

CARACTERIZACIÓN DE 110 ACCESIONES (RECURSOS GENÉTICOS) DE AJÍES, CHILES Y PIMIENTOS (*Capsicum* sp.) EN DIVISA Y AZUERO, PANAMÁ. 1999-2000.

Pedro V. Him H.¹; Gladys T. de Gutiérrez²; Nilso García³; Abraham Castillo⁴

RESUMEN

Los ajíes, chiles y pimientos son productos de importancia para la salud, socioeconómica y ornamental; además, son consumidos a diario por nuestra población y, en Panamá, se produce comercialmente para suplir demandas y necesidades tanto a la población nacional y/o a la agroindustria. Este cultivo se realiza en Panamá, tanto en tierras bajas (provincias de Coclé, Veraguas, Herrera, Los Santos y Panamá), como en tierras altas (provincia de Chiriquí). El IDIAP, a través de su Proyecto de Mejora Genética realiza una serie de actividades que conllevan a identificar o crear nuevas alternativas para los productores, por lo que un total de 110 genotipos (accesiones) fueron establecidos en un ensayo de recurso genético, en los terrenos del INA, Divisa (provincia de Veraguas) y en el Campo Experimental de IDIAP en Azuero (provincia de Los Santos) a 12-16 msnm, latitud de 7° 57' y longitud de 80° 25' proporcionados por REDCAHOR (procedente de distintos países). El objetivo del trabajo fue caracterizarlos bajo condiciones de Panamá e identificar los genotipos tolerantes o susceptibles a *Ralstonia solanacearum* (marchitez bacteriana), al virus-geminivirus y seleccionar progenitores potenciales para el Proyecto de Mejora Genética. Se sembraron líneas de 5-6 m de largo que contenían 12-15 plantas, separadas a 40-50 cm y 1.20 m entre líneas; los semilleros fueron establecidos el 01-12-1999 y el transplante 07-1-2000. Se usó riego por gravedad 2-3 veces/semana (Divisa) y por goteo, en Azuero; se fertilizó con 14 qq/ha de 12-24-12 y 3.0 qq/ha de urea, fraccionada a los 30-45 ddt. Para el

¹ Ph.D. Fitomejorador. IDIAP. Centro de Investigación Agropecuaria Central (CIAC)

e-mail: ldiap_div@cwpanama.net

² Ing. Agr. Instituto Nacional de Agricultura (INA). Tel. 976-1308

³ Téc. Agropecuario. IDIAP. Centro de Investigación Agropecuaria Azuero (CIAAzu)

e-mail: ldiap_azuz@cwpanama.net

⁴ Téc. Agropecuario. IDIAP. Centro de Investigación Agropecuaria Azuero (CIAAzu)

