



**APLICACIÓN DE UN BIO-INOCULADOR DE SUELOS
“GÉNESIS CON SUMAGROW”
EN CULTIVO DE BANANO**

Informado: Ing. Ernesto Galarza

Informante: Dr. Esteban Vélez I.

21 de noviembre del 2014

Cuenca --- Ecuador

1. INTRODUCCIÓN.

Los bio-inoculadores de suelo son compuestos orgánicos minerales o biológicos producidos a partir de un extracto de fermentación preparado en múltiples etapas o por aislamiento y multiplicación de microorganismos. El extracto incluye diferentes especies de bacterias y hongos pertenecientes a diversos géneros las cuales son habitantes naturales del agua y del suelo.

Los bio-inoculadores son muy útiles en programas de bio-fertilización por ser la mejor herramienta para aclimatar nuevas alternativas a la fertilización química y reducir la emisión de gases de efecto invernadero generadas por estas actividades. Además se van convirtiendo en productos indispensables para la producción orgánica puesto que su uso favorece el medio ambiente del suelo, la planta, la microflora y fauna edáfica, lo que se traduce en un fortalecimiento marcado del estado nutricional de la planta permitiendo que esta active los sistemas de autodefensa de la misma, disminuyendo considerablemente el efecto dañino causado por las plagas.

2. OBJETIVOS.

Determinar el aumento de producción en los cultivos tratados con (Génesis con SumaGrow), dicho incremento sería el resultado de la restitución de los mecanismos naturales que tiene el suelo de fijar y solubilizar nutrientes por medio de microorganismos, los mismos que serán aprovechados por la planta para su nutrición, además de beneficiar la condición física, química y biológica del mismo.

3. MARCO TEÓRICO.

Cualquier ingeniero agrónomo le dirá que la tierra realmente saludable producirá vida vegetal sana y abundante, sin la completa dependencia de los fertilizantes químicos. El problema en la mayoría de las comunidades hoy en día es que las aplicaciones continuas de fertilizantes han destruido la actividad microbiana natural en el suelo, por lo que requiere el uso de fertilizantes adicionales para proporcionar nutrientes a la vida de las plantas.

Los fertilizantes en el suelo son como los esteroides en los seres humanos: tienen en un corto plazo, resultados casi inmediatos y deseables, pero a largo plazo puede ser muy peligrosos para su salud. En el caso de los fertilizantes, los productos químicos se filtran en las aguas subterráneas y pueden escaparse a los ríos, lagos, arroyos y océanos, tanto en detrimento de las masas de agua y la vida silvestre que apoyan. Los fertilizantes químicos son muy contaminantes. Debido a este efecto contaminante, las regulaciones ambientales son cada vez más estrictas, relacionadas con la utilización de fertilizantes y muy punitiva cuando se encuentra un impacto ambiental negativo.

La solución es mejorar la salud del suelo mediante la adición de una dosis de la actividad microbiana, por lo tanto remediar el suelo aun estado saludable que apoya el crecimiento de plantas sin la dependencia de los fertilizantes químicos. Nuestro producto Génesis con SumaGrow, proporciona una, mezcla altamente concentrada patentada de múltiples microorganismos del suelo naturales seleccionados específicamente por su capacidad para mejorar y rehabilitar el suelo. No importa cuál sea el estado de su suelo, “Génesis con SumaGrow” la mejorará.

¿Cómo funciona? Los microorganismos son una parte de todo lo que vive. Estos ayudan a digerir los alimentos, contribuyen a la asimilación de nutrientes en los animales, de hecho, cada ser vivo mantiene una relación con los microorganismos en un nivel muy fundamental. La microbiota en el suelo aumenta el nitrógeno, el fósforo y la disponibilidad de micro - minerales en plantas, desempeñan un papel clave tanto en la producción de vitaminas y hormonas de las plantas y en la inhibición de patógenos de las mismas. Sin microorganismos, no habría vida. Sin embargo, hay miles de millones, quizás miles de millones de millones de especies de microbios. No hay nada de lo que sucede en el planeta con cualquier ser vivo que no implique la actividad microbiana. Por lo tanto, no todos los ellos trabajan en armonía, por lo que es clave encontrar géneros que no sólo sean compatibles, sino que realizan diferentes funciones en el suelo. Investigadores de la Universidad Estatal de Michigan fueron capaces de identificar múltiples de estos microorganismos del suelo, y se hicieron pruebas en un período de tres años en más de 200 parcelas, se demostró que esta combinación única de microbios es capaz de mejorar la salud y el rendimiento de cualquier planta, desde 25 % a 400 % - sin fertilizante. No importa si usted está cultivando frutas, hortalizas, pasto, flores, cereales o leguminosas, la alta actividad microbiana es la clave para la salud vegetal y la productividad de las plantas.

