



Instituto Especializado  
De Estudios Superiores

**LOYOLA**



# **EFECTO DE ARCILLA CAOLINITA COMO ALTERNATIVA DE PREVENCIÓN DE ANASTREPHA SUSPensa EN PRODUCCIÓN DE GUAYABA (Psidium guajava)**

## **Autores**

Ing. Nayerlin Henrriquez

Ing. Martha Iris Pilar

Ing. Yohanna Geraldo Divison

**9no Congreso SODIAF “Una Sola Salud”**

24 al 27 de octubre, Punta Cana, RD

1



[www.ipl.edu.do](http://www.ipl.edu.do)



@politecnicoloyola



@loyolaipl



Instituto Especializado  
de Estudios Superiores  
**LOYOLA**

# 1. Introducción

## 1.1 Definición del problema

- Las moscas de la fruta del género *Anastrepha* se encuentran entre las plagas más invasivas para los cultivos. En República Dominicana, los cultivos más afectados son: *Mangifera indica* y *Psidium guajava* (Nolasco y Lannacone, 2008).



Figura 1.1 *Anastrepha suspensa*



# 1. Introducción

## 1.2 Justificación

- La exposición continua de productos químicos ha resultado en el desarrollo de resistencia, residuos de insecticidas en las frutas, la contaminación del suelo y agua, y la reducción de los organismos benéficos.



Figura 1.2 *Psidium guajava* atacada por *A. suspensa*



# 1. Introducción

## 1.4 Justificación

- Por lo tanto, los enfoques sostenibles para el control de la mosca de la fruta son deseables para reducir el desarrollo potencial de resistencia y facilitar la entrada de productos de guayaba a los mercados internacionales.



Figura 1.3 Aplicación de productos



Figura 1.4 Arcilla de caolinita

# 1. Introducción

## 1.5 Objetivo general

- Evaluar el efecto de la aplicación de arcilla caolinita como alternativa para reducir la incidencia de mosca de la fruta (*Anastrepha suspensa*) en el cultivo de guayaba (*Psidium guajava*).



Figura 1.5 *Psidium guajava*



# 2. Metodología

## 2.1 Localización del estudio



Figura 2.1 Ubicación Goya Foods of the Dominican Republic

# 2. Metodología

## 2.3 Tratamientos

- Se estableció un diseño de bloques al azar (DBA) con arreglo factorial 3 x 3; Se combinaron tres dosis de arcilla caolín (18, 38 y 57 kg ha<sup>-1</sup>) y tres frecuencias de aplicación (semanal, quincenal y mensual).

Dosis	Frecuencia
T1. 38 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	28 días
T2. 38 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	14 días
T3. 38 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	7 días
T4. 18 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	28 días
T5. 18 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	14 días
T6. 18 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	7 días
T7. 57 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	28 días
T8. 57 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	14 días
T9. 57 kg ha <sup>-1</sup> de arcilla caolinita	7 días
T0. Testigo	Ninguna