e-mail: ldiap_azuz@cwpanama.net

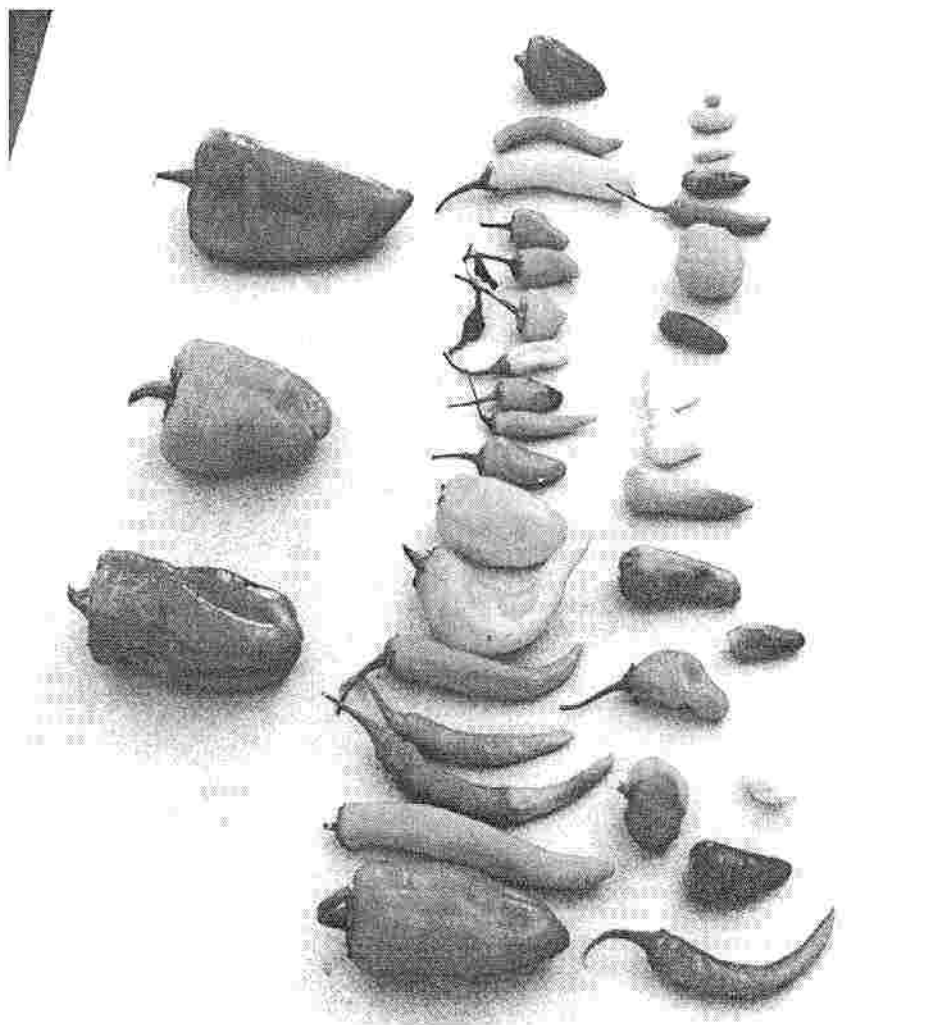
control de malezas se aplicó Roundup, 3.0 l/ha; Paraquat, 1.0 l/ha y control manual. Los chinches, chinchillas y otras plagas se controlaron con Ambush, 150 cc/ha; Eviset, 40 g/ha; y Dipel 81, 1.0 l/ha. Los resultados se reflejan en el Cuadro 1, sobresaliendo los días a floración de 31-70 ddt; días a cosecha de 61-90 ddt; la palatabilidad varió de dulce a picante, la forma de fruto de redondos, cónicos, alargados, achatados, tipo pimentón. El color del fruto varió de verde, rojo, amarillo, anaranjado. El color de pétalos fue blanco o morado. El color de anteras, amarillo o morado; el pedúnculo, liso, en su mayoría y el número de lóculos, variados. La marchitez bacteriana y virosis estuvieron presentes en algunos genotipos. Este estudio permitió caracterizar una gran cantidad de genotipos, muy importante para distintos usos en el Proyecto de Mejora Genética, en lo que respecta a variabilidad genética.

PALABRAS CLAVES: *Capsicum*; ajíes; chiles; pimientos; genotipos; recursos genéticos; REDCAHOR; *Ralstonia solanacearum*; virus-geminivirus; ensayos de procedencias.

CHARACTERIZATION OF 110 GENOTYPES OF CHILIS AND PEPPERS (*Capsicum* sp.) IN DIVISA AND AZUERO, PANAMA. 1999-2000.

The peppers and chilis are produced for the fresh market and industry. This crop is cultivated in low lands of Cocle, Veraguas, Herrera, Los Santos y Panamá as well as the high lands of Chiriquí. IDIAP through its breeding program, identifies and generates new cultivars with characteristics demanded by the market. A total of 110 genotypes provided by REDCAHOR were evaluated in the experimental stations of Divisa (INA) and Los Santos (Azuero; 12-16 msnm, latitud 7°57' y longitud 80°25'). This research was carried out from January to May of 1999 to characterize and identify genotypes tolerant to *Ralstonia solanacearum*, geminivirus and to select potential progenitors for the breeding program. Furrows of 5-6 m long were planted with 12-15 plants, 40-50 cm between plants and 1.20 m between furrow. Drip irrigation was used in Azuero and by furrow in Divisa; weeds were controlled by herbicides (Round up + Paraquat, 3.0 l/ha + 1 l/ha) and manual; plants were fertilized with 14 qq of N-P-K (12-24-12) and 3 qq of urea (30-45 days after transplant (dat)). Insect pests were controlled by insecticide Ambush (150 cc/ha), Eviset (40 g/ha) and Dipel 81 (1.0 l/ha). The results indicate that days to flowering occurred between 31-70 dat, days to crop between 61-90 dat, the taste goes from sweet to spicy, the fruit form were round, conical, lengthened, flattened type paprika; the fruit color were green, red, yellow and orange; the petals color varies from white to violet; the anthers color varies from yellow to violet; the peduncle was smooth and fruit locule varies in number. The bacterial wilting and virus symptoms were detected in some genotypes. The study allows to characterize a great number of genotypes useful for different purposes in the breeding program.

KEY WORDS: *Capsicum*; peppers; chilis; genotypes; *Ralstonia solanacearum*.



**VARIABILIDAD GENÉTICA DE *Capsicum* sp.
(FORMAS, TAMAÑOS Y COLORES)**

INTRODUCCIÓN

Existe una gran diversidad de tipos, formas, sabores, colores y tamaños de ajíes, chiles y pimientos en la naturaleza (Nuez y col., 1996) lo que constituye una gran riqueza de recursos genéticos y nuestra población, cada vez más va adquiriendo distintos hábitos de consumo de estos productos, lo que implica demanda, que sea oportuno y calidad del producto.

Según el reporte de FAO (1999), la superficie cultivada comercialmente de pimientos en todo el mundo es de 3,852,000 ha con una producción de 1,264,335 TM; en Panamá se cultiva anualmente de 300-500 ha y se observa que la producción de ajíes picantes va en aumento, por la demanda exterior.

Por el aumento progresivo en el uso comercial en todo el orbe terrestre, los ajíes, chiles y pimientos se van tornando susceptibles a plagas y enfermedades, principalmente a la bacteria *Ralstonia solanacearum* (marchitez bacteriana),

virus-geminivirus y otros patógenos, que constituyen el principal problema en los países del Trópico. Es a través de los programas de Mejora Genética que se puede hacer buen uso de los recursos genéticos existentes, combinándolos de distintas formas y/o haciendo sobresalir más un tipo que otro, según los intereses o tendencias mundiales. Hoy día, estos productos tienen distintos usos, por lo que es importante caracterizarlos.

Este estudio tuvo como objetivos:

- ✧ Caracterizar un número plural de accesiones bajo las condiciones de Panamá.
- ✧ Identificar genotipos tolerantes o susceptibles a *Ralstonia solanacearum* (marchitez bacteriana) y virus-gemini-virus principalmente.
- ✧ Seleccionar progenitores potenciales para el Proyecto de Mejora Genética de IDIAP y países de la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este ensayo fue conducido en los terrenos del INA, Divisa, provincia de Veraguas y en la Estación Experimental de IDIAP, Azuero, que se encuentran a 12-16 msnm, latitud de 7° 57' y longitud de 80° 25'. El suelo es tipo 11 agrológicamente, inceptisol, de origen aluvial reciente. La temperatura osciló entre $\pm 27^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ y la humedad relativa estuvo entre $\pm 80-90\%$.

En este ensayo se usaron 110 genotipos o accesiones (Cuadro 1), suministrados por REDCAHOR (Red Centro Americana de Hortalizas) y con procedencia de distintos países.

Las parcelas se constituyeron por surcos de 5-6 m de largo que contenían 12-15 plantas, separadas a 40-50 cm y a 1.20 m entre líneas o surcos. Los semilleros fueron establecidos el 01-12-1999 y el transplante 07-1-2000. El manejo agronómico consistió en la aplicación de 14 qq/ha de 12-24-12 a los 6-8 ddt (días después del transplante) conjunta-

mente con la resiembra y aporque, seguido de 3 qq/ha de urea fraccionando a los 30-45 ddt. El riego fue por gravedad 2-3 veces/semana (Divisa) y por goteo en Azuero.

Para el control de malezas se aplicó Roundup, 3.0 lt/ha; Paraquat, 1.0 lt/ha y control manual. Los chinches, chinillas y otras plagas fueron controladas con Ambush, 150 cc/ha; Eviset, 40 g/ha; y Dipel 81, 1.0 lt/ha. Los parámetros a evaluar fueron: días a floración, días a cosecha, palatabilidad (pugencia) del fruto, color del fruto, forma del fruto, color de pétalo, color de anteras, tipo de pedúnculo, tolerancia o susceptibilidad a marchitez bacteriana y/o virus-geminivirus.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como lo demuestra el Cuadro 1, de los 110 genotipos evaluados, en 25 de ellos, las semillas no germinaron, quedando el resto caracterizado de acuerdo a los parámetros a evaluar.

La floración varió de 31-70 ddt (días después del transplante), siendo que los días a cosecha

oscilaron de 61-90 ddt; la palatabilidad varió de dulce a picante; la forma de fruto, de redondos, cónicos, alargados, achatados, tipo pimentón, entre otros. El color de fruto varió desde el verde, amarillo, anaranjado y rojo. El color de pétalos fue blanco y morado. El color de anteras, amarillo y morado. El pedúnculo de los frutos fue liso en su mayoría y el número de lóculos, variados. Es importante considerar estos aspectos en todo programa o Proyecto de Mejora Genética, porque permite disponer de genotipos potenciales para cualquier interés o demanda que se presente y aumento de la riqueza de recursos genéticos para nuestros bancos de germoplasmas. La floración ocurrió de 31-70 ddt, lo que demuestra que algunas de estas accesiones coinciden con los cultivares comerciales o experimentales que variaron de 25-40 ddt y, que, en su mayoría, son cultivares mejorados. Como en estas accesiones se incluyeron genotipos silvestres o poco domesticados, su rango a días floración alcanzó hasta 70 días, lo cual indica que son extremadamente

tardíos; sin embargo, pueden presentar otras características de interés para el fitomejoramiento. Los días a cosecha presentan una relación muy estrecha a días a floración, de 61-90 ddt y por el mismo razonamiento que el anterior era de esperar estas oscilaciones (diferencias). La palatabilidad varió desde dulce hasta picante, ya que el sabor del fruto maduro integra un importante conjunto de procesos, en su mayoría asociados a hidrólisis enzimáticos (Demsey, 1966). Cuando se produce la degradación hidrolítica del almidón y de las pectinas (carbohidratos), aumenta el sabor dulce, ya que esto va asociado a la desaparición de los taninos de sabor astringente. Por el contrario, la presencia de capsicina en los frutos, principalmente en los reptos y la placenta, ya que en el pericarpio la concentración es muy baja (10 ppm) (Cochran y col., 1966).

Los cambios en la textura van asociados a procesos hidrolíticos, produciéndose varios tipos de aldehídos, alcoholes, terpenos, aceites volátiles que son los que

confieren el sabor y aroma de cada variedad. La forma de los frutos se presentó variable: redondos, cónicos, alargados, achatados, tipo pimiento, entre otros. En cuanto a forma y tamaño, está bastante influenciado por la ascendencia de donde provienen, ya que existen varias especies que marcan categóricamente estas características (Cochran, 1942). El color de los frutos varió de verde, amarillo, anaranjado, morado y rojo. A pesar de que en los pimientos se ha demostrado respuesta positiva a los tratamientos con etileno y también un incremento endógeno a partir del punto de viraje verde a rojo (Cantliffe y col., 1975). Por otro lado, el incremento del nivel respiratorio varía considerablemente con el cultivar, generalmente, los pimientos de frutos pequeños (primitivos) son climáticos no así los de carne gruesa. (Quagliotti, 1979).

En la mayoría de variedades de frutos verdes disminuye la concentración de clorofilas y aumenta la de pigmentos carotenoides (Esau, 1972). Esta situación parece estar inducida por el fitocromo,

interviniendo el etileno y ácido absisico. El B-caroteno, criptoxanteno y zeaxanteno, son carotenoides precursores en la ruta biosintética de la maduración del fruto, mientras que los carotenoides rojos, capsanteno y capsorrubeno son pigmentos terminales. El color de pétalos fue blanco y morado y el color de las anteras se presentó amarillo y morado. El pedúnculo de los frutos fue liso en su mayoría y el número de lóculos variados.

Estos aspectos son muy importantes en todo Proyecto de Mejora Genética, porque permite disponer o tener accesible genotipos potenciales para cualquier interés o demanda que se presente y aumento de la riqueza de recurso genético para bancos de germoplasma. En lo que respecta a materiales susceptibles a marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) solamente 2 (dos) accesiones lo presentaron: ppp99776-44 y la sel. 16457; en cuanto a virus-geminivirus 12 (doce): Sn 45; Sel 101; PBC 123; PBC 194; PBC 382; PBC 531; PBC 571; PBC 1466; Sel 6126; Sel 10004; Sel 10792 y Sel 10914;

el resto se presentó como tolerantes.

Es importante caracterizar estos patógenos en nuestras condiciones, por la variación de razas o biotipos que existen de país a país e incluso de una localidad a otra dentro de un mismo país, ya que estos dos problemas son de mayor importancia para el cultivo de la solanáceas en los países del Trópico.

CONCLUSIONES

Este estudio permitió caracterizar, bajo las condiciones de Panamá, una gran cantidad de nuevos genotipos o accesiones, lo que enriquece el acervo de genes para el banco de germoplasma del Proyecto de Mejora Genética y, por ende, para el país.

- ✱ Se caracterizaron accesiones que resultan de interés para el Proyecto de Mejora Genética del IDIAP y enriquecimiento del banco de germoplasma.
- ✱ Muchos genotipos mostraron ser tolerantes a marchitez

bacteriana y virosis, así como también, otros mostraron ser susceptibles para el proyecto.

- ✱ El estudio demostró que existe una amplia diversidad de formas, colores, sabores y tamaños.

RECOMENDACIONES

Se recomienda lo siguiente:

- ✱ Mantener este recurso de genes bien identificado y bien conservado para su uso posterior.
- ✱ Utilizarlos en los proyectos de Mejora Genética.
- ✱ Intercambiar estos materiales con otros países de la región.
- ✱ Divulgar estos estudios a la comunidad científica (Centros de Investigación).

CUADRO 1. ENSAYO DE RECURSOS GENÉTICOS DE AJÍES, CHILES Y PIMIENTOS (*Capsicum* sp.). 1999-2000.

Nº	Código	Origen	Fl	Ces	Tipo Fruto	forma fruto	Color fruto	color pétalo	color anteras	tipo ped	Nº Loc	Enf.
1	SN 18	Bolivia	35	65	Picante	TC	Amarillo	blanco	Amarillo	-	-	
2	Sn 45	Bolivia	31	63	Picante	t.c alargado	Amarillo	blanco	amarillo	-	-	virus
3	SN 47	Bolivia	35	65	Picante	t.c alargado	Amarillo	blanco	amarillo	-	-	
4	SN 54	Bolivia										n.g
5	SN 55	Bolivia										n.g
6	14	Bolivia	35	65	Picante	t.c largo	Amarillo	blanco	amarillo	-	-	
7	60	Bolivia										n.g
8	101	Bolivia	35	65	Picante	red. Aplastado	Rojo	blanco	amarillo	-	-	virus
9		Bolivia	35	65	Dulce	t.c aplastado	Rojo	blanco	amarillo	-	-	
10		Bolivia										n.g
11	PBC7	Checosl ovaquia	31	61	Dulce	Trompito	Morado	Morado /blanco	morado	-	-	
12	PBC82	Perú										n.g
13	PBC95	China	35	65	Dulce	Pimentón	Rojo	blanco	morado	L	3-4	
14	PBC123	Francia	35	65	Picante	picun/erectos	Rojo	blanco	morado	-	-	virus (80%)
15	PBC131	India										n.g
16	PBC139	India										n.g
17	PBC832											n.g
18	PBC152	Nigeria	35	65	Picante	Deig. curvos	Rojo	blanco	morado	-	-	
19	PBC171	Nigeria										n.g
20	PBC184		35	65	Picante	Alarg delgado	Rojo	blanco	morado	-	-	n.g
21	PBC194	Brasil	35	70	Picante	Ancho, asrug.	Rojo	blanco	morado	-	-	virus
22	PBC300	Mongolia	35	65	Picante	Alarg gruesa	Rojo	blanco	morado	-	-	
23	PBC320	Turquia										n.g