4. DESARROLLO EXPERIMENTAL.

4.1. Datos del ensayo.

El ensayo se llevó a cabo en la “Hacienda San Fermín” Km 16 vía Bucay en la provincia del Guayas. La finca se dedica a la producción de banano.

El ensayo duró 74 días desde el 7 de julio del 2014 al 19 de septiembre del 2014.

Se realizó el siguiente cronograma de aplicación:

- | | | |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------|
| • 7 de julio 2014 | Primera aplicación y toma de datos | 600 ml. en 162 plantas |
| • 14 de agosto 2014 | Segunda aplicación | 600 ml. en 162 plantas |
| • 19 de septiembre 2014 | Toma de datos | |

4.2. Diseño experimental.

Diseño Completamente al Azar: Este diseño consiste en la asignación de los tratamientos en forma completamente aleatoria a las unidades experimentales (individuos, grupos, parcelas, jaulas, animales, insectos, etc.). Debido a su aleatorización irrestricta, es conveniente que se utilicen unidades experimentales de lo más homogéneas posibles: animales de la misma edad, del mismo peso, similar estado fisiológico; parcelas de igual tamaño, etc., de manera de disminuir la magnitud del error experimental, ocasionado por la variación intrínseca de las unidades experimentales. Este diseño es apropiado para experimentos de laboratorio, invernadero, cultivos de campo, etc., es decir, situaciones experimentales como de las condiciones ambientales que rodean el experimento.

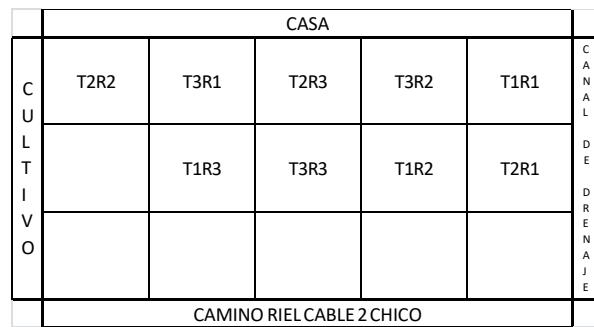
Las variables en estudio son:

V1	Diámetro de tallo
V2	Altura de hijo
V3	Perfíl Edáfico

Los tratamientos en estudio son:

	FERTILIZANTE QUIMICO	GENESIS CON SUMAGROW
T1 R1-R2-R3	100%	NO
T2 R1-R2-R3	50%	aplicación
T3 R1-R2-R3	0%	aplicación

Croquis de distribución de tratamientos y repeticiones(PARCELAS)



4.3. Registro de mediciones.

Tabla 1. Hoja de levantamiento de información.

Informe Final de los ensayos de campo "Génesis con SumaGrow"

T 2 R 1					T 2 R 2					T 2 R 3				
No.	Alt. Hijo cm.		Fuste cm.		No.	Alt. Hijo cm.		Fuste cm.		No.	Alt. Hijo cm.		Fuste cm.	
	1ra	2da	1ra	2da		1ra	2da	1ra	2da		1ra	2da	1ra	2da
1	166	312	29	52	1	152	220	59	66	1	129	230	55	57,5
2	79	160	46	64	2	230	312,5	36	55	2	44	138	40	58
3	71	148	44	57	3	133	277	50	48,5	3	81	181	56	64,5
4	152	248	49	66	4	84	161	43	62	4	194	297	24	51
5	90	120	36	55	5	129	280	56	57,5	5	97	170	49	64,5
6	25	84	36	52	6	192	267	56	54	6	136	206	53	52
7	139	200	50	63	7	95	187	45	58	7	122	217	57	65
8	130	227	57	58	8	54	177	46	64	8	142	233	66	66
9	233	294	37	97,5	9	110	205	47	60	9	159	272	69	69
10	34	108	43	58	10	114	176	65	69	10	152	224	64	65
11	142	318	62	0	11	40	94	44	60	11	68	164	46	52
12	83	271	46	0	12	132	211	51	60	12	138	240	63	62
13	128	281	59	60	13	71	170	46	63	13	115	195	60	60
14	31	300	39	56	14	186	276	62	63	14	115	207	60	58
15	33	74	45	58	15	28	94	35	55	15	182	260	55	55
16	43	150	63	70	16	50	101	36	0	16	187	257	22	22
17	94	150	59	67	17	32	112	56	0	17	155	260	59	58
18	97	170	55	60	18	42	95	31	48	18	81	162	44	59
	1770	3615	855	993,5		1874	3415,5	864	943		2297	3893	942	1038,5
		1845		138,5			1541,5		79			1596		96,5
						Altura	4982,5							
						Fuste	314							

Informe Final de los ensayos de campo “Génesis con SumