

Ing. Agr. Rodolfo Araya V.

INFORME

VIVERO CENTROAMERICANO
DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO

VICAR

1982 A - 1982 B

Ing. Agr. Rodolfo Araya V.

Ing. Agr. Rodolfo Araya V.

PRESENTADO EN:

XXIX REUNION ANUAL PCCMCA

PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO

**PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS
PANAMA, PANAMA**

ABRIL 5 - 9 DE 1983

INDICE DE CONTENIDO

	<u>Pag.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. MATERIALES Y METODOS	2
VICAR GRANO ROJO Variedades en estudio	3
VICAR GRANO NEGRO Variedades en estudio	4
Localidades	5
3. RESULTADOS Y DISCUSION	
VICAR (Grano Rojo) 1982A	6
VICAR (Grano Negro) 1982A	8
VICAR (Grano Rojo) 1982B	9
VICAR (Grano Negro) 1982B	11
4. CUADROS Resúmenes de rendimientos promedios en Kg/Ha, desviaciones Standars coeficien- tes de variaciones, diferencias mínimas sig- nificativas, y relaciones con los testigos (Cuadros 7, 8, 9 y 10).	13-16
5. ANEXOS Resumen de Resultados de cada Localidad	17-41

VIVERO CENTROAMERICANO DE ADAPTACION
Y RENDIMIENTO "VICAR" 1982

IA. Miguel A. Acosta
IA. MS. Rodrigo Alfaro
Dr. Porfirio Masaya
IA. Carlos M. García
IA. MS. Federico T. Ramos
IA. Aurelio Llano

INTRODUCCION

Con el propósito de estudiar los materiales avanzados que se obtienen en Centroamerica, mediante el flujo constante de materiales originados en CIAT y/o en los Programas Nacionales de Frijol de los países en donde se conducen Proyectos de selección de variedades y contando con la coordinación del Proyecto Regional del CIAT, y participación en la multiplicación, preparación y su distribución se han conducido en los diferentes ambientes de su posible adopción, dos ensayos agrupados por color: "Grano Rojo" y "Grano Negro".

Esta forma de cooperación entre los países de Centroamerica, existió a traves de una red de ensayos uniformes coordinados en el Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA) en años anteriores y fué reiniciado en la mesa de Leguminosas desde 1981 con el compromiso de que el responsable del Programa de Frijol o Leguminosas de grano del país sede de la Reunión, debe coordinar y presentar cada año los resultados.

En la XXVIII Reunión anual celebrada el año pasado se presentaron los avances del primer año de siembra y en él se mostraron los datos del rendimiento de granos obtenidos y los análisis estadísticos de los resultados; las semillas colectadas en la mayoría de las parcelas en cada localidad se llevaron al Instituto de Nutrición de Centroamerica y Panamá (INCAP) para el análisis químico de su valor nutritivo y físico de características relacionadas con su calidad, cocción, endurecimiento por

almacenaje etc.. y otros parámetros relacionados con aceptabilidad y el efecto del ambiente en los factores en estudio. Para establecer qué patrones siguen las variedades más comunes en los parámetros estudiados, fué necesario incluir en cada ensayo variedades que representan los diferentes gustos por color, tamaño, brillo del grano, además de los Testigos Locales, que se dejaron a opción de los responsables de estos ensayos; pero ya cumplida esta fase en su lugar tendrán prioridad los materiales que proponen los Programas Nacionales, ya que este vivero es también dinámico, como los otros que se están conduciendo en la Región.

MATERIALES Y METODOS

Variedades:

En el Cuadro 1, se identifican las variedades incluidas en el ensayo de Grano Rojo. En los 2 semestres se tuvieron un total de 14 entradas incluidos los Testigos Locales. En este Cuadro se indica en columnas: su nombre actual, identificación anterior, entidad y/o país de Origen del material y sus Progenitores. Los cambios efectuados para la siguiente siembra se explica en una "Nota" que acompaña al Cuadro. Siete de los materiales incluidos hicieron parte del ensayo anterior(1981B) y Rojo 70 solo se incluye en siembras de segunda por ser fotosensible (puede prolongar al doble su período vegetativo y es muy pobre en reproducción, cuando se siembran en primera).

En el Cuadro 2, se identifican las variedades incluidas en el ensayo de Grano Negro. En el primer semestre el ensayo estuvo formado por 14 entradas, incluidos Testigos Locales. En el segundo semestre se eliminó el BAT 76, solo se dejó un Testigo Local y se formaron 4 compuestos de mezcla física de semilla con variedades con tipo de planta, altura, madurez y otras características agronómicas, semejantes que permiten un manejo uniforme, con la hipótesis de que el comportamiento de ellos puede ser mas estable que el de materiales formados por

Cuadro 1 VICAR (Grano Rojo) 1982Variedades en estudio

No. de Orden	I d e n t i f i c a c i o n actual	anterior	Entidad y/o pais de Origen	Progenitores
1	Revolución 79	BAT 41	CIAT/Nicaragua	S166ANN-555x 51054
2	Acacias 4	FF11-10-1--	SRN-CIAT/Hondus.	JamapaxPI310814
3	CENTA Izalco	MCS 97R	CENTA El Salvdr.	Selección Criolla
4	Revolución 81	A 40	CIAT/Nicaragua	Porrillo Sintéti- coxG7131
5	México 80	----	MAG Costa Rica	Introducción
6	Huetar	FB5682--	CIAT-MAG-UCR.	Mex.80xBAT44
7	RojodeSedaV.M	Criolla	CENTA El Salvdr.	C. Masal de Crio- lla
8	BAT 789	E.P.1979	CIAT/Centa	S166ANN-555x 51054
9	Chorotega	FB5675--	CIAT-MAG-UCR.	Mex.80xBAT724
10	Honduras 46	Danli 46	SRN-Hondus.	Selección en Criolla
11	DOR 164	----	CIAT-ICTA-CENTA	Nahuizalcox Porrillo
12	Zamorano	----	E.A.P. Honduras	S. en Intro- ducción.

Nota: En las siembras de primera DOR 164 sustituye a Rojo 70, el cual es una selección de Mex.193 muy fotosensible y de hábito IV. Para las siembras de segunda se incluyó Corobici(Selección de Mex.80xBAT 93 de CIAT-MAG y UCR) en lugar de Mex.80. En la siembra de primera se usaron 2 Testigos Locales, pero en la de segunda se incluyó una criolla(Testigo común) conocido con el nombre de Retinto; el tono de su color es muy constante; así, son 14 entradas en el vivero.

Cuadro 2. VICAR (Grano Negro) 1982
Variedades en estudio.

No. de Orden	Identificacion actual	anterior	Entidad y/o pais de Origen	Progenitores
1	ICTA Tamazulapa	D83	ICTA-CIAT Guate.	Turrialbax ICA Pijao
2	ICTA Jutiapan	D35	ICTA-CIAT Guate.	ICA Pijaox Turrialba 1
3	Turrialba 1	----	IICA-CTEI C.Rica	C. masales Crio- lla C.A.
4	CENTA Tazumal	BAT58	CIAT-CENTA E. S.	(Sel22G41883x H183N)x(ICA Pi- jaoxTurrialb.1)
5	Brunca	BAT304	CIAT-MAG-UCR.	Porrillo S.x Comp. Chimal 2
6	ICTA Quetzal	D30	ICTA-CIAT Guate	PorrilloxTurri- alba 1
7	Negro Huasteco81	D145	ICTA-CIAT-INIA	ICA PijaoxPorri- llo 70
8	BAT 76	Ibyan79	CIAT	Cornell 49-242- Porrillo S.
9	CENTA Cristales	MMS008	CENTA E. S.	Nahuizalco N x Porrillo Sint.
10	Talamanca	ICA10103	ICA Colombia	Arauca 1 x ICA L 29
11	ICA Pijao	ICA L.32	ICA Colombia	Mex11 x
12	Porrillo Sint.	----	SRN Hond. ó CENTA	C. masal

Nota: Dos tratamientos adicionales se dejaron para Testigos Locales. En las siembras de segunda solo un tratamiento se dejó para Testigo Local y se agregaron como Tratamientos un Compuesto 1 de cuatro variedades (ICTA Quetzal, Talamanca, Centa Tazumal y Porri-
llo Sintetico) y otros 3 Compuestos formados por D145 y el Compues-
to 1 en proporciones 25/75, 50/50 y 75/25 en porciento de número
de semillas, para un total de 16 entradas.

líneas puras. Las variedades que se usaron como base para los compuestos se seleccionaron por la información del VICAR (Grano Negro) 1981B y 1982A.

Diseño Experimental:

Bloques completos al Azar, con tres repeticiones

Tamaño de Parcela:

4 surcos simples (25 semillas x metro), de 6 metros de largo, distanciados a 0.50 cm.

Localidades:

VICAR (Grano Rojo)

El Salvador: San Andrés
Ahuachapán "Atiquizaya"

Nicaragua: Rivas "Tola"
Carazo

Costa Rica: Alajuela
Pérez Zeledón "San Isidro"

Honduras: Danli
Olancho

VICAR (Grano Negro)

Guatemala: Jutiapa
San Jerónimo
Chimaltenango

El Salvador: San Andrés
Ahuachapán "Atiquizaya"

Costa Rica: Alajuela
Pérez Zeledón

RESULTADOS Y DISCUSION

VICAR (Grano Rojo) 1982A

Los Testigos Locales usados en tres de las cinco localidades no correspondieron a Criollos locales, ya que los Programas prefirieron someter a la prueba alguno de sus materiales promisorios; por lo tanto la comparación de rendimientos debe hacerse sobre un testigo común que para los Rojos es Zamorano ya que estuvo en todas las localidades. Los datos de "San Isidro" Pérez Zeledón no se incluyeron en el análisis combinado, por no haber incluido uno de los tratamientos en estudio, pero sus datos analizados aparecen en el Anexo No. 6 y las mejores variedades en él, fueron en su orden Huetar, Chorotega y DOR 164. Se hizo "Análisis combinado" de los datos de 5 localidades (Ver Cuadro 3), encontramos que hubo diferencia para variedades al nivel del .01. En el Cuadro 7 observamos un resumen de los rendimientos promedios, desviaciones standards, Coeficientes de Variación, diferencias mínimas significativas al nivel del .05 y la relación de porcentaje a Zamorano, al cual superan todas las mejoradas propuestas en estudio. Alcanzaron rendimientos superiores a los 1000 Kg/Ha BAT 789, Huetar, Honduras 46, Revolución 81, Acacias 4, Revolución 79 y Centa Izalco que en la actualidad, excepto la 1a, son las que se están promoviendo a través de ensayos demostrativos de Fincas y programas de multiplicación de semilla, en Honduras, Nicaragua, Costa Rica y El Salvador. BAT 789 puede ser alternativa para reemplazar a Revolución 79 en caso necesario.

También para localidades se observa .01 de diferencia significativa, ya que por ejemplo en "Tola" Rivas los rendimientos solo alcanzaron los 403 Kg/Ha por ambiente adverso y severidad de enfermedades como mustia hilachosa y bacteriosis. Ahuachapan también ha sido una localidad de condiciones adversas al cultivo del frijol y su promedio alcanzó 695 Kg/Ha aunque en otras siembras mucho menos.

Cuadro 3. Análisis Combinado de los datos de rendimiento de VICAR (Grano Rojo) 1982A.

Fuente de Variación	Gl	C. Medios	F	Signif.
Rep. en Localidades	10	46037.74	0.9	NS
Variedades	13	491041.25	9.57	**
Localidades	4	14428033.93	281.16	**
Loc. x Variedades	52	176246.26	3.43	**
Error	130	51316.65		
Total	209			
	$\bar{X}$	1018.74		
	s	226.53		
	CV(%)	22.24		

La interacción Localidades x variedades fué altamente significativa, lo cual refleja el diferente comportamiento que han mostrado los diferentes materiales en las cinco Localidades en estudio. Esta observación ya repetida en las siembras anteriores nos indica que aún no tenemos en variedades Rojas materiales con una amplia adaptación.

VICAR (Grano Negro) 1982A

Cuadro 4. Análisis Combinado de los datos de rendimiento
del VICAR (Grano Negro) 1982A

Fuentes de Variación	Gl.	C. Medios	F	Signif.
Rep. en Localidades	14	125163.91	2.16	*
Variedades	13	522210.56	9.02	**
Localidades	6	17992007.60	310.97	**
Loc. x Variedades	78	232198.84	4.01	**
Error	182	57857.42		
Total	293			
$\bar{X}$		1332.65		
s		240.53		
CV. (%)		18.05		

En el Análisis Combinado de los datos del VICAR (Grano Negro) (ver cuadro 4), encontramos diferencias altamente significativas al nivel del .05 para Variedades, Localidades y la interacción Localidad x Variedad. En este estudio se incluye Chimaltenango que es una localidad situada a 1800 m.s. n.m. en Guatemala, en donde es difícil que se adapten materiales seleccionados en localidades de 1000 ó menos m.s.n.m.; en ésta localidad los rendimientos promedios fueron de 625Kg/Ha. Ahuachapan en El Salvador, es una localidad que además de mostrar condiciones adversas se han tenido dificultades de orden administrativo para su atención, lo cual también se ha reflejado en su bajo rendimiento. A pesar de estas localidades que

explican los niveles de diferencia atribuible a localidades y a la interacción Localidades x Variedades y que afectan sensiblemente los rendimientos promedios, vemos en el Cuadro 8 que las variedades CENTA Tazumal y Talamanca alcanzaron promedios de 1800 kg/Ha; D145 y Porrillo Sintético $\pm$ 1700 Kg/Ha; ICTA Tamazulapa y CENTA Cristales $\pm$ 1600 Kg/Ha; e ICTA Quetzal, ICTA Jutiapan, ICA Pijao y Brunca $\pm$ 1500 Kg/Ha. Todas ellas alcanzaron rendimientos superiores a los Testigos Locales, BAT 76 y Turrialba 1. Todas las Variedades superiores hacen parte de los Programas de producción de semillas y promoción en diferentes países, así:

CENTA Tazumal: El Salvador, Cuba

Talamanca: Costa Rica

Porrillo Sintético: Costa Rica, El Salvador

ICTA Tamazulapa: Guatemala, Haití

ICTA Quetzal: Guatemala, Argentina, Cuba

ICTA Jutiapan: Guatemala, El Salvador

ICA Pijao: Cuba, Costa Rica, Guatemala (como Suchitan)

Brunca: Costa Rica

VICAR (Grano Rojo) 1982B

En el análisis combinado encontramos diferencias altamente significativas para Variedades, Localidades y la interacción de ellas. Dos localidades Ahuachapan y "San Isidro" Pérez Zeledón tuvieron rendimientos de 335 y 357 Kg/Ha respectivamente, por problemas ya anotados en ensayos anteriores agravado por sequía que se puede considerar fue general en la región,

pero más crítica en éstas dos localidades. Teniendo en cuenta estas observaciones, los rendimientos promedios alcanzados son aceptables con 1289 Kg/Ha, para el Promedio general del ensayo en el Cuadro 5 y los rendimientos por localidades y por variedades (Cuadro 9) que muestra al Rojo 70 de nuevo como la variedad mas rendidora en siembras de segunda (postretera) como en el año anterior; hemos encontrado sin embargo que

Cuadro 5. Análisis Combinado de los datos de rendimiento de VICAR (Grano Rojo) 1982B

Fuente de Variación	GL	C. Medios	F	Signif.
Rep. en localidades	10	113520.97	1.2	NS
Variedades	13	745252.06	7.90	**
Localidades	4	43019158.80	455.81	**
Loc x Variedades	52	313547.98	3.32	**
Error	130	94379.49		
Total	209			
$\bar{X}$		1288.79		
s		307.21		
CV(%)		23.84		

es fotosensible y por alguna o algunas características de sus granos no tiene demanda. Se ha recomendado como progenitor para aprovechar su potencial de rendimiento, para coregirle sus defectos. Centa Izalco sigue en rendimiento con 1455Kg/Ha; BAT 789, Revolución 81, Acacias 4 y Corobici con $\pm$ 1300Kg/Ha; Revolución 79, Honduras 46, Chorotega y Huetar con 1200Kg/Ha son comparables a Retinto y Testigos Locales. Rojo de Seda y Zamorano estuvieron en los últimos lugares de éste ensayo. Corobici remplazó a México 80 su progenitor, en este ensayo y por su posición vemos que lo supera, ya que lo habían hecho en VICAR de grano Rojo 1982A Huetar y Chorotega.

Cuadro 6. Análisis Combinado de los datos de rendimiento del VICAR (Grano Negro) 1982B.

Fuentes de Variación	Gl	C. Medios	F	Signif.
Rep. en Localidades	12	269912.13	2.84	**
Variedades	15	119870.33	1.26	NS
Localidades	5	40637898.44	427.29	**
Localidades x Variedades	75	210525.37	2.21	**
Error	180	95106.16		
Total	287			
$\bar{X}$		1300.00		
s		308.39		
CV(%)		23.72		

En el VICAR (Grano Negro) 1982B no se observó diferencias en variedades en el Combinado de rendimiento y solo el de una localidad en los análisis parciales, correspondiente a Chimaltenango, en donde se presentó un severo ataque de roya y las diferencias que se observan en rendimiento se pueden atribuir en su mayoría a las diferencias en la reacción que mostraron las variedades a esta enfermedad. En general en la región Centroamericana prevaleció la sequía y es un buen signo que aún en condiciones de inviernos cortos las variedades locales, más precoces no superan a las mejoradas, que se consideran mas tardías.

No ha sido la mejor oportunidad para probar la estabilidad de los compuestos que se propusieron en este ensayo, pero si

consideramos que todos ellos están entre el valor promedio de rendimiento del ensayo, para el de rendimiento más bajo ($D145^{1/4} + \text{Comp. } 1 \times 3/4$) y la posición cuarta del Compuesto 1; las otras son intermedias en casi todas las localidades lo cual puede estar indicando una tendencia de estabilidad. El compuesto 1 supera en un 8% el promedio de rendimiento de las variedades que lo componen a pesar de las diferencias estrechas; en la localidad de Chimaltenango esta diferencia alcanza el 30% lo que puede estar sugiriendo un efecto benéfico de la mezcla.

CUADRO 7. VICAR (GRANO ROJO) 1982 A.

RESUMEN DE RENDIMIENTOS PROMEDIOS EN KGS/HA, DESVIACIONES STANDARS, COEFICIENTE DE VARIACION, DIFERENCIAS MINIMAS SIGNIFICATIVAS AL NIVEL DEL .05 Y RELACION EN PORCENTAJE A ZAMORANO.

IDENTIFICACION	EL SALVADOR		NICARAGUA		COSTA RICA		% SOBRE ZAMORANO
	SAN ANDRES	AHUACHAPAN	RIVAS	CARAZO	ALAJUELA	X	
BAT 789	1247	574	487	1361	2400	1214	103
T. DEL PROGRAMA	1394	900	512	980	2250	1207	101
HONDURAS 46	1358	1333	460	1225	1655	1206	101
REVOLUCION 81	1101	1144	595	1203	1777	1164	94
ACACIAS 4	1165	947	579	1331	1640	1133	89
T.L. INCLUYE MEJORADAS	1339	703	302	890	2252	1097	83
HUETAR	944	709	451	883	2263	1050	83
REVOLUCION 79	665	316	543	1329	2318	1034	73
CENTA IZALCO	1003	474	529	1098	1857	992	66
DOR 164	866	529	394	914	2088	958	60
CHOROTECA	665	599	219	1155	2071	942	57
ROJO DE SEDA	1166	848	329	699	1617	933	56
MEXICO 80	403	431	149	877	1808	734	22
ZAMORANO	192	231	90	1047	1433	599	--
X	965	695	403	1071	1959		
S	208.14	191.87	142.33	293.07	165.14		
CV %	21.57	27.58	35.34	27.37	13.53		
DMS .05	349	322	239	NS	445		

CUADRO 8. VICAR (GRANO NEGRO) 1982 A.

RESUMEN DE RENDIMIENTOS PROMEDIOS EN KGS/HA DESVIACIONES STANDAR, COEFICIENTES DE VARIACION, DIFERENCIAS MINIMAS SIGNIFICATIVAS AL NIVEL DEL .05 Y RELACION EN PORCENTAJE TS # 1.

IDENTIFICACION	GUATEMALA			EL SALVADOR		+COSTA RICA		PÉREZ	% SOBRE X TS # 1
	JUTIAPA	S. JERONIMO	CHIMALTENANGO	SAN. ANDRES	AHUACHAPAN	ALAJUELA	ZELEDON		
CENTA TAZUMAL	2387	2718	323	1600	850	1575	1459	1819	61
TALAMANCA	2903	2010	499	1406	1182	1200	1625	1804	60
D-145	2740	1446	720	1198	821	1878	1574	1730	53
PORRILLO SINTETICO	2596	1668	442	1183	873	1735	1585	1680	49
ICTA TAMAZULAPA	2622	1585	600	1408	847	1612	1320	1666	47
CENTA CRISTALES	2574	2098	451	1233	708	1453	1143	1610	43
ICTA QUETZAL	2732	1496	569	950	479	1733	1368	1555	38
ICTA JUTIAPAN	2683	1650	673	821	536	1705	1081	1525	35
ICA PIJAO	2789	1268	534	741	567	1799	1295	1499	33;
BRUNCA	2379	1510	570	997	470	1631	1429	1498	32
T. LOCALES # 2.	2167	1643	984	584	595	1685	985	1440	27
BAT 76	2504	1489	829	694	540	1429	1134	1436	27
TURRIALBA 1	2543	1368	614	1035	550	1460	682	1375	22
T. LOCALES # 1	1276	1564	940	621	483	1539	359	1130	--
X	2493	1680	625	1034	679	1602	1217		
S	345.12	315.51	104.0	217.80	150.1	284.3	157.25		
CV%	13.84	18.78	16.65	21.07	22.12	17.74	12.92		
DMS. 05	579.35	530.00	175.00	366.00	252.0	NS	264.00		

CUADRO 9. VICAR (GRANO ROJO) 1982 B.

RESUMEN DE RENDIMIENTOS PROMEDIOS EN KGS/HA, DESVIACION STANDARD, COEFICIENTES DE VARIACION, DIFERENCIAS MINIMAS SIGNIFICATIVAS AL NIVEL DEL .05 Y RELACION EN PORCENTAJE A ZAMORANO.

IDENTIFICACION	EL SALVADOR		COSTA RICA		HONDURAS	$\bar{X}$	% SOBRE ZAMORANO
	SAN ANDRES	AHUACHAPAN	ALAJUELA	PEREZ ZELEDON	DANLI		
ROJO 70	4702	566	2704	650	1183	1961	98
CENTA IZALCO	2960	365	1526	556	1269	1455	47
BAT 789	2747	293	1686	353	1598	1335	35
REVOLUCION 81	2997	282	1826	199	1465	1334	34
ACACIAS 4	2872	285	1631	274	1447	1302	31
COROBICI	3126	310	1756	274	986	1290	30
REVOLUCION 79	2636	235	1909	287	1060	1225	23
HONDURAS 46	2499	452	1422	367	1385	1225	23
CHOROTEGA	2955	233	1430	288	1215	1224	23
HUETAR	2293	410	1599	264	1500	1213	22
T. LOCALES	2795	374	1568	334	975	1209	22
RETINTO	2256	356	1390	477	1441	1184	19
ROJO DE SEDA	2230	329	1255	329	1320	1093	10
ZAMORANO	1726	197	1606	349	1082	992	--
$\bar{X}$	2764.00	335.00	1664.45	357.21	1323.00		
S	489.80	55.25	222.45	106.87	409.93		
CV %	17.72	16.49	13.36	29.92	30.98		
DMS .05	822.22	92.75	373.43	149.4			

CUADRO 10. VICAR (GRANO NEGRO) 1982 B.

RESUMEN DE RENDIMIENTOS PROMEDIOS EN KGS/HA, DESVIACIONES STANDAR, COEFICIENTES DE VARIACION, DIFERENCIAS MINIMAS SIGNIFICATIVAS AL NIVEL DEL .05 Y RELACIONES EN POR CENTAJE A

IDENTIFICACION	GUATEMALA		COSTA RICA		EL SALVADOR		$\bar{X}$
	JUTIAPA	CHIMALTENANGO	ALAJUELA	PÉREZ ZELEDON	SAN ANDRÉS	AHUACHAPAN	
D-145	2243	1270	1943	362	2665	195	1446
ICTA-TAMAZULAPA	2416	1347	1824	444	2284	212	1421
TESTIGOS LOCALES	1838	876	1872	201	3249	270	1384
COMPUESTO-1	2480	884	1647	401	2398	275	1348
D 145 1/2 + COMP. 1 X 1/2	2019	927	1539	461	2861	233	1340
TURRIALBA-1	2236	576	1711	453	2758	252	1331
ICA-PIJAO	2385	1163	1701	311	2148	233	1324
D-145 3/4 + COMP. 1 X 1/4	2066	946	1712	407	2513	264	1318
ICTA JUTIAPAN	2172	996	1783	376	2333	169	1305
ICTA QUETZAL	2318	686	1751	362	2344	289	1292
D 145 1/4 + COMP. 1 X 3/4	2492	804	1836	327	1788	329	1262
TALAMANCA	2097	406	1328	431	2764	376	1234
CENTA TAZUMAL	2353	616	1931	438	1738	281	1226
PORRILLO SINTETICO	2393	1017	1854	308	1517	247	1223
BRUNCA	1549	561	1682	658	2378	340	1195
CENTA CRISTALES	2317	455	1288	387	2151	300	1149
X	2210.91	845.60	1712.83	395.69	2368	266.5	
S	361.92	171.26	232.65	106.06	583.39	67.9	
CV.	16.37%	20.25	13.58	26.80	24.64	25.46	
DMS .05		286.0					

A N E X O S

VICAR (Grano Rojo)San Andrés, El Salvador, 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No. etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
TL #1 MCS95R	7	1088	1676	1419	1394
Honduras 46	11	1544	1273	1257	1358
TL #2 MCS96R	14	1257	1534	1226	1339
BAT 789	9	1192	1327	1221	1247
Rojo de Seda	8	819	1413	1268	1166
Acacias 4	2	1347	1118	1031	1165
Revolución 81	4	885	1142	1277	1101
CENTA Izalco	3	1096	722	1192	1003
Huetar	6	871	913	1048	944
DOR 164	12	828	871	899	866
Revolución 79	1	692	848	456	665
Chorotega	10	983	578	435	665
México 80	5	429	177	603	403
Zamorano	13	174	53	349	192

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	5.017.52	0.12
Variedades	13	406.629.82	9.39 **
Error	26	43.320.93	
Total	41		
$\bar{X}$		965.02	
s		208.14	
CV.		21.57 %	
DMS .05		349.4	

Responsable: IA. C.M. García
CENTA.

