

*Rafael Jiménez, Mercedes Blanco, Indalecio Borges, Felina Martínez,
Beatriz Piloto y Juan Álvarez.*

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN FRUTICULTURA TROPICAL

E Mail: (colaboracion@iift.cu) - (odalmistd@infomed.sld.cu)

**Influencia de cuatro
patrones de aguacatero
sobre el crecimiento
y el rendimiento del
cultivar Catalina a una
distancia de plantación
de 10 m x 5 m con
cultivos en asocio.**

Importancia

En nuestro país al incrementarse el desarrollo de este cultivo, ha sido necesario realizar trabajos investigativos en la temática de patrones, por tal motivo se comenzó a estudiar patrones pertenecientes a los grupos ecológicos guatemalteco y mejicano y sus híbridos, ya que el patrón que se usa en la actualidad pertenece al grupo ecológico antillano o sus híbridos; estos son los primeros resultados que se obtienen al respecto. Además por la importancia de este cultivo en el país, se realizó un manejo de intercalamiento de cultivo en asocio de ciclo corto para la sostenibilidad del cultivo principal, siendo de esta forma más rentable desde su fomento. Es de suma significación destacar en este estudio su novedad científica, ya que en el mismo se obtienen por primera vez resultados nunca antes estudiados en el país, como es el uso de patrones, variedades e intercalamiento de cultivos de ciclo cortos en asocio. El objetivo general de este resultado es lograr una tecnología eficiente que permita obtener altos potenciales productivos de las plantaciones el aguacatero en el país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Patrones



- **Antillano**
- **Mejicano**
- **Guatemalteco**
- **Antillano x Guatemalteco**

CULTIVAR CATALINA



Cultivar



Catalina



Variables analizadas

- ❖ **Perímetro del patrón (cm.)**
- ❖ **Perímetro del injerto (cm.)**
- ❖ **Relación pp./pi.**
- ❖ **Diámetro de la copa (cm.)**
- ❖ **Altura de la copa (m.)**
- ❖ **Rendimientos (Kg./árb. y t/ha)
cultivo principal y cultivos en asocio**
- ❖ **Incidencia del virus de la Mancha Anular de la papaya.**



El actual experimento fue plantado en mayo del 2000, a una distancia de plantación de 10 m x 5 m, en un suelo Ferralítico rojo compactado, se aplicaron todas las labores de cultivo recomendada para este frutal.



El diseño empleado fue de bloque al azar, se utilizo un análisis de varianza clasificación simple y en los casos que hubo diferencias significativas entre las medias se aplicó Tukey.

Algunas de las características fundamentales de los cultivares y patrones empleados en el estudio

Some of the fundamental characteristics of the cultivares and rootstocks employees in the study

Cultivares y patrones	Grupo Ecológico	Grupo Dicotégámico	Fecha de Floración	Fecha de Recolección	Peso del Fruto (g)
Patrón Criollo	Antillano	B	Sep-Mar	Mar-Jul	300-400
Patrón California	Guatemalteco	B	Feb-Mar	Nov-Dic	540-600
Patrón Centro América	Antillano x Guatemalteco	A	Mar-Abr	Nov-Ene	600-900
Patrón Duque	Mexicano		Ene-Feb	Junio	200-300
Cultivar Catalina	Antillano	A	Feb-Mar	Sep-Nov	600-900



CULTIVOS EN ASOCIO

PAPAYA

MAÍZ

GRANOS



**Resultados
y
discusión**

*Tabla 1. Perimetro del patrón (cm.)**Perimeter of the rootstock (cm.)*

<i>Patrones</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
<i>Grupo Meicano</i>	<i>13.0</i>	<i>25.8</i>	<i>38.3</i>	<i>46.6</i>	<i>51.3 c</i>	<i>60.4</i>
<i>Grupo Guatemalteco</i>	<i>16.4</i>	<i>25.7</i>	<i>40.3</i>	<i>46.8</i>	<i>52.4 c</i>	<i>57.6</i>
<i>Híbrido Guat. x Antillano</i>	<i>11.4</i>	<i>25.3</i>	<i>37.3</i>	<i>45.7</i>	<i>55.0 b</i>	<i>60.3</i>
<i>Grupo Antillano</i>	<i>14.3</i>	<i>27.5</i>	<i>41.7</i>	<i>48.1</i>	<i>58.7 a</i>	<i>62.3</i>
<i>CV(%)</i>	<i>5.9</i>	<i>5.5</i>	<i>6.1</i>	<i>8.4</i>	<i>3.1</i>	<i>5.4</i>
<i>Tukey 0.5 %</i>						

