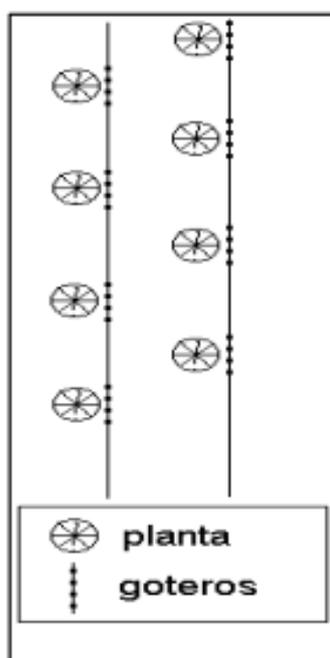


**Material suplementario artículo titulado:**

**Nano fertirrigación de cacao en campo incluyendo análisis de eficiencia de aplicación del sistema**

**Tabla 1S.** Tratamientos aplicados en la investigación

<b>Tratamiento</b>	<b>Descripción</b>
<b>T0</b>	Testigo (riego)
<b>T1</b>	1 hora saturación nano burbujas + fertilizante orgánico
<b>T2</b>	2 horas de saturación nano burbujas + fertilizante orgánico
<b>T3</b>	1 hora saturación nano burbujas + fertilizante convencional
<b>T4</b>	2 horas de saturación nano burbujas + fertilizante convencional
<b>T5</b>	1 hora Nano burbujas



**Figura 1S.** Disposición de los emisores de goteo en el ensayo.

**Tabla 2S.** Calificación de evaluación del sistema del sistema de riego

<b>Valor del coeficiente de uniformidad</b>	<b>Calificación</b>
> 94%	Excelente
86-94%	Buena
80-85%	Aceptable
70-79%	Pobre
< 70 %	Inaceptable

**Tabla 3S.** Descripción del perfil de los suelos

Horizontes	Profundidad (cm)	Características
A	0-20	Franco, oscuro (H), estructura sub angular media, grado moderado, firme (H); adherente y plástico (H) muchas raíces gruesas, medianas y finas (60%); mucho macro y micro poros tubulares, sin manchas d color, no hay reacción calcárea; pH 6.5; limite gradual (iluviación) plano.
C1	20-40	Franco; pardo, masivo laminar débil (H); muy friable (H); adherente y ligeramente plástica, muchos poros medios, tubulares, muchas raíces gruesas, medianas (35%); no hay reacción CIH), manchas frecuentes, pH 6.

**Tabla 4S.** Resultados del análisis químico del suelo del fundo el Codo- Distrito de Pajarillo

Parámetros	Valores
pH (unidades)	6,50
C.E. (ds/m)	0,21
CaCO <sub>3</sub> (%)	0,00
P (ppm)	3,30
K (ppm)	90,00
M.O. (%)	2,53
Arena (%)	52,00
Limo (%)	32,00
Arcilla (%)	16,00
Clase Textural	Fr,
CIC (meq/100g)	19,84
Ca+2 (meq/100g)	18,46
Mg+2 (meq/100g)	1,10
K+ (meq/100g)	0,25
Na+ (meq/100g)	0,03
Al-3 + H+ (meq/100g)	0,00
Suma de Cationes	19,84
Suma de Bases	19,84
% Saturación de Bases	100,00

**Tabla 5S.** Resultados del análisis foliar de cada tratamiento

Tratamiento	N (%)	P (%)	K (%)
M-Inicial	1,85	0,10	1,10
M-T <sub>0</sub>	1,88	0,15	1,25
M-T <sub>1</sub>	2,00	0,18	1,65
M-T <sub>2</sub>	2,00	0,18	1,67
M-T <sub>3</sub>	2,30	0,22	2,28
M-T <sub>4</sub>	2,35	0,24	2,32
M-T <sub>5</sub>	1,93	0,16	1,77

**Tabla 6S.** Número de mazorcas enfermas y porcentaje de incidencia

Tratamiento	N° de mazorcas enfermas	%
T <sub>0</sub>	16,67	6,55
T <sub>1</sub>	9,00	2,54
T <sub>2</sub>	11,00	3,21
T <sub>3</sub>	5,67	1,26
T <sub>4</sub>	6,00	1,31
T <sub>5</sub>	11,67	4,28

**Tabla 7S.** Análisis de varianza de la incidencia de enfermedades

Sources	SS	df	MS	F	P valor	Eta-sq	RMSSE	Omega Sq
Entre Grupos	252,00	5,00	50,4	21,6	1,282E-05	0,9	2,68	0,85
Dentro de grupo	28,00	12,00	2,33					
Total	280,00	17,00	16,47					

**Tabla 8S.** Comparación de medias de los tratamientos (Prueba de Tukey) para la incidencia de enfermedades

Grupo 1	Grupo 2	p-valor
T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	0,00054752
T <sub>0</sub>	T <sub>2</sub>	0,00682703
T <sub>0</sub>	T <sub>3</sub>	1,5889E-05
T <sub>0</sub>	T <sub>4</sub>	2,1857E-05
T <sub>0</sub>	T <sub>5</sub>	0,01670254
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	<b>0,61138682</b>
T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub>	<b>0,15257323</b>
T <sub>1</sub>	T <sub>4</sub>	<b>0,22821442</b>
T <sub>1</sub>	T <sub>5</sub>	<b>0,33121674</b>
T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	0,01065613
T <sub>2</sub>	T <sub>4</sub>	0,01670254
T <sub>2</sub>	T <sub>5</sub>	<b>0,99348773</b>
T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	<b>0,99976052</b>
T <sub>3</sub>	T <sub>5</sub>	0,00439881
T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	0,00682703

**Tabla 9S.** Rendimiento de cacao seco en Kg/ha/año para cada tratamiento

Tratamiento	Productividad (Kg/ha)
T <sub>0</sub>	852,17
T <sub>1</sub>	1256,03
T <sub>2</sub>	1217,93
T <sub>3</sub>	1699,27
T <sub>4</sub>	1717,05
T <sub>5</sub>	947,42

**Tabla 10S.** Análisis de varianza del rendimiento de cacao seco

Sources	SS	df	MS	F	P valor	Eta-sq	RMSSE	Omega Sq
Entre Grupos	1994540,21	5	398908,042	519,038195	1,3858E-13	0,99539735	13,1534304	0,99309866
Dentro de los grupos	9222,62861	12	768,552384					
Total	2003762,84	17	117868,402					

**Tabla 11S.** Comparación de medias de los tratamientos (Prueba de Tukey) para el rendimiento de cacao

seco

<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>p-valor</b>
T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	<b>6,23312E-09</b>
T <sub>0</sub>	T <sub>2</sub>	<b>1,98569E-08</b>
T <sub>0</sub>	T <sub>3</sub>	<b>4,98157E-13</b>
T <sub>0</sub>	T <sub>4</sub>	<b>4,2133E-13</b>
T <sub>0</sub>	T <sub>5</sub>	<b>0,011946814</b>
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	0,565721398
T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub>	<b>2,12294E-09</b>
T <sub>1</sub>	T <sub>4</sub>	<b>1,36628E-09</b>
T <sub>1</sub>	T <sub>5</sub>	<b>1,38196E-07</b>
T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	<b>8,52666E-10</b>
T <sub>2</sub>	T <sub>4</sub>	<b>5,77131E-10</b>
T <sub>2</sub>	T <sub>5</sub>	<b>6,0257E-07</b>
T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	0,964854467
T <sub>3</sub>	T <sub>5</sub>	<b>2,23077E-12</b>
T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	<b>1,55687E-12</b>