VICAR (Grano Rojo)Ahuachapán, El Salvador 1982 A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No.Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Honduras 46	11	1489	1423	1086	1333
Revolución 81	4	1018	1140	1273	1144
Acacias 4	2	579	864	1399	947
TL #1, MCS95R	7	767	1113	821	900
Rojo de Seda	8	848	719	977	848
Huetar	6	858	479	791	709
TL #2, MCS96R	14	780	817	513	703
Chorotega	10	835	355	607	599
BAT 789	9	714	598	410	574
DOR 164	12	734	441	411	529
CENTA Cristales	3	425	527	471	474
México 80	5	497	437	360	431
Revolución 79	1	339	251	358	316
Zamorano	13	150	283	261	231

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	6.132.16	0.17
Variedades	13	292.107.13	42.87 **
Error	26	36.813.63	
Total	41		
$\bar{X}$		695.67	
s		191.87	
C.V.		27.58 %	
DMS.05		322.09	

Responsable: IA. C.M. García.

CENTA

VICAR (Grano Rojo)Rivas, Nicaragua 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Rev. 81	4	594	550	642	595
Acacias 4	2	528	660	549	579
Rev. 79	1	553	339	736	543
CENTA Izalco	3	444	397	745	529
Rojo Nacional TL. #1	7	493	452	590	512
BAT 789	9	623	669	169	487
Honduras 46	11	362	597	420	460
Huetar	6	211	553	590	451
DOR 164	12	251	370	560	394
Rojo de Seda	8	253	411	324	329
Gualiceño TL #2	14	226	273	408	302
Chorotega	10	135	289	232	219
México 80	5	85	135	228	149
Zamorano	13	239	20	12	90

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	26.367.71	1.30
Variedades	13	78.325.77	3.87 **
Error	26	20.258.33	
Total	41		

$\bar{X}$	402.78
s	142.33
C.V.	35.34 %
DMS .05	239.00

Responsable: IA. Aurelio LLano.
Midinra.

ANEXO No. 4

VICAR (Grano Rojo)
Carazo, Nicaragua 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
BAT 789	9	1502	1521	1061	1361
Acacias 4	2	1850	1296	848	1331
Rev 79	1	1317	1377	1294	1329
Honduras 46	11	1147	1199	1329	1225
Rev. 81	4	1010	1386	1213	1203
Chorotega	10	723	1626	1115	1155
CENTA - Izalco	3	1135	1163	997	1098
BAT 202	13	1646	344	1152	1047
Rojo Nacional TL #1	7	1012	1298	629	980
DOR 164	12	1039	1023	679	914
Gualiceño TL #2	14	959	819	892	890
Huetar	6	809	1066	774	883
México 80	5	1069	712	850	877
Rojo de Seda	8	654	877	566	699

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	136.545.45	1.59
Variedades	13	125.877.86	1.46 NS
Error	26	85.892.02	
Total	41		
$\bar{X}$		1070.90	
s		293.07	
C. V.		27.37 %	

Responsable: IA. Aurelio Llano.
 Midinra.

VICAR (Grano Rojo)E.E.F.B., Alajuela, Costa Rica 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
BAT 789	9	2630	2073	2497	2400
Rev. 79	1	1985	2494	2476	2318
Huetar	6	2183	2238	2368	2263
TL #2 FB5675CM25	14	2208	1851	2698	2252
TL #1 Corobicí	7	2197	2102	2453	2250
DOR 164	12	2034	2181	2048	2088
Chorotega	10	2135	2184	1894	2071
CENTA Izalco	3	1818	2128	1626	1857
México 80	5	1529	2063	1832	1808
Rev 81	4	1721	2258	1353	1777
Honduras 46	11	1749	1584	1631	1655
Acacias 4	2	1489	2033	1398	1640
Rojo de Sada	8	1836	1648	1367	1617
Zamorano	13	1318	1612	1370	1433

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	56.125.86	0.80
Variedades	13	293.085.69	4.17 **
Error	26	70.298.37	
Total	41		

$\bar{X}$ 1959.3
s 265.14
CV. 13.53 %
DMS .05 445.09

Responsable: Rodrigo Alfaro, IAMS

M A G.

Rodolfo Araya V.
Adrián Morales.

VICAR (Grano Rojo)San Isidro, Pérez Zeledón, Costa Rica 1982ARendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad
Repeticiones

Identificación	No. Etda.	I	II	III	$\bar{X}$
Huetar	6	1525	1799	1212	1512
Chorotega	10	1428	1129	1835	1464
Rev. 81	4	1646	1339	1321	1435
DOR 164	12	1210	1442	1578	1410
Rev. 79	1	829	1540	1456	1275
Acacias 4	2	1626	1000	1185	1270
BAT 789	9	1272	1400	1112	1261
México 80	5	1224	1442	1055	1240
Honduras 46	11	945	1014	1071	1010
TL #2 Sierrita	14	929	916	1172	1006
Rojo de Seda	8	1122	1021	703	949
Zamorano	13	400	387	404	397
TL #1 Rojo Criollo	7	413	298	310	340

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	1.884.07	0.03
Variedades	12	430.436.02	7.74 **
Error	24	55.622.02	
Total	38		
$\bar{X}$		1120.77	
s		235.84	
C.V.		21.04 %	
DMS .05		396.0	

Responsable: IAMS., Rodrigo Alfaro.

M A G.

Adrián Morales

VICAR (Grano Negro)
Jutiapa, Guatemala 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Talamanca	11	3282	2447	2980	2903
ICA -Pijao	13	3159	2699	2510	2789
D -145	8	2635	2271	3315	2740
ICTA - Quetzal	7	2544	2886	2768	2732
ICTA - Jutiapán	2	2509	2676	2864	2683
ICTA -Tamazulapa	1	2535	2647	2685	2622
Porriillo Sintético	14	2877	2344	2566	2596
CENTA - Cristales	10	2581	2798	2344	2574
Turrialba -1	3	2516	2739	2374	2543
BAT 76	9	2327	2677	2508	2504
CENTA Tazumal	4	3027	1939	2196	2387
Brunca	5	2291	2509	2336	2379
TL #2, Chichicaste	12	2214	2067	2219	2167
TL #1, Rabia de Gato	6	1542	1773	514	1276

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	71.439.75	0.60
Variedades	13	474.954.86	3.99**
Error	26	119.105.74	
Total	41		
$\bar{X}$		2492.62	
s		345.12	
C.V.		13.84 %	
DMS .05		579.35	

Responsables: Dr. P. Masaya, IA. R. Rodríguez,
 P.A. L.F. Ordoñez.

VICAR (Grano Negro)
San Jerónimo, Guatemala 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
CENTA - Tazumal	4	2781	2427	2948	2718
CENTA- Cristales	10	2375	1698	2220	2098
Talamanca	11	1260	2390	2380	2010
Porriillo Sintetico	14	1302	1666	2037	1668
ICTA - Jutiapán	2	1192	1739	2020	1650
TL #2, Chichicaste	12	1656	1979	1293	1643
ICTA - Tamazulapa	1	1729	1760	1265	1585
TL #1, Rabia de Gato	6	1573	1474	1646	1564
Brunca	5	1177	1604	1750	1510
ICTA - Quetzal	7	1192	1635	1660	1496
BAT 76	9	1463	1802	1203	1489
D-145	8	1458	1464	1417	1446
Turrialba 1	3	1130	1640	1333	1368
ICA - Pijao	13	1151	1062	1591	1268

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	233.853.65	2.35
Variedades	13	417.245.56	4.19**
Error	26	99.546.26	
Total	41		
$\bar{X}$		1679.57	
s		315.51	
C.V.		18.78 %	
DMS .05		530.00	

Responsables: IA. J. Martínez, Dr. P. Masaya.

I C T A.

VICAR (Grano Negro)Chimaltenango, Guatemala 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
CH-80-1 (Tl. #2)	12	926	943	1083	984
San Martín (Tl. #1)	6	920	979	922	940
BAT -76	9	938	842	706	829
D -145	8	878	657	624	720
ICTA - Jutiapán	2	790	751	479	673
Turrialba - 1	3	663	556	623	614
ICTA - Tamazulapa	1	544	644	612	600
Brunca	5	696	541	474	570
ICTA - Quetzal	7	652	709	345	569
ICA - Pijao	13	662	519	421	534
Talamanca	11	660	388	449	499
CENTA - Cristales	10	433	582	337	451
Porrillo Sintético	14	655	351	319	442
CENTA - Tazumal	4	317	307	345	323

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	71.097.02	6.55
Variedades	13	107.853.63	9.96 **
Error	26	10.824.89	
Total	41		

$\bar{X}$	625
s	104.04
C. V.	16.65 %
DMS .05	175.00

Responsables: Dr. P. Masaya, IAMS. J.M. Díaz.

I C T A.

VICAR (Grano Negro)San Andrés, El Salvador, 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
CENTA - Tazumal	4	1854	1092	1854	1600
ICTA - Tamazulapa	1	1598	1340	1285	1408
Talamanca	11	1399	1638	1180	1406
CENTA - Cristales	10	1209	1236	1255	1233
D -145	8	984	1349	1262	1198
Porrrillo Sintético	14	1114	1262	1172	1183
Turrialba -1	3	1325	958	822	1035
Brunca	5	1127	917	948	997
ICTA - Quetzal	7	768	1151	932	950
ICTA- Jutiapán	2	1189	438	835	821
ICA - Pijao	13	787	844	591	741
BAT 76	9	807	813	463	694
TL #1, Chalchuapa	6	838	575	449	621
TL #2, Texistepeque	12	782	387	582	584

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	94.472.17	0.02
Variedades	13	303.663.85	6.40 **
Error	26	47.438.99	
Total	41		

$\bar{X}$	1033.59
s	217.80
C.V.	21.07 %
DMS .05	366 .00

Responsable: IA. C.M. García
CENTA.

VICAR (Grano Negro)Ahuachapán, El Salvador, 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No.Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Talamanca	11	1155	1242	1149	1182
Porrillo Sintético	14	832	867	921	873
CENTA - Tazumal	4	860	808	882	850
ICTA - Tamazulapa	1	797	877	867	847
ICTA - D-145	8	680	955	828	821
CENTA - Cristales	10	761	594	770	708
TL #2, Texistepeque	12	1080	276	429	595
ICA - Pijao	13	589	607	506	567
Turrialba -1	3	764	453	432	550
BAT 76	9	586	517	516	540
ICTA - Jutiapán	2	544	638	426	536
TL #1, Chalchuapa	6	436	598	416	483
ICTA - Quetzal	7	501	510	425	479
Brunca	5	627	250	533	470

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	27.207.24	1.21
Variedades	13	130.956.36	5.81**
Error	26	22.531.24	
Total	41		
$\bar{X}$		678.67	
s		150.10	
C.V.		22.12	
DMS .05		252.00	

Responsable: IA. C.M. García
CENTA.

*Ing. Agr. Rodolfo Araya V.*VICAR (Grano Negro)E.E.F. Baudrit, Alajuela, Costa Rica 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No.Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
D - 145	8	2014	1690	1931	1878
ICA - Pijao	13	1816	1578	2002	1799
Porrrillo Sintético	14	1721	1637	1847	1735
ICTA - Quetzal	7	1687	1844	1667	1733
ICTA - Jutiapán	2	1801	1701	1613	1705
TL #2, BAT 1060	12	1780	1611	1666	1685
Brunca	5	2131	852	1911	1631
ICTA - Tamazulapa	1	1570	1536	1731	1612
CENTA - Tazumal	4	1407	1839	1478	1575
TL #1, Pavamor	6	1991	865	1761	1539
Turrialba-1	3	1479	1437	1463	1460
CENTA - Cristales	10	1717	1164	1478	1453
BAT 76	9	1464	1576	1248	1429
Talamanca	11	834	1155	1612	1200

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	203.705.64	2.52 Ns.
Variedades	13	93.853.68	1.16 Ns.
Error	26	80.825.51	
Total	41		

$\bar{X}$ 1602.5
s 284.3
C. V. 17.74 %

Responsable: IAMS. Rodrigo Alfaro.

M A G.

Rodolfo Araya V.

VICAR (Grano Negro)San Isidro, Perez Zeledón Costa Rica 1982A

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Talamanca	11	1547	1789	1538	1625
Porrillo Sintético	14	1483	1583	1679	1585
D - 145	3	1407	1621	1695	1574
CENTA - Tazumal	4	1189	1414	1773	1459
Brunca	5	1416	1466	1404	1429
ICTA - Quetzal	7	1085	1553	1466	1368
ICTA - Tamazulapa	1	1171	1320	1470	1320
ICA - Pijao	13	1124	1390	1370	1295
CENTA - Cristales	10	1154	856	1419	1143
BAT - 76	9	1125	883	1393	1134
ICTA - Jutiapán	2	833	1058	1353	1081
Mejicano TL #2	12	870	962	1124	985
Turrialba -1	3	783	732	531	682
Chimbolón TL #1	6	326	331	420	359

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	174.371.88	7.05 **
Variedades	13	386.875.68	15.64 **
Error	26	24.729.34	
Total	41		
$\bar{X}$		1216.81	
s		157.25	
C.V.		12.96 %	
DMS .05		264.00	

Responsable: IAMS. Rodrigo Alfaro.

M A G.

Adrián Morales

VICAR (Grano Rojo)San Andrés, El Salvador, 1982BRendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad
Repeticiones

Identificación	No. Etda.	I	II	III	$\bar{X}$
Rojo 70	12	3884	5485	4738	4702
Corobici	5	3023	3359	2997	3126
CENTA - Izalco	3	3147	3048	2685	2960
Chorotega	10	2805	2955	3106	2955
Rev 81	4	3218	2779	2694	2897
Acacias 4	2	3705	2777	2134	2872
México 80	7	3053	2231	3101	2795
BAT 780	9	2815	2657	2768	2747
Rev 79	1	2990	2546	2372	2636
Honduras 46	11	2230	2236	3031	2499
Huetar	6	2721	2739	1419	2293
Rojo de Seda	8	2839	1925	1928	2230
Retinto	14	1978	2120	2671	2256
Zamorano	13	1237	2089	1851	1726

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	85.910.73	0.36
Variedades	13	1.366.803.79	5.70 **
Error	26	239.897.20	
Total	41		
$\bar{X}$		2764.00	
s		489.80	
C.V.		17.72%	
DMS .05		822.22	

Responsable: IA. C.M. García.
CENTA.

ANEXO No. 15

VICAR (Grano Rojo)Ahuachapán, El Salvador, 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Rojo 70	12	619	569	510	566
Honduras 46	11	536	404	415	452
Huetar	6	489	353	387	410
México 80	7	367	404	352	374
Retinto	14	418	343	306	356
CENTA - Izalco	3	420	343	331	365
Rojos de Seda	8	345	320	312	329
Corobicí	5	334	324	271	310
BAT 789	9	367	330	182	293
Acacias 4	2	256	320	279	285
Rev. 81	4	340	288	217	282
Rev. 79	1	238	157	309	235
Chorotega	10	353	97	249	233
Zamorano	13	183	199	208	197

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	18.358.03	6.01 **
Variedades	13	28.336.76	9.28 * *
Error	26	3.052.61	
Total	41		

$\bar{X}$	335
s	55.25
C.V.	16.49 %
DMS.05	92.75

Responsable: IA. C.M. García.

CENTA.

ANEXO No. 16

VICAR (Grano Rojo)E.E.F.B., Alajuela, Costa Rica 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Rojo 70	12	3280	2781	2051	2704
Revolución 79	1	1922	2017	1789	1909
Revolución 81	4	1894	1980	1603	1826
Corobicí	5	2089	1679	1501	1756
BAT 789	9	2045	1615	1397	1686
Acacias 4	2	1718	1583	1592	1631
Zamorano	13	1771	1483	1564	1606
Huetar	6	1768	1455	1574	1599
México 80	7	1576	1583	1546	1568
CENTA IZALCO	3	1783	1457	1337	1526
Chorotega	10	1378	1656	1258	1430
Honduras 46	11	1539	1153	1575	1422
Retinto	14	1751	1229	1189	1390
Rojo de Seda	8	1185	1090	1492	1255

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	335.774.45	6.78 **
Variedades	13	362.011.17	7.31 **
Error	26	49.486.37	
Total	41		

$\bar{X}$	1664.95
s	222.45
C.V.	13.36 %
DMS .05	373.43

Responsable: IAMS. Rodrigo Alfaro.

M A G.

Rodolfo Araya V.
 Director General

VICAR (Grano Rojo)San Isidro, Pérez Zeledón, Costa Rica 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.

Identificación	No.Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Rojo 70	12	542	944	464	650
CENTA - Izalco	3	489	694	486	556
Retinto	14	472	380	578	477
Honduras 46	11	350	433	317	367
BAT 789	9	481	483	94	353
Zamorano	13	267	511	268	349
México 80	7	276	439	289	334
Rojo de Seda	8	287	386	315	329
Chorotega	10	318	317	228	288
Revolución 79	1	333	272	256	287
Acacias 4	2	437	268	118	274
Corobicí	5	261	340	221	274
Huetar	6	310	257	225	264
Revolución 81	4	139	355	103	199

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	80.111.64	7.01 **
Variedades	13	45.782.54	4.01 *
Error	26	11.421.33	
Total	41		
$\bar{X}$		357.21	
s		106.87	
CV.		29.92 %	
DMS .05		179.4	

Responsable: IAMS. Rodrigo Alfaro.

M A G.

Adrián Morales

VICAR (Grano Rojo)Danli, El Paraiso, Honduras 1982B

Re³ndimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad.
Repeticiones

Identificación	No. Etda.	I	II	III	$\bar{X}$
BAT 789	9	2167	1933	694	1598
Huetar	6	1982	1479	1038	1500
Rev. 81	4	1166	1537	1692	1465
Acacias 4	2	1138	1974	1229	1447
Retinto	14	867	1534	1921	1441
Honduras 46	11	1250	1099	1805	1385
Rojos de Seda	8	1357	1347	1255	1320
CENTA Izalco	3	1501	2091	2011	1269
Chorotega	10	1351	632	1661	1215
Rojo 70	12	1047	1521	981	1183
Zamorano	13	1398	1040	808	1082
Rev. 79	1	1067	1007	1106	1060
Corobicí	5	1174	1173	611	986
México 80	7	1070	968	888	975

Análisis de Variación:

F. de Variación:	Gl	CM	F
Repeticiones	2	47.450.00	0.28
Variedades	13	196.509.72	1.17
Error	26	168.039.95	
Total	41		
$\bar{X}$		1323	
s		409.93	
C.V.		30.98 %	

Responsable: IAMS. F.T. Ramos.

Secretaría de Recursos Naturales

VICAR (Grano Negro)Jutiapa, Guatemala, 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
D-145 ¹ /4+Comp.1x3/4	16	2240	2507	2728	2492
Compuesto - 1	15	2368	2229	2843	2480
ICTA - Tamazulapa	1	2552	2068	2628	2416
Porrillo Sintético	14	2291	2449	2440	2393
ICA - Pijao	13	2261	2258	2635	2385
CENTA - Tazumal	4	2096	2519	2444	2353
ICTA - Quetzal	7	1723	2523	2709	2318
CENTA - Cristales	10	2003	2403	2546	2317
D - 145	8	2155	2146	2428	2243
Turrialba - 1	3	2412	2227	2069	2236
ICTA - Jutiapán	2	2237	2245	2034	2172
Talamanca	11	2604	2608	1078	2097
D-145 ³ /4+Comp.1x1/4	12	2431	1775	1991	2066
D-145 ¹ /2+Comp.1x1/2	9	2214	1661	2183	2019
Rabia de Gato	6	1648	1769	2098	1838
Brunca	5	1751	1802	1095	1549

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	16.106.00	0.12
Variedades	15	190.067.93	1.45
Error	30	130.984.36	
Total	47		
$\bar{X}$		2210.91	
s		361.92	
C.V.		16.37 %	

Responsables: Dr. P. Masaya, IA. R. Rodríguez.

I C T A.

VICAR (Grano Negro)Chimaltenango, Guatemala, 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No.Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
ICTA - Tamazulapa	1	1779	969	1294	1347
D- 145	8	1225	975	1610	1270
ICA - Pijao	13	1335	907	1247	1163
Porrillo Sintético	14	1032	725	1294	1017
ICTA - Jutiapán	2	1432	732	823	996
D-145 ³ / ₄ +Comp.1x1/4	12	1016	925	896	946
D-145 ¹ / ₂ +Comp.1x1/2	9	1004	752	1025	927
Compuesto - 1	15	1126	698	828	884
San Martín (Tl)	6	1028	666	934	876
D-145 ¹ / ₄ +Comp.1x3/4	16	943	582	887	804
ICTA - Quetzal	7	841	502	716	686
CENTA - Tazumal	4	588	524	736	616
Turrialba - 1	3	784	517	426	576
Brunca	5	697	578	407	561
CENTA - Cristales	10	457	342	567	455
Talamanca	11	397	494	327	406

Análisis de Variación

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	370.532.77	12.60 **
Variedades	15	236.590.05	8.07 **
Error	30		
Total	47		
$\bar{X}$		845.60	
s		171.26	
C.V.		20.25 %	
DMS 0.05		286.0	

Responsables: Dr. P. Masaya, IAMS. J.M. Díaz.

I C T A.

VICAR (Grano Negro)E.E.F.B., Alajuela, Costa Rica 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No.Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
D - 145	8	1815	2219	1795	1943
CENTA - Tazumal	4	2126	1978	1687	1931
Pavamor	6	1407	2162	2047	1872
Porrrillo Sintético	14	2003	1695	1866	1854
D-145 ¹ /4+Comp.1x3/4	16	1494	1789	2224	1836
ICTA-Tamazulapa	1	1563	1965	1946	1824
ICTA - Jutiapán	2	1544	2125	1682	1783
ICTA - Quetzal	7	1514	1869	1872	1751
D-145 ³ /4+Comp.1x1/4	12	1597	1865	1676	1712
Turrialba - 1	3	1425	1879	1828	1711
ICA Pijao	13	1621	1682	1801	1701
Brunca	5	1840	1214	1993	1682
Compuesto - 1	15	1637	1724	1581	1647
D-145 ¹ /2+Comp.1x1/2	9	1360	1704	1553	1539
Talamanca	11	1144	1164	1676	1328
CENTA - Cristales	10	1082	1497	1286	1288

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	233.807.16	4.32
Variedades	15	108.745.25	2.00
Error	30	54.124.72	
Total	47		
$\bar{X}$		1712.83	
s		232.65	
C.V.		13.58 %	

Responsable: IAMS., Rodrigo Alfaro

M A G.

Rodolfo Araya V.

VICAR (Grano Negro)San Isidro, Pérez Zeledón, Costa Rica 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Brunca	5	571	762	643	658
D-145 ¹ /2+Comp.1x1/2	9	443	519	421	461
Turrialba -1	3	636	406	315	453
ICTA- Tamazulapa	1	561	493	278	444
CENTA - Tazumal	4	580	443	292	438
Talamanca	11	289	436	569	431
D-145 ³ /4+Comp.1x1/4	12	386	454	382	407
Compuesto -1	15	344	583	276	401
CENTA -Cristales	10	492	336	333	387
ICTA Jutiapán	2	479	215	433	376
ICTA Quetzal	7	472	449	167	362
D- 145	8	389	343	355	362
D-145 ¹ /4+Comp.1x3/4	16	312	385	286	327
ICA-Pijao	13	304	267	364	311
Porrillo Sintético	14	314	289	322	308
Pavamor	6	258	175	172	201

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	GM	F
Repeticiones	2	25.684.56	2.28
Variedades	15	28.372.02	2.52
Error	30	11.249.83	
Total	47		
$\bar{X}$		395.69	
s		106.06	
C.V.		26.80 %	

Responsable: IAMS. Rodrigo Alfaro.

M A G.

Adrian Morales

VICAR (Grano Negro)San Andrés, El Salvador, 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Chalchuapa (Tl)	6	3748	2500	3498	3249
D-145 ¹ /2+Comp.1x1/2	9	2097	3293	3192	2861
Talamanca	11	2063	3255	2974	2764
Turrialba - 1	3	2681	2857	2735	2758
D - 145	8	1934	2472	3589	2665
D-145 ³ /4+Comp.1x1/4	12	1716	2849	2973	2513
Compuesto -1	15	1504	3299	2391	2398
Brunca	5	2012	2560	2563	2378
ICTA - Quetzal	7	2324	2199	2509	2344
ICTA - Jutiapán	2	2515	1723	2762	2333
ICTA - Tamazulapa	1	3131	1621	2099	2284
CENTA - Cristales	10	2173	2127	2152	2151
ICA - Pijao	13	1372	1805	3268	2148
D-145 ¹ /4+Comp.1x3/4	16	1539	1673	2152	1788
CENTA - Tazumal	4	2551	1147	1515	1738
Porrillo Sintético	14	1044	1711	1795	1517

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	971.353.26	2.85
Variedades	15	599.992.04	1.76
Error	30	350.341.69	
Total	47		
$\bar{X}$		2368	
s		583.39	
C.V.		24.64 %	

Responsable: IA. C.M. García
CENTA.

VICAR (Grano Negro)

Ahuachapán, El Salvador, 1982B

Rendimiento de grano en Kg/Ha al 14% de humedad

Identificación	No. Etda.	Repeticiones			$\bar{X}$
		I	II	III	
Talamanca	11	511	250	366	376
Brunca	5	386	321	312	340
D-145 ¹ /4+Comp.1x ³ /4	16	310	342	336	329
CENTA - Cristales	10	364	234	302	300
ICTA - Quetzal	7	302	329	235	289
CENTA - Tazumal	4	338	229	276	281
Compuesto -1	15	291	269	266	275
Rabia de Gato	6	174	304	332	270
D-145 ³ /4+Comp.1x ¹ /4	12	248	221	323	264
Turrialba - 1	3	296	149	310	252
Porrillo Sintético	14	196	345	200	247
D-145 ¹ /2+Comp.1x1/2	9	295	148	256	233
ICA - Pijao	13	241	215	243	233
ICTA - Tamazulapa	1	146	248	243	212
D - 145	8	209	210	165	195
ICTA - Jutiapán	2	77	245	184	169

Análisis de Variación:

F. de Variación	Gl	CM	F
Repeticiones	2	1.989.06	0.43
Variedades	15	8.729.87	1.89
Error	30	4.605.40	
Total	47		
$\bar{X}$		266.5	
s		67.9	
C.V.		25.46 %	

Responsable: IA. C.M. García
CENTA.

VIVERO CENTROAMERICANO DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO "VICAR"

RESULTADOS DE 1982 *

I.A. MIGUEL A. ACOSTA	1/
I.A. MS. RODRIGO ALFARO	1/
DR. PORFIRIO MASAYA	1/
I.A. CARLOS M. GARCIA	1/
I.A. MS. FEDERICO T. RAMOS	1/
I.A. AURELIO LLANO	1/

RESUMEN

Se presenta un Informe de 24 Viveros Centroamericanos de adaptación y rendimiento reportados para 11 localidades de 5 países del área y agrupados en dos ensayos por color de grano: Grano Rojo y Grano Negro.

En ellos se compararon las variedades mejoradas y líneas promisorias que fueron propuestas por los países del área y originadas en CIAT y/o en los Programas Nacionales en donde se conducen Proyectos de Selección de Variedades.

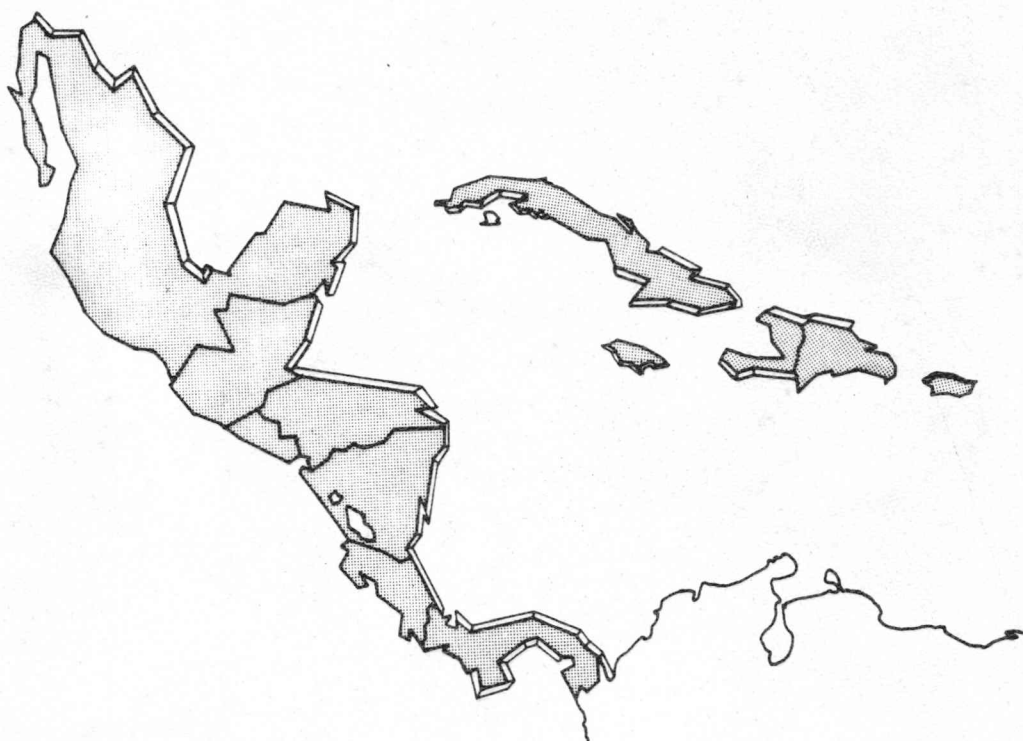
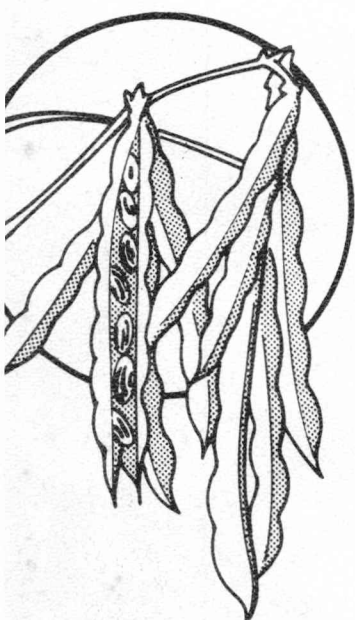
En general los resultados confirman la superioridad de las variedades mejoradas que se han entregado en los años recientes, sobre la mayoría de las antiguas mejoradas y testigos tradicionales. Sin embargo debe anotarse que el comportamiento de las variedades es diferente a través de las diversas localidades, siendo más notorio en los ensayos de variedades de grano rojo; en éstas, sin embargo, deben mencionarse BAT 789, Revolución 81 y Acacias 4 que alcanzaron rendimientos promedios de 1200 Kg/Ha en siembra de primera y 1300 Kg/Ha en segunda. Como en el año anterior, Rojo 70 de hábito IV ocupó el primer lugar en las siembras de segunda y se renueva la recomendación de aprovechar su potencial de rendimiento en planes de cruzamiento, que corrijan sus defectos notables (fotosensible y grano no aceptable por el consumidor).

En los ensayos de Grano Negro se alcanzaron rendimientos hasta de 1800 Kg/Ha en promedio para siembras de primera: CENTA TAZUMAL y TALAMANCA; pero los mismos en segunda rindieron 1200 Kg/Ha; Negro Huasteco 81 (D 145) e ICTA Tamazulapa fueron más estables comparativamente considerando las dos siembras. En siembras de segunda se incluyeron compuestos de mezclas físicas y ellos se mantuvieron por encima del promedio en sus rendimientos medios, lo cual puede estar indicando una tendencia de estabilidad y en algunos casos el Compuesto superó a las variedades que la formaron.

* Trabajo presentado en la XXIX Reunión Anual del PCCMCA del 3-7 de abril 1983 en Panamá R.P.

1/ Coordinadores y/o encargados de Programas de Investigación de Frijol en: Panamá, Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua.

Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento VICAR 1985



Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT

**Programas Nacionales Miembros del Programa Centroamericano
de Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, PCCMA**

VIVERO CENTROAMERICANO
DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO
VICAR 1985

Carlos Mario García
Silvio Hugo Orozco S

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, CIAT
Programas Nacionales Miembros del Programa Centroamericano
de Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, PCCMA

AGRADECIMIENTOS

CIAT
GUATEMALA

SAN SALVADOR
HONDURAS

COSTA RICA

PUERTO RICO
CUBA

REPUBLICA DOMINICANA

Dr. Guillermo Gálvez
Ing. Marcial Guzmán
Ing. Oscar Caceros
Ing. Andrés Mendoza
Ing. José Manuel Díaz
Ing. Factor Ordóñez
Ing. Felicito Monzón
Sr. Eliseo Sandoval
Ing. Carlos Pérez
Ing. Roldán Echeverría
Ing. Hernán Espinoza
Ing. Dinnie Espinal
Ing. Luis F. Suazo
Ing. Silvio Zuluaga
Ing. Remigio Gómez
Ing. Juan Bautista Vargas
Ing. Rodolfo Araya
Ing. José Arturo Arias
Dr. James Beaver
Ing. Benito Faure A.
Ing. Manuel Ponce
Ing. Freddy Saladín
Ing. Clemente Mercedes S.

Por el esfuerzo realizado en la siembra, manejo, cosecha, toma y tabulación de los datos de cada uno de los ensayos, desde sus respectivos países ya que sin su colaboración no hubiese sido posible llevar a feliz término un ciclo más de los VICAR.

A los programas nacionales y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) por el aporte de nuevas líneas promisorias de frijol que llegan a enriquecer año con año los VICAR.

TABLA DE CONTENIDO

		Página
1.	Introducción	1
1.1	Distribución Vicar 1985A y 1985B	3
2.	Materiales y Métodos	4
2.1	Variedades en estudio	4
2.2	Diseño y Parcela Experimental	4
2.3	Manejo del cultivo	4
2.4	Datos Registrados	5
2.5	Análisis Estadístico	9
3.	Resultados	11
3.1	Análisis de varianza Vicar Rojo 1985 A	11
3.2	Análisis de varianza Vicar Rojo 1985 B	15
3.3	Análisis de Varianza Vicar Negro 1985 B	19
3.4	Análisis de Varianza Vicar Negro 1985 B	26
3.5	Análisis de varianza Vicar's en las Islas del Caribe	38
3.6	Parámetros de estabilidad Vicar Rojo 1985	43
3.7	Parámetros de estabilidad Vicar Negro 1985	49
4.	Conclusiones	55
5.	Resumen	57

INDICE DE CUADROS

Página

CUADRO 1	Variedades en estudio Vicar Rojo 1985.	7
CUADRO 2	Variedades en estudio Vicar Negro 1985.	8
CUADRO 3	Rendimientos promedios de 3 repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de humedad, correspondiente a 15 variedades de frijol sembradas en 7 localidades de Centroamérica y utilizados en el análisis combinado de varianza del Vicar Rojo 1985 A.	13
CUADRO 4	Rendimientos promedios de 3 repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de humedad, correspondiente a 15 variedades de frijol sembradas en 10 localidades de Centroamérica y utilizadas en el análisis combinado de varianza del Vicar Rojo 1985 B.	14
CUADRO 5	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en kg/ha al 14% de humedad de 15 variedades del Vicar Rojo 1985 A, plantadas en 7 localidades de Centroamérica.	17
CUADRO 6	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/ha al 14% de humedad de 15 variedades del Vicar Rojo 1985B, plantadas en 10 localidades de Centroamérica.	18
CUADRO 7	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de 15 variedades del Vicar Rojo 1985, plantadas en 16 localidades de Centroamérica.	23

CUADRO 8	Rendimientos promedios de 51 repeticiones expresados en Kg/Ha al 14% de humedad de quince variedades del Vicar Rojo 1985, correspondientes a 17 localidades de Centroamérica y Prueba de Duncan al nivel estadístico del 0.01.	24
CUADRO 9	Rendimientos promedios de tres repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de humedad, correspondientes a 14 variedades de frijol sembradas en 7 localidades de Centroamérica y utilizadas en el análisis combinado de varianza del Vicar Negro 1985.	29
CUADRO 10	Rendimientos promedios de tres repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de humedad, correspondientes a 14 variedades de frijol sembradas en 9 localidades de Centroamérica y utilizadas en el análisis combinado de varianza del Vicar Negro 85B.	30
CUADRO 11	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de 14 variedades del Vicar Negro 1985 A, plantadas en 7 localidades de Centroamérica.	31
CUADRO 12	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de 14 variedades del Vicar Negro 1985 B, plantadas en 9 localidades de Centroamérica.	32
CUADRO 13	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar, del rendimiento expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de 14 variedades del Vicar Negro 1985, plantadas en 16 localidades de Centroamérica.	35

CUADRO 14	Rendimientos promedios de 48 repeticiones expresados en Kg/Ha al 14% de humedad de 14 variedades del Vicar Negro 1985, correspondientes a 16 localidades de Centroamérica y prueba de Duncan al nivel estadístico de α del 0.01.	36
CUADRO 15	Rendimientos promedios de tres repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de humedad, correspondientes a 15 variedades de frijol en dos localidades del Caribe y utilizadas en el análisis de varianza combinado del Vicar Rojo 1985.	39
CUADRO 16	Análisis combinado de varianza en bloques compuestos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de 15 variedades del Vicar Rojo 1985, plantadas en dos localidades del Caribe.	40
CUADRO 17	Rendimientos promedios de tres repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de humedad, correspondientes a 15 variedades de frijol sembradas en tres localidades del Caribe y utilizadas en el análisis combinado de varianza del Vicar Negro 1985.	41
CUADRO 18	Análisis de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de 15 variedades del Vicar Negro 1985, plantadas en tres localidades del Caribe.	42
CUADRO 19	Análisis de varianza para estabilidad de 15 variedades de frijol del Vicar Grano Rojo 1985 evaluadas en 19 localidades de Centroamérica.	45
CUADRO 20	Rendimientos expresados en Tm/Ha y parámetros de estabilidad de 15 variedades de frijol del Vicar Grano Rojo 1985.	46

CUADRO 21	Análisis de varianza para estabilidad de 14 variedades de frijol del Vicar Grano Negro 1985 evaluadas en 17 localidades de Centroamérica.	51
CUADRO 22	Rendimientos expresados en Tm/Ha y parámetros de estabilidad de 14 variedades de frijol del Vicar Grano Negro 1985.	52

INDICE DE GRAFICAS

		Página
GRAFICA 1	VICAR ROJO 1985. Rendimientos comparativos.	21
GRAFICA 2	VICAR NEGRO 1985. Rendimientos comparativos.	27
GRAFICA 3	Relación de rendimiento y Adaptabilidad de quince cultivares del VICAR ROJO 1985.	47
GRAFICA 4	Relación de rendimiento y Adaptabilidad de catorce cultivares del VICAR NEGRO 1985.	53

INDICE DE ANEXOS

		Página
ANEXO 1	Vicar Grano Rojo. Cuyuta, Guatemala - 1985 A	59
ANEXO 2	Vicar Grano Rojo. Jutiapa, Guatemala - 1985 A	60
ANEXO 3	Vicar Grano Rojo. Ahuachapán, El Salvador - 1985 A	61
ANEXO 4	Vicar Grano Rojo. San Andrés, El Salvador - 1985 A	62
ANEXO 5	Vicar Grano Rojo. Danlí, Honduras - 1985 A	63
ANEXO 6	Vicar Grano Rojo. Zamorano, Honduras - 1985 A	64
ANEXO 7	Vicar Grano Rojo. Alajuela, Costa Rica - 1985 A	65
ANEXO 8	Vicar Grano Rojo. Pérez Zeledón, Costa Rica - 1985 A	66
ANEXO 9	Vicar Grano Rojo. Cuyuta, Guatemala - 1985 B	67
ANEXO 10	Vicar Grano Rojo. Jutiapa, Guatemala - 1985 B	68
ANEXO 11	Vicar Grano Rojo. Santa Fe, Guatemala - 1985 B	69
ANEXO 12	Vicar Grano Rojo. Ahuacapán, El Salvador - 1985 B	70
ANEXO 13	Vicar Grano Rojo. San Andrés, El Salvador - 1985 B	71
ANEXO 14	Vicar Grano Rojo. Danlí, Honduras - 1985 B	72
ANEXO 15	Vicar Grano Rojo. Caballo Blanco, Honduras - 1985 B	73
ANEXO 16	Vicar Grano Rojo. San Francisco del Valle, Honduras - 1985 B	74

ANEXO 17	Vicar Grano Rojo. Estación Experimental Fabio Baudrit, Costa Rica - 1985 B	75
ANEXO 18	Vicar Grano Rojo. Estación Experimental Fabio Baudrit, Costa Rica 1985 B	76
ANEXO 19	Vicar Grano Rojo. Pérez Zeledón, Costa Rica - 1985 B	77
ANEXO 20	Vicar Grano Rojo (Tapado). Boruca, Costa Rica - 1985 B	78
ANEXO 21	Vicar Grano Negro. Cuyuta, Guatemala - 1985 A	79
ANEXO 22	Vicar Grano Negro. Jutiapa, Guatemala - 1985	80
ANEXO 23	Vicar Grano Negro. Ahuachapán, El Salvador - 1985 A	81
ANEXO 24	Vicar Grano Negro. Playitas, Honduras - 1985 A	82
ANEXO 25	Vicar Grano Negro. Zamorano, Honduras - 1985 A	83
ANEXO 26	Vicar Grano Negro. Alajuela, Costa Rica - 1985 A	84
ANEXO 27	Vicar Grano Negro. Pérez Zeledón, Costa Rica - 1985 A	85
ANEXO 28	Vicar Grano Negro. Cuyuta, Guatemala - 1985 B	86
ANEXO 29	Vicar Grano Negro. Chimaltenango, Guatemala - 1985 B	87
ANEXO 30	Vicar Grano Negro. Jutiapa, Guatemala - 1985 B	88
ANEXO 31	Vicar Grano Negro. Ahuachapán, El Salvador - 1985 B	89
ANEXO 32	Vicar Grano Negro. San Andrés, El Salvador - 1985 B	90
ANEXO 33	Vicar Grano Negro. San Francisco del Valle, Honduras - 1985 B	100

ANEXO 34	Vicar Grano Negro. Estación Experimental Fabio Baudrit, Costa Rica - 1985 B	101
ANEXO 35	Vicar Grano Negro. Estación Experimental Fabio Baudrit, Costa Rica - 1985 B	102
ANEXO 36	Vicar Grano Negro. Pérez Zeledón, Costa Rica - 1985 B	103
ANEXO 37	Vicar Grano Negro (Tapado). Boruca, Costa Rica - 1985 B	104
ANEXO 38	Vicar Grano Rojo. Fortuna, Cida, Puerto Rico - 1985 B	105
ANEXO 39	Vicar Grano Rojo. Estación Tomeguín, Cuba - 1986 A	106
ANEXO 40	Vicar Grano Rojo. Tomeguín, Cuba - 1984 B	107
ANEXO 41	Vicar Grano Negro. Fortuna Cida, Puerto Rico - 1985 B	108
ANEXO 42	Vicar Grano Negro. Estación Tomeguín, Alquizar. Cuba - 1986 A	109
ANEXO 43	Vicar Grano Negro. Tomeguín, Cuba - 1984 B	110
ANEXO 44	Vicar Grano Negro. San Juan de la Maguana, República Dominicana 1985 B	111
ANEXO 45	Vicar Grano Negro. San Cristóbal, República Dominicana. 1984 B	112
ANEXO 46	Promedios de rendimiento y estadísticos del Vicar Rojo 1985 en 14 localidades de Centro América utilizados para estudios de estabilidad y adaptabilidad	113
ANEXO 47	Promedios de rendimiento y estadísticos del Vicar Negro 1985 en 17 localidades de Centro América utilizados para estudios de estabilidad y adaptabilidad	115

1. INTRODUCCION

En 1962 se estableció una red de Ensayos de rendimiento de Frijol, auspiciado por el Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, PCCMCA. Esta red se mantuvo activa por 10 años con el apoyo y coordinación del IICA quien financió un especialista encargado de preparar, distribuir e informar en la Reunión Anual sobre los resultados. Esta red condujo a un provechoso intercambio de germoplasma valioso que se usó comercialmente y luego algunos se han llevado a los programas de mejoramiento como progenitores: Turrialba 1, Porrillo 70, Porrillo Sintético, México 80 y Jamapa, son los mejores ejemplos.

En una segunda fase que se inició en 1981, cuando la mesa de Leguminosas aprobó durante la XXVII Reunión del PCCMCA celebrada en Costa Rica formar cada año el Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento VICAR con materiales propuestos por los Programas Nacionales de Frijol con el propósito de estudiar en un rango de ambientes amplios las ventajas o desventajas de las líneas y/o variedades seleccionadas al ser comparadas con las variedades comerciales locales. Este nuevo esquema ha dado fruto, no sólo en la comprobación de ganancias de la selección sino también en la transferencia horizontal que ha llevado materiales propuestos por un país a ser utilizado por otro o por otros en beneficio de la producción regional: ICTA Quetzal, ICTA Tamazulapa, Negro Huasteco 81, Talamanca, Brunca y el ICTA L-883-

2-M, son los ejemplos más salientes de esta etapa. También se consideró que teniendo una muestra amplia de ambientes es importante y oportuno poder evaluar las características nutricionales y tecnológicas como componentes de la productividad y desde 1982 el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), comenzó a efectuar los análisis químicos y físicos, como un complemento y medida de algunos parámetros de la calidad del grano.

Los ensayos se han dividido según el color del grano de los materiales en estudio en dos grupos: Uno de "Granos Rojos" y otro de "Granos Negros" y en cada uno se incluyen las selecciones y/o variedades que representan los diferentes gustos por color, tamaño, forma y brillo del grano y un cupo para el testigo local más común. Se fijó a 16 el número de entradas para mantener un límite de manejo factible y eficiente para los recursos de los Programas Nacionales y hasta este año se mantuvieron 6 variedades constantes en ambos grupos para estudio de estabilidad, valor nutricional y calidad tecnológica.

En esta compilación se resumen los resultados de los VICAR correspondientes al año 1985.

En los Anexos 1 a 45 se incluyen los rendimientos y los análisis de varianza en Bloques Completos al Azar correspondientes a cada uno de los experimentos reportados en fechas que permitieron ser incluidos en el presente informe.

Para los análisis de varianza combinados y/o de estabilidad que se presentan en los capítulos correspondientes a los resúmenes de los resultados, se usaron los datos y sitios mas confiables, considerando la información del análisis estadístico y el coeficiente de variación.

1.1 Distribución VICAR 1985 A y 1985 B

El Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento de Frijol VICAR, se distribuyó por países y grupos de color así:

Pais	Rojo	Negro
Costa Rica	6	6
El Salvador	4	4
Nicaragua	3	3
Guatemala	7	5
Honduras	8	8
República Dominicana	2	2
Cuba	2	2
Puerto Rico	1	1
Belice	1	1
Totales entregados	34	32

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 Variedades en estudio

En los ensayos del año 1985 se estudiaron 15 diferentes materiales en VICAR de Grano Rojo y 15 materiales en VICAR de Grano Negro y se dejó una entrada libre en cada uno para Testigo Local, para incluir el material comercial mas común en algunos casos o en otros sitios la línea promisoría que quiso el responsable del ensayo. La identificación, origen de la selección o país que propuso su participación se presenta en el Cuadro 1 (VICAR ROJO) y Cuadro 2 (VICAR NEGRO). En VICAR ROJO se utilizaron las mismas variedades durante las dos siembras (A y B), pero en VICAR NEGRO no llegó oportunamente la semilla de H 270 propuesta por Puerto Rico y para las siembras de primera (85 A) se utilizó en su lugar el BAT 450, como se observa en el Cuadro 2.

2.2 Diseño y Parcela Experimental

El diseño usado fue el de Bloques Completos al Azar con tres repeticiones. El tamaño de la unidad experimental consistió en 4 surcos distanciados 0.50 metros de largo con 12 granos distribuidos uniformemente por cada metro lineal de surco.

2.3 Manejo del Cultivo

La semilla se trató con Sevin 5% + Dithane M45, en las dosis normales.

Se fertilizó de acuerdo con las recomendaciones en la zona o localidad, pero en la mayoría de los sitios se aplicó 30 N y 40 P Kg/ha.

Se hizo el control de plagas de acuerdo con presencia de ellas y las recomendaciones locales, pero no se hizo ningún preventivo de enfermedades, para que expresaran su reacción. Para el control de malezas se hicieron dos y hasta tres desyerbos manuales para evitar efecto de su competencia.

En muy pocas localidades hay facilidades de riego por lo cual sólo se hicieron riegos de complemento parcial en Jutiapa (Guatemala), San Francisco del Valle y Zamorano (Honduras).

