

PCA1 y PCA2 explican el 82.7% de la interacción Gen x Amb



BI-PLOT GGE-SREG

Grupo Ambiental B

- San José, **GUA**
- Omonita, **HON**
- Nindirí, **NIC**
- Masatepe, **NIC**
- El Ejido, **PAN**
- Chupá, **PAN**
- Las Cruces, **GUA**
- El Cerrito, **COL**
- Tutultepeque, **ESV**
- Cuyuta, **GUA**
- Escuintla, **GUA**
- La Libertad, **GUA**
- Panzos, **GUA**
- Chalatenango, **ESV**
- Pueblo Viejo, **ESV**
- SCruz Porrillo, **ESV**

- X40M-531W**
- X40M-527W**
- MQ-9011**
- P-4279W**

Grupo Ambiental A

- Danlí, **HON**
- San Andrés, **ESV**
- San Jerónimo, **GUA**

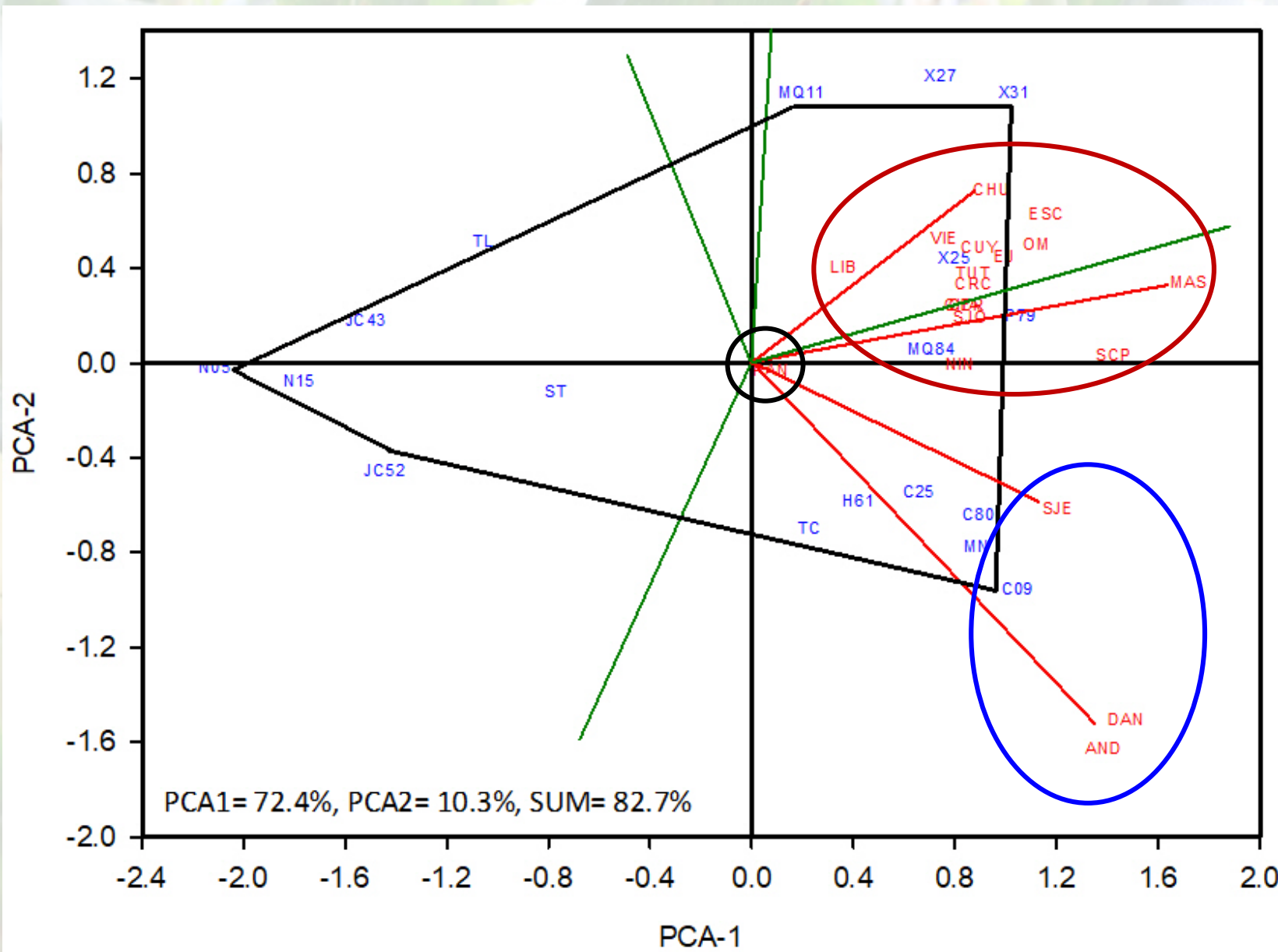
M8998XDL1
CLTHW-15109
CLTHW15080

Más estable
 MQ-8584

Grupo Ambiental C

Panzos, **GUA**

DK-390 (TC)
HE-61





**RESULTADOS Y
DISCUSIÓN**

HÍBRIDOS AMARILLOS



Localidad		h^2	DMS/ Rango	s^2 Rep	s^2 Rep x Blk	s^2 Híbrido	s^2 Residuo	C.V. (%)
El Cerrito	COL	0.88	0.31	0.000	0.000	1.556	0.658	8.1
Omonita	HON	0.84	0.32	0.337	0.000	1.277	0.737	8.9
Masatepe/CECA	NIC	0.91	0.23	0.000	0.681	0.865	0.268	5.7
El Ejido	PTY	pty	0.28	0.013	0.013	0.538	0.369	6.9
H Tutultepeque	ESV	0.94	0.19	0.060	0.032	1.828	0.361	6.8
Nueva Concepción	GUA	0.71	0.38	0.043	0.134	0.601	0.744	10.0
Danlí	HON	0.91	0.29	0.061	0.003	1.360	0.407	7.4
Las Cruces	GUA	0.88	0.27	0.076	0.397	0.860	0.348	7.0
Santa Cruz Porrillo	ESV	0.88	0.28	0.032	0.000	2.015	0.855	11.1
Aranda	PTY	0.88	0.25	0.062	0.029	0.818	0.320	7.1
San Jerónimo	GUA	0.79	0.35	0.604	0.000	1.063	0.828	11.8
La Libertad	GUA	0.10	0.77	0.146	0.056	0.031	0.856	12.1
Nindirí	NIC	0.80	0.42	0.000	0.000	0.647	0.480	9.3
Cuyuta	GUA	0.50	0.62	0.112	0.458	0.339	1.030	15.4
San José	GUA	0.92	0.22	0.000	0.119	0.861	0.235	8.4
Escuintla	GUA	0.90	0.24	0.047	0.000	0.708	0.226	8.2
San Andrés	ESV	0.95	0.20	0.285	0.000	1.130	0.190	8.5
Panzos	GUA	0.61	0.49	0.000	0.466	0.433	0.828	18.0
Upala	CRC	0.68	0.50	0.000	0.106	0.822	1.158	25.3



	FM	FF	ALPT	ALMZ	PTM2	MZM2	MXP	PMZ	POD	ACR	ACT	ENF1	ENF2	ASPT	ASMZ	COB	POMZ	HUM	TEXT	
JERONIMO	0.89	0.58	0.03	0.50	0.73	0.87	0.77	0.84	0.00	.	0.73	.	.	.	0.92	0.83	0.63	0.84	0.91	
SAN JOSE	0.95	0.91	0.00	0.67	0.62	0.92	0.88	0.79	0.43	0.02	0.93	0.74	0.85	0.84	0.55	0.90	0.14	0.80	0.94	
OMONITA	0.85	.	0.73	0.77	0.71	0.82	0.75	0.93	0.20	.	.	.	.	.	0.07	0.68	0.80	0.88	.
DANLI	0.96	0.94	0.70	0.00	0.00	0.52	0.26	0.84	0.62	0.68	0.65	0.80	.	0.31	0.85	0.92	0.27	0.75	.	
MASATE	0.78	0.84	0.84	0.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.49	.	0.05	0.26	0.00	0.16	0.34	0.45	0.40	0.52	
NINDIRI	0.85	0.69	0.51	0.08	0.65	0.79	0.61	0.46	0.10	0.25	0.00	0.74	0.55	0.00	0.34	0.49	0.23	0.00	0.51	
UPALA	.	.	0.85	0.80	0.86	0.81	0.00	0.65	0.63	.	.	0.37	.	0.36	0.47	0.63	0.00	0.00	.	
EJIDO	0.89	0.89	0.77	0.48	0.44	0.68	0.73	0.69	0.21	.	0.86	0.48	.	0.62	0.67	0.93	0.00	0.79	0.84	
ARANDA	0.93	0.93	0.89	0.45	0.36	0.72	0.72	0.84	0.00	.	0.85	0.62	.	0.53	0.83	0.00	0.35	0.43	0.96	
CRUCES	0.69	0.85	0.85	0.96	0.00	0.37	0.26	0.88	0.00	.	.	.	.	.	.	0.46	0.76	0.98	.
CERRITO	0.93	0.96	0.80	0.39	0.46	0.42	0.41	0.78	0.53	.	0.75	.	0.83	0.00	.	.	0.00	0.93	0.76	
TUTULTEPEQUE	.	.	.	.	0.85	0.89	0.62	0.82	0.87	.	.	.	.	.	.	.	.	0.55	.
CUYUTA	0.83	0.83	0.80	0.58	0.71	0.05	0.17	0.00	0.00	.	.	.	.	0.48	0.00	0.00	0.54	0.99	0.93
ESCUINTLA	0.49	0.54	0.82	0.55	0.65	0.90	0.67	0.69	0.15	0.28	0.41	.	0.63	0.54	0.55	0.41	0.47	0.81	.	
LIBERTAD	0.21	0.65	0.21	0.00	0.55	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.23	.	.	.	0.16	0.32	0.00	1.00	0.00	
PANZOS	0.46	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.18	.	.	.	0.00	0.00	0.01	0.95	0.00	
N CONCEPCION	0.92	0.93	0.59	0.00	0.47	0.76	0.58	0.87	0.78	0.16	0.00	.	.	0.52	0.65	0.80	0.00	0.00	.	
SAN ANDRES	0.92	0.92	0.68	0.00	0.85	0.92	0.91	0.89	0.31	0.59	0.64	.	.	0.63	0.00	0.82	0.00	0.47	.	
SC PORRILLO	0.84	0.87	0.71	0.76	0.78	0.87	0.74	0.85	0.86	0.64	0.00	.	.	0.59	0.69	0.84	0.25	0.71	.	
COMBINADO	0.94	0.95	0.29	0.35	0.92	0.93	0.87	0.68	0.76	0.74	0.42	0.00	0.37	0.58	0.66	0.79	0.00	0.70	0.87	
No localidades	17	16	18	18	19	19	19	19	19	19	13	16	8	5	13	16	17	18	19	10

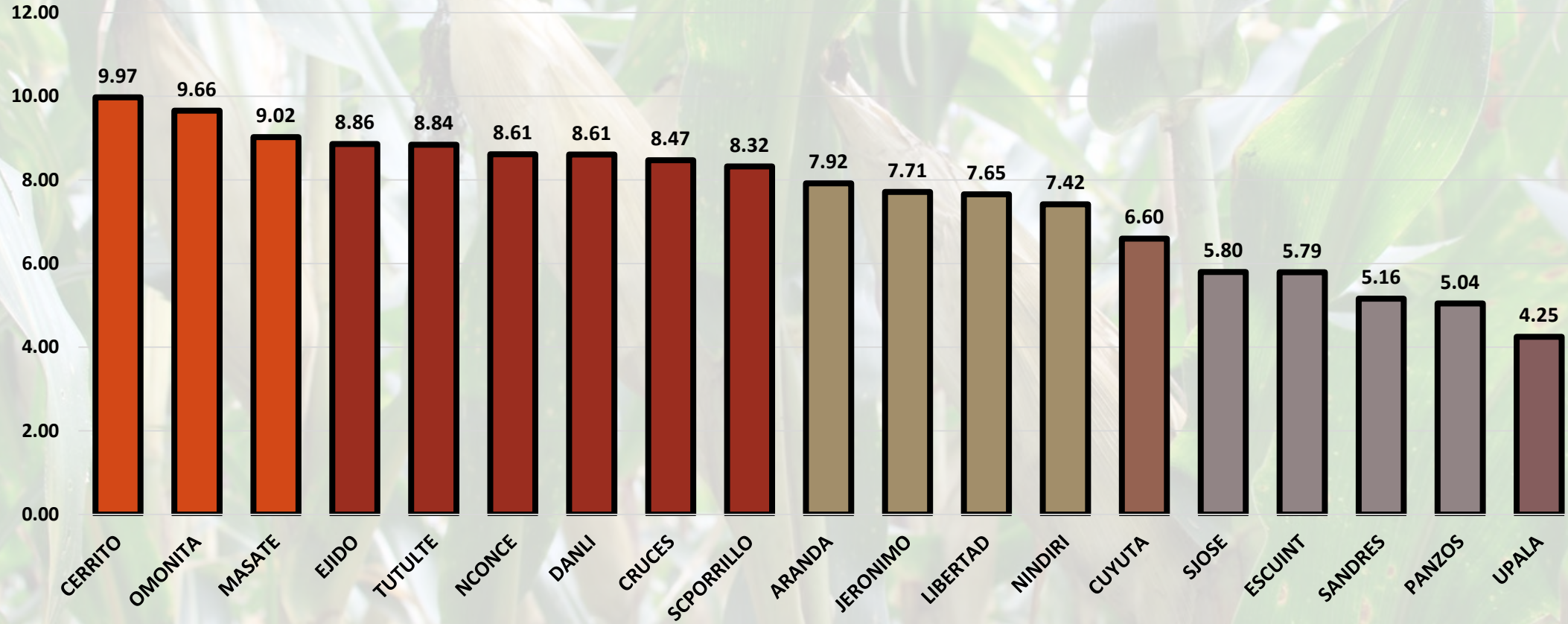


CUADRADOS MEDIO DEL RENDIMIENTO Y OTRAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

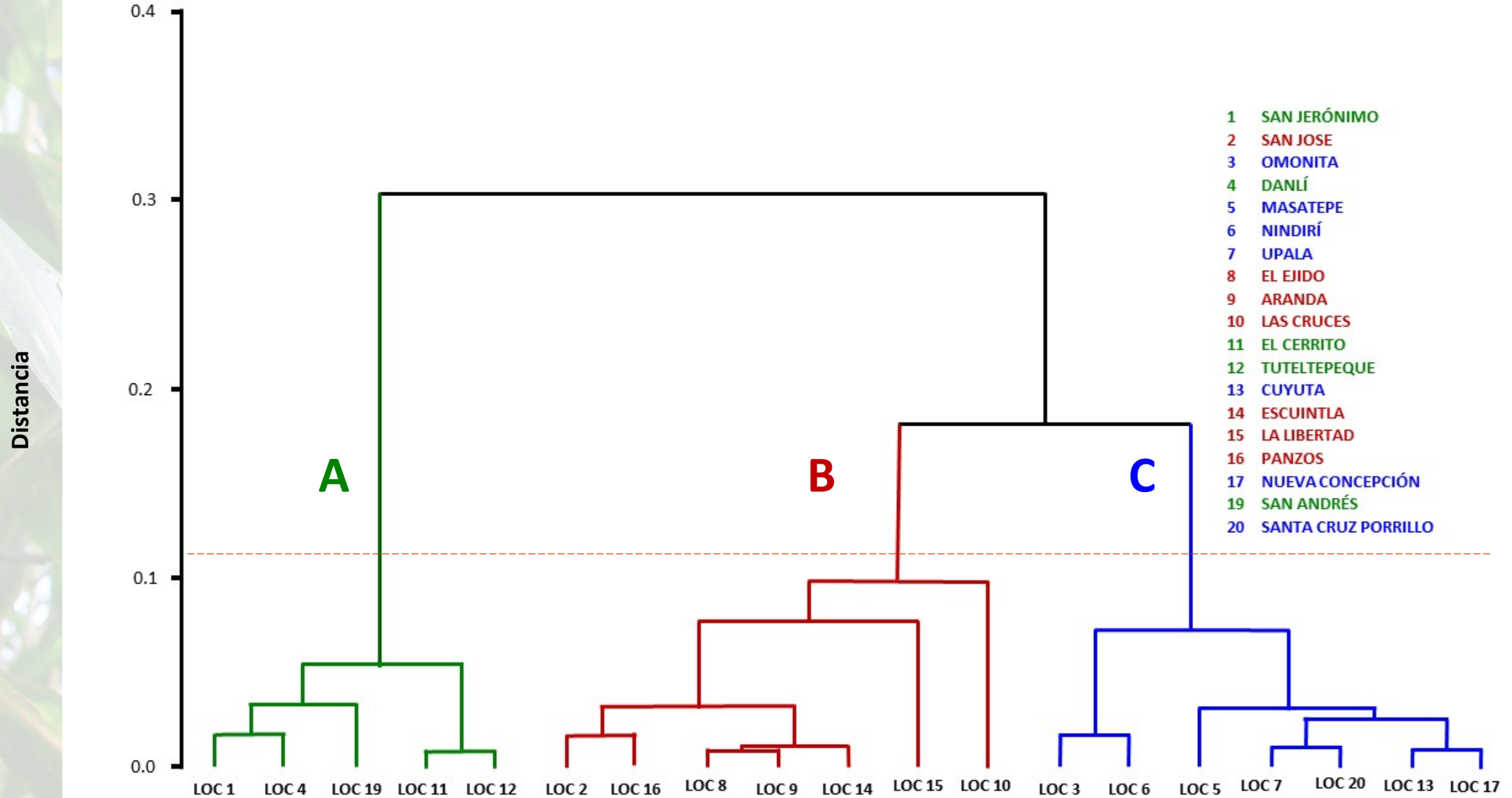
F. de V	Rend	Flor	Alpt	Almz	Ptm⁻²	Mzpt⁻¹	PMz	Pod	Acar	Acat	Cob
Genotipo**	0.516	1.46	40	16	0.066	0.002	68.9	0.000	0.000	0.000	0.000
Ambiente**	2.704	11.37	454	220	0.583	0.003	659.9	0.002	0.000	0.009	0.000
Gen x Amb**	0.452	0.71	2	0	0.053	0.001	7.6	0.000	0.000	0.001	0.000
Residuo	0.559	1.57	5433	1597	0.178	0.011	1820.8	0.001	0.001	0.001	0.000
h²	0.94	0.95	0.29	0.37	0.91	0.86	0.68	0.79	0.74	0.42	0.80
DMS/Rango	0.18	0.22	0.53	0.52	0.29	0.26	0.36	0.33	0.41	0.60	0.30
C.V. (%)	9.8	2.3	31.5	33.0	7.6	10.1	32.5	4.1	4.4	4.2	0.0