Figura 2.2 Tratamientos y dosis



# 2. Metodología

## 2.4 Diseño de campo

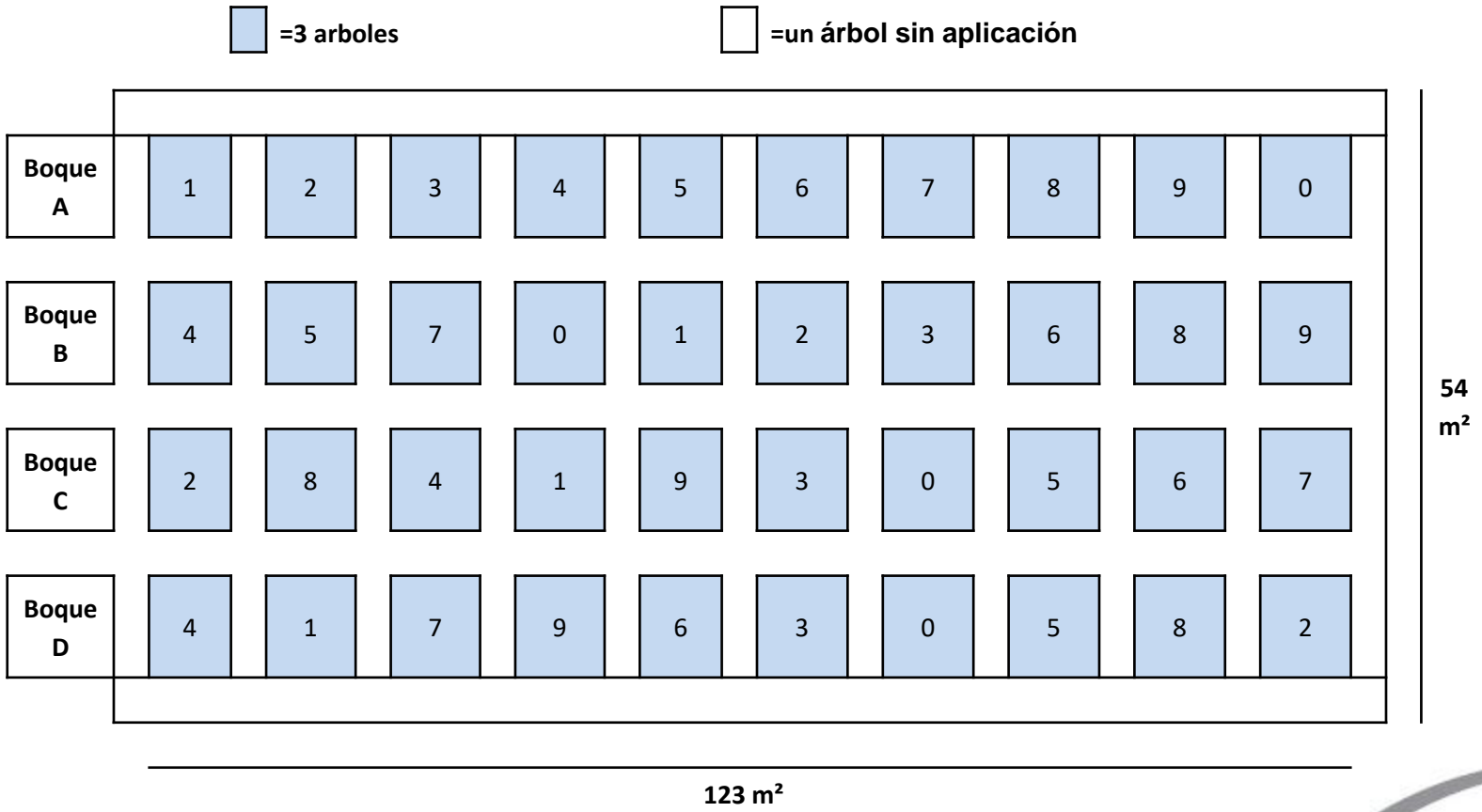


Figura 2.3 Diseño de campo



# 2. Metodología

## 2.5 Variables evaluadas

- Frutos comerciales
- Frutos no comerciales
- Rendimiento de frutos comerciales
- Rendimiento de frutos no comerciales
- Promedio de larvas nacidas
- Dosis
- Frecuencia de aplicación



Figura 2.4 Clasificación de frutos comerciales y no comerciales

# 2. Metodología

## 2.6 Recolección de los datos



Figura 2.5 Recolección de los datos

# 2. Metodología

## 2.7 Análisis de los datos

- Para organizar los datos obtenidos se utilizó Microsoft Excel. Luego se realizó un ANOVA (análisis de varianza) con el programa estadístico Infostat. Mientras que para obtener la prueba de separación de media se usó la prueba DMS (Diferencia Mínima Significativa), ANOVA al 5%.

Organización de los Datos												
Trat.	Bloques	Dosis	Frecuencia	Rendimiento Comercial	Kg. Comercial	Kg/ha comercial	Rendimiento No Comercial	Kg. no comercial	Kg/ha no comercial	Promedio Larvas x Fruto	N. de fruto comercial	N.fruto no comercial
0	1	0	0	1297	1.297	240.185	2118	2.118	392.222	2.813	11	16
1	1	38	4	1225	1.225	226.852	174	0.174	32.222	59.000	9	1
2	1	38	2	5062	5.062	937.407	748	0.748	138.519	0.000	58	9
3	1	38	1	5944	5.944	1100.741	987	0.987	182.778	4.667	50	9
4	1	18	4	4446	4.446	823.333	1438	1.438	266.296	9.250	25	8
5	1	18	2	9598	9.598	1777.407	3276	3.276	606.667	1.091	65	22
6	1	18	1	1345	1.345	249.074	534	0.534	98.889	0.000	11	306
7	1	57	4	4490	4.49	831.481	2289	2.289	423.889	1.150	39	20
8	1	57	2	2966	2.966	549.259	1515	1.515	280.556	1.222	19	9
9	1	57	1	5142	5.142	952.222	6393	6.393	1183.889	0.000	35	41