2.4 Datos Registrados

2.4.1. Número de parcela: Identificación según sorteo.

2.4.2. Bloques: Repeticiones (1, 2 y 3).

2.4.3. Variedades No.: Número de entrada.

2.4.4. Número de plantas cosechadas: Total parcela.

2.4.5. Rendimiento de grano en gramos/parcela de 10 m².

2.4.6. Enfermedades y plagas presentes.

En algunas localidades que se han tratado de mantener

Cuadro 1

VARIETADES EN ESTUDIO VICAR ROJO 1985

ORDEN	I D E N T I F I C A C I O N		PAIS DE ORIGEN	PROGENITORES
	ACTUAL	ANTERIOR		
1	RAB 34	FB7236-17-1-M-CM(7-B)	HONDURAS	BAT 896 X BAT 1230
2	RAB 50	FB290-31-CM(12-B0-3-CM	HONDURAS	BAT 1225 X G 12727
3	RAB 58	FB310-1-3-CM-2-CM	COSTA RICA	BAT 1225 X BST 1136
4	REV 79	BAT 41	NICARAGUA	SI 66 ANN-555 X 51054
5	HONDURAS 46	DANLI 46	HONDURAS	SELECCION EN CRIOLLO
6	TESTIGO LOCAL			
7	RAB 59	FB 310-1-3-CM-3	COSTA RICA	BAT 1225 X BAT 1136
8	RAB 213	FB 8272-3-CM(12-C)-CM	EL SALVADOR	BAT 155 X BAT 1341
9	ACACIAS 4	FF 11-10-1-CM-CM	HONDURAS	JAMAPA X PI 31081
10	RAB 208	FB 7310-3-6-1-6-3-CM	GUATEMALAA	BAT 1225 X BAT 1136
11	RAB 64	FB 7314-16-2-4-3-CM	COSTA RICA	BAT 1225 X BAT 1115
12	RAB 203	CC 244-14-2-M-4-1-CM	EL SALVADOR	MEX 80 X BAT 1230
13	RAB 204	CC 244-14-2-M-8-CM	EL SALVADOR	MEX 80 X BAT 1230
14	CENTA IZALCO	MCS 97 R	EL SALVADOR	SELECCION DE CRIOLLO
15	ROJO DE SEDA		EL SALVADOR	SELECCION DE CRIOLLO
16	ZAMORANO		HONDURAS	SELECCION DE CRIOLLO

Cuadro 2

VARIEDADES EN ESTUDIO

ORDEN	I D E N T I F I C A C I O N	
	ACTUAL	ANTERIOR
1	NEGRO HUASTECO 81	D 145
2	ICTA TAMAZULAPA	D 83
3	ICTA QUETZAL	D 30
4	TALAMANCA	ICA 10103
5	BRUNCA	BAT 304
6	ICTA 81-64	ICTA 81-64
7	ICTA PRECOZ 2	R/ TAMAZULAPA 3
10	HT 7719	HT 7719
11	PORRILLO SINTETICO	C. N. A. 1204
12	ICATA L 883-2-M	ICTA L 883-2-M
13	ICTA PRECOZ 6	R/ TAMAZULAPA 6
14	TESTIGO LOCAL	
15	BAT 450 (85 A)	FF 1320-CB-24-2-1
15	H 270 (85 B)	H 270
16	TURRIALBA	S 19 N

VICAR NEGRO 1985

PAIS DE ORIGEN	PROGENITORES
GUATEMALA	ICA PIJAO X PORRILLO 70
GUATEMALA	TURRIALBA, ICA PIJAO
GUATEMALA	P .SINTETICO, TURRIALBA 1
COSTA RICA	ARAUCA 1 E ICA L. 29
COSTA RICA	P. SINTETICO X C. CHIM. 2
GUATEMALA	ICTA, JUTIAPA X L. 78-12
GUATEMALA	RET. Y TAMAZULAPA X 78-69
COSTA RICA	P 566 X BAT 76
EL SALVADOR	COMP.MASAL INT. VENEZUELA
GUATEMALA	ICTA 80-8 X D 83
GUATEMALA	RET. TAMAZULAPA X 78-59
COSTA RICA	(SAL. 12294 X A 2045) (51052 Y CORNEL 49292)
PUERTO RICO	
COSTA RICA	COMP. MASAL- CRIOLLO C.A.

constantes, se tomó una muestra de 1/2 libra de granos por parcela para los estudios de calidad y se llevó al INCAP en cuyos laboratorios se realizaron estos análisis.

2.5 Análisis estadísticos

Se realizaron los análisis de varianza en forma individual para cada ensayo, análisis de varianza combinado por semestre (A y B) y por color (grano rojo y grano negro), de acuerdo con el modelo propuesto por Cochran y Cox (1957) para una serie de ensayos y para determinar la adaptabilidad y estabilidad a través de los ambientes el modelo propuesto por Eberhart y Russel (1966). Para todos los análisis combinados se eliminó el cultivar testigo de cada localidad por no ser éste común a todos los sitios, lo mismo se hizo con el cultivar H-270 del grupo de granos negros, por la misma causa del testigo.

3. RESULTADOS

3.1 Análisis de varianza VICAR ROJO 1985 A

Se analizaron los datos de rendimiento (Anexos 1 a 8) de ocho viveros cosechados en ocho diferentes localidades. El Vivero 1 cosechado en la localidad Cuyuta, Guatemala fue gravemente afectado por inundación y severo ataque de mustia, reflejado en su promedio de 300 kg/ha y un CV de 73%, con más de 41% de parcelas casi perdidas. Los ensayos (Anexos 4 y 8) de San Andrés, El Salvador y Pérez Zeledón, Costa Rica tuvieron muy pobre rendimiento 474 Kg/ha, como en años anteriores y por las mismas causas; en CENTA, San Andrés, la presión de crisomélidos y el amplísimo inventario de formas virales que atacan al frijol, hacen casi imposible conseguir una cosecha normal y se considera una localidad no representativa y esta fue la última vez que se siembra el Vivero en este lote; el sitio de siembra en Pérez Zeledón no tuvo la adecuación previa para drenajes que normalmente hacen los productores de frijol de la localidad quienes siembran en caballón y los rendimientos se vieron disminuidos por el exceso de agua.

Los rendimientos promedios más altos se obtuvieron en Jutiapa, Guatemala con 2,411 Kg/ha y Alajuela, Costa Rica con 1,844 Kg/ha, (ver Anexos 2 y 7) que también en años anteriores mostraron ser los ambientes más favorables para la producción, como también Villa Ahumada en Danlí, Honduras con 1,612 Kg/ha de

rendimiento (Anexo 5). En Ahuachapán, El Salvador los rendimientos alcanzaron un promedio de 1,470 Kg/ha que se debe considerar bueno (Anexo 3), porque no se hizo control de enfermedades y se presentó mustia hilachosa al inicio de la siembra y bacteriosis común en la etapa de formación de vainas. En Zamorano la siembra fue muy atrasada por inestabilidad de personal responsable de frijol y por la misma razón el lote que se seleccionó fue mal localizado y barrido por agua lluvia, lo cual se expresó en poblaciones pobres y el rendimiento promedio alcanzó 1,019 Kg/ha pero con un coeficiente de variación de 24.85 % (Anexo 6). Sin embargo, para el análisis combinado de varianza, se tomaron siete localidades, dejando fuera solo Cuyuta y se analizaron las 15 entradas en estudio, eliminando Testigo local ya que en cada localidad era diferente (Cuadro 3).

Los promedios de las mejores variedades estuvieron entre 1,340 y 1,570 Kg/ha, siendo Centa Izalco la primera seguida en su orden por RAB 204, RAB 58 (Tardía), Acacias 4, Honduras 46, Revolución 79, RAB 59, RAB 203, RAB 50, RAB 213 y RAB 208, todas ellas superando a Rojo de Seda y Zamorano entre 12 hasta 31%. De los materiales en estudio sólo RAB 64 y RAB 34 estuvieron por debajo de los patrones comerciales rojos de El Salvador y Honduras, respectivamente.

Se debe destacar, que variedades liberadas en los años recientes como Revolución 79, Acacias 4, Centa Izalco se mantienen en el grupo superior junto también con Honduras 46 que es un ma-

Cuadro 3

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD, CORRESPONDIENTES A QUINCE VARIEDADES DE FRIJOL SEMBRADAS EN SIETE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA Y UTILIZADAS EN EL ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA DEL VICAR ROJO 1985 A

VARIEDADES	NO ENT.	GUATE. JUTIA- PA	SAN SALVADOR AHUCHA- PAN	S. AN- DRES	HONDURAS DANLI	ZAMO- RANO	COSTA RICA ALA- JUELA	PEREZ ZELE.	PRO- MEDIO	PRUEBA DUNCAN Ø.Ø1
CENTA IZALCO	14	2673	1968	464	1919	1151	2258	559	1570	A
RAB 204	13	2662	1612	516	1840	1065	2190	530	1488	AB
RAB 58	3	2654	1328	675	1505	1421	2262	500	1478	AB
ACACIAS 4	9	2192	1970	834	1579	1060	1792	538	1424	ABC
HONDURAS 46	5	2694	1635	679	1567	966	1787	399	1389	ABCD
REV 79	4	2165	1265	634	1812	719	2558	484	1377	ABCD
RAB 59	7	2694	1311	491	1646	1062	1972	330	1358	ABCDE
RAB 203	12	1898	1614	537	1787	1176	1944	481	1348	ABCDE
RAB 50	2	2378	1300	300	2099	1007	1945	396	1346	ABCDE
RAB 213	8	2610	1758	419	1479	1019	1588	511	1340	BCDE
RAB 208	10	2537	1641	622	1560	894	1649	430	1333	BCDE
ZAMORANO	16	2365	1005	142	1584	1140	1780	561	1225	CDE
ROJO DE SEDA	15	2147	1628	268	1469	910	1647	297	1195	DEF
RAB 64	11	2492	1181	386	1306	753	1365	561	1149	EF
RAB 34	1	2093	840	130	1092	948	1517	383	1000	F
PROMEDIO KG/HA		2417	1470	473	1616	1019	1883	464		
S		307	204	94	387	248	199	132		
CV %		13	14	20	24	24	10	28		
DMS .05		514	342	157	647	415	332	221		

Cuadro 4

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD,
CORRESPONDIENTES A QUINCE VARIEDADES DE FRIJOL SEMBRADAS EN DIEZ LOCALIDADES DE CEN-
TROAMERICA Y UTILIZADAS EN EL ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA DEL VICAR ROJO 1985 B

VARIEDADES	NO.	GUATEMALA		SAN SALVADOR		HONDURAS		C O S T A		R I C A		PRO- MEDIO	PRUEBA DUNCAN 0.01
		JU- ENT	SAN TIAPA	AHUA- TA FE	S. AN- CHAP. DRES	DAN- LI	CAB. BLAN.	F A B I O	BAUDRIT	PEREZ ZELE.	BO- RUCA		
RAB 58	3	876	1473	2515	1281	1258	1970	938	1684	1044	983	1402	A
RAB 59	7	692	1819	2422	960	1065	1956	969	2010	811	891	1360	AB
RAB 203	12	440	1214	2713	989	1105	2048	839	1837	804	721	1271	ABC
RAB 204	13	781	1202	2952	1035	1345	1780	678	1416	667	820	1268	ABC
RAB 213	8	932	1423	2671	947	1335	1254	860	1489	714	845	1247	ABC
ACACIAS 4	9	545	1535	2376	1054	1349	1876	583	1531	881	721	1245	ABC
CENTA IZALCO	14	803	1116	2706	871	1602	1740	510	1250	1003	766	1237	ABC
ROJO DE SEDA	15	559	1674	2671	890	1172	1719	566	1323	811	762	1215	BCD
REV 79	4	1026	1225	2699	757	1419	1392	322	1437	781	896	1195	BCD
HONDURAS 46	5	672	1358	2296	1259	1250	1752	300	1694	644	687	1191	BCD
RAB 50	2	1181	816	2600	1113	1318	942	540	1076	852	887	1133	CD
RAB 64	11	396	1420	2424	707	1061	1856	526	1479	648	692	1121	CD
RAB 208	10	753	992	1955	744	1368	1562	1006	1486	674	658	1120	CD
ZAMORANO	16	889	1018	2463	543	1114	986	748	1920	696	750	1109	CD
RAB 34	1	568	903	2427	493	1060	521	925	1673	976	908	1045	D
PROMEDIO KG/HA		741	1279	2526	907	1255	1557	687	1554	800	799		
S		207	307	281	208	174	302	151	230	135	225		
CV %		28	24	11	23	14	19	22	15	17	28		
DMS .05		346	514	469	348	292	505	253	385	110	376		

terial muy estable para siembras del primer semestre, pero no en el segundo por ser susceptible a Mosaico común, roya y otras. El análisis de varianza combinado para este primer semestre se presenta en el Cuadro 5, en el cual se observan diferencias significativas estadísticamente al nivel del 1% para localidades, variedades y su interacción.

3.2 Análisis de varianza VICAR ROJO 1985 B

Los análisis de varianza y otros estadísticos por localidad están detallados en los Anexos 9 al 20; la información de Cuyuta (anexo 9) con casi 30% de coeficiente de variación y San Francisco del Valle con casi 39% fueron descartadas para la consideración de comportamiento de los materiales en estudio. En las otras 10 localidades los rendimientos promedios variaron entre 700 y 2,500 kg/ha siendo los mejores los alcanzados en Ahuchapán, El Salvador (Anexo 12) que fue sembrado en el sistema de relevo con maíz y en donde las condiciones favorecieron al cultivo. Los rendimientos menores se observaron en un lote de la Estación Fabio Baudrit (Anexo 17) severamente afectado por Sclerotium rolfsii (pudrición cortical de raíz), y Jutiapa (Anexo 10) que fue visitado por ladrones antes de efectuar la cosecha.

Siete de las variedades mejoradas en estudio mantuvieron su ventaja sobre los testigos Rojo de Seda y Zamorano mientras que RAB 50, RAB 64 y RAB 208 fueron semejantes en su rendimiento promedio a esta última y la RAB 34 en este semestre fue también de menor rendimiento (Cuadro 4). RAB 58 tuvo un rendimiento de

1,402 Kg/ha, superando a Zamorano en más de 26% y 17% a Rojo de Seda como en la siembra de primera que también las superó entre 20% y 25%. Se debe considerar que la semilla de las variedades comunes comerciales que se utilizan en estos ensayos son limpias de patógenos que se transmiten a través de ellas (hasta donde es posible) y la diferencia es mucho mas amplia, al compararlas con rendimientos obtenidos de la semilla que está utilizando el agricultor, sometida a presiones de infección alta de Bacteriosis Común y Mosaico Común principalmente, enfermedades a las cuales Zamorano y Rojo de Seda son altamente susceptibles.

En el análisis de varianza del rendimiento (Cuadro 6) se encuentran diferencias al nivel del 1% para localidades, variedades e interacción, mostrando los rendimientos más bajos una de las siembras en la Estación Fabio Baudrit y Jutiapa, afectadas por la sequía ya que no recibieron riego en ningún momento. Los rendimientos más altos se obtuvieron en Ahuachapán, sembrando en relevo con maíz, que es el sistema predominante en la región y recibieron muy buen manejo agronómico, donde se alcanzó un promedio general de 2,525 Kg/ha. En este Vivero RAB 204 fue la del más alto promedio 2,952 Kg/ha, seguido por RAB 203, RAB 213, RAB 50 y Centa Izalco que ahora son los materiales que se tienen en Pruebas de Finca en El Salvador. Las localidades de Santa Fe y Caballo Blanco en condiciones de costa húmeda de Guatemala, también fueron sembradas en relevo con maíz donde se obtuvieron rendimientos promedios de 1,279 y 1,557 respectivamente, siendo las mejores RAB 59, RAB 58, RAB 203 y RAB 204; RAB 50 tuvo un

Cuadro 5

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIEDADES DEL VICAR ROJO 1985 A, PLANTADAS EN SIETE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA.

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	6	23773929.37	106.77 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	14	222674.74	3.76 **
VARIEDADES	14	436024.24	7.38 **
LOCALIDADES X VARIEDADES	84	139094.65	2.35 **
ERROR	196	59094.77	
TOTAL	314		
PROMEDIO KG/HA	1334.82		
S	243.09		
CV %	18.21		

** Nivel de significación al 1%

Cuadro 6

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
 DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE
 QUINCE VARIEDADES DEL VICAR ROJO 1985 B, PLANTADAS EN
 DIEZ LOCALIDADES DE CENTROAMERICA.

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	9	14491243.87	94.11 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	20	153986.57	2.93 **
VARIEDADES	14	277697.93	5.28 **
LOCALIDADES X REPETICIONES	126	172188.87	3.27 **
ERROR	280	52609.37	
TOTAL	449		
PROMEDIO KG/HA	1210.60		
S	229.37		
CV %	18.95		

** Nivel de significación al 1%

mejor comportamiento en Danlí (Honduras), Jutiapa (Guatemala), San Andrés (El Salvador) y Boruca (Costa Rica), esta última en el sistema tradicional de "Tapado" en donde superó al testigo local junto con RAB 58, Rab 59, REV 79, RAB 213 y RAB 204.

Los resultados de los dos semestres se tomaron en conjunto y se analizaron en forma combinada (Cuadro 7) confirmando las diferencias altamente significativas (0.01) para localidades, repeticiones en localidades, variedades y la interacción localidades x variedades.

En el Cuadro 8 se puede observar que RAB 58 fue la variedad que obtuvo el mayor promedio con 1,433 Kg/ha para los dos semestres seguida de: Centa Izalco, RAB 59, RAB 204, Acacias 4 y RAB 203, con rendimientos entre 1,300 y 1,374 Kg/ha. Sin embargo, RAB 58 y RAB 59 fueron las más tardías a madurez de todos los materiales en estudio y Centa Izalco la más precoz.

Los rendimientos que se han alcanzado con las mejores selecciones Rojas este año muestran promedios más altos que los alcanzados por los mejores negros.

3.3 Análisis de varianza VICAR NEGRO 1985 A

Se recibió información de siete ensayos de VICAR Negro cosechados en el primer semestre de 1985 y los análisis de varianza de sus rendimientos se presentan en los anexos 21 al 27, por localidad: En Cuyuta, Guatemala (Anexo 21) los rendimientos

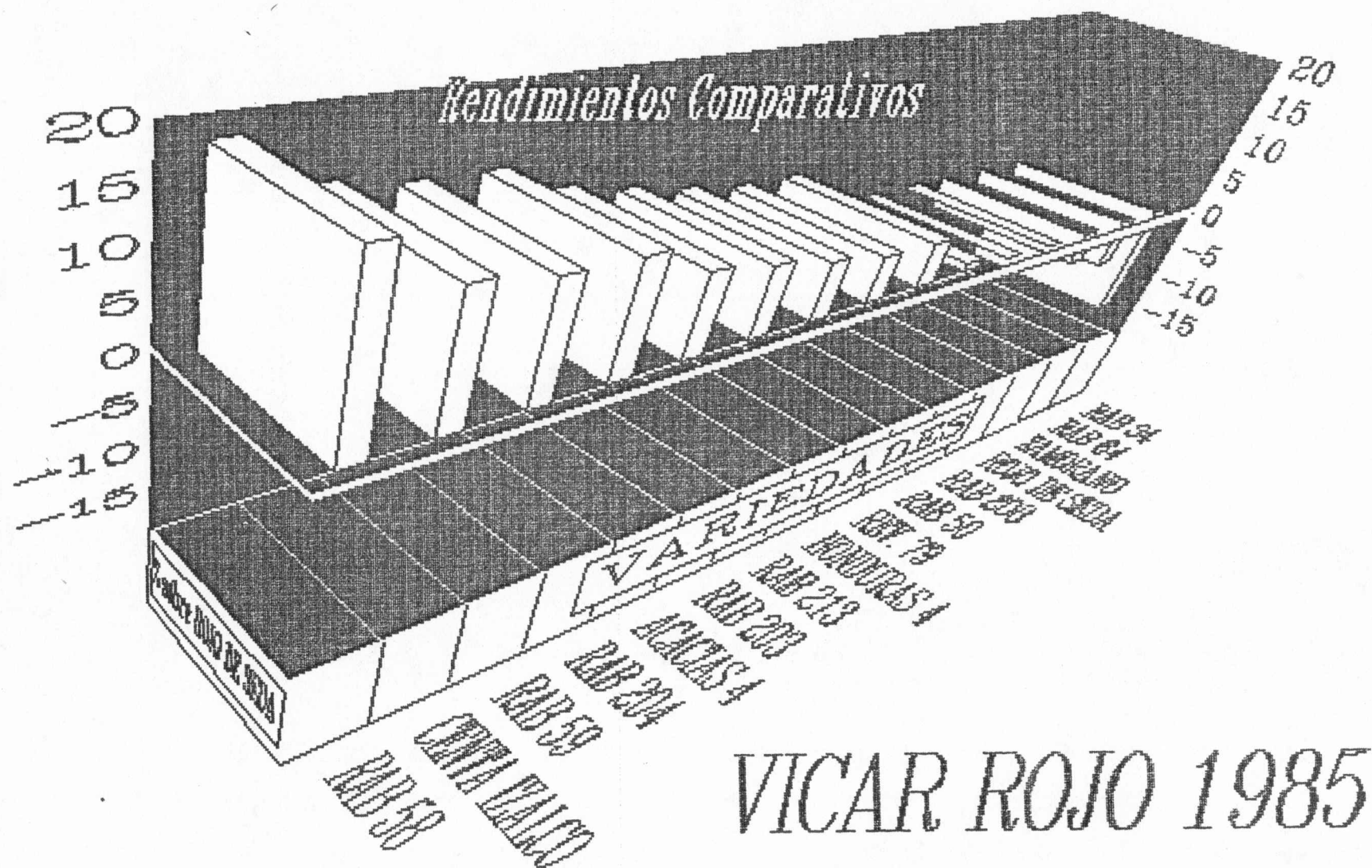
fueron muy bajos porque el ensayo estuvo sometido a alta presión de infección de mustia hilachosa, sembrado en lote inundable, que tuvo frijoles en la siembra anterior y las condiciones fueron muy favorables a la enfermedad. Si se observa la identidad se ve que las variedades que sobrevivieron han merecido considerarse como tolerantes a esta enfermedad tanto en Cuyuta como en Esparza, Costa Rica. En Pérez Zeledón, Costa Rica (Anexo 27) los rendimientos promedios del ensayo fueron de 515 kg/ha, afectados también por exceso de agua.

En las otras localidades los rendimientos promedios fueron: Zamorano 1,300 kg/ha, Ahuachapán 1,417 kg/ha, Playitas 1,551 kg/ha, Jutiapa 2,064 kg/ha y Alajuela 2,425 kg/ha por localidad, todas ellas con coeficientes de variación que hacen confiable la información obtenida.

Los rendimientos promedios de tres repeticiones de 14 variedades, en siete localidades diferentes durante la época de primera 1985, se presenta en el Cuadro 9 que incluye los estadísticos por localidad. Se excluyeron en este análisis los testigos locales por razón ya anotada y BAT 450 que no fue utilizada en todos los ensayos durante el año 1985.

Todos los materiales mejorados en estudios superaron a Turrialba y Porrillo Sintético que han sido utilizados como controles comerciales por su adopción en la región y porque además han participado como progenitores con muchos de los mate-

Gráfica 1



Cuadro 7

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
 DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE
 QUINCE VARIEDADES DEL VICAR ROJO 1 9 8 5, PLANTADAS EN
 DIECISIETE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA.

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	16	17245236.37	94.61 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	34	182269.65	3.30 **
VARIEDADES	14	571965.62	10.35 **
LOCALIDADES X VARIEDADES	224	157876.52	2.86 **
ERROR	476	55279.83	
TOTAL	764		
PROMEDIO KG/HA	1261.75		
S	235.12		
CV %	18.63		

** Nivel de significaci3n al 1%

Cuadro 8

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE 51 REPETICIONES EXPRESADOS EN KG/HA
AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIEDADES DEL VICAR ROJO 1985,
CORRESPONDIENTES A DIECISIETE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA
Y PRUEBA DE D U N C A N AL NIVEL ESTADISTICO DEL 0.01

VARIEDADES	NO. ENT.	PROMEDIOS	PRUEBA DUNCAN NIVEL 0.01
RAB 58	3	1433	A
CENTA IZALCO	14	1374	AB
RAB 59	7	1359	AB
RAB 204	13	1358	AB
ACACIAS 4	9	1319	ABC
RAB 203	12	1303	ABC
RAB 213	8	1285	BCD
HONDURAS 46	5	1273	BCD
REV 79	4	1270	BCD
RAB 50	2	1221	CDE
RAB 208	10	1208	CDE
ROJO DE SEDA	15	1207	CDE
ZAMORANO	16	1157	DE
RAB 64	11	1132	EF
RAB 34	1	1027	F

riales actuales promisorios (Cuadro 2).

En su orden las variedades Talamanca, HT 7719, ICTA L883-2-M, ICTA 81-64 e ICTA Precoz 2 fueron las mejores, con rendimientos superiores a los 1,425 hasta 1,493 Kg/ha para la más rendidora; ICTA Precoz 3 e ICTA 81-53 (ICTA Ostua) las siguen con mas o menos 1,400 Kg/ha, mientras que ICTA Tamazulapa, ICTA Precoz 6, Negro Huasteco 81, ICTA Quetzal y Brunca entre 1,371 Kg/ha de promedio conforman un tercer grupo semejante entre si. HT 7719 (P566 y BAT 76) e ICTA 883-2-M han mostrado su mejor virtud por resistencia a la Mustia Hilachosa y son los materiales negros más promisorios en Costa Rica.

ICTA 81-64 participa como progenitor seleccionado por tolerancia a Mosaico Dorado en el proyecto de recurrencias en ICTA, mientras que ICTA 81-53 ya fue liberado en Sur Oriente de Guatemala con el nombre de ICTA Ostua y las líneas ICTA Precoz 2 y 3 avanzan como materiales promisorios en parcelas de Prueba en la misma región.

En el análisis combinado de varianza (Cuadro 11) se muestran diferencias altamente significativas para todas las fuentes de variación. Para las localidades de Cuyuta y Pérez Zeledón los rendimientos fueron afectados por inundación y los problemas de ubicación y manejo anotados también para los VICAR Rojo 1985 A en las mismas localidades, lo cual contribuyó a las diferencias entre localidades.

3.4 Análisis de varianza VICAR NEGRO 1985 B

Los datos de rendimiento y los análisis individuales de varianza y otros estadísticos de cada uno de los 10 ensayos de los VICAR negros cosechados en la segunda época de 1985 se presentan en los Anexos 28 al 37. El primero de ellos corresponde a la localidad de Cuyuta y de los cuales solo se analizaron dos repeticiones y por ello se excluyó del análisis combinado; este ensayo sufrió daños por inundación y severo ataque de Mustia hilachosa sin control.

Chimaltenango, Guatemala (Anexo 29) es la localidad de mayor altitud, 1,800 m.s.n.m. en la cual se ha sembrado el VICAR, esto explica el 100% de diferencia en rendimientos que se observa entre ICTA Parramos, variedad mejorada para esta región y utilizada en el ensayo y las mejores variedades en estudio que han sido seleccionadas para menor altitud. Debe anotarse sin embargo, que la mayoría de estas últimas (ICTA Precoz 3, ICTA Tamazulapa, Negro Huasteco 81, ICTA Precoz 2) superan también en un 100% a Turrialba 1 que fue usada por los agricultores de esa región.

En Jutiapa, Guatemala (Anexo 30) en donde se tienen exigencias del agricultor por materiales de maduración precoz, todas las variedades excepto Porrillo Sintético rindieron mas que la variedad precoz y Santa Rosita que se utilizó como testigo; ICTA Precoz 6 e ICTA Precoz 2 estuvieron con Brunca, HT 7719 e ICTA Tamazulapa como las de mayor rendimiento.



Cuadro 9

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD, CORRESPONDIENTES A CATORCE VARIEDADES DE FRIJOL SEMBRADAS EN SIETE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA Y UTILIZADAS EN EL ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA DEL VICAR NEGRO 1985 A

VARIEDADES	NO. ENT	GUATEMALA CUYU- TA	JU- TIAPA	EL SALV. AHUCHA- PAN	HONDURAS PLA- YITAS	ZAMO- RANO	COSTA RICA ALA- JUELA	PEREZ ZELEDON	PRO- MEDIO	PRUEBA DUNCAN 0.01
TALAMANCA	4	497	2356	1480	1938	1502	2302	373	1493	A
HT 7719	10	385	2181	1435	1881	1331	2530	677	1489	A
ICTA L 883-2-M	12	390	2013	1510	1918	1343	2688	507	1481	A
ICTA 81-64	6	257	2473	1516	1705	1406	2145	623	1447	A
ICTA PRECOZ 2	7	68	2297	1113	1621	1368	3004	505	1425	A
ICTA PRECOZ 3	9	168	1799	1253	1752	1646	2773	515	1415	AB
ICTA 81-53	8	299	2133	1884	1342	1034	2525	545	1394	AB
ICTA TAMAZULAPA	2	478	1896	1458	1308	1259	2646	552	1371	ABC
ICTA PRECOZ 6	13	132	2034	1302	1672	1146	2817	412	1359	ABC
NEGRO HUASTECO 81	1	159	1941	1351	1345	1286	2659	487	1318	ABC
ICTA QUETZAL	3	486	2132	1559	1259	1209	2146	431	1318	ABC
BRUNCA	5	68	1783	1073	1532	1390	2280	716	1263	ABC
TURRIALBA 1	16	388	2073	1437	1364	1184	1481	443	1195	BC
PORRILLO SINTETICO	11	234	1785	1474	1080	1102	1962	506	1163	C
PROMEDIO KG/HA		286	2064	1417	1551	1300	2425	521		
S		68	300	286	298	283	275	77		
CV %		24	14	20	19	22	11	15		
DMS. 05		114	504	480	500	475	462	130		

Cuadro 10

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD, CORRESPONDIENTES A CATORCE VARIEDADES DE FRIJOL SEMBRADAS EN NUEVE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA Y UTILIZADAS EN EL ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA DEL VICAR NEGRO 1985 B

VARIEDADES	NO. ENT	GUATEMALA CHI- MALT.	EL SALVADOR JU- TIAPA	EL SALVADOR AHUA- CHAP.	HOND. S. AN- DRES	HOND. S. F. VALLE	C O S T A FABIO BAUDRIT	R I C A PEREZ ZELED.	PRO- BO- RUCA	PRUEBA DUNCAN 0.01		
HT 7719	10	585	1708	3155	450	723	1557	1184	1237	691	1254	A
ICTA TAMAZULAPA	2	809	1692	2761	512	837	1329	1097	930	804	1197	A
ICTA PRECOZ 3	9	855	1381	3073	570	692	1027	931	837	1004	1152	AB
ICTA PRECOZ 6	13	586	1900	2772	490	759	1307	1101	718	654	1143	AB
ICTA 81-53	8	596	1123	2911	596	621	1238	1295	1044	712	1126	AB
ICTA L 883-2-M	12	552	1308	2981	547	721	1450	1017	863	625	1118	AB
ICTA 81-64	6	558	1323	3035	305	930	1316	1108	992	446	1112	AB
ICTA PRECOZ 2	7	781	1692	2802	528	417	973	1094	915	796	1111	AB
TALAMANCA	4	259	1655	2600	618	865	1250	1087	803	850	1110	AB
ICTA QUETZAL	3	456	1321	3108	392	639	1515	1097	889	554	1108	AB
BRUNCA	5	464	1775	2915	238	597	1375	1104	829	625	1102	AB
TURRIALBA 1	16	460	1331	2716	510	658	643	1083	870	558	981	BC
PORRILLO SINTETICO	11	793	713	2796	373	353	1294	1316	714	475	981	BC
NEGRO HUASTEKO	1	799	1074	2267	424	547	1159	1149	574	366	929	C
PROMEDIO KG/HA		611	1428	2849	468	668	1245	1119	872	654		
S		90	256	298	128	137	372	168	137	177		
CV %		15	18	10	27	20	30	15	16	27		
DMS.05		151	430	500	214	230	625	281	230	297		

Cuadro 13

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
 DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE
 CATORCE VARIEDADES DEL VICAR NEGRO 1 9 8 5, PLANTADAS EN
 DIECISEIS LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	15	22601930.03	122.20 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	32	184962.05	3.52 **
VARIEDADES	13	358407.91	6.81 **
LOCALIDADES X VARIEDADES	195	122820.16	2.33 **
ERROR	416	52602.77	
TOTAL	671		
PROMEDIO KG/HA	1217.61		
S	229.35		
CV %	18.84		

** Nivel de significaci3n al 1%

Cuadro 14

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE 48 REPETICIONES EXPRESADOS EN KG/HA
AL 14% DE HUMEDAD DE CATORCE VARIEDADES DEL VICAR NEGRO 1985,
CORRESPONDIENTES A DIECISEIS LOCALIDADES DE CENTROAMERICA
Y PRUEBA DE D U N C A N AL NIVEL ESTADISTICO DEL 0.01

VARIETADES	NO. ENT.	PROMEDIOS	PRUEBA DUNCAN NIVEL 0.01
HT 7719	10	1357	A
TALAMANCA	4	1277	AB
ICTA L 883-2-M	12	1277	AB
ICTA TAMAZULAPA	2	1273	AB
ICTA PRECOZ 3	9	1267	AB
ICTA 81-64	6	1259	AB
ICTA PRECOZ 2	7	1248	AB
ICTA 81-53	8	1244	AB
ICTA PRECOZ 6	13	1238	AB
ICTA QUETZAL	3	1199	BC
BRUNCA	5	1173	BCD
NEGRO HUASTEKO 81	1	1099	CD
TURRIALBA 1	16	1075	CD
PORRILLO SINTETICO	11	1061	D

En Ahuachapán, El Salvador (Anexo 31) en siembra de relevo con maíz, se obtuvo también el mayor rendimiento promedio de grano con 2,850 Kg/ha siendo HT 7719 la mejor con 3,155 kg/ha pero sin diferencias estadísticas significativas, aunque se quiere destacar la versatilidad y/o amplitud de adaptación de esta variedad que lo ha hecho también en monocultivo.

San Andrés, El Salvador (Anexo 32) tuvo rendimientos bajos por su tradicional problema de plagas y enfermedades virales, pero si mostró diferencias entre variedades destacándose en orden descendente por rendimiento Talamanca, ICTA 81-53, ICTA Precoz 3 e ICTA L 883-2-M.

En Boruca, Costa Rica (Anexo 37), se hizo siembra en "Tapado" y es importante mencionar que ICTA Precoz 3, Talamanca, ICTA Tamazulapa e ICTA Precoz 2 se portaron como el Testigo del agricultor que en este sistema es muy difícil superar y esto ayudaría a explicar el por qué Talamanca ha sido aceptado para "Tapar" en Costa Rica.

Otras localidades no mencionadas en forma específica han mostrado resultados muy semejantes entre sí, que les cabe los comentarios de los análisis combinados que se discuten adelante.

En el Cuadro 10 se presentan en forma resumida los resultados de la observación de 14 variedades negras en 9 localidades, con 3 repeticiones por localidad. Son amplios los contrastes entre localidades y se repite aquí que todos los materiales ex

estudio superan a Turrialba 1 y Porrillo Sintético excepto Negro Huasteco 81 que esta vez fue inferior a ellos, explicable esto sólo por la sequía que predominó en la mayor parte de la región y esta variedad fue de mayor sensibilidad a este problema como lo hemos anotado en otros informes. HT 7719 tiene en este semestre el primer lugar junto al ICTA Tamazulapa que ya se han reconocido sus bondades en condiciones adversas y en seguida con promedios semejantes, se ven todas las otras variedades en estudio.

En el Cuadro 12 se observa el análisis combinado de varianza de VICAR Negro 1985 B que también demuestra diferencias estadísticas significativas al nivel del 0.01 para todas las fuentes de variación. Para los datos de los VICAR Negro 1985 A y B se realizó un análisis combinado de varianza que confirma diferencias altamente significativas para todas las fuentes de variación (Cuadro 13) y en una Prueba de Duncan con los promedios totales (Cuadro 14) se observa que todas las variedades fueron superiores a Turrialba 1 y Porrillo Sintético, excepto el Negro Huasteco 81 que mostró rendimientos comparables a Turrialba 1. En este conjunto total de los rendimientos de todas las variedades HT 7719 es diferente al resto de materiales estudiados superando en 28% a Porrillo Sintético con un rendimiento promedio de 1,357 kg/ha. Un segundo grupo alcanzó rendimientos que oscilan entre 1,277 a 1,237 y en orden también descendente son: Talamanca, ICTA 883-2-M, ICTA Tamazulapa, ICTA Precoz 3, ICTA 81-64, ICTA Precoz 2, ICTA 81-53, ICTA Precoz 6 que en promedio superan a Turrialba 1 y Porrillo Sintético en un 18% más de rendimiento de

Cuadro 12

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
 DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE
 CATORCE VARIEDADES DEL VICAR NEGRO 1985 B, PLANTADAS EN
 NUEVE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA.

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	8	22391008.46	109.77 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	18	203990.30	4.43 **
VARIEDADES	13	201229.21	4.37 **
LOCALIDADES X VARIEDADES	104	106681.47	2.32 **
ERROR	234	46047.61	
TOTAL	377		
PROMEDIO KG/HA	1101.78		
S	214.59		
CV %	19.48		

** Nivel de significación al 1%.

Cuadro 11

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE
CATORCE VARIEDADES DEL VICAR NEGRO 1985 A, PLANTADAS EN
SIETE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA.

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	DF	Fc
LOCALIDADES	6	24718030.58	240	154.01 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	14	160497.16	840	2.63 **
VARIEDADES	13	230840.79	840	3.78 **
LOCALIDADES X VARIEDADES	78	152531.43	840	2.50 **
ERROR	182	61030.83	840	
TOTAL	293		840	
PROMEDIO KG/HA	1366.54			
S	247.04			
CV %	18.08			

** Nivel de significación al 1%

grano; ICTA Quetzal y Brunca con rendimientos de casi 1,200 Kg/ha también las superaron por mas de un 12%, considerando el promedio de los controles.

En el presente año se debe destacar la superioridad que mostró el HT 7719 que además de su tolerancia a Mustia hilachosa ha mostrado resistencia a Antracnosis, defecto anotado para Talamanca a la cual podrá sustituir en las áreas donde esta última enfermedad sea problema, pero también fue el material que tuvo buen comportamiento en condiciones y/o ambientes extremos de sequía y exceso de agua, aunque debe anotarse que es más tardía que Talamanca.

Es también importante tener nuevas alternativas como ICTA L 883-2-M que además de tolerancia a Dorado en Monjas, Guatemala, fue seleccionado por tolerancia a Mustia hilachosa en Cuyuta, Guatemala y ha confirmado su reacción a condiciones de alta infección en Esparza, Costa Rica.

Las ICTA Precoz 2, 3 y/o 6 mostraron rendimientos similares a su progenitor recurrente ICTA Tamazulapa y se convierten en alternativas muy ventajosas para pequeños agricultores en especial las dos primeras que llegan a madurez seis días antes que ICTA Tamazulapa, manteniendo su mismo nivel de tolerancia al Mosaico Dorado.

ICTA 81-64 e ICTA 81-53 (ICTA Ostua) han superado al ICTA Quetzal y este último madura un poco más temprano que él y mues-

tra resistencia a la Roya. El primero se está utilizando como progenitor tolerante a BGMV en los planes de recurrencia del Programa Nacional y el segundo pasó a parcelas de transferencia en el Oriente de Guatemala.

3.5 Análisis de varianza VICAR's en las Islas del Caribe

Los datos de Vicares en Cuba, República Dominicana y Puerto Rico se han incorporado con sus respectivos análisis individuales en Anexos 38 al 45 y en ellos puede observarse el comportamiento de los materiales seleccionados en el Proyecto Regional. Por razón de fechas de siembra y diferencias aun de años por los complejos sistemas, los ensayos reportados no todos son los distribuidos VICAR 85 y por lo tanto sólo se presentan en análisis combinados dos localidades de VICAR de Grano Rojo 1985 (Cuadros 15 y 16) y tres localidades de VICAR de Grano Negro 1985 (Cuadros 17 y 18).

En los de Grano Rojo los rendimientos promedios de las mejores variedades superan los 2,000 kg/ha y con solo cambios de posición las variedades mejores que se han registrado para los ensayos en Centroamérica son también buenos en estas condiciones, con la excepción de Centa Izalco que tuvo un rendimiento promedio igual estadísticamente al Rojo de Seda que está en el último lugar.

En los de Grano Negro el ICTA 81-53 es el de mayor rendi-

Cuadro 15

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD, CORRESPONDIENTES A QUINCE VARIETADES DE FRIJOL SEMBRADAS EN DOS LOCALIDADES DEL CARIBE Y UTILIZADAS EN EL ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DEL VICAR ROJO 1985

VARIETADES	NO. ENT.	PUERTO RICO F.CIDA	CUBA TOMEQUIN 1986 A	PRO- MEDIO	PRUEBA DUNCAN 0.01
RAB 64	11	2869	1587	2228	A
RAB 59	7	2632	1703	2168	AB
RAB 208	10	2487	1845	2166	AB
RAB 213	8	2309	1706	2007	ABC
RAB 58	3	2574	1279	1926	ABC
RAB 50	2	2434	1350	1892	ABCD
ACACIAS 4	9	2149	1579	1864	ABCD
REV 79	4	2184	1486	1835	ABCD
RAB 203	12	2301	1328	1814	ABCD
RAB 204	13	2210	1251	1731	ABCDE
ZAMORANO	16	2406	976	1691	BCDE
RAB 34	1	2157	1087	1622	CDE
HONDURAS 46	5	2061	687	1374	DE
ROJO DE SEDA	15	2214	326	1269	E
CENTA IZALCO	14	2002	487	1244	E
PROMEDIO KG/HA		2287.18	1245.04		
S		335.50	258.22		
CV %		14.67	20.74		
DMS.05		561.02	431.80		

Cuadro 16

ANÁLISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
 DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE
 QUINCE VARIEDADES DEL VICAR ROJO 1985, PLANTADAS EN
 DOS LOCALIDADES DEL CARIBE

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	1	26610309.38	148.48 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	4	179221.62	2.04
VARIEDADES	14	575459.86	6.55 **
LOCALIDADES X VARIEDADES	14	215344.07	2.45 **
ERROR	56	87882.28	
TOTAL	89		
PROMEDIO KG/HA		1788.80	
S		296.45	
CV %		16.57	

** Nivel de significación al 1%

Cuadro 17

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA
AL 14% DE HUMEDAD, CORRESPONDIENTES A QUINCE VARIEDADES DE
FRIJOL SEMBRADAS EN TRES LOCALIDADES DEL CARIBE Y UTILIZADAS EN
EL ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA DEL VICAR NEGRO 1985

VARIEDADES	NO. ENT.	PUERTO RICO F.CIDA	CUBA TOMEQUIN 1986 A	REP.DOM. S. JOSE MANGUANA	PRO- MEDIO	PRUEBA DUNCAN 0.01
ICTA 81-53	8	2951	1613	2045	2203	A
H 270	15	2898	2025	1479	2134	AB
TALAMANCA	4	2726	1531	2000	2086	AB
BRUNCA	5	2526	2052	1647	2075	AB
ICTA TAMAZULAPA	2	2569	1581	1954	2034	AB
ICTA QUETZAL	3	2907	1503	1619	2010	AB
TURRIALBA 1	16	2728	1509	1629	1956	AB
HT 7719	10	2661	1483	1689	1944	AB
ICTA PRECOZ 2	7	2944	1351	1522	1939	AB
ICTA L 883-2-M	12	2629	1733	1455	1939	AB
ICTA PRECOZ 3	9	2621	1543	1616	1927	AB
ICTA PRECOZ 6	13	2664	1423	1694	1927	AB
ICTA 81-64	6	2470	1382	1678	1843	AB
PORRILLO SINTETICO	11	2667	1439	1194	1767	B
NEGRO HUASTECO 81	1	2410	546	1225	1394	C
PROMEDIO KG/HA		2691.49	1514.29	1629.82		
S		296.90	297.45	247.44		
CV %		11.03	19.64	15.18		
DMS. 05		496.47	497.39	413.76		

Cuadro 18

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE
QUINCE VARIETADES DEL VICAR NEGRO 1985, PLANTADAS EN TRES
LOCALIDADES DEL CARIBE

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	2	18947129.27	27.12 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	6	698589.96	8.81 **
VARIETADES	14	320356.64	4.04 **
LOCALIDADES X VARIETADES	28	146105.08	1.84 *
ERROR	84	79283.48	
TOTAL	134		
PROMEDIO KG/HA		1945.20	
S		281.57	
CV %		14.48	

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

miento promedio; Porrilo Sintético y Negro Huasteco 81 registraron los más bajos rendimientos. Es interesante anotar que entre los promedios altos del resto de variedades se tiene a Brunca que está en etapas de multiplicación para ser liberada en Cuba y el H 270 que fue propuesto por Puerto Rico para el VICAR.

3.6 Parámetros de estabilidad VICAR ROJO 1985

Para la presente investigación en el Anexo 46 se resumen los rendimientos expresados en Tm/ha de cada uno de los 19 ambientes donde se sembraron 15 cultivares de frijol de Vicar Grano Rojo (excluyendo el testigo), con sus respectivos análisis de varianza. En 12 ambientes se presentaron diferencias al 1% para la variable cultivares, mientras que solamente tres presentaron diferencias al 5% y en el resto no hubo diferencias. Estos resultados sugieren que si hubo una respuesta genotípica a la mayoría de los ambientes.

El comportamiento que tuvieron los cultivares a través de los ambientes se determinó mediante el análisis de varianza combinado (Cuadro 19), observándose que hubo diferencias al nivel del 1% para la variable cultivares y para la interacción cultivares x ambientes. En el Cuadro 20 se presentan los datos de rendimiento (Tm/ha), coeficientes de regresión (b) y la desviación de la regresión (s_{2d}) de cada uno de los cultivares; observándose que los cultivares con mejores promedios de rendimiento fueron RAB 58, RAB 59, RAB 204 y Centa Izalco (1.35, 1.29, 1.28 y 1.27 Tm/ha respectivamente). Analizando la adaptabilidad y esta-

bilidad de estos cultivares de acuerdo con sus respectivos parámetros, se tiene que RAB 204 es el cultivar con valores de $b=1.17$ no significativo de uno y una $s^2d=0$. Estando en segundo lugar el cultivar RAB 58 con $b=0.96$ no significativo y $s^2d=0.02$ significativo al 5%, muestra que los otros dos cultivares aunque presentan buena adaptabilidad con valores de b no significativos, los valores de s^2d presenta diferencias al 1%.

En la Gráfica 3 se han planteado los rendimientos promedios con los coeficientes de regresión de acuerdo con lo propuesto por Finlay y Wilkinson (1963), observándose que la mayoría de los cultivares presentan adaptabilidad a todos los ambientes, sin embargo en la mayoría de ellos en forma inestable (Cuadro 20). Llama la atención el comportamiento que presenta el cultivar Centa Izalco en este trabajo que aunque siempre presenta la amplia adaptabilidad reportada por García (1985), en esta oportunidad es en forma inestable. también es importante señalar la buena adaptabilidad promedio que tuvo durante esta serie de ensayos el cultivar Honduras 46 ($b=1$) y ($s^2d=0.02$) diferente de cero al 5%, el cual es relativamente bajo, este mismo comportamiento observó García (1987) (no publicado). Por otro lado el cultivar con los parámetros más bajos fue RAB 34 (0.98 Ton/ha; $b=0.81$ y $s^2d=0.07$ **) lo cual significa que es un cultivar pobremente adaptado a esta región (gráfica 3).

RAB 58 que presentó los rendimientos superiores (1.35 Ton/ha) y buena adaptabilidad a todos los ambientes, tiene el inconveniente de tener un ciclo vegetativo tardío (80-85 días) a

Cuadro 19

ANALISIS DE VARIANZA PARA ESTABILIDAD DE QUINCE VARIEDADES DE
 FRIJOL DEL VICAR GRANO ROJO 1985 EVALUADAS EN DIECINUEVE
 LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

FUENTE DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	Fc
TOTAL	284	120.15410000		
VARIEDADES	14	2.64779700	0.18912830	3.84 **
RES. VAR. X AMB.	270	117.50630000		
REGR. AMBIENTE	1	0.46259970		
INT. VAR. X AMB.	14	104.47610000	7.46258000	151.42 **
DESV. PONDERAD.	255	12.56757000	0.04928458	
RAB 34	17	1.50127700	0.08831038	4.81 **
RAB 50	17	1.34771000	0.07927704	4.32 **
RAB 58	17	0.64447880	0.03791052	2.07 *
REVOLUCION 79	17	1.34475800	0.07910339	4.31 **
HONDURAS 46	17	0.61210540	0.03600620	1.96 *
RAB 59	17	0.76506230	0.04500367	2.45 **
RAB 213	17	0.72768930	0.04280525	2.33 **
ACACIAS 4	17	0.63447950	0.03732233	2.03 *
RAB 208	17	0.73173190	0.04304305	2.35 **
RAB 64	17	0.66826110	0.03930947	2.14 *
RAB 203	17	0.84602590	0.04976623	2.71 **
RAB 204	17	0.19811250	0.01165368	0.64
CENTA IZALCO	17	0.96792120	0.05693655	3.10 **
ROJO DE SEDA	17	0.66532800	0.03913694	2.13 *
ZAMORANO	17	0.91271730	0.05368926	2.93 **
ERROR POND.	532		0.01834785	

* Nivel de significaci3n al 5%

** Nivel de significaci3n al 1%

Cuadro 20

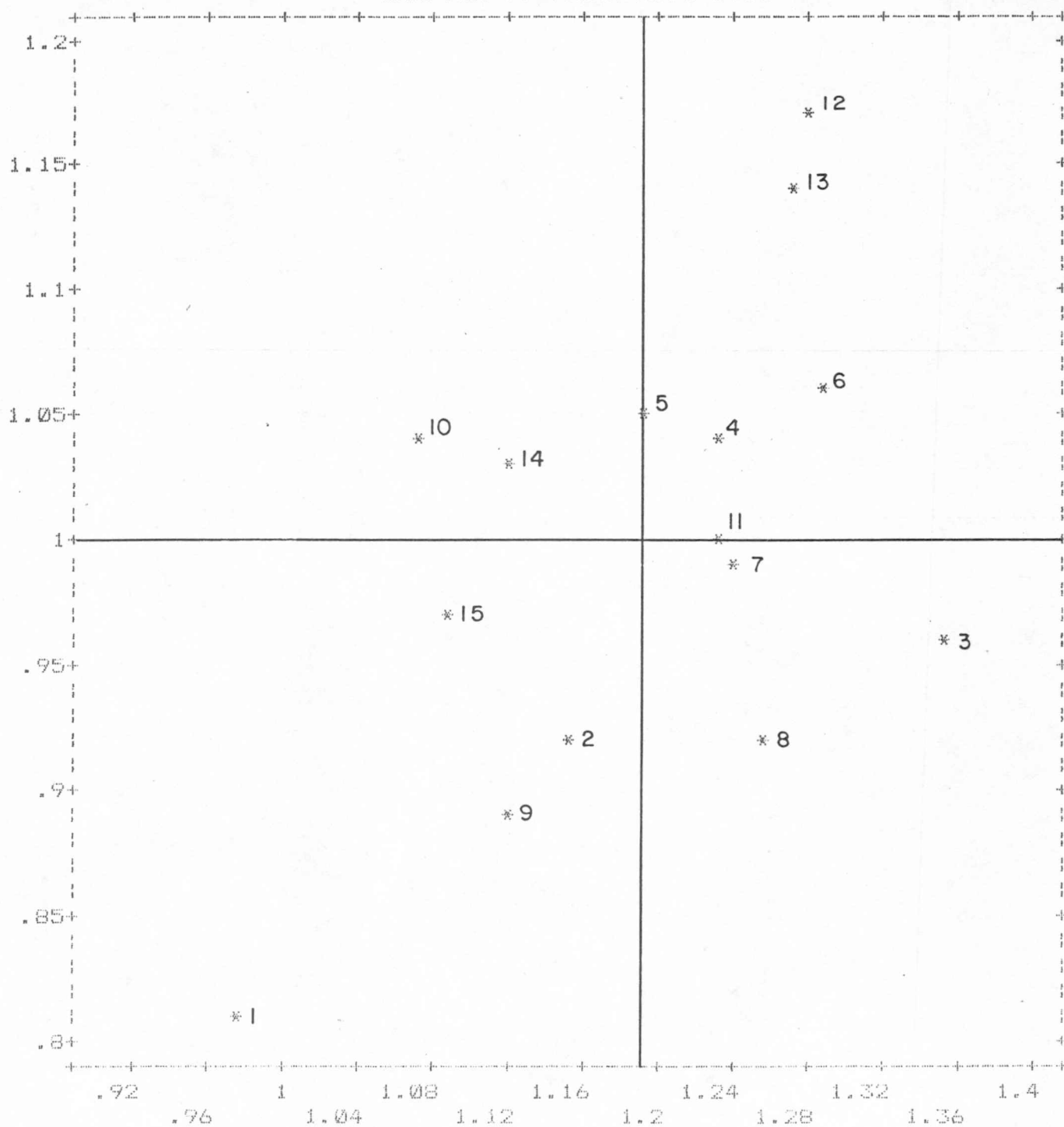
RENDIMIENTOS EXPRESADOS EN TM/HA Y PARAMETROS DE ESTABILIDAD DE
QUINCE VARIEDADES DE FRIJOL DEL VICAR GRANO ROJO 1985

VARIEDAD	NO ENT.	RENDIMIENTO TON/HA	b	s2d
RAB 58	3	1.35	0.96	0.02 *
RAB 59	6	1.29	1.06	0.03 **
RAB 204	12	1.28	1.17	0.00
CENTA IZALCO	13	1.27	1.14	0.04 **
ACACIAS 4	8	1.26	0.92	0.02 *
RAB 213	7	1.24	0.99	0.02 **
RAB 203	11	1.23	1.00	0.03 **
REVOLUCION 79	4	1.23	1.04	0.06 **
HONDURAS 46	5	1.19	1.05	0.02 *
RAB 50	2	1.15	0.92	0.06 *
RAB 208	9	1.12	0.89	0.02 **
ROJO DE SEDA	14	1.12	1.03	0.02 *
ZAMORANO	15	1.09	0.97	0.03 **
RAB 64	10	1.07	1.04	0.02 *
RAB 34	1	0.98	0.81	0.07 **

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

GRAFICA 3: VICAR ROJO 1985



Rend. Tm/Ha.

cosecha no recomendado para la región que prefiere cultivares de ciclo corto (65 a 70 días).

3.7 Parámetros de estabilidad VICAR NEGRO 1985

En el Anexo 47 se presentan los resultados de los rendimientos obtenidos en cada uno de los cultivares de cada ambiente considerado. En el Cuadro 21 se presenta el análisis de varianza combinado, para determinar el comportamiento que tuvieron los cultivares a través de todos los ambientes, donde se puede observar que existe diferencia al nivel del 1% para la variable cultivar, así como también para la interacción cultivar x ambiente. En el Cuadro 22 se presentan los datos de rendimiento (promedios Tm/ha) de cada cultivar a través de los 17 ambientes, así como también sus respectivos parámetros de adaptabilidad (b) y de estabilidad (s²d), donde se puede observar superioridad de los cultivares HT 7719, ICTA L-832-2M, ICTA 81-64, Talamanca, ICTA Precoz 2, ICTA Tamazulapa e ICTA Precoz 3 con rendimientos de 1.37, 1.30, 1.30, 1.30, 1.30, 1.29 y 1.29 Tm/ha respectivamente; sin embargo se destacan los cultivares HT 7719, ICTA L 832-2M e ICTA Tamazulapa por presentar un coeficiente de regresión (b= 1.04, 1.06 y 0.94, respectivamente) no diferentes a uno significativamente, como también los valores de la desviación de la regresión (s²d=0) para los tres, lo cual los clasifica como cultivares con una amplia adaptación y estables. Es importante señalar el comportamiento que tuvieron la mayoría de cultivares, en los cuales la diferencia en rendimiento entre ellos no es alta, lo mismo sucede con su coeficiente de regresión y desvia-

ción de la regresión, encontrándose con los valores más bajos en todos sus parámetros Turrialba 1 y Porrillo Sintético (1.09 y 1.10 Tm/ha; $b=0.85$ y 0.91 y $s^2d=0.04$), respectivamente) comportándose como los cultivares menos estables y de menor rendimiento.

En la Gráfica 4 se visualiza mejor el comportamiento de los cultivares en cuanto a su rendimiento y coeficiente de regresión, donde se observa que un grupo mayoritario se encuentra en la posición de adaptables a todos los ambientes, mientras que hay tres adaptados a ambientes desfavorables, también se observa a Brunca con una adaptabilidad promedio pero con rendimientos inferiores al promedio general. Estos resultados sugieren que en lo que respecta al frijol de color negro se han tenido avances significativos en cuanto adaptabilidad de los cultivares en esta región, principalmente si estos resultados se comparan con los cultivares Porrillo Sintético y Turrialba 1, que por largo tiempo han sido los testigos elite en muchos trabajos.

Cuadro 21

ANALISIS DE VARIANZA PARA ESTABILIDAD DE CATORCE VARIEDADES DE
FRIJOL DEL VICAR GRANO NEGRO 1985 EVALUADAS EN DIECISIETE
LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

FUENTE DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	Fc
TOTAL	237	123.39550000		
VARIEDADES	13	1.62408500	0.12492960	3.35 **
RES.VAR.X AMB.	224	121.77150000		
REGR. AMBIENTE	1	0.57831720		
INT.VAR.X AMB.	13	113.36550000	8.72042000	233.95 **
DESV. PONDERAD.	210	7.82768300	0.03727468	
N. HUASTECO 81	15	0.58480790	0.03898719	2.21 **
ICTA TAMAZULAPA	15	0.26426130	0.01761742	1.00
ICTA QUETZAL	15	0.53284930	0.03552329	2.02 *
TALAMANCA	15	0.63524530	0.04234969	2.41 **
BRUNCA	15	0.54930210	0.03662014	2.08 *
ICTA 81-64	15	0.55435750	0.03695717	2.10 *
ICTA PRECOZ 2	15	0.68411160	0.04560744	2.59 **
ICTA 81-53	15	0.54231930	0.03615462	2.05 *
ICTA PRECOZ 3	15	0.67235280	0.04482352	2.55 *
HT 7719	15	0.36387060	0.02425804	1.38
PORRILLO SINT.	15	0.89809320	0.05987288	3.40 **
ICTA L-883-2-M	15	0.24865060	0.01657670	0.94
ICTA PRECOZ 6	15	0.47391040	0.03159402	1.79 *
TURRIALBA 1	15	0.82343060	0.05489537	3.12 **
ERROR POND.	442		0.01760288	

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

Cuadro 22

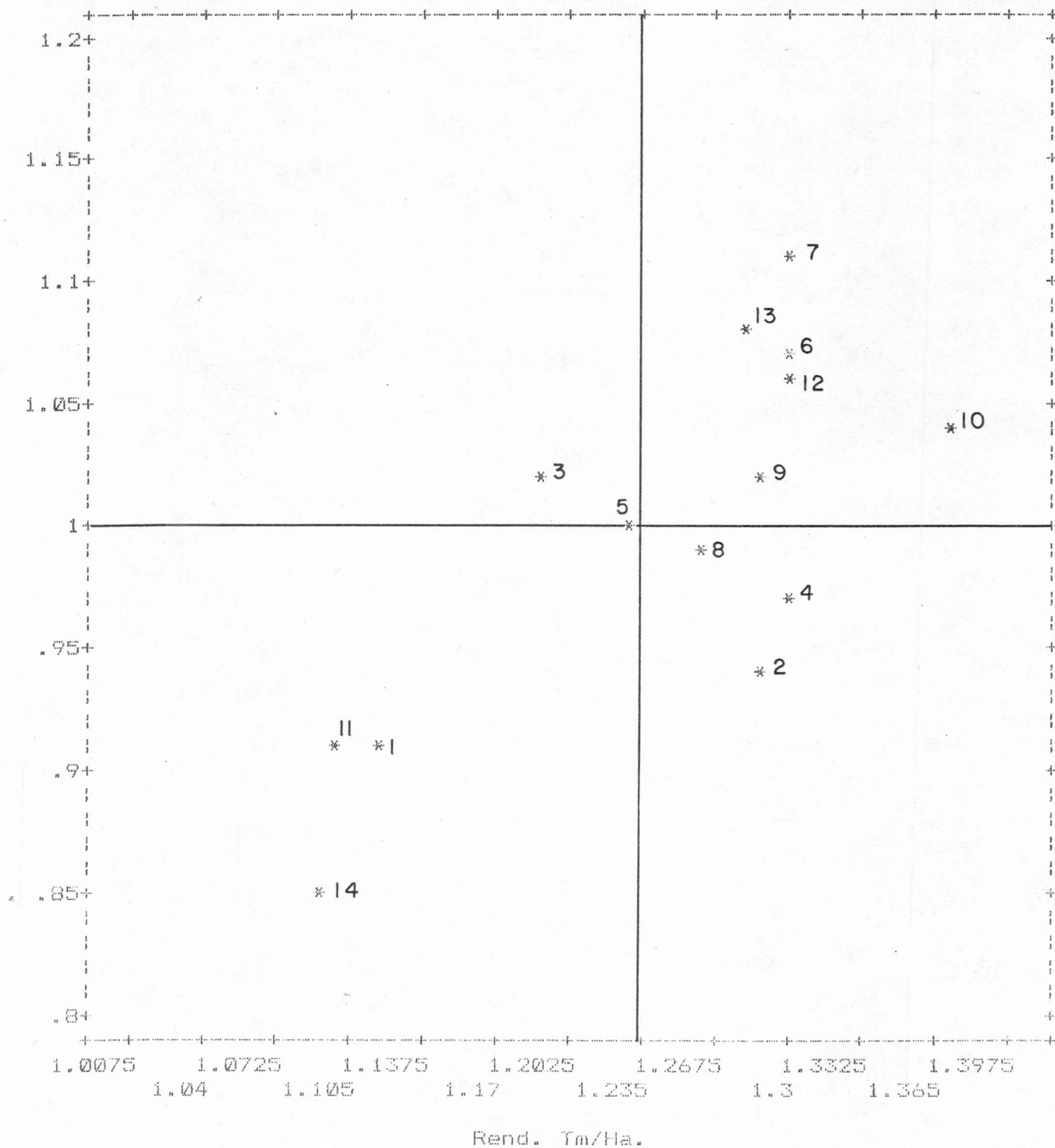
RENDIMIENTOS EXPRESADOS EN TM/HA Y PARAMETROS DE ESTABILIDAD DE
CATORCE VARIEDADES DE FRIJOL DEL VICAR GRANO NEGRO 1985

VARIEDAD	NO. ENT.	RENDIMIENTO TON/HA	b	s2d
HT-7719	10	1.37	1.04	0.00
ICTA L 883-2-M	12	1.30	1.06	0.00
ICTA 81-64	6	1.30	1.07	0.02 *
TALAMANCA	4	1.30	0.97	0.24 **
ICTA PRECOZ 2	7	1.30	1.11	0.03 **
ICTA TAMAZULAPA	2	1.29	0.94	0.00
ICTA PRECOZ 3	9	1.29	1.02	0.03 **
ICTA PRECOZ 6	13	1.28	1.08	0.01 *
ICTA 81-53	8	1.26	0.99	0.02 *
BRUNCA	5	1.23	1.00	0.02 *
ICTA QUETZAL	3	1.19	1.02	0.02 *
NEGRO HUASTECO 81	1	1.12	0.91	0.02 **
PORRILLO SINTETICO	11	1.10	0.91	0.04 **
TURRIALBA 1	14	1.09	0.85	0.04 **

* Nivel de significación al 5%

* Nivel de significación al 1%

GRAFICA 4: VICAR NEGRO 1985



4. CONCLUSIONES

En el Semestre 1985 A, los rendimientos promedios más altos en los VICAR's rojos se obtuvieron en Jutiapa, Guatemala (2,411 kg/ha) y Alajuela, Costa Rica (1,844 kg/ha) y en el B, los mejores se registraron en Ahuachapán, El Salvador (2,526 kg/ha) sembrado en relevo con maíz.

Con base en los análisis de varianza combinados, los más altos rendimientos promedios en los VICAR's ROJOS se registraron en RAB 58 (1,433 kg/ha) seguida por Centa Izalco, RAB 59, RAB 204, Acacias 4 y RAB 203 con rendimientos entre 1,300 y 1,374 kg/ha. Sin embargo, las RAB 58 y 59 fueron las más tardías a madurez.

En general se puede observar en los VICAR's NEGROS que todas las variedades tuvieron rendimientos promedios superiores a Turrialba 1 y Porrillo Sintético, excepto Negro Huasteco 81 que mostró rendimientos comparables a Turrialba 1. HT 7719 fue superior y diferente estadísticamente al resto de las variedades estudiadas.

En el presente estudio se usó el modelo propuesto por Eberhart y Russell (1966), para determinar la adaptabilidad y estabilidad de los genotipos, que ayudará a identificar con mayor

confiabilidad aquellos cultivares con amplia adaptabilidad en forma estable, los cuales podrían ser usados por los programas nacionales como nuevas variedades y al mismo tiempo como progenitores en los programas de hibridación. Esta metodología de análisis deber ser aprovechada como tal, en todos aquellos trabajos que involucren un número suficiente de ensayos en diferentes ambientes. Los resultados obtenidos en esta serie de ensayos sugieren que los mejores cultivares del Vicar Rojo fueron: RAB 58, por sus rendimientos superiores, mientras que RAB 204 presentó una adaptabilidad a todos los ambientes en forma estable ($b=1.17$, $s^2d=0$); dentro del Vicar Negro sobresalió por sus altos rendimientos HT 7719, mientras que por su adaptabilidad y estabilidad sobresalen HT 7719, ICTA L-883-2-M, ICTA Tamaulapa ($b=1.04$, 1.06 y 1.94 ; $s^2d=0$ para todos, respectivamente).

5. RESUMEN

Con el objeto de identificar los cultivares mejorados y promisorios de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) de los programas nacionales de América Central que mejor adaptabilidad presenten en las diferentes localidades representativas de producción de frijol, se evaluaron durante dos semestres de 1985 dos ensayos uniformes uno de granos rojos (16 cultivares) y otro de granos negros (16 cultivares). Ambos ensayos fueron analizados bajo un diseño de Bloques Completos al Azar con tres repeticiones, con un tamaño de parcela de 10 m². El ensayo de color Rojo fue sembrado en 20 ambientes, el Negro en 17 y en las Islas del Caribe se sembraron otros 8 ensayos. Se usaron independientemente tres sistemas de siembra: monocultivo, relevo y tapado. Se les realizó análisis de varianza en forma individual y combinado, por color, semestre y año. Se estudiaron los parámetros de adaptabilidad (b) y estabilidad (s²d) de acuerdo con el modelo propuesto por Eberhart y Rossell (1966). Se obtuvieron los resultados siguientes: para los Vicar Rojo las variedades con mayor rendimiento fueron RAB 58, Centa Izalco, RAB 59 y RAB 204, pero el que mejor adaptabilidad presentó con respuesta a todos los ambientes en forma estable fue RAB 204. En el caso de los Vicar Negro sobresalen HT 7719 y Talamanca seguidos por ICTA L 883-2-M, ICTA Tamazulapa, ICTA Precoz 3, ICTA 81-64, ICTA Precoz 2, ICTA 81-53 e ICTA Precoz 6. El HT 7719 fue el del más alto rendimiento y con ICTA Tamazulapa manifiesta una amplia adaptabilidad a todos los ambientes en forma estable.

ANEXO 01

VICAR - GRANO ROJO

CUYUTA, GUATEMALA - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 58	3	192	444	796	477
HONDURAS 46	5	327	96	987	470
CENTA IZALCO	14	605	640	115	453
RAB 203	12	767	389	196	451
RAB 204	13	460	360	429	416
RAB 208	10	288	220	627	378
ACACIAS 4	9	313	528	155	332
RAB 64	11	491	289	205	328
RAB 59	7	475	356	99	310
RAB 213	8	188	57	409	218
REVOLUCION 79	4	204	177	215	199
ROJO DE SEDA	15	325	117	129	190
RAB 50	2	120	297	89	169
ZAMORANO	16	63	145	23	77
RAB 34	1	27	35	41	34

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	8057.22	0.17
VARIETADES	14	63156.36	1.31
ERROR	28	48159.58	
TOTAL	44		
PROMEDIO KG/HA		300.22	
S		219.45	
CV %		73.10	
DMS. 05		365.89	

Responsable: Ings. Marcial Guzmán y Andrés Mendoza

VICAR - GRANO ROJO

JUTIAPA, GUATEMALA - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
HONDURAS 46	5	2543	2491	3047	2694
RAB 59	7	2473	2687	2921	2694
CENTA IZALCO	14	2542	2852	2625	2673
RAB 204	13	2236	3158	2593	2662
RAB 58	3	2469	2511	2982	2654
RAB 213	8	2568	2573	2688	2610
RAB 208	10	2522	2521	2568	2537
RAB 64	11	2332	2778	2365	2492
TOSH ROJO (TL)	6	2232	2421	2610	2421
RAB 50	2	2165	2481	2488	2378
ZAMORANO	16	2192	2429	2473	2365
ACACIAS 4	9	2149	2287	2141	2192
REVOLUCION 79	4	1943	2259	2294	2165
ROJO DE SEDA	15	2200	1799	2443	2147
RAB 34	1	1444	2426	2410	2093
RAB 203	12	2332	1028	2335	1898

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	336575.90	3.81 *
VARIETADES	15	191331.91	2.17 *
ERROR	30	88328.72	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		2417.20	
S		597.20	
CV %		12.30	
DMS. 05		95.51	

Responsables: Ings. L. Factor Ordóñez y Andrés Mendoza

* Nivel de significación al 5%

VICAR - GRANO ROJO

AHUACHAPAN, EL SALVADOR - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ACACIAS 4	9	2262	2023	1626	1970
CENTA IZALCO	14	2145	1900	1858	1968
RAB 213	8	1900	1650	1725	1758
HONDURAS 46	5	1726	1502	1678	1635
RAB 208	10	1731	1588	1605	1641
ROJO DE SEDA	15	1601	1758	1524	1628
RAB 203	12	1638	1462	1742	1614
RAB 204	13	1700	1577	1560	1612
RAB 58	3	847	1667	1470	1328
RAB 59	7	1799	1002	1133	1311
RAB 50	2	1428	1367	1106	1300
REVOLUCION 79	4	1508	1207	1081	1265
RAB 64	11	1148	1263	1133	1181
ZAMORANO	16	973	920	1122	1005
RAB 34	1	870	815	835	840

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	78352.42	1.87
VARIETADES	14	324888.98	7.77 **
ERROR	28	41821.95	
TOTAL	44		
PROMEDIO KG/HA		1470.56	
S		204.50	
CV %		13.91	
DMS. 05		341.97	

Responsables: Ings. Carlos Mario García y Carlos Pérez

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO ROJO

SAN ANDRES, EL SALVADOR - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ACACIAS 4	9	698	1105	698	834
HONDURAS 46	5	727	652	658	679
RAB 58	3	527	781	717	675
REVOLUCION 79	4	477	833	592	634
RAB 208	10	523	616	728	622
RAB 203	12	427	599	586	537
RAB 204	13	403	689	455	516
RAB 59	7	382	522	569	491
CENTA IZALCO	14	450	415	528	464
RAB 213	8	361	417	478	419
RAB 64	11	392	330	435	386
RAB 50	2	253	292	355	300
ROJO DE SEDA	15	306	259	240	268
ZAMORANO	16	100	193	134	142
RAB 34	1	68	144	177	130

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	54417.27	6.14 **
VARIEDADES	14	123753.18	13.96 **
ERROR	28	8862.50	
TOTAL	44		
PROMEDIO KG/HA		473.13	
S		94.14	
CV %		19.90	
DMS. 05		157.42	

Responsables: Ings. Carlos Mario García y Carlos Pérez

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO ROJO

ALAJUELA, COSTA RICA - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
REV 79	4	2627	2506	2542	2558
RAB 58	3	2838	1912	2037	2262
CENTA IZALCO	14	2310	2318	2145	2258
RAB 204	13	2295	2016	2258	2190
RAB 59	7	1994	1998	1923	1972
RAB 50	2	1977	2133	1725	1945
RAB 203	12	2239	1838	1756	1944
ACACIAS 4	9	1571	2135	1670	1792
HONDURAS 46	5	1798	1798	1764	1787
ZAMORANO	16	1770	1825	1744	1780
RAB 64	11	1310	1332	1452	1365
RAB 208	10	1589	1637	1720	1649
ROJO DE SEDA	15	2014	1592	1335	1647
RAB 213	8	1544	1585	1635	1588
MEXICO 80	6	1200	1595	977	1257
RAB 34	1	1463	1527	1562	1517

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	84851.08	1.99
VARIEDADES	15	369144.76	8.68 **
ERROR	30	42534.26	
TOTAL	47		
PROMEDIO K/HA		1844.40	
S		206.24	
CV %		11.18	
DMS.05		343.86	

Responsable: Ing. Juan Bautista Vargas A.

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO ROJO

PEREZ ZELEDON, COSTA RICA - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
MEXICO 80	6	850	571	484	635
RAB 64	11	718	615	351	561
ZAMORANO	16	531	549	602	561
CENTA IZALCO	14	809	438	429	559
ACACIAS 4	9	469	667	479	538
RAB 204	13	471	667	453	530
RAB 213	8	524	540	469	511
RAB 58	3	444	620	436	500
REVOLUCION 79	4	342	753	357	484
RAB 203	12	462	706	275	481
RAB 208	10	511	369	409	430
HONDURAS 46	5	570	329	298	399
RAB 50	2	511	411	267	396
RAB 34	1	322	471	356	383
RAB 59	7	469	273	249	330
ROJO DE SEDA	15	549	151	191	297

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	106942.90	6.06 **
VARIETADES	15	26319.61	1.49
ERROR	30	17658.18	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		474.73	
S		132.88	
CV %		27.99	
DMS.05		221.55	

Responsable: Ing. Juan Bautista Vargas

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO ROJO

CUYUTA, GUATEMALA 1985 B

RENDIMIENTO EN GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S		PROMEDIO
		I	II	
REVOLUCION 81	6	747	347	547
CENTA IZALCO	14	533	543	538
RAB 58	3	406	662	534
RAB 59	7	446	608	527
RAB 64	11	528	470	499
HONDURAS 46	5	401	474	437
ACACIAS 4	9	536	322	429
RAB 203	12	443	336	389
ROJO DE SEDA	15	429	338	383
RAB 204	13	380	364	372
RAB 208	10	285	305	295
REVOLUCION 79	4	250	330	290
RAB 213	8	258	278	268
RAB 50	2	120	100	110
ZAMORANO	16	29	59	44
RAB 34	1	16	21	18

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	1	1953.12	0.18
VARIETADES	15	60354.63	5.47 **
ERROR	15	11032.46	
TOTAL	31		

PROMEDIO KG/HA	355.12
S	105.03
CV %	29.58
DMS.05	223.83

Responsable: Ings. Marcial Guzmán y Andrés Mendoza

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRAND ROJO

JUTIAPA, GUATEMALA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 50	2	1445	774	1326	1181
REVOLUCION 79	4	992	751	1335	1026
RAB 213	8	1012	800	985	932
ZAMORANO	16	654	911	1103	889
RAB 58	3	680	836	1113	876
CENTA IZALCO	14	941	332	1135	803
RAB 204	13	549	682	1112	781
ROJO CONCEPCION	6	984	716	570	757
RAB 208	10	1003	632	624	753
RAB 59	7	667	676	734	692
HONDURAS 46	5	721	381	914	672
RAB 34	1	716	220	768	568
ROJO DE SEDA	15	781	193	701	559
ACACIAS 4	9	803	163	669	545
RAB 203	12	449	407	464	440
RAB 64	11	347	544	297	396

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	400483.96	8.86 **
VARIEDADES	15	135334.13	2.99 **
ERROR	30	45223.18	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		741.89	
S		212.65	
CV %		28.66	
DMS. 05		354.54	

Responsable: Ing. Felicito Monzón

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO ROJO

SANTA FE, GUATEMALA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	#	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
	ENT.	I	II	III	
RAB 59	7	2452	1949	1056	1819
ROJO DE SEDA	15	1191	2178	1653	1674
ACACIAS 4	9	1473	1798	1335	1535
RAB 58	3	1456	1396	1567	1473
RAB 213	8	1224	1491	1552	1423
RAB 64	11	1058	1383	1818	1420
HONDURAS 46	5	1304	1494	1275	1358
REVOLUCION 79	4	1120	1152	1403	1225
RAB 203	12	1222	1063	1357	1214
RAB 204	13	1006	1261	1340	1202
CENTA IZALCO	14	1108	1249	994	1116
ZAMORANO (TL)	6	1469	912	673	1018
RAB 208	10	968	1199	809	992
RAB 34	1	890	1108	712	903
RAB 50	2	500	1195	754	816

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	134452.00	1.42
VARIETADES	14	244775.00	2.59 *
ERROR	28	94567.10	
TOTAL	44		
PROMEDIO KG/HA		1279.35	
S		307.52	
CV %		24.04	
DMS. 05		512.72	

Responsable: Ing. Oscar Caceres

* Nivel de significación al 5%

ANEXO 12

VICAR - GRAND ROJO

AHUACHAPAN, EL SALVADOR - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 204	13	3001	2952	2903	2952
RAB 203	12	2837	3024	2278	2713
CENTA IZALCO	14	2821	2650	2646	2706
REVOLUCION 79	4	3175	2577	2344	2699
ROJO DE SEDA	15	2608	2658	2748	2671
RAB 213	8	2881	2958	2174	2671
RAB 50	2	2656	2600	2543	2600
RAB 58	3	2421	2384	2739	2515
ZAMORANO	16	2191	2512	2685	2463
RAB 34	1	2588	2233	2460	2427
RAB 64	11	2541	2536	2196	2424
RAB 59	7	2504	2533	2229	2422
ACACIAS 4	9	2590	2117	2421	2376
HONDURAS 46	5	2326	2144	2418	2296
RAB 208	10	2556	1234	2076	1955

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	164260.62	2.09
VARIETADES	14	163342.61	2.07 *
ERROR	28	78766.00	
TOTAL	44		
PROMEDIO KG/HA		2525.96	
S		280.65	
CV %		11.11	
DMS. 05		469.30	