RENDIMIENTO DE GRANO POR LOCALIDADES



CONGLOMERADOS SEGÚN LOCALIDADES



Rendimiento, Mazorcas cosechadas y Peso de Mazorcas

Híbridos	Rend (tha-1)	Flor F (días)	Alpt (cm)	Pomz	Ptm ²	MzPt ¹	PMz g	Pud %	Acar %	Acat %	Enf (1-5)	Cob (%)	Text 1 - 4
CLTHY16013	8.44	59	241	0.52	5.84	1.06	137	7.9	2.5	9.5	1.9	7.6	3.1
X40M-321	8.33	55	248	0.51	5.79	0.98	148	7.6	0.7	12.0	2.0	5.1	2.1
MR-9019	8.30	56	247	0.59	5.89	1.09	132	7.7	1.3	7.7	1.7	3.4	3.0
CLTHY16003	8.07	58	248	0.53	5.79	1.05	135	6.0	4.0	12.8	2.1	1.0	2.7
MR-9040	8.04	55	237	0.54	5.50	1.15	128	9.7	1.4	8.0	1.7	2.6	2.8
MR-9043	7.98	55	238	0.54	5.71	1.02	157	10.1	0.6	3.8	2.0	3.2	2.7
DK-7500 (TC)	7.82	55	239	0.52	5.69	1.05	133	7.9	1.0	4.7	2.1	3.6	2.5
PAC-390164	7.69	55	270	0.51	5.40	1.02	143	8.0	2.5	6.9	1.8	2.7	2.0
CLTHY16121	7.65	58	245	0.51	5.84	1.03	127	7.0	1.7	7.9	1.9	2.9	2.0
T LOCAL	7.55	56	235	0.52	5.72	1.01	132	7.0	1.9	4.2	1.8	2.8	2.5
PACER-15014	7.29	57	233	0.52	5.69	1.01	130	10.7	3.5	8.4	1.7	1.8	2.2
ADV-9139	6.97	56	218	0.54	5.18	1.03	136	9.9	2.1	6.6	1.9	2.5	2.4
HV-132549	6.92	56	221	0.52	5.29	0.99	135	10.4	1.4	5.4	1.8	1.7	2.3
PACER-14013	6.73	58	236	0.52	5.20	1.01	128	14.1	6.4	9.4	2.0	3.4	3.2
JC-12 PINTO	5.68	57	242	0.51	5.14	1.00	113	8.5	4.6	8.7	2.1	1.3	1.9
Promedio	7.56	57	240	0.53	5.58	1.03	134	8.8	2.4	7.7	1.9	3.0	2.5
DMS (5%)	0.52	1	28	0.06	0.21	0.04	16	2.7	2.3	5.4	0.4	2.1	0.4



COMPARACIÓN CON TESTIGOS

Híbridos	Rend tha-1				% sobre DK-7055 (TC1)				% sobre Testigo Local			
	19 loc	Gr-A (5)	Gr-B (7)	Gr-C(7)	19 loc	Gr-A	Gr-B	Gr-C	20 loc	Gr-A	Gr-B	Gr-C
CLTHY16013	8.44	9.08	7.57	8.80	8	0	4	18	12	-3	5	31
X40M-321	8.33	8.09	7.57	9.30	7	-11	4	24	10	-13	5	38
MR-9019	8.30	9.66	7.42	8.23	6	6	2	10	10	3	3	22
CLTHY16003	8.07	8.75	6.84	8.75	3	-4	-6	17	7	-6	-5	30
MR-9040	8.04	8.10	7.76	8.25	3	-11	7	10	6	-13	8	23
MR-9043	7.98	8.08	7.87	8.06	2	-11	8	8	6	-13	10	20
DK-7500 (TC)	7.82	9.10	7.26	7.49	0	0	0	0	4	-3	1	11
PAC-390164	7.69	8.35	7.30	7.52	-2	-8	1	0	2	-11	2	12
CLTHY16121	7.65	8.45	6.57	8.12	-2	-7	-10	8	1	-9	-8	21
T LOCAL	7.55	9.34	7.18	6.73	-3	3	-1	-10	0	0	0	0
PACER-15014	7.29	6.94	7.22	7.63	-7	-24	-1	2	-3	-26	1	13
ADV-9139	6.97	6.63	6.94	7.21	-11	-27	-4	-4	-8	-29	-3	7
HV-132549	6.92	6.98	6.96	6.90	-12	-23	-4	-8	-8	-25	-3	3
PACER-14013	6.73	6.87	6.75	6.65	-14	-25	-7	-11	-11	-26	-6	-1
JC-12 PINTO	5.68	6.45	4.92	5.81	-27	-29	-32	-22	-25	-31	-31	-14
Promedio	7.56	8.06	7.08	7.70	-3	-11	-3	3	0	-14	-1	14



ANÁLISIS DE VARIANZA TIPO IV DE LA VARIABLE RENDIMIENTO DE GRANO (GGE-Biplot)

F de V	g.l.	C.M.	%	
Amb	18	222.34**	61.7	
Gen	14	31.63**	11.4	
Gen x Amb	252	1.96**	14.1	
	PCA ₁	31	15.83**	52.4
	PCA ₂	29	4.84**	15.1