Figura 2.6 Organización de los datos



# 3. Resultados

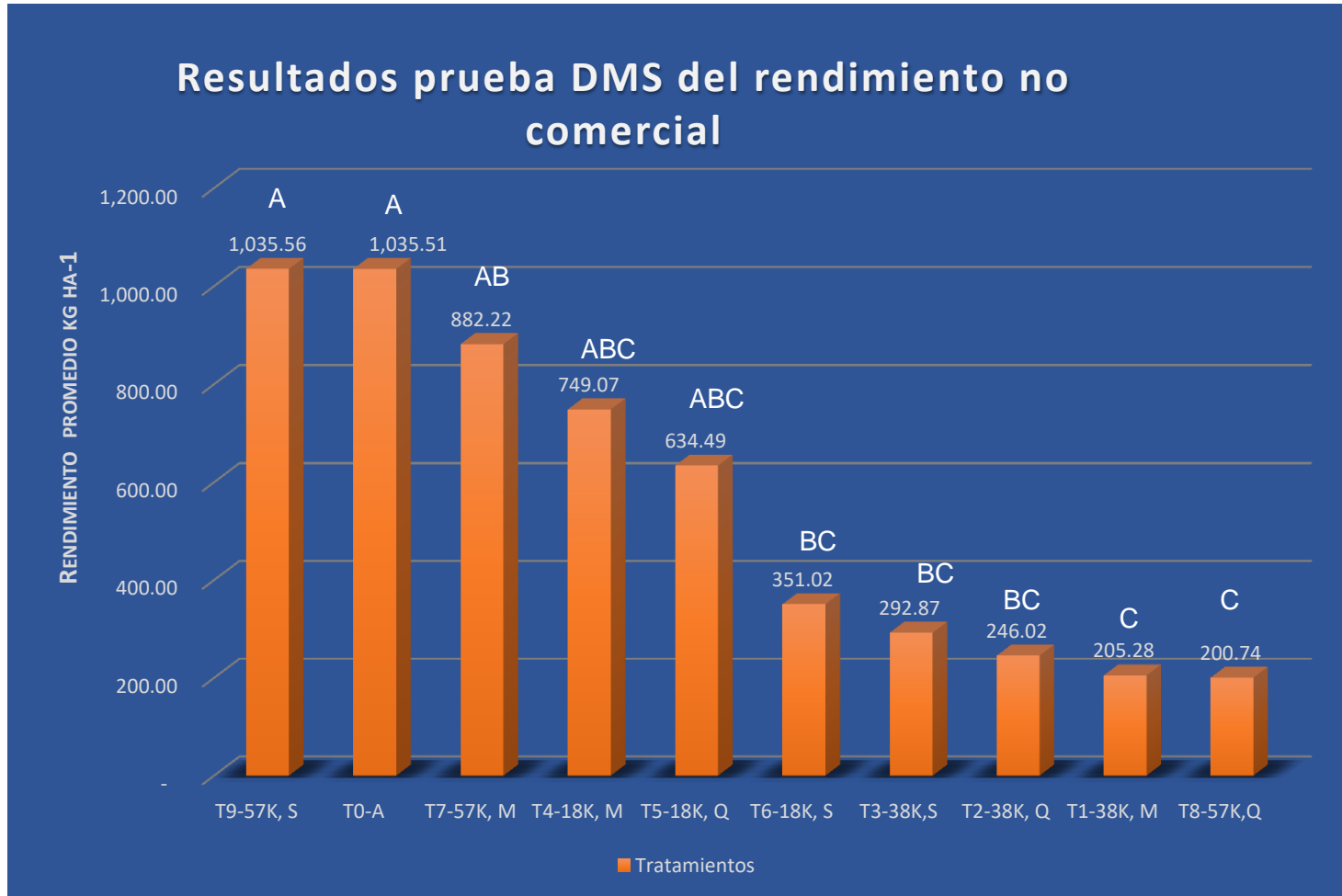
## 3.1 Rendimiento de frutos no comerciales