Responsables: Ings. Carlos Mario García y Carlos Pérez

* Nivel de significación al 5%

VICAROF- GRANO ROJO IV

SAN ANDRES, EL SALVADOR - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	#	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
ENT.	ENT.	I	II	III	
RAB 58	3	1261	1111	1471	1281
HONDURAS 46	5	1237	1226	1314	1259
RAB 50	2	957	1113	1268	1113
ACACIAS 4	9	1151	581	1431	1054
RAB 204	13	1069	757	1278	1035
RAB 203	12	1050	936	981	989
RAB 59	7	905	1049	927	960
RAB 213	8	529	1394	918	947
ROJO DE SEDA	15	821	851	1000	890
CENTA IZALCO	14	804	1018	792	871
REVOLUCION 79	4	986	665	619	757
RAB 208	10	745	778	708	744
RAB 64	11	761	798	561	707
ZAMORANO	16	435	516	677	543
RAB 34	1	560	564	354	493

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	21683.82	0.50
VARIETADES	14	160825.99	3.73 **
ERROR	28	43092.20	
TOTAL	44		
PROMEDIO KG/HA		909.49	
S		207.59	
CV %		22.82	
DMS. 05		347.12	

Responsables: Ings. Carlos Mario García y Carlos Pérez

** Nivel de significación al 1%

ANEXO 14

VICAR - GRANO ROJO

DANLI, HONDURAS - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
CENTA IZALCO	14	1648	1894	1263	1602
REVOLUCION 79	4	1753	1068	1437	1419
RAB 208	10	1268	1346	1491	1368
ACACIAS 4	9	1627	1167	1254	1349
RAB 204	13	1382	1295	1358	1345
RAB 213	8	1534	1266	1206	1335
RAB 50	2	1275	1246	1433	1318
RAB 58	3	1491	1251	1034	1258
HONDURAS 46	5	1329	1191	1231	1250
ROJO DE SEDA	15	1124	1060	1333	1172
DANLI 46 (TL)	6	1238	821	1294	1118
ZAMORANO	16	1214	1135	994	1114
RAB 203	12	1421	1062	833	1105
RAB 59	7	1382	1027	785	1065
RAB 64	11	1247	1011	924	1061
RAB 34	1	1208	1003	968	1060

ANALISIS DE VARIANZA

IDENTIFICACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	227148.00	7.01 **
VARIEDADES	15	73264.00	2.26 *
ERROR	30	32416.00	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		1246.41	
S		180.04	
CV %		14.44	
DMS. 05		300.19	

Responsable: Ing. Roldán Echeverría

** Nivel de significación al 1%

* Nivel de significación al 5%

VICAR - GRANO ROJO

CABALLO BLACO, HONDURAS - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	#	R E P E T I C I O N E S				PROMEDIO
		ENT. I	II	III	IV	
RAB 203	12	2116	1860	2169	2048	
RAB 58	3	2044	1927	1940	1970	
RAB 59	7	1927	2333	1607	1956	
ACACIAS 4	9	1736	1916	1976	1876	
RAB 64	11	1958	1916	1693	1856	
RAB 204	13	1824	1669	1847	1780	
HONDURAS 46	5	1173	2056	2027	1752	
CENTA IZALCO	14	1756	1653	1811	1740	
ROJO DE SEDA	15	1567	1760	1831	1719	
RAB 208	10	1789	1520	1376	1562	
REVOLUCION 79	4	1451	1527	1198	1392	
RAB 213	8	1520	1502	740	1254	
ZAMORANO	6	1731	484	742	986	
RAB 50	2	580	1269	978	942	
RAB 34	1	611	431	521	521	

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	C.M.	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	40408.00	2	0.44	
VARIETADES	601310.00	14	6.59**	
ERROR	91295.70	28		
TOTAL		44		
PROMEDIO KG/HA	1556.99			
S	302.15			
CV %	19.41			
DMS. 05	503.77			

Responsable: Ing. Remigio Gómez

** Nivel de Significación al 1%

ANEXO 16

VICAR - GRANO ROJO

SAN FRANCISCO DEL VALLE, HONDURAS - 1985 B

RENDIMIENTO EN GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 204	13	590	590	420	531
ACACIAS 4	9	360	460	430	417
RAB 203	12	580	360	230	386
CENTA IZALCO	14	390	350	350	364
REVOLUCION 79	4	160	480	410	343
RAB 213	8	350	420	150	305
RAB 59	7	170	440	250	288
HONDURAS 46	5	230	240	240	253
ZAMORANO	16	220	220	270	236
RAB 208	10	330	200	180	235
RAB 50	2	50	370	200	207
RAB 34	1	90	260	240	197
RAB 58	3	50	250	260	186
ROJO DE SEDA	15	220	60	210	164
RAB 64	11	120	230	80	143
(TL)	6	80	90	200	123

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	18066.90	1.60
VARIEDADES	15	37288.80	3.30 **
ERROR	30	11284.40	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		273.82	
S		106.23	
CV %		38.79	
DMS. 05		177.11	

Responsable: Ing. Hernán Espinoza

** Nivel de significación al 1%

ANEXO 17

VICAR - GRANO ROJO

ESTACION EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT, COSTA RICA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 208	10	1409	743	867	1006
RAB 59	7	924	871	1113	969
RAB 58	3	1027	1074	713	938
RAB 34	1	1000	866	910	925
RAB 213	8	846	875	861	860
RAB 203	12	737	721	1059	839
ZAMORANO	16	819	607	818	748
RAB 204	13	877	325	831	678
ACACIAS 4	9	664	370	716	583
ROJO DE SEDA	15	835	500	363	566
RAB 50	2	576	536	509	540
RAB 64	11	571	479	528	526
(TL)	6	359	224	961	515
CENTA IZALCO	14	574	360	596	510
REVOLUCION 79	4	414	191	361	322
HONDURAS 46	5	412	138	351	300

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	181306.00	6.04 **
VARIETADES	15	154675.00	5.15 **
ERROR	30	30033.60	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		676.87	
S		173.30	
CV %		25.60	
DMS.05		288.94	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO ROJO

ESTACION EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT, COSTA RICA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 59	7	2187	1739	2104	2010
ZAMORANO	16	2031	2115	1614	1920
RAB 203	12	1854	1740	1916	1837
HONDURAS 46	5	1760	1792	1531	1694
RAB 58	3	1104	2312	1635	1684
RAB 34	1	1791	1563	1666	1673
ACACIAS 4	9	1573	1593	1427	1531
RAB 213	8	1625	1323	1520	1489
RAB 208	10	1510	1656	1292	1486
RAB 64	11	1593	1427	1416	1479
REV 79	4	1510	1573	1229	1437
RAB 204	13	1698	1416	1135	1416
ROJO DE SEDA	15	1218	1594	1156	1323
CENTA IZALCO	14	1437	1302	1010	1250
RAB 50	2	1385	1052	792	1076
MEXICO 80	6	906	1291	885	1027

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	189839.08	3.65 *
VARIETADES	15	230829.06	4.44 **
ERROR	30	51942.19	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		1520.79	
S		227.91	
CV %		14.99	
DMS.05		379.99	

Responsable: Ing. Juan Bautista Vargas A.

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

ANEXO 19

VICAR - GRANO ROJO

PEREZ ZELEDON, COSTA RICA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 58	3	733	1344	1055	1044
CENTA IZALCO	14	888	1222	900	1003
RAB 34	1	784	1155	988	976
ACACIAS 4	9	811	922	911	881
MEXICO 80	6	933	1011	677	874
RAB 50	2	833	767	955	852
ROJO DE SEDA	15	800	789	844	811
RAB 59	7	811	722	900	811
RAB 203	12	522	1011	878	804
REV 79	4	555	989	800	781
RAB 213	8	733	655	755	714
ZAMORANO	16	644	778	667	696
RAB 64	11	755	655	533	648
RAB 208	10	644	778	600	674
RAB 204	13	489	900	611	667
HONDURAS 64	5	666	733	533	644

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	128624.08	6.83 **
VARIEDADES	15	49187.71	2.61 *
ERROR	30	18826.57	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		804.98	
S		137.21	
CV %		17.05	
DMS.05		228.77	

Responsable: Ing. Juan Bautista Varga A.

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

ANEXO 20

VICAR - GRAND ROJO (TAPADO)

BORUCA, COSTA RICA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 58	3	937	900	1112	983
RAB 34	1	850	700	1175	908
REVOLUCION 79	4	512	900	1275	896
RAB 79	7	912	800	962	891
RAB 50	2	800	825	1037	887
RAB 213	8	737	862	937	845
RAB 204	13	1012	912	537	820
CENTA IZALCO	14	912	837	550	766
ROJO DE SEDA	15	600	775	912	762
ZAMORANO	16	337	1050	862	750
(TL)	6	600	575	1025	733
RAB 203	12	925	925	312	721
ACACIAS 4	9	712	575	875	721
RAB 64	11	700	700	675	692
HONDURAS 46	5	312	912	837	687
RAB 208	10	625	600	750	658

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	DF	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	87020.00	1.74
VARIEDADES	15	27846.00	0.56
ERROR	30	49980.00	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		795.31	
S		223.56	
CV %		28.11	
DMS. 05		372.74	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya

VICAR - GRANO NEGRO

CUYUTA, GUATEMALA - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
TALAMANCA	4	587	425	479	497
ICTA QUETZAL	3	450	513	495	486
ICTA TAMAZULAPA	2	411	445	577	478
ICTA L 883-2-M	12	441	303	425	390
TURRIALBA 1	16	456	197	511	388
HT 7719	10	451	289	415	385
ICTA 81-53	8	340	276	280	299
BAT 450	15	244	289	183	239
PORRILLO SINTETICO	11	311	231	159	234
ICTA 81-64	6	389	153	229	257
(TL)	14	125	165	227	172
ICTA PRECOZ 3	9	249	65	191	168
NEGRO HUASTECA 81	1	208	160	109	159
ICTA PRECOZ 6	13	169	75	153	132
ICTA PRECOZ 2	7	93	71	39	68
BRUNCA	5	120	68	17	68

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	27411.27	5.60 **
VARIETADES	15	63642.35	13.00 **
ERROR	30	4897.00	
PROMEDIO KG/HA		276.21	
S		69.97	
CV %		25.33	
DMS. 05		116.67	

Responsables: Ings. Marcial Guzmán y Andrés Mendoza

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO NEGRO

JUTIAPA, GUATEMALA - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA 81-64	6	2473	2303	2644	2473
TALAMANCA	4	2521	2154	2392	2356
ICTA PRECOZ 2	7	2297	2570	2024	2297
HT 7719	10	2063	2217	2262	2181
ICTA 81-53	8	1460	2874	2064	2133
ICTA QUETZAL	3	1927	2246	2223	2132
CHICHICASTE (TL)	14	1909	2062	2349	2107
TURRIALBA 1	16	1916	2191	2111	2073
ICTA PRECOZ 6	13	1542	2190	2371	2034
ICTA L 883-2-M	12	1809	1945	2285	2013
NEGRO HUASTECA 81	1	1461	2189	2174	1941
ICTA TAMAZULAPA	2	1458	1896	2335	1896
BAT 450	15	1479	1905	2023	1802
ICTA PRECOZ 3	9	1754	1451	2191	1799
PORRILLO SINTETICO	11	1781	1978	1597	1785
BRUNCA	5	1745	1510	2095	1783

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	516365.65	6.47 **
VARIEDADES	15	134142.00	1.68
ERROR	30	79763.38	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		2050.33	
S		282.42	
CV %		13.77	
DMS. 05		470.88	

Responsable: Ing. Luis Factor Ordóñez

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRAND NEGRO

AHUACHAPAN, EL SALVADOR - 1985 A

RENDIMIENTO EN GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA 81-53	8	2017	1864	1772	1884
ICTA QUETZAL	3	1378	1700	1600	1559
ICTA 81-64	6	1803	1645	1100	1516
ICTA L 883-2-M	12	1711	1527	1291	1510
PORRILLO SINTETICO	11	1406	1678	1337	1474
TALAMANCA	4	1766	893	1782	1480
ICTA TAMAZULAPA	2	1372	1635	1368	1458
TURRIALBA 1	16	1193	1718	1399	1437
HT 7719	10	1733	1590	982	1435
NEGRO HUASTECO	1	1518	1292	1244	1351
ICTA PRECOZ 6	13	1483	1405	1019	1302
ICTA PRECOZ 3	9	1954	1153	651	1253
ICTA PRECOZ 2	7	1358	1262	718	1113
BRUNCA	5	1509	1028	681	1073

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	509412.93	6.22 **
VARIETADES	13	120538.96	1.47
ERROR	26	81859.39	
TOTAL	41		
PROMEDIO KG/HA		1417.50	
S		286.11	
CV %		20.18	
DMS. 05		480.30	

Responsable: Ings.: Carlos Mario García y Carlos Pérez

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRAND NEGRO

PLAYITAS, HONDURAS - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
TALAMANCA	4	2171	2071	1573	1938
ICTA L 883-2-M	12	1767	1941	2045	1918
HT 7719	10	1831	2462	1349	1881
ICTA PRECOZ 3	9	1574	1640	2042	1752
ICTA 81-64	6	1477	1706	1931	1705
ICTA PRECOZ	13	1699	1384	1935	1672
BAT 450	15	1721	1456	1715	1631
ICTA PRECOZ 2	7	1447	1723	1693	1621
BRUNCA	5	1366	1341	1888	1532
TURRIALBA 1	16	1343	1352	1396	1364
NEGRO HUASTEKO	1	964	1491	1580	1345
ICTA 81-53	8	1455	1701	869	1342
DESCONOCIDO (TL)	14	1535	1130	1317	1327
ICTA TAMAZULAPA	2	988	1287	1649	1308
ICTA QUETZAL	3	916	1356	1507	1259
PORRILLO SINTETICO	11	1190	860	1191	1080

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	80352.00	0.95
VARIEDADES	15	203909.00	2.42 *
ERROR	30	84132.80	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		1542.28	
S		290.06	
CV %		18.81	
DMS. 05		483.61	

Responsable: Ing. Luis F. Suazo

* Nivel de significación al 5%

VICAR - GRAND NEGRO

ZAMORANO, HONDURAS - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA PRECOZ 3	9	1647	1652	1639	1646
TALAMANCA	4	1541	1636	1329	1502
BAT 450	15	1318	1617	1421	1452
ICTA 81-64	6	1393 1/	1237	1589	1413
BRUNCA	5	1423	1462	1285	1390
ICTA PRECOZ 2	7	1513	1523	1069	1368
ICTA L 883-2-M	12	1179	1568	1282	1343
HT 7719	10	1350	1175	1468	1331
NEGRO HUASTECHO 81	1	1203	1581	1074	1286
ICTA TALAMANCA	2	1131	1354	1291	1259
LA VEGA (TL)	14	1109	1056	1475	1213
ICTA QUETZAL	3	824	1348	1455	1209
TURRIALBA 1	16	1256	1053	1243	1184
ICTA PRECOZ 6	13	1091	829	1517	1146
PORRILLO SINTETICO	11	1467	922	918	1102
ICTA 81-53	8	1749	452	901	1034

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	DF	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	8636.49	0.11
VARIETADES	15	74997.69	0.97
ERROR	29	77537.85	
TOTAL	46		
PROMEDIO KG/HA		1302.60	
S		271.18	
CV %		20.82	
DMS. 05		468.81	

Responsable: Ings. Dinnie Espinal y Silvio Zuluaga

1/ Parcela estimada

VICAR - GRAND NEGRO

ALAJUELA, COSTA RICA - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA PRECOZ 2	7	2906	3020	3087	3004
ICTA PRECOZ 6	13	3127	2498	2825	2817
ICTA PRECOZ 3	9	2818	2437	3063	2773
ICTA L 883-2-M	12	2606	2618	2839	2688
NEGRO HUASTECO	1	2423	3194	2360	2659
ICTA TAMAZULAPA	2	2725	2500	2714	2646
HT 7719	10	2518	2642	2431	2530
ICTA 81-53	8	2495	2552	2527	2525
BAT 450	15	2437	2492	2200	2376
TALAMANCA	4	2312	2216	2377	2302
BRUNCA	5	2295	2346	2200	2280
ICTA QUETZAL	3	2318	2135	1985	2146
ICTA 81-64	6	2035	2506	1894	2145
MEXICO 27	14	1966	2083	2229	2093
PORRILLO SINTETICO	11	1989	1952	1944	1962
TURRIALBA 1	16	825	1542	2075	1481

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	18668.31	0.27
VARIEDADES	15	441312.84	6.44 **
ERROR	30	68482.60	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		2401.62	
S		261.69	
CV %		10.90	
DMS.05		436.31	

Responsable: Ing. José Arturo Arias G.

** Nivel de significación al 1%

ANEXO 27

VICAR - GRAND NEGRO

PEREZ ZELEDON, COSTA RICA - 1985 A

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
BRUNCA	5	591	749	809	716
HT 7719	10	667	744	620	677
ICTA 81-64	6	606	642	622	623
ICTA TAMAZULAPA	2	511	558	587	552
ICTA 81-53	8	624	502	509	545
MEXICO 27	14	495	593	489	526
ICTA PRECOZ 3	9	495	558	491	515
ICTA PRECOZ 2	7	476	402	638	505
ICTA L 883-2-M	12	544	364	613	507
PORRILLO SINTETICO	11	504	462	551	506
NEGRO HUASTECO 81	1	429	509	522	487
TURRIALBA 1	16	393	413	522	443
ICTA QUETZAL	3	408	333	551	431
BAR 450	15	458	344	458	420
ICTA PRECOZ 6	13	429	487	320	412
TALAMANCA	4	378	411	329	373

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	7351.02	1.27
VARIETADES	15	26836.35	4.65 **
ERROR	30	5765.69	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		514.79	
S		75.93	
CV %		14.75	
DMS.05		126.60	

Responsable: Ing. José Arturo Arias G.

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO NEGRO

CUYUTA, GUATEMALA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S		PROMEDIO
		I	II	
TALAMANCA	4	632	741	686
ICTA L 883-2-M	12	646	535	590
HT 77-19	10	436	665	550
ICTA TAMAZULAPA	2	491	588	539
BRUNCA	5	386	551	468
ICTA QUETZAL	3	402	535	468
TURRIALBA 1	16	406	450	428
ICTA 81-53	8	463	388	425
ICTA PRECOZ 3	9	364	465	414
NEGRO HUASTECO 81	1	249	505	377
PORRILLO SINTETICO	11	346	399	372
H 270	15	442	291	366
ICTA PRECOZ 2	7	301	324	312
JUTIAPAN (TL)	14	269	325	297
ICTA PRECOZ 6	13	339	255	297
ICTA 81-64	6	269	304	286

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	1	24200.00	3.57
VARIETADES	15	26828.79	3.96 **
ERROR	15	6780.67	
TOTAL	31		
PROMEDIO KG/HA		430.06	
S		82.34	
CV %		19.15	
DMS. 05		175.48	

Responsables: Ings. Marcial Guzmán y Andrés Mendoza

** Nivel de significación al 1%

VICAR — GRANO NEGRO

CHIMALTENANGO, GUATEMALA — 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA PARRAMOS	14	1660	1703	1416	1593
ICTA PRECOZ 3	9	912	869	783	855
ICTA TAMAZULAPA	2	869	846	711	809
NEGRO HUASTECO 81	1	867	813	718	799
PORRILLO SINTETICO	11	849	675	854	793
ICTA PRECOZ 2	7	978	764	601	781
ICTA 81-53	8	625	509	655	596
ICTA PRECOZ 6	13	719	514	524	586
HT 7719	10	710	518	529	585
ICTA 81-64	6	583	463	629	558
ICTA L 883-2-M	12	623	493	540	552
BRUNCA	5	429	485	477	464
TURRIALBA 1	16	474	530	376	460
ICTA QUETZAL	3	469	439	460	456
BAT 450	15	278	353	279	303
TALAMANCA	4	122	375	280	259

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	28299.82	3.34 *
VARIETADES	15	285302.04	33.67 **
ERROR	30	8473.23	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		653.05	
S		92.05	
CV %		14.10	
DMS. 05		153.47	

Responsable: Ing. José Manuel Díaz.

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO NEGRO IV

JUTIAPA, GUATEMALA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA PRECOZ 6	13	1983	2014	1704	1900
BRUNCA	5	1969	1792	1565	1775
HT 7719	10	1679	1706	1739	1708
ICTA PRECOZ 2	7	1566	1883	1629	1692
ICTA TAMAZULAPA	2	1791	1875	1411	1692
TALAMANCA	4	1708	1397	1861	1655
ICTA PRECOZ 3	9	1444	1290	1410	1381
TURRIALBA 1	16	1080	1569	1343	1331
ICTA 81-64	6	1133	1742	1095	1323
ICTA QUETZAL	3	1330	1644	988	1320
ICTA L 883-2-M	12	1176	1186	1561	1307
ICTA 81-53	8	724	1304	1340	1123
NEGRO HUASTECA	1	670	1772	779	1073
H 270	15	1322	1303	381	1002
SANTA ROSITA	14	1049	906	890	948
PORRILLO SINTETICO	11	685	800	655	713

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	248670.79	3.35 *
VARIEDADES	15	350510.84	4.72 **
ERROR	30	74210.20	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		1371.72	
S		272.41	
CV %		19.86	
DMS. 05		454.19	

Responsable: Ing. Felicitó Monzón

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO NEGRO

AHUACHAPAN, EL SALVADOR - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
HT 7719	10	3766	2991	2707	3155
ICTA QUETZAL	3	3245	3087	2992	3108
ICTA PRECOZ 3	9	3347	3204	2668	3073
ICTA 81-64	6	3190	3046	2870	3035
ICTA L 883-2-M	12	3365	2916	2662	2981
BRUNCA	5	3199	2918	2628	2915
ICTA 81-53	8	3470	2956	2308	2911
ICTA PRECOZ 2	7	3058	2719	2629	2802
PORRILLO SINTETICO	11	3440	2536	2412	2796
ICTA PRECOZ 6	13	3718	2131	2466	2772
ICTA TAMAZULAPA	2	2845	2685	2752	2761
TURRIALBA 1	16	2579	2704	2866	2716
NEGRO HUASTECO	1	2055	2464	2283	2267
TALAMANCA	4	2828	2567	2404	2600

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	1043443.50	11.74 **
VARIEDADES	13	163379.30	1.84
ERROR	26	88858.63	
TOTAL	41		
PROMEDIO		2849.43	
S		298.09	
CV %		10.46	
DMS. 05		500.41	

Responsable: Ings. Carlos Mario García y Carlos Pérez

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRAND NEGRO

SAN ANDRES, EL SALVADOR - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
TALAMANCA	4	702	551	600	618
ICTA 81-53	8	625	662	500	596
ICTA PRECOZ 3	9	933	357	419	570
ICTA L 883-2-M	12	505	653	482	547
HT 7719	10	572	482	296	450
ICTA PRECOZ 2	7	466	619	500	528
ICTA TAMAZULAPA	2	667	302	566	512
TURRIALBA 1	16	620	540	371	510
ICTA PRECOZ 6	13	578	631	262	490
NEGRO HUASTECO	1	448	579	245	424
ICTA QUETZAL	3	454	359	363	392
PORRILLO SINTETICO	11	283	396	439	373
ICTA 81-64	6	336	360	220	305
BRUNCA	5	259	250	206	238

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	71836.59	4.41 *
VARIEDADES	13	36782.97	2.26 *
ERROR	26	16288.24	
TOTAL	41		
PROMEDIO KG/HA		468.05	
S		127.62	
CV %		27.27	
DMS.05		214.25	

Responsable: Ings. Carlos Mario García y Carlos Pérez

* Nivel de significación al 5%

ANEXO 33

VICAR - GRANO NEGRO

SAN FRANCISCO DEL VALLE, HONDURAS - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA 81-64	6	1131	562	1096	930
TALAMANCA	4	882	723	989	865
ICTA TAMAZULAPA	2	803	673	1035	837
ICTA PRECOZ 6	13	845	494	937	759
HT 7719	10	823	561	786	724
ICTA L 883-2-M	12	833	683	648	721
ICTA PRECOZ 3	9	767	538	771	692
TURRIALBA 1	16	665	558	750	658
ICTA QUETZAL	3	742	515	661	639
ICTA 81-53	8	745	523	595	621
BRUNCA	5	355	721	717	597
NEGRO HUASTECA 81	1	429	491	719	547
H 270	15	239	527	594	454
(TL)	14	547	179	538	421
ICTA PRECOZ 2	7	317	478	456	417
PORRILLO SINTETICO	11	479	301	279	353

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	151060.00	7.40 **
VARIETADES	15	85898.70	4.21 **
ERROR	30	20415.70	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		639.68	
S		142.88	
CV %		22.34	
DMS.05		238.23	

Responsable: Ing. Hernán R. Espinoza

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRAND NEGRO

ESTACION EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT, COSTA RICA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICA PIJAO	14	1264	2306	1782	1784
HT 7719	10	1683	1079	1909	1557
ICTA QUETZAL	3	2019	863	1662	1515
ICTA L 883-2-M	12	1459	1353	1539	1450
BRUNCA	5	1620	1666	840	1375
ICTA TAMAZULAPA	2	1480	1496	1012	1329
ICTA 81-64	6	1323	1764	860	1316
ICTA PRECOZ 6	13	1136	1177	1609	1307
PORRILLO SINTETICO	11	1332	1332	1220	1294
TALAMANCA	4	1305	1320	1126	1250
ICTA 81-53	8	728	1521	1465	1238
NEGRO HUASTEKO 81	1	1756	714	1007	1159
ICTA PRECOZ 3	9	766	1387	929	1027
ICTA PRECOZ 2	7	974	639	1307	973
H-270	15	919	642	1205	922
TURRIALBA 1	16	833	498	598	643

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GF	C. M.	Fc
REPETICIONES	2	11260.00	0.08
VARIETADES	15	226117.00	1.55
ERROR	30	146121.00	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		1258.90	
S		382.26	
CV %		30.36	
DMS. 05		637.33	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya

VICAR - GRAND NEGRO

ESTACION EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT, COSTA RICA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
PORRILLO SINTETICO	11	1114	1260	1573	1316
ICTA 81-53	8	1073	1270	1542	1295
HT 7719	10	1094	1250	1208	1184
NEGRO HUASTECA 81	1	1093	1375	979	1149
MEXICO 27 (TL)	14	958	1311	1187	1152
ICTA 81-64	6	823	1427	1073	1108
BRUNCA	5	1020	1042	1250	1104
ICTA PRECOZ 6	13	854	1500	948	1101
ICTA TAMAZULAPA	2	1042	1135	1114	1097
ICTA QUETZAL	3	1093	1093	1104	1097
ICTA PRECOZ 2	7	917	1302	1062	1094
TALAMANCA	4	1052	927	1281	1087
TURRIALBA 1	16	844	1229	1177	1083
BAT 450	15	1364	896	854	1035
ICTA L 883-2-M	12	916	885	1250	1017
ICTA PRECOZ 3	9	698	1042	1052	931

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	DF	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	171008.15	4.89 *
VARIETADES	15	26657.33	0.76
ERROR	30	34947.26	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		1115.48	
S		186.94	
CV %		16.76	
DMS. 05		311.68	

Responsable: Ing. José Arturo Arias G.