PCA1 y PCA2 explican el 67.5 % de la interacción Gen x Amb



BI-PLOT GGE-SREG

Grupo Ambiental A

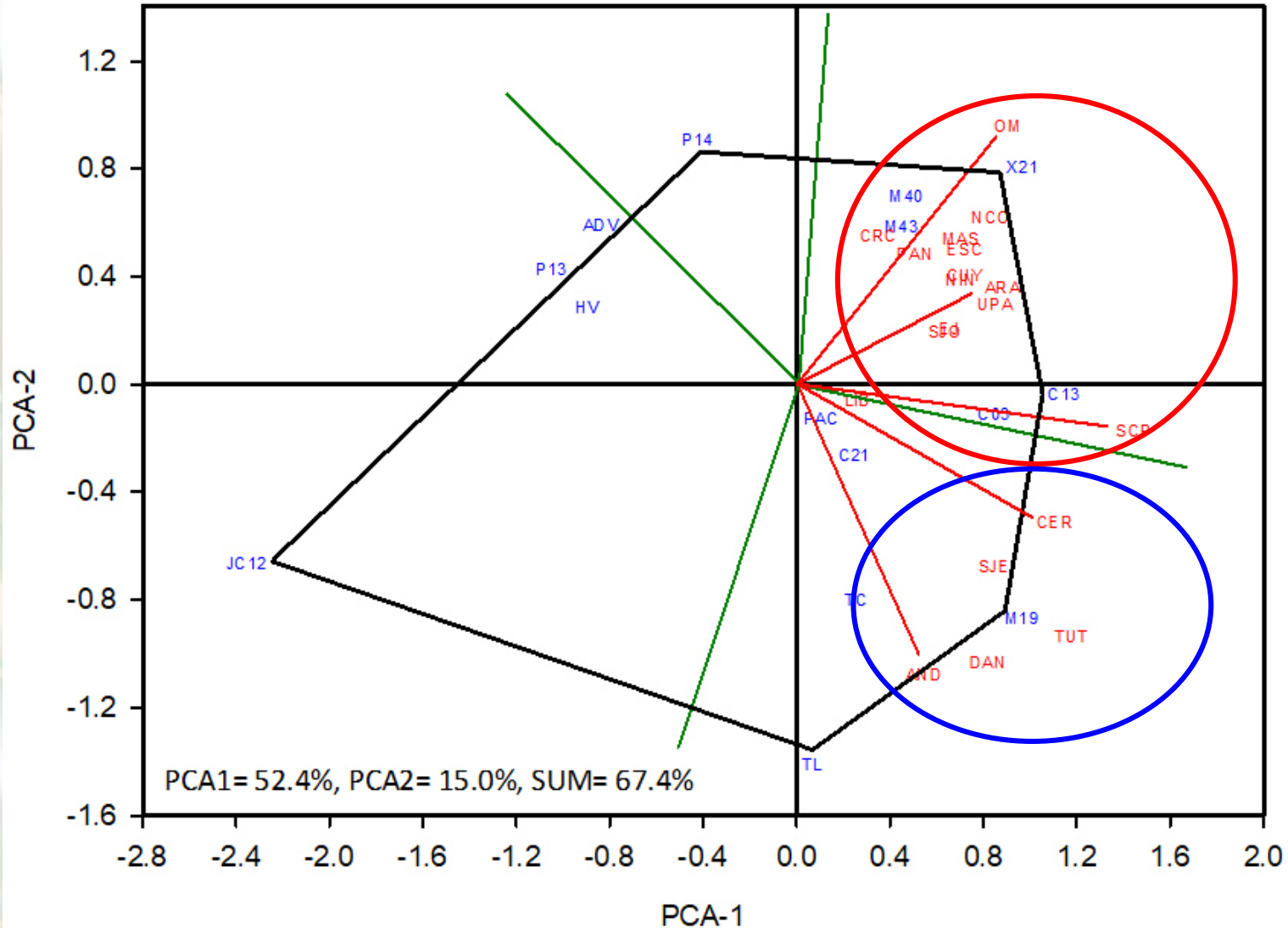
- San José, GUA
- Omonita, HON
- Masatepe, NIC
- Nindirí, NIC
- Upala, CRC
- El Ejido, PTY
- Aranda, PTY
- Las Cruces, GUA
- Cuyuta, GUA
- Escuintla, GUA
- La Libertad, GUA
- Panzos, GUA
- N Concepción, GUA
- SC Porrillo, ESV