CUADRO 1. ENSAYO DE RECURSOS GENÉTICOS DE AJÍES, CHILES Y PIMIENTOS (*Capsicum* sp.). 1999-2000. (Continuación)

Nº	Código	origen	Fl	Cos	Tipo fruto	forma fruto	Color fruto	color pétalo	color anteras	tipo ped	Nº Loc	Enf
24	PBC330	USA										
25	PBC366	Italia	35	65	Picante	Redondeado	Rojo	blanco	morado	-	-	
26	PBC373	Indonesia	35	65	Picante	alargado, delg.	Rojo	morado	morado	-	-	
27	PBC382		35	65	picante	Cónico	Rojo	blanco	morado	-	-	virus (25%)
28	PBC413	USA	35	65	dulce	Cónico	Rojo	blanco	morado	-	-	
29	PBC445	DDR										n.g
30	PBC464	Etiopia	35	65	picante	Ancho,alarg	Rojo	blanco	morado	-	-	
31	PBC492	Franca	33	65	picante	Ancho	Rojo	blanco	morado	-	-	
32	PBC498	Holanda										n.g
33	PBC518	India	31	62	picante	alarg.Delga	Rojo	blanco	morado	-	-	
34	PBC531	Italia	35	65	dulce	Cónico, alarg	Rojo	blanco	morado	-	-	virus antrac
35	PBC554	Argentina	35	65	dulce	Redondeado	Rojo	blanco	morado	-	-	
38	PBC571	Bulgaria	35	65	picante	Cónico	Rojo	blanco	morado	-	-	virus (25%)
37	PBC596	Tailandia	35	65	dulce	T. pimentón	Amarillo	blanco	morado	L.	3-4	
38	PBC625	Francia	35	65	dulce	Aji	Rojo	blanco	morado	L.	1	
39	PBC677	USA	35	65	dulce	Cónico,alarg	Rojo	blanco	morado	-	-	
40	PBC687	Mexico	35	65	dulce	Alargado	Rojo	blanco	morado	-	-	
41	PBC732	Tailandia	35	65	picante	red. Pequeño	Rojo	blanco	morado	-	-	
42	PBC747	Mexico	35	65	picante	alarg,delgad	Rojo	blanco	morado	-	-	
43	PBC773	Italia	35	65	dulce	Pimentón grande	Rojo	blanco	morado	L.	3-4	
44	PBC804	Burma	35	65	picante	alarg Delga	Rojo	blanco	morado	-	-	
45	PBC923	Uganda										n.g
46	PBC983		35	65	picante	peq. Erecto	Rojo	blanco	morado	-	-	
47	PBC947	Nepal	35	65	picante	l.c	Rojo	blanco	morado	-	-	

CUADRO 1. ENSAYO DE RECURSOS GENÉTICOS DE AJÍES, CHILES Y PIMIENTOS (*Capsicum* sp.). 1999-2000. (Continuación)

Nº	Código	origen	Fl	Cos	Tipo fruto	Forma fruto	color fruto	color pétalo	color anteras	tipo ped	Nº Loc	Ent
48	PBC1441		35	65	picante	T.c	rojo	blanco	morado	-	-	
49	PBC1015	USA	35	65	dulce	Pimentón	rojo	blanco	morado	L	3-4	
50	PBC1203	USA	35	65	dulce	pimentón	anaranjado	blanco	morado	L	3-4	
51	PBC1327	Taiwan	35	65	picante	trampilo	rojo	blanco	morado	-	-	
52	PBC1359	Iran	35	65	picante	pim. pequeño	rojo	blanco	morado	-	-	
53	PBC1376	Salvador										n.g.
54	PBC1382	Rusia	35	65	picante	cónico	rojo	blanco	morado	-	-	
55	PBC1395	Brasil	35	65	picante	alarg. delg.	rojo	blanco	amarillo	-	-	
56	PBC1403	Brasil	35	65	picante	t.c. alargado	rojo	blanco	amarillo			
57	PBC1426											n.g.
58	PBC1437	Perú	35	65	picante	t.c.	morado-rojo	blanco	amarillo	-	-	
59	PBC1458	USA	35	65	dulce	ají alargado	rojo	blanco	amarillo	L	2	virus S.R.
60	PBC1478	USA	35	65	picante	t.c.	rojo	blanco	amarillo	-	-	
61	PBC1493	USA										n.g.
62	PBC1574	Holanda	35	65	dulce	Pim. grande	amarillo	blanco	morado	L	3-4	
63	PP977116		35	65	Picante	Alargado	rojo	blanco	morado	-	-	
64	PP977195-1		35	65	picante	alargado	rojo	blanco	morado	-	-	
65	PP9778-44		35	65	picante	alarg. delgad.	rojo	blanco	morado	-	-	m.b. astr. acn. o.s.
66	PP977421		35	65	picante	t.c. alargado	rojo	blanco	morado	-	-	
67	5414	Perú										
68	6126	Guatemala	35	65	picante	redondeado	rojo	blanco	morado	-	-	virus