Tabla 3.1 ANOVA del rendimiento de frutos no comerciales sin interacción

F.V.	SC	GL	CM	F	P-valor
Modelo	5421922.81	12	451826.90	2.29	0.0360
Trat.	4263162.72	9	473684.75	2.40	<b>0.0379</b>
Bloques	1158760.09	3	386253.36	1.96	0.1441
Error	5326049.02	27	197261.07		
Total	10747971.82	39			



# 3. Resultados



Gráfica 3.1 Prueba DMS del rendimiento no comercial sin interacción

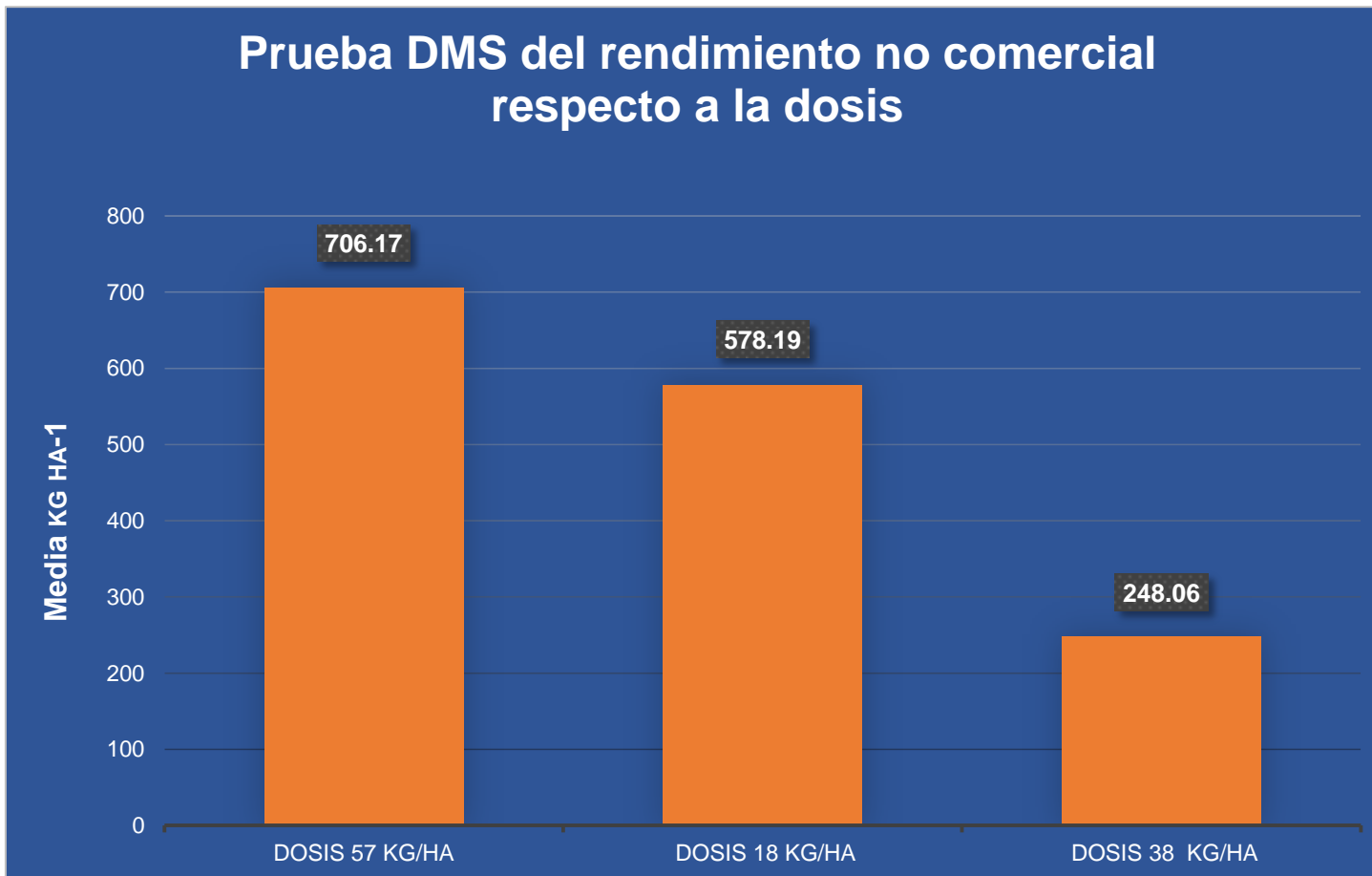


# 3. Resultados

Tabla 3.2 Rendimiento no comerciales con factoriales

F.V.	SC	GL	CM	F	P-valor