CLTHY16013
 CLTHY16003
 X40M-321
 MR-9040
 MR-9043

Grupo Ambiental B

- El Cerrito, COL
- Danlí, HON
- San Jerónimo, GUA
- Tututelpeque, ESV
- San Andrés, ESV

MR-9019
 DK-7500 (TC)
 CLTHY16013
 TESTIGO LOCAL



Más estables
 CLTHY16013
 CLTHY16003



CONCLUSIONES

- Se identificaron híbridos de grano blanco que superan a los testigos locales en los distintos países de Mesoamérica. El testigo regional DK-390 fue superado en rendimiento por siete de los 18 híbridos evaluados, sobresaliendo X40M-531W, P-4279W con más del 10%.
- En la evaluación de híbridos de grano amarillo se encontró que el testigo regional DK-7500 fue superado por seis híbridos sobresaliendo el CLTHY16013, X40M-321 y MR-9019 con más del 10%, mientras que el testigo local en cada país fue superado en mayor magnitud por este mismo grupo de híbridos superiores.
- En general se cuenta con híbridos que presentan buenas características agronómicas y buena tolerancia a las enfermedades foliares.
- Los diseños utilizados para la evaluación de estos híbridos permiten manejar la variabilidad de los terrenos en donde se establecieron los ensayos mostrando buena calidad de datos en función a los estadísticos de precisión como repetitividad y coeficiente DMS/Rango.
- Los análisis de estabilidad permitieron identificar híbridos estables así como permitió la identificación de la adaptabilidad de algunos híbridos a localidades específicas de la Región Centroamericana.



id|ap

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ



Enrique Álvarez Córdova

Muchas gracias por su atención

¿ Preguntas ?



Conference Paper Full-text available

Evaluación de híbridos de maíz en distintos ambientes de la Región Mesoamericana, PCCMCA, 2017

April 2018
Conference: Evaluación de híbridos de maíz en distintos ambientes de la Región Mesoamericana, PCCMCA, 2017 · At: Panama
Roman Gordon · Héctor Deras Flores

Overview Stats Comments Citations References (15) Related research

Abstract

Dos ensayos fueron sembrados a través de distintos ambientes de la Región Mesoamericana, con el objetivo de seleccionar los híbridos de maíz con mejor estabilidad y adaptabilidad en la región. El material genético consistió de 20 híbridos de grano blanco y 12 híbridos de grano amarillo. Se utilizó el diseño de bloques incompletos Alfa Látiçe 5x4 para los ensayos de blancos y Alfa Látiçe 4x3, para los ensayos de amarillos, se establecieron tres repeticiones por ensayo. Se realizó un análisis de varianza REML combinado e individual por localidad. Para estimar la adaptabilidad y estabilidad de los híbridos y de los ambientes se usó el modelo AMMI Biplot GGE-SReg y el de conglomerado por el método Ward. El manejo agronómico dado a cada experimento fue basado en las recomendaciones de cada país y empresa ejecutora de los mismos. Se calculó las medias ajustadas para el rendimiento de grano y las principales variables del componente del rendimiento, así como la respuesta de las variedades a las principales enfermedades causadas por hongos en cada localidad. Los análisis estadísticos indicaron diferencias significativas entre genotipos, ambientes y la interacción Genotipo Ambiente para ambos ensayos, indicando la respuesta diferencial de los híbridos ante los diferentes ambientes. El grupo de híbridos blancos conformados por CLTHW15023, CLTHW15007, CLTHW15004 sobresalieron por su alto rendimiento y buenas características agronómicas, superando al mejor testigo regional (DK-390) en 8, 7 y 2%, respectivamente, así como a

Año	No lecturas
2012	234
2013	684
2014	1216
2015	648
2016	383
2017	81
	3246