CUADRO 1. ENSAYO DE RECURSOS GENÉTICOS DE AJÍES, CHILES Y PIMIENTOS (*Capsicum* sp.). 1999-2000. (Continuación)

N°	Código	origen	Fl	Cos	Tipo fruto	forma fruto	color fruto	color pétalo	color anteras	tipo ped	N° Loc	Enf.
69	6143	Guatemala	35	65	picante	T.c	rojo	blanco	morado	-	-	
70	7229	Panamá	35	65	picante	t.c	rojo	blanco	morado			
71	7802	Guatemala										n.g
72	7819	Guatemala										n.g
73	8387		60	90	picante	t.c. alargad.	rojo	blanco	morado	+	-	
74	8592											n.g
75	8995	Ejipcio	50	80	picante	t.c alarg. + delgado	rojo	blanco	morado	+	+	
76	9049											n.g
77	9066		35	65	picante	conico erecta	rojo	blanco	amarillo	-	-	
78	9095	Salvador										n.g
79	9190	méxico	35	65	picante	t.c	rojo	blanco	morado	+	+	
80	9204	Salvador	35	65	picante	t.c	anaranjado	blanco	morado	+	-	
81	9909	Costa Rica	60	90	picante	pequeños	amarillo	blanco	blanco	+	-	Plant as altas
82	9937	Costa Rica										
83	10004	Costa Rica	40	70	picante	t.c alarg.	rojo	blanco	morado	+	+	Virus
84	10792	Costa Rica	40	70	picante	T.c Alargado.	rojo	blanco	morado	+	-	virus
85	10914	Hondura	70	90	picante	t.c erecto peq	rojo	blanco	morado	+	+	virus
86	10951	Costa Rica										n.g
87	11744	Costa Rica										n.g
88	11795	Hondura	62	90	dulce	Pim pequeño	rojo	blanco	morado			

CUADRO 1. ENSAYO DE RECURSOS GENÉTICOS DE AJÍES, CHILES Y PIMIENTOS (*Capsicum* sp.). 1999-2000. (Continuación)

Nº	Código	origen	Fl	Cos	Tipo fruto	forma fruto	color fruto	color pétalo	color anteras	tipo ped	Nº Loc	Enf.
89	13981	Costa Rica										n.g.
90	13996	Costa Rica	60	90	picante	t.c	rojo	blanco	morado	-	-	
91	14036	Costa Rica	40	70	dulce	t.c	rojo	blanco	morado	-	-	
92	15385		40	70	picante	t.c alargado	rojo	blanco	morado	-	-	
93	15392	Ethiopia	40	70	picante	alargado	rojo	blanco	morado	-	-	
94	15407	Ethiopia	40	70	picante	tipo trompino	rojo	blanco	morado	-	-	
95	15413		40	70	picante	alargado	rojo	blanco	morado	-	-	
96	15432	Ethiopia	40	70	picante	alarg. ancho	rojo	blanco	morado	-	-	
97	15448	Ethiopia	40	70	picante	t.c	rojo	blanco	amarillo	-	-	
98	15641	Guatemala	sin semilla									
99	15667	Guatemala	sin semilla									
100	16222	Ecuador	40	70	picante	t.c delgada	rojo	blanco	morado	-	-	
101	16288	Guatemala	40	70	picante	cónicos	rojo	blanco	morado	-	-	
102	16454	Malasia	40	70	picante	t.c alargado	rojo	blanco	morado	-	-	
103	16457	Malasia	40	70	picante	t.c alargado	rojo	blanco	morado	-	-	m.h.
104	16466	Brasil	35	65	dulce	Tipo pimentón	rojo	blanco	morado	undado	3-4	
105	16522	Guatemala	40	70	picante	t.c alargado	rojo	blanco	morado	-	-	
106	17294	Guatemala	40	70	picante	t.c	rojo	blanco	morado	-	-	
107	18577	Ecuador	40	70	picante	t.c	rojo	blanco	morado	-	-	
108	18595	Guatemala	40	70	picante	t.c	rojo	blanco	morado	-	-	
109	20122	sin semilla										
110	20293	Costa Rica	40	70	picante	t.c	rojo	blanco	morado	-	-	