Modelo	3758501.84	12	313208.49	2.16	0.0549
Dosis	1340966.41	2	670483.20	4.61	<b>0.0207</b>
Frecuencia	434650.50	3	144883.50	1.00	0.4119
Dosis*Frecuencia	1577123.42	4	394280.86	2.71	0.0550
Bloques	405761.52	3	135253.84	0.93	0.4418
Error	3342563.39	23	145328.84		
Total	7101065.24	35			

# 3. Resultados



Gráfica 3.2 Comparación de dosis respecto al rendimiento de frutos no comerciales



# 3. Resultados

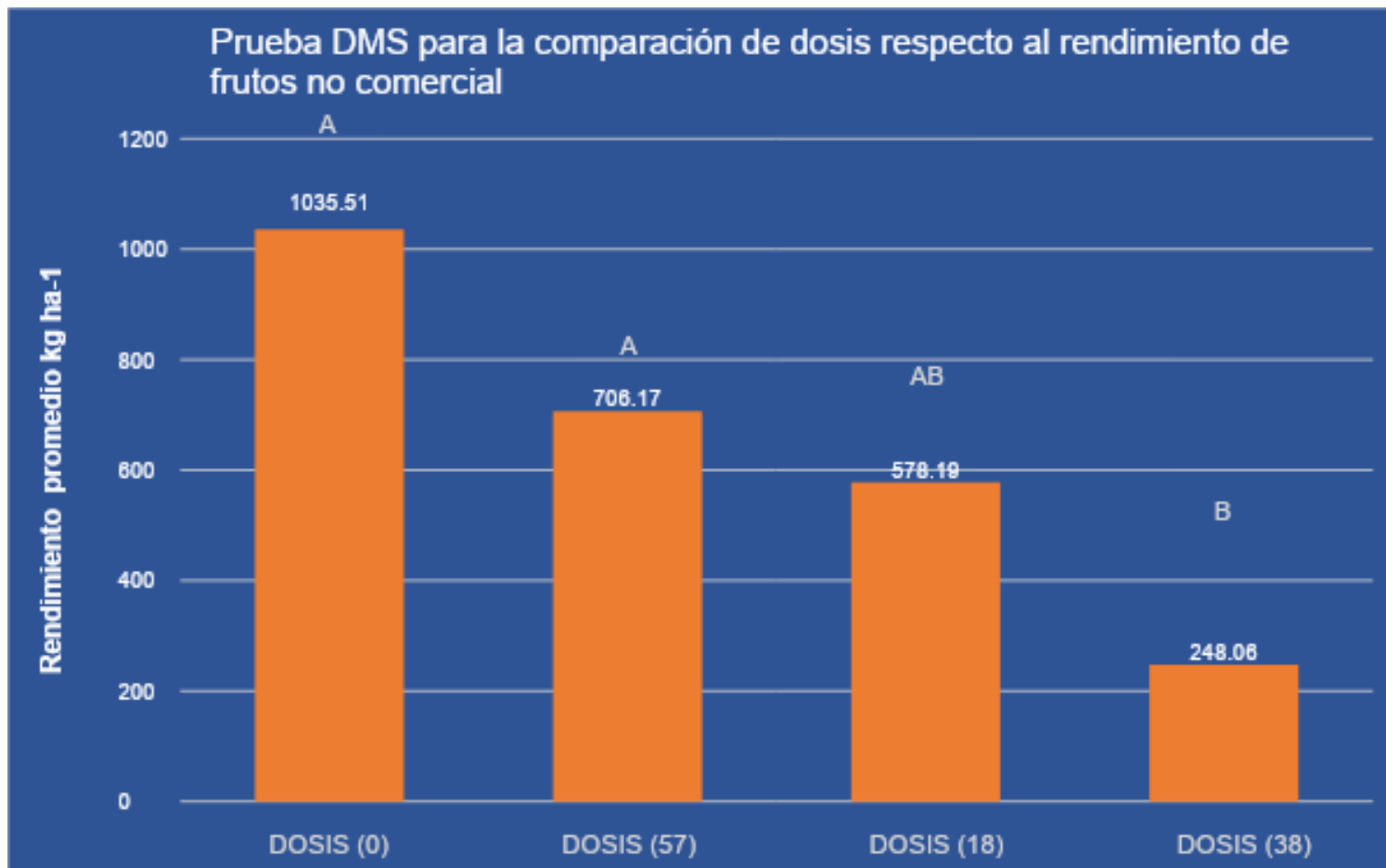
Tabla 3.3 ANOVA de la comparación de dosis para el rendimiento de frutos no comerciales