*Tabla 2. Perímetro del injerto (cm.)
Perimeter of the graft (cm.)*

<i>Patrones</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
<i>Grupo Mejicano</i>	<i>13.9</i>	<i>24.1</i>	<i>37.5</i>	<i>45.7</i>	<i>51.7 b</i>	<i>61.3</i>
<i>Grupo Guatemalteco</i>	<i>17.4</i>	<i>24.0</i>	<i>36.0</i>	<i>43.8</i>	<i>49.8 b</i>	<i>55.1</i>
<i>Hibrido Guat. x Antillano</i>	<i>12.5</i>	<i>23.6</i>	<i>35.9</i>	<i>44.8</i>	<i>52.3 b</i>	<i>59.0</i>
<i>Grupo Antillano</i>	<i>15.4</i>	<i>26.4</i>	<i>40.2</i>	<i>47.4</i>	<i>56.1 a</i>	<i>59.8</i>
<i>CV(%)</i>	<i>8.2</i>	<i>5.6</i>	<i>6.2</i>	<i>8.7</i>	<i>3.5</i>	<i>9.8</i>

Tukey 0.5 %

Tabla 3. Relación pp./pi
Relation pp./pi

<i>Patrones</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
<i>Grupo Mejicano</i>	<i>0.93</i>	<i>1.07</i>	<i>1.03 b</i>	<i>1.02 b</i>	<i>0.99</i>	<i>0.99</i>
<i>Grupo Guatemalteco</i>	<i>0.95</i>	<i>1.07</i>	<i>1.12 a</i>	<i>1.07 a</i>	<i>1.05</i>	<i>1.05</i>
<i>Híbrido Guat. x Antillano</i>	<i>0.92</i>	<i>1.07</i>	<i>1.04 b</i>	<i>1.02 b</i>	<i>1.05</i>	<i>1.03</i>
<i>Grupo Antillano</i>	<i>0.93</i>	<i>1.07</i>	<i>1.04 b</i>	<i>1.01 b</i>	<i>1.05</i>	<i>1.05</i>
<i>CV (%)</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>1.58</i>	<i>1.17</i>	<i>4.86</i>	<i>6.41</i>
<i>Tukey 0.5 %</i>						

Tabla 4. Diámetro de la copa (m)
Diameter of the canopy (m)

<i>Patrones</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
<i>Grupo Mejicano</i>	<i>1.31 a</i>	<i>1.64 b</i>	<i>2.40 c</i>	<i>3.65</i>	<i>3.85</i>	<i>4.37</i>
<i>Grupo Guatemalteco</i>	<i>1.14 b</i>	<i>1.55 b</i>	<i>2.73 b</i>	<i>3.10</i>	<i>3.77</i>	<i>4.09</i>
<i>Híbrido Guat. X Antillano</i>	<i>1.06 b</i>	<i>1.61 b</i>	<i>2.60 bc</i>	<i>3.25</i>	<i>4.02</i>	<i>4.44</i>
<i>Grupo Antillano</i>	<i>1.33 a</i>	<i>1.87 a</i>	<i>3.03 a</i>	<i>3.27</i>	<i>3.71</i>	<i>4.26</i>
<i>CV(%)</i>	<i>11.69</i>	<i>3.88</i>	<i>2.59</i>	<i>5.87</i>	<i>4.15</i>	<i>8.87</i>

Tukey 0.5 %

**Tabla 5. Altura de la copa (m).
Height of the canopy (m).**

<i>Patrones</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
<i>Grupo Mejicano</i>	<i>1.73</i>	<i>2.24</i>	<i>3.48 ab</i>	<i>3.77</i>	<i>3.92</i>	<i>4.60</i>
<i>Grupo Guatemalteco</i>	<i>1.76</i>	<i>2.19</i>	<i>3.12 b</i>	<i>3.45</i>	<i>3.50</i>	<i>4.39</i>
<i>Hibrido Guat. x Antillano</i>	<i>1.44</i>	<i>2.15</i>	<i>3.33 ab</i>	<i>3.48</i>	<i>3.59</i>	<i>4.14</i>
<i>Grupo Antillano</i>	<i>1.72</i>	<i>2.48</i>	<i>3.70 a</i>	<i>3.79</i>	<i>3.99</i>	<i>4.58</i>
<i>CV(%)</i>	<i>12.05</i>	<i>6.05</i>	<i>4.54</i>	<i>4.42</i>	<i>4.71</i>	<i>6.69</i>
<i>Tukey 0.5 %</i>						

Tabla 6. Producción y Rendimiento
Production and Yield

<i>Patrones</i>	2004		2005		2006		<i>Acumulado</i>	
	<i>Kg./árb</i>	<i>t/ha</i>	<i>Kg./árb</i>	<i>t/ha</i>	<i>Kg./árb</i>	<i>t/ha</i>	<i>Kg./árb</i>	<i>t/ha</i>
<i>Grupo Mejicano</i>	6.06 <i>b</i>	1.21 <i>b</i>	47.70 <i>b</i>	9.50 <i>b</i>	12.72	2.54	66.48 <i>b</i>	13.25 <i>b</i>
<i>Grupo Guatemalteco</i>	5.95 b	1.19 <i>b</i>	30.60 <i>c</i>	6.12 <i>c</i>	10.80	2.16	47.35 <i>c</i>	9.47 <i>c</i>
<i>Hibrido Guat. x Antillano</i>	8.46 <i>a</i>	1.69 <i>a</i>	60.80 <i>a</i>	12.00 <i>a</i>	10.56	2.11	79.82 <i>a</i>	15.30 <i>a</i>
<i>Grupo Antillano</i>	8.51 <i>a</i>	1.70 <i>a</i>	59.90 <i>a</i>	11.95 <i>a</i>	11.04	2.21	79.45 <i>a</i>	15.85 <i>a</i>
<i>CV (%)</i>	11.49	11.49	4.44	4.04	15.64	15.71	3.26	2.99
<i>Tukey 0.5 %</i>								

Tabla 7 Productividad Kg./Perímetro patrón
Table 7 Productivity Kg./ Perimeter rootstock

Patrones	2004	2005	2006	Media
Grupo Mejicano	0.13	0.93	0.21	0.42 a
Grupo Guatemalteco	0.13	0.59	0.19	0.31 b
Híbrido Guat. x Antillano	0.19	1.11	0.17	0.49 a
Grupo Antillano	0.18	1.02	0.18	0.46 a
CV (%) = 31.26		Tukey 0.5 %		



*Planta con frutos a la edad
de 6 años sobre patrón
antillano*



*Planta con frutos a la edad
de 6 años sobre patrón
mejicano*

*Laboreo del suelo a los
3.5 años de edad*





Aguacate en asocio con papaya en la banda en CCS Pedro Rodríguez.



Aguacate en asocio con malanga en las calles en la CPA Héroes de Yaguajay en Alquízar.



Aguacate en asocio con maíz y malanga en las calles en la CPA Héroes de Yaguajay Alquízar.



Aguacate en asocio con guayaba en la banda en CCS Pedro Rodríguez.

RENDIMIENTOS DE LOS CULTIVOS EN ASOCIO

Papaya CV
Maradol

Maiz

Frijoles

79 T/ha

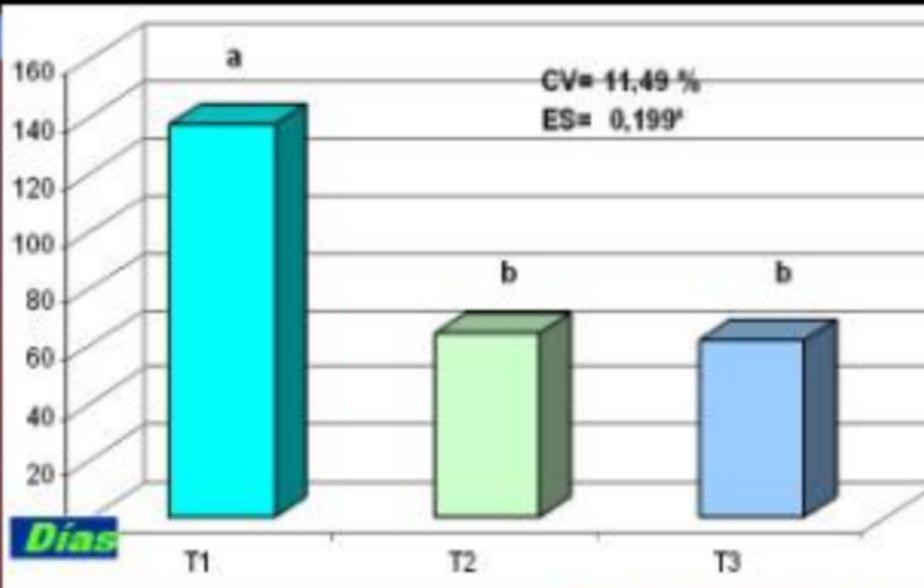
1.6 T/ha

16600
Mazorcas/ha

Días en que tardó el Virus de la Mancha Anular en aparecer sintomáticamente en la plantación de papaya.

Days in that it took the Virus of the Ring Stain in appearing symptomatically in the papaya plantation.

CULTIVAR DUQUE



Letras iguales no difieren significativamente 5%

^ Significación de F para $P \leq 0,05$

T1. Papaya intercalada en aguacate.

T2. Papaya en monocultivo sin la aplicación de químicos.

T3. Papaya en monocultivo con aplicación de químicos.

CONCLUSIONES



❖ En los resultados obtenidos con respecto al crecimiento se encontró diferencias en el diámetro y altura de la copa, tendiendo a dar los mayores valores las plantas injertadas sobre el patrón del grupo Antillano en los primeros tres años de plantación, en los tres años restantes no hubo diferencias entre los patrones estudiados, con respecto al perímetro del patrón y del injerto se encontró diferencias en el quinto año de plantado solamente, dando los mayores valores las plantas injertadas sobre el grupo Antillano. En la relación entre ambos, hubo diferencias solamente en dos años, dando el mayor valor las plantas injertadas sobre el híbrido Antillano por Guatemalteco.

❖ Los mejores valores de la producción, del rendimiento y de la productividad por árbol, se encuentran en los árboles injertados sobre el híbrido de Antillano por Guatemalteco y en el grupo Antillano y los menores sobre las plantas injertadas sobre el grupo Guatemalteco.

❖ En cuanto a los cultivos en asocio se comportaron bien, obteniéndose 70t/ha de papaya y 16600 mazorcas /ha en el primer año de plantado el cultivo principal (aguacate), en el segundo año se plantó frijoles y se obtuvo 1.5t/ha.



CENTRO AMÉRICA

❖ En la incidencia del virus de la mancha anular que afecta al cultivo de la papaya se obtuvo que donde se intercaló ésta, se demoró más en aparecer éste comparándolas con otras plantaciones de papaya que se plantaron como cultivo principal.

❖ Cuando se intercalan cultivos en asocio de ciclo corto en los primeros años, el cultivo principal se hace sostenible.

Recomendaciones

- ❖ Utilizar los patrones del grupo mejicano (Duque) y del híbrido antillano por guatemalteco para el cultivar Catalina a una distancia de plantación de 10 m x 5 m.
- ❖ Utilizar el intercalamiento de cultivos en asocio de ciclo corto en los primeros años de plantación para lograr la sostenibilidad del cultivo principal.



FIN

MUCHAS GRACIAS