Sin semillas - No vinieron

n.g: No germinaron en semillero

BIBLIOGRAFÍA

- AHMAD, N.; TANKI, M.I.; KAUL, B.L. 1992. Natural cross pollination and its effect on genetic structure of the population in chilli (*Capsicum annum* L.). In VIII th EUCARPIA Meeting Genetics and Breeding on Capsicum and Eggplant. Rome. pp. 69-74.
- CANTLIFFE, D.J.; GOODWIN, P. 1975. Red color enhancement of pepper fruits by multiple applications of etephon. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100 (2): 157-161.
- CAVERO, J.; ORTEGA, G. T.; ZARAGOZA, C. 1995. Efecto de la temperatura en la germinación y la emergencia de tres variedades de pimiento de industria. Invest. Agr. Prod. Pret. Veg. 10 (2): 155-166.
- COCHRAN, H.L. 1942. Influence of photoperiod on the time of flower primordia differentiation in the perfection pimienta (*Capsicum frutescens* L.) Proceeding of the American Society for Horticultural Science 40: 493-497.
- COCHRAN, H.L.; DEMPSEY, A.H. 1966. Stigma structure and period of receptivity in pimientos (*Capsicum frutescens* L.). Proceedings of the American Society for Horticultural Science 88: 454-457.
- DEMPSEY, A.H. 1966. Effect of storage and stage of flower development on viability of pepper pollen. Horticultural Science 1 (2): 56-57.
- ESAU, K. 1972. Anatomía vegetal. 2ª ed. Ediciones Omega, Barcelona.
- FAO. OFICINA REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. 1988. Red de Cooperación Técnica en Producción de cultivos alimenticios. Prueba Regional de Cultivares de Tomate (1987- 1988). Informe de Resultados. Santiago, Chile. 153 p.

- GREENLEAF, W.K. 1986. Pepper Breeding. *In* Bassett, M. J. (ed). Breeding Vegetable Crops. AVI Pub. Co. Westport Connecticut. pp. 67-134.
- GRUBBEN, G.J.H. 1992-1977. Tropical Vegetables and their Genetic Resources. IBPGR. Rome. Harlan, J.R. Crops and Man. 2nd ed. ASA-CSSA. Madison.
- HIROSE, T. 1965. Fundamental studies on the breeding of pepper. Technical Bulletin 2. Laboratory of Olericulture, Faculty of Agriculture. Kyoto Prefectural University, Japan. 180 p.
- IBPGR. 1983. Genetic resources of *Capsicum*. IBPGR Secretarial. Rome.
- IBPGR. 1995. Descriptores para *Capsicum*. IPGRI. Roma.
- KATO, T.; TANAKA, M. 1971. Studies on the fruit setting and development of sweet peppers. I. Fruiting behavior. J. Jap. Soc. Hortic. Sci. 40: 359-366.
- NUEZ, F.; GIL, O.R.; COSTA, J. 1996. El cultivo de pimientos, chiles y ajíes. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 607 p.
- QUAGLIOTTI, L. 1979. Floral biology of *Capsicum* and *Solanum melongena*. *In* Kawkes, J.G.; Lester, R.N.; Skelding, A.D. (eds). The Biology and Taxonomy of the Solanaceae, Academic Press. pp. 399-419.