F.V.	SC	GL	CM	F	P-valor
Modelo	2332088.95	3	777362.98	3.33	0.0303
Dosis	2332088.95	3	777362.98	3.33	<b>0.0303</b>
Error	8415882.88	36	233774.52		
Total	10747971.82	36			





# 3. Resultados



Gráfica 3.3 Prueba DMS para la comparación de dosis respecto al rendimiento no comercial



# 3. Resultados

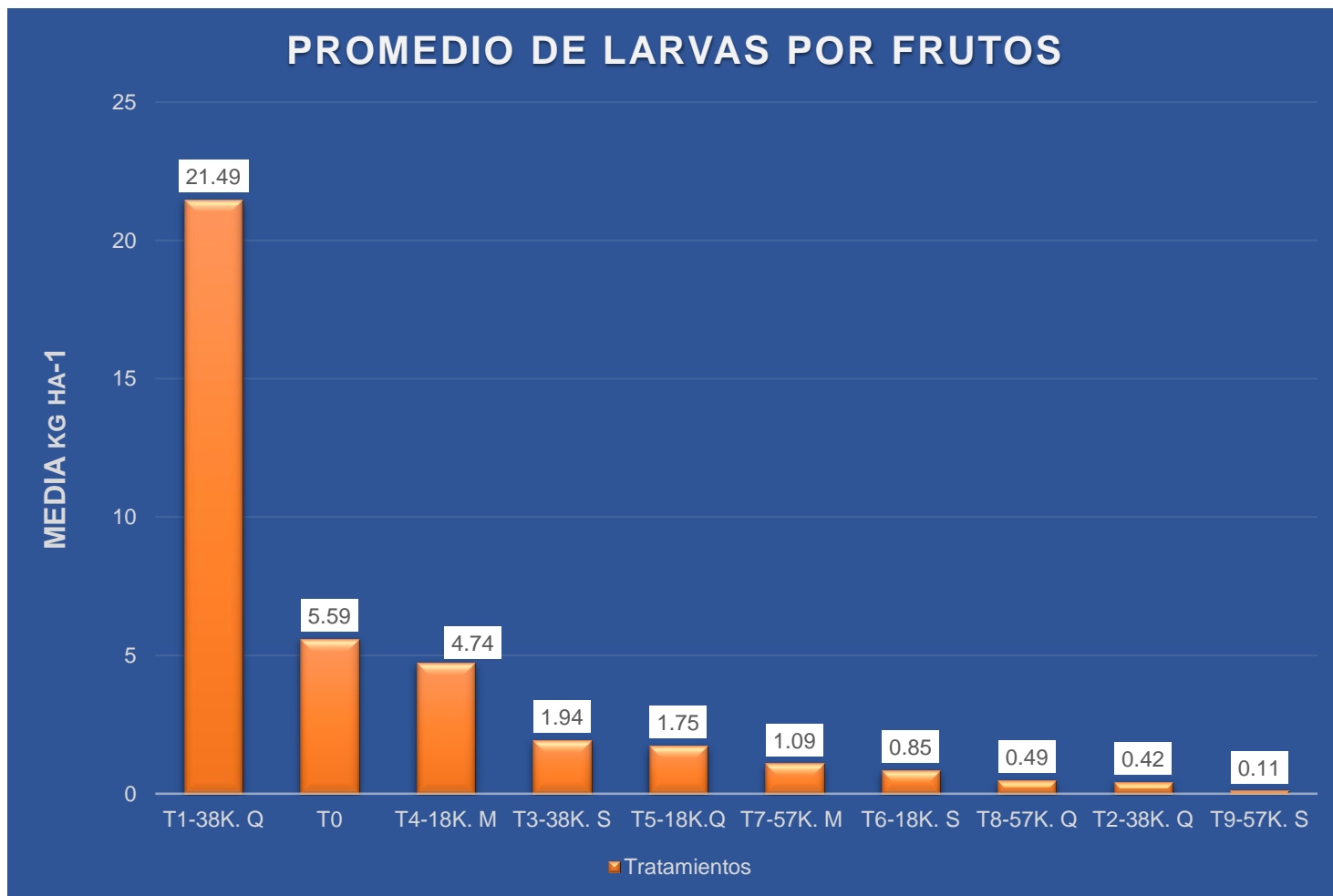
## 3.2 Promedio de larva por fruto sin interacción

Tabla 3.4 ANOVA para el promedio de larva por fruto

F.V.	SC	GL	CM	F	P-valor
Modelo	1730.89	12	144.24	2.08	0.0561
Trat.	1507.17	9	167.46	2.41	<b>0.0372</b>
Bloques	223.73	3	74.58	1.07	0.3766
Error	1874.81	27	69.44		
Total	3605.7	39			



# 3. Resultados



Gráfica 3.4 Prueba DMS del promedio de larva por fruto sin interacción

# 3. Resultados

Tabla 3.5 Resumen de variables sin factoriales

Variables	Probabilidad (p)			
	Bloques	Tratamientos	ANOVA	DMS
Frutos comerciales	0.5137	0.1901	✓	
Frutos no comerciales	0.8051	0.5403	✓	
Rendimiento de frutos comerciales	0.5164	0.2334	✓	
Rendimiento de frutos no comerciales	0.1441	<b>0.0379</b>	✓	✓
Promedio de larvas nacidas	0.3766	<b>0.0372</b>	✓	✓

\* $p < 0.0500$  = diferencia estadística significativa;  $p < 0.0010$  = diferencia estadística altamente significativa

# 3. Resultados

Tabla 3.6 Resumen de variables con factoriales y comparación de dosis

Variables	Con factoriales				Comparación de la dosis	ANOVA	DMS
	Dosis	Frecuencia	Dosis*Frecuencia	Bloques			
Frutos comerciales	0.1367	0.6391	0.1284	0.3686	0.1569	✓	
Frutos no comerciales	0.2721	0.5917	0.6482	0.8009	0.3479	✓	
Rendimiento de frutos comerciales	0.1147	0.6774	0.1673	0.4265	0.1512	✓	
Rendimiento de frutos no comerciales	<b>0.0207</b>	0.4119	0.0550	0.4418	<b>0.0303</b>	✓	✓
Promedio de larvas nacidas	0.1217	0.0901	0.1462	0.3039	0.2699	✓	

\*p < 0.0500 = diferencia estadística significativa; p < 0.0010 = diferencia estadística altamente significativa



# 4. Conclusiones

- La arcilla caolinita mostró tener potencial como un método alternativo frente al control químico ya que es de bajo impacto ambiental para el manejo de la mosca de la fruta *A. suspensa* en la guayaba.
- En el ensayo no hubo interacción entre la dosis y la frecuencia de aplicación para ninguna de las variables evaluadas.



# 4. Conclusiones

- Aplicar cada 7, 14 y 28 días mostró tener el mismo efecto sobre las variables.
- La dosis tuvo efecto significativo sobre el rendimiento de frutos no comerciales.
- La dosis de 38 kg ha<sup>-1</sup> resultó ser la más efectiva para reducir el rendimiento de frutos no comerciales en comparación con el testigo.



# 4. Conclusiones

- Basado en los resultados sin interacción, se obtuvo efecto significativo de la aplicación de arcilla caolinita en las variables promedio de larvas por frutos y rendimiento de frutos no comerciales.
- El tratamiento T8-57 kg ha<sup>-1</sup> quincenal y T1-38 kg ha<sup>-1</sup> mensual mostraron ser los más efectivos para el rendimiento de frutos no comercial. Los tratamientos T9-57 kg ha<sup>-1</sup> semanal y 0 resultaron ser los menos efectivos.





# 4. Conclusiones

- Para el promedio de larvas por fruto, el T1-38 kg ha<sup>-1</sup> mensual mostró el mayor número de infestación por larvas. El tratamiento T9-57 kg ha<sup>-1</sup> semanal tuvo menor número de infestación por larvas.





# ¡Gracias!



[www.ipl.edu.do](http://www.ipl.edu.do)



@politecnicoloyola



@loyolaip



Instituto Especializado  
de Estudios Superiores  
**LOYOLA**