* Nivel de significación al 5%

VICAR - GRANO NEGRO

PEREZ ZELEDON, COSTA RICA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
HT 7719	10	1477	1122	1111	1237
MEXICO 27 (TL)	14	1044	1144	1011	1066
ICTA 81-53	8	1133	900	1100	1044
ICTA 81-64	6	922	911	1144	992
BAT 450	15	1122	1044	744	970
ICTA TAMAZULAPA	2	978	911	900	930
ICTA PRECOZ 2	7	989	700	1055	915
ICTA QUETZAL	3	933	1033	700	889
TURRIALBA 1	16	800	1100	711	870
ICTA L 883-2-M	12	800	833	955	863
ICTA PRECOZ 3	9	922	922	667	837
BRUNCA	5	866	800	822	829
TALAMANCA	4	844	811	755	803
ICTA PRECOZ 6	13	789	733	633	718
PORRILLO SINTETICO	11	644	677	822	714
NEGRO HUASTECO 81	1	800	455	467	574

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	34762.27	1.86
VARIETADES	15	73898.28	3.96 **
ERROR	30	18652.03	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		890.73	
S		186.57	
CV %		15.33	
DMS.05		227.70	

Responsable: Ing. José Arturo Arias G.

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO NEGRO (TAPADO)

BORUCA, COSTA RICA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA PRECOZ 3	9	975	700	1337	1004
TESTIGO LOCAL	14	1087	675	937	900
TALAMANCA	4	962	575	1012	850
ICTA TAMAZULAPA	2	850	1012	550	804
ICTA PRECOZ 2	7	837	775	775	796
ICTA 81-53	8	800	637	700	712
HT 7719	10	987	575	512	691
ICTA PRECOZ 6	13	787	487	687	654
ICTA L 883-2-M	12	712	500	662	625
BRUNCA	5	750	787	337	625
TURRIALBA 1	16	575	525	575	558
ICTA QUETZAL	3	662	362	637	554
PORRILLO SINTETICO	11	375	387	662	475
ICTA 81-64	6	450	562	325	446
NEGRO HUASTEKO 81	1	287	387	425	366
H. 270	15	300	362	312	325

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	68272.00	2.34
VARIEDADES	15	111133.00	3.81 **
ERROR	30	29188.00	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		649.22	
S		170.84	
CV %		26.32	
DMS. 05		284.85	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya

** Nivel de significación al 1%

ANEXO 38

VICAR - GRANO ROJO

FORTUNA CIDA, PUERTO RICO - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 64	11	3018	3281	2308	2869
RAB 59	7	2604	3006	2287	2632
RAB 58	3	2014	2764	2943	2574
RAB 208	10	2483	2570	2408	2487
RAB 50	2	2043	2483	2775	2434
ZAMORANO	16	2166	2079	2974	2406
RAB 213	8	1995	2372	2560	2309
RAB 203	12	2431	2273	2198	2301
ROJO DE SEDA	15	1696	2225	2720	2214
RAB 204	13	2083	1993	2554	2210
BAT 1217 (TL)	6	2720	2037	1808	2188
REVOLUCION 79	4	2168	2204	2181	2184
RAB 34	1	2177	2418	1877	2157
ACACIAS 4	9	2018	2125	2304	2149
HONDURAS 46	5	1902	2572	1708	2061
CENTA IZALCO	14	1966	1904	2135	2002

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	139308.08	1.12
VARIETADES	15	159059.24	1.28
ERROR	30	124150.71	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		2323.54	
S		352.35	
CV %		15.16	
DMS. 05		587.46	

Responsable: Dr. James Beaver

ANEXO 39

VICAR - GRAND ROJO

ESTACION TOMEGUIN, CUBA - 1986 A

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 208	10	1989	1832	1714	1845
HATUEY 24 (TL)	6	1882	1578	1782	1747
RAB 213	8	1682	1802	1633	1706
RAB 59	7	1370	1556	2183	1703
RAB 64	11	1933	1628	1199	1587
ACACIAS	9	1674	1573	1490	1579
REVOLUCION 79	4	1231	1956	1270	1486
RAB 50	2	1599	922	1528	1350
RAB 203	12	1485	1007	1492	1328
RAB 58	3	1556	973	1307	1279
RAB 204	13	1411	1304	1039	1251
RAB 34	10	1461	865	934	1087
ZAMORANO	16	950	1028	950	976
HONDURAS 46	5	690	498	873	687
CENTA IZALCO	14	616	267	579	487
ROJO DE SEDA	15	357	240	381	326

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTES DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	127761.44	2.04
VARIEDADES	15	630229.59	10.07 **
ERROR	30	62595.64	
TOTAL	45		
PROMEDIO KG/HA		1276.44	
S		250.19	
CV %		19.60	
DMS .05		417.14	

Responsables: Ings. Benito Faure A. y Manuel Ponce

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO ROJO

TOMEQUIN, CUBA - 1984 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
BAT 1449	10	3684	2296	2394	2791
HUETAR	12	2483	2684	2206	2458
BAT 789	11	2470	2196	2414	2360
XAN 90	8	2102	2634	2334	2357
ACACIAS 4	9	2290	2400	2123	2271
REVOLUCION 79	4	2041	2357	2172	2190
CHOROTEGA	13	2208	2106	2141	2152
REVOLUCION 81	2	2013	2253	2182	2150
COROBICI	1	1884	1955	2071	1970
HONDURAS 46	5	2068	1783	2021	1958
(TL)	6	1719	1805	1571	1698
XAN 33	3	2374	233	1792	1466
CENTA IZALCO	14	1072	2007	1132	1404
ZAMORANO	16	1479	1591	1060	1377
ROJO DE SEDA	15	763	1301	1148	1071
BAT 1217	7	1056	1192	954	1068

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	61912.00	0.38
VARIETADES	15	800666.00	4.87 **
ERROR	30	164349.00	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		1921.31	
S		405.40	
CV %		21.10	
DMS.05		675.92	

Responsable: Ing. Benito Faure

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRAND NEGRO

FORTUNA CIDA, PUERTO RICO - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA 81-53	8	2402	2993	3458	2951
ICTA PRECOZ 2	7	2818	2718	3297	2944
ICTA QUETZAL	3	2393	3422	2906	2907
H-270	15	2160	3212	3324	2899
TURRIALBA 1	16	1954	3004	3227	2728
TALAMANCA	4	2695	2704	2779	2726
B-190	14	1952	3349	2866	2722
PORRILLO SINTETICO	11	2243	3068	2691	2667
ICTA PRECOZ 6	13	2381	2654	2956	2664
HT-7719	10	2314	2977	2691	2661
ICTA L 883-2-M	12	2297	2552	3039	2629
ICTA PRECOZ 3	9	2406	3124	2333	2621
ICTA TAMAZULAPA	2	2200	2954	2552	2569
BRUNCA	5	2181	2639	2758	2526
ICTA 81-64	6	2375	2970	2066	2470
NEGRO HUASTECO 81	1	2131	2570	2529	2410

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	1829925.08	19.71 **
VARIEDADES	15	81168.33	0.87
ERROR	30	92855.62	
TOTAL	47		
PROMEDIO		2693.42	
S		304.72	
CV %		11.31	
DMS. 05		508.06	

Responsable: Dr. James Beaver

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRAND NEGRO

ESTACION TOM McGuIN, ALQUIZAR. CUBA - 1986 A

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
BRUNCA	5	1597	2289	2269	2052
H-270	15	1855	1792	2429	2025
ICTA L 883-2-M	12	1739	1462	1998	1733
ICTA 81-53	8	1570	1592	1677	1613
ICTA TAMAZULAPA	2	1911	1876	955	1581
ICTA PRECOZ 3	9	1508	1597	1525	1543
TALAMANCA	4	1525	1502	1567	1531
TURRIALBA 1	16	1768	1428	1331	1509
ICTA QUETZAL	3	1503	1348	1659	1503
HT 7719	10	1704	1323	1421	1483
PORRILLO SINTETICO	11	1414	927	1977	1439
ICTA PRECOZ 6	13	1701	1213	1354	1423
ICTA 81-64	6	994	1688	1464	1382
ICTA PRECOZ 2	7	1441	1162	1450	1351
ICTA PIJAO (TL)	14	1389	1261	1149	1266
NEGRO HUASTECO 81	1	443	335	860 1/	763

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTES DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	136229.57	1.27
VARIEDADES	15	259482.88	2.41 *
ERROR	29	107590.36	
TOTAL	46		
PROMEDIO KG/HA		1544.54	
S		328.01	
CV %		21.24	
DMS .05		669.79	

Responsables: Ings. Benito Faure y Manuel Ponce

* Nivel de significación al 5%

1/ Valor estimado

VICAR - GRANO NEGRO

TOMEQUIN, CUBA - 1984 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
XAN 93	10	3526	3434	3577	3512
BAT 450	15	2894	3547	3329	3257
GUIRA 89 (TL)	14	3279	2790	3329	3133
TURRIALBA 1	16	3286	2794	3021	3034
TALAMANCA	4	2998	2926	2996	2973
BAT 1636	13	2930	2934	2823	2896
XAN 112	7	2829	2986	2740	2852
BRUNCA	5	3089	2750	2709	2849
ICTA 81-31	8	2846	3019	2664	2843
ICTA TAMAZULAPA	2	2803	2684	2948	2812
ICTA 81-64	6	2455	3032	2598	2695
ICTA L 883-2-M	12	2585	2802	2502	2630
PORRILLO SINTETICO	11	2420	2926	2485	2610
ICTA QUETZAL	3	2526	2486	2729	2580
XAN 87	9	2551	2348	2388	2429
NEGRO HUASTECA	1	1382	2671	2413	2155

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	46800.00	0.69
VARIETADES	15	318323.00	4.70 **
ERROR	30	67664.00	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		2828.84	
S		260.12	
CV %		9.20	
DMS. 05		433.70	

Responsable: Ing. Benito Faure

** Nivel de significación al 1%

VICAR - GRAND NEGRO

SAN JUAN DE LA MAGUANA, REPUBLICA DOMINICANA - 1985 B

RENDIMIENTO DE GRAND KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
VENEZUELA 44 (TL)	14	1771	2349	2726	2282
ICTA 81-53	8	1901	2221	2014	2045
TALAMANCA	4	1832	1871	2297	2000
ICTA TAMAZULAPA	2	1888	2070	1903	1954
ICTA PRECOZ	13	2366	1599	1116	1694
HT 7719	10	2023	1752	1293	1689
ICTA 81-64	6	1484	2101	1448	1678
BRUNCA	5	1566	1856	1520	1647
TURRIALBA	16	1500	1743	1645	1629
ICTA QUETZAL	3	1874	1644	1340	1619
ICTA PRECOZ 3	9	1647	1727	1475	1616
ICTA PRECOZ 2	7	1664	1708	1195	1522
H-270	15	1668	1534	1235	1479
ICTA L 883-2-M	12	1500	1842	1023	1455
NEGRO HUASTECO	1	1429	1400	845	1225
PORRILLO SINTETICO	11	1278	1378	927	1194

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	379472.77	4.65 **
VARIEDADES	15	248495.98	3.05 **
ERROR	30	81553.48	
TOTAL	47		
PROMEDIO KG/HA		1670.58	
S		285.57	
CV %		17.09	
DMS .05		476.14	

Responsables: Ings. Freddy Saladín y J. Clemente Mercedes S.

Nivel de significación al 1%

VICAR - GRANO NEGRO

SAN CRISTOBAL, REPUBLICA DOMINICANA - 1984 B

RENDIMIENTO DE GRANO KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA 81-31	8	2067	2202	2016	2095
NEGRO HUASTECO 81	1	2495	1475	2237	2069
VENEZUELA 44	14	1532	2364	2024	1974
ICTA QUETZAL	3	1943	2018	1925	1962
TALAMANCA	4	1702	2007	2063	1924
ICTA 81-64	6	1610	1848	2092	1850
ICTA TAMAZULAPA	2	1718	1850	1877	1815
XAN 93	10	1653	1571	2107	1777
XAN 87	9	1711	1905	1584	1733
BAT 450	15	1551	1666	1784	1667
BAT 1636	13	1551	1347	2031	1643
TURRIALBA	16	1585	1257	2019	1620
PORRILLO SINTETICO	11	1749	1740	1006	1498
ICTA L 883-2-M	12	1140	1636	1552	1443
BRUNCA	5	1374	1464	999	1279
XAN 112	7	1375	1019	1241	1211

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	GL	C.M.	Fc
REPETICIONES	2	52352.00	0.62
VARIEDADES	15	210806.00	2.52 *
ERROR	15	83740.80	
TOTAL	30		
PROMEDIO KG/HA		1722.65	
S		289.38	
CV %		16.80	
DMS.05		482.48	

Responsable: Ing. Jesús Clemente Mercedes

* Nivel de significación al 5%

PROMEDIOS DE RENDIMIENTO EN TM/HA Y ESTADISTICOS DEL VICAR ROJO 1985 EN 14 LOCALIDADES DE CENTRO AMERICA UTILIZADOS PARA ESTUDIOS DE ESTABILIDAD Y ADAPTABILIDAD

VARIEDAD/ LOCALIDAD	NO. ENT.	JUTIAPA A	DANLI A	ZAMORANO A	PEREZ ZE- LEDON A	ALAJUELA A	CABALLO BLANCO B	JUTIAPA B	SANTA FE A (GUA.)	DANLI A	ZAMORANO B	SAN ANDRES A	SAN ANDRES B	AHUACHA- PAN A	AHUACHA- PAN B	PEREZ ZE- LEDON B	F. BAU- DRIT A	BORUCA A	F. BAU- DRIT B	S. DEL V. B	PROMEDIO
RAB 34	1	2.0933	1.0920	0.9483	0.3650	1.5173	0.5210	0.5680	0.9030	1.0593	0.9670	0.1297	0.4927	0.8400	2.4270	0.4393	0.9253	0.9083	1.6067	0.8787	0.9833
RAB 50	2	2.3780	1.4527	1.0067	0.3973	1.9450	0.9423	1.1817	0.8160	1.3177	1.5587	0.3000	1.1127	1.3003	2.5997	0.3833	0.5403	0.8873	1.0333	0.7667	1.1537
RAB 58	3	2.6540	1.2040	1.4217	0.5000	2.2623	1.9703	0.8763	1.4727	1.2587	1.2760	0.6750	1.2810	1.3200	2.5147	0.4700	0.9300	0.9830	1.6167	0.9400	1.3496
REV 79	4	2.1653	1.8120	0.7193	0.4040	2.5583	1.3920	1.0260	1.2253	1.4187	1.6873	0.6340	0.7567	1.2653	2.6987	0.3517	0.3220	0.8957	1.3800	0.7033	1.2324
HONDURAS 46	5	2.6937	1.5667	0.9660	0.3527	1.7867	1.7520	0.6720	1.3573	1.2497	0.8753	0.6790	1.2590	1.6353	2.2960	0.2900	0.3003	0.6870	1.6267	0.5800	1.1908
RAB 59	6	2.6937	1.6460	1.0617	0.3250	1.9717	1.9563	0.6923	1.8190	1.0647	1.3023	0.4910	0.9603	1.3113	2.4220	0.3650	0.9693	0.8913	1.9300	0.7300	1.2949
RAB 213	7	2.5930	1.4783	1.0187	0.4533	1.5800	1.2540	0.9320	1.4220	1.3347	1.6123	0.4187	0.9470	1.7503	2.6710	0.3217	0.8607	0.8453	1.4307	0.6433	1.2412
ACACIAS 4	8	2.1923	1.5790	1.0603	0.5583	1.7920	1.8760	0.5450	1.5343	1.3487	1.1753	0.8337	1.0543	1.9703	2.3760	0.3967	0.5833	0.7207	1.4700	0.7933	1.2558
RAB 208	9	2.5370	1.5603	0.8940	0.4303	1.6487	1.5617	0.7533	0.9917	1.3600	0.6313	0.6223	0.7437	1.6413	1.9553	0.3033	1.0063	0.6583	1.4267	0.6267	1.1242
RAB 64	10	2.4917	1.3857	0.7527	0.5620	1.6980	1.8557	0.3960	1.4193	1.0607	0.4750	0.3857	0.7067	1.1813	2.4243	0.3133	0.5260	0.6917	1.4200	0.6267	1.0600
RAB 203	11	1.8983	1.7873	1.1757	0.4800	1.9443	2.0467	0.4400	1.2137	1.1043	1.0807	0.5373	0.9890	1.6140	2.7130	0.3617	0.8390	0.7207	1.7633	0.7233	1.3233
RAB 204	12	2.6623	1.8397	1.0650	0.5313	2.1897	1.7800	0.7810	1.2017	1.3450	1.0460	0.5157	1.0347	1.6123	2.9520	0.3000	0.6777	0.8203	1.3600	0.6000	1.2797
CENTA IZALCO	13	2.6730	1.9193	1.1510	0.5543	2.2577	1.7400	0.8027	1.1160	1.6017	0.5367	0.4643	0.8713	1.9677	2.7057	0.4517	0.5100	0.7663	1.2000	0.9033	1.2733
ROJO DE SEDA	14	2.1473	1.4683	0.9100	0.2967	1.6470	1.7193	0.5583	1.6737	1.1720	0.5853	0.2683	0.8907	1.6277	2.6713	0.3650	0.5660	0.7623	1.2700	0.7300	1.1226
ZAMORANO	15	2.3647	1.5833	1.1403	0.5590	1.7797	0.9857	0.8893	1.0177	1.1140	0.8800	0.1423	0.5427	1.0050	2.4627	0.3133	0.7400	0.7497	1.8433	0.6267	1.0920
PROMEDIO TM/HA		2.4158	1.5530	1.0194	0.4566	1.9058	1.5569	0.7409	1.2789	1.2545	1.0406	0.4731	0.9095	1.4706	2.5260	0.3617	0.6875	0.7992	1.4918	0.7240	1.1930
INDICE AMBIENTE		1.2229	0.3600	-0.1736	-0.7364	0.7128	0.3639	-0.4520	0.0859	0.0615	-0.1524	-0.7198	-0.2835	0.2776	1.3330	-0.8312	-0.5055	-0.3938	0.2988	-0.4682	-0.0000
F. DE V.	GL	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
REPETICIONES	2	0.296*	0.521	0.460**	0.091**	0.029	0.040	0.434**	0.134	0.220**	0.015	0.054**	0.022	0.078	0.164	0.026**	0.157**	0.066	0.160*	0.102**	
VARIEDADES	14	0.204*	0.164	0.090	0.025	0.265**	0.601**	0.145**	0.245**	0.075*	0.443**	0.124**	0.161**	0.325**	0.163*	0.010**	0.160**	0.029	0.177**	0.039**	
ERROR	28	0.095	0.187	0.062	0.017	0.073	0.091	0.043	0.095	0.030	0.041	0.009	0.043	0.042	0.079	0.004	0.023	0.051	0.049	0.014	
C.V. %		12.74	27.87	24.35	28.42	14.14	19.40	27.96	24.04	13.91	19.44	19.90	22.02	13.91	11.11	16.45	22.04	28.12	14.83	16.30	

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

PROMEDIOS DE RENDIMIENTO EN TM/HA Y ESTADISTICOS DEL VICAR NEGRO 1985 EN 17 LOCALIDADES DE CENTRO AMERICA UTILIZADOS PARA ESTUDIOS DE ESTABILIDAD Y ADAPTABILIDAD

VARIEDAD\ LOCALIDAD	NO. ENT.	JUTIAPA A	JUTIAPA B	CHIMALTE-NANGO B	CUYUTA A	ZAMORANO B	ZAMORANO A	PLAYITAS A	SAN FRAN-CISCO B	ALAJUELA A	PEREZ ZE-LEDON A	SAN AN-DRES B	AHUACHA-PAN A	AHUACHA-PAN B	BORUCA B	FABIO BAU-DRIT B	PEREZ ZE-LEDON B	ALAJUELA B	PROMEDIO
NEGRO HUASTECO	1	1.9413	1.0737	0.7993	0.3213	1.2860	1.3297	1.3447	0.5463	2.6590	0.4867	0.4240	1.3513	2.2673	0.3663	1.1590	0.5740	1.1493	1.12
ICTA TAMAZULAPA	2	1.8963	1.6923	0.8087	0.3980	1.2597	1.6807	1.3080	0.8370	2.6463	0.5620	0.5117	1.4583	2.7607	0.8040	1.3293	0.9297	1.0973	1.29
ICTA QUETZAL	3	2.1320	1.3207	0.4560	0.3527	1.2090	1.1857	1.2590	0.6393	2.1460	0.4307	0.3920	1.5593	3.1800	0.5537	1.5147	0.8807	1.0973	1.19
TALAMANCA	4	2.3557	1.6553	0.2590	0.5427	1.5020	1.6203	1.9380	0.8647	2.3017	0.3727	0.5177	1.4803	2.5997	0.8497	1.2503	0.8033	1.0867	1.30
BRUNCA	5	1.7833	1.7753	0.4637	0.3570	1.3900	1.8763	1.5313	0.5977	2.2803	0.7163	0.2383	1.0727	2.9150	0.6247	1.3753	0.8297	1.1043	1.23
ICTA 81-64	6	2.4733	1.3233	0.5583	0.2513	1.4063	1.9823	1.7043	0.9293	2.1450	0.6233	0.3053	1.5160	3.0353	0.4457	1.3157	0.9923	1.1077	1.30
ICTA PRECOZ 2	7	2.2970	1.6927	0.7810	0.2437	1.3683	1.8767	1.6207	0.4170	3.0043	0.5053	0.5283	1.1127	2.8020	0.7957	0.9733	0.9147	1.0937	1.30
ICTA 81-53	8	2.1327	1.1227	0.5963	0.3753	1.0340	1.4830	1.3413	0.6210	2.5247	0.5450	0.5957	1.8843	2.9113	0.7123	1.2380	1.0443	1.2953	1.26
ICTA PRECOZ 3	9	1.7987	1.3813	0.8547	0.3147	1.6460	1.5507	1.7517	0.6920	2.7727	0.5147	0.5697	1.2527	3.0730	1.0040	1.0273	0.8370	0.9307	1.29
HT 7719	10	2.1807	1.7080	0.5857	0.5257	1.3310	1.4203	1.8803	0.7233	2.5303	0.6770	0.4500	1.4350	3.1547	0.6913	1.5570	1.2370	1.1840	1.34
PORRILLO SINTETICO	11	1.7853	0.7133	0.7927	0.2930	1.1023	1.7023	1.0793	0.3530	1.9617	0.5057	0.3727	1.4737	2.7960	0.4747	1.2947	0.7147	1.3160	1.10
ICTA L-883 2-M	12	2.0130	1.3077	0.5520	0.5003	1.3430	1.6437	1.9173	0.7213	2.6877	0.5070	0.5467	1.5097	2.9810	0.6247	1.4503	0.8627	1.0173	1.30
ICTA PRECOZ 3	13	2.0343	1.9003	0.5857	0.2347	1.1457	1.8503	1.6717	0.7587	2.8167	0.4120	0.4903	1.3023	2.7717	0.6537	1.3073	0.7183	1.1007	1.28
TURRIALBA 1	14	2.0727	1.3387	0.4600	0.3193	1.1840	1.5157	1.3633	0.5910	1.4807	0.4427	0.5103	1.4367	2.7163	0.5583	0.6430	0.8703	1.0833	1.09
PROMEDIO TM/HA		2.0640	1.4284	0.6109	0.3593	1.3005	1.6227	1.5508	0.6637	2.4255	0.5215	0.4680	1.4175	2.8494	0.6542	1.2454	0.8726	1.1188	1.2455
INDICE AMBIENTE		0.8185	0.1829	-0.6346	-0.8862	0.0550	0.3772	0.3053	-0.5818	1.1800	-0.7240	-0.7774	0.1720	1.6039	-0.5913	-0.0001	-0.3729	-0.1267	0.0000
FUENTE DE VARIACION	GL	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	
REPETICIONES	2	0.407**	0.210*	0.025	0.319**	0.018	0.350	0.127	0.156**	0.018	0.008	0.072	0.509**	1.043**	0.054	0.053*	0.025	0.220	
VARIETADES	13	0.139	0.321**	0.091**	0.031**	0.080	0.156	0.223*	0.079**	0.485**	0.029**	0.037*	0.121	0.163	0.089**	0.170	0.076**	0.029	
ERROR	26	0.090	0.066	0.008	0.007	0.000	0.053	0.089	0.020	0.076	0.006	0.016	0.082	0.089	0.031	0.138	0.019	0.028	
C.V. x		14.56	17.95	14.69	23.64	21.75	14.14	19.19	21.08	11.36	14.90	27.27	20.18	10.46	27.04	29.88	15.73	14.99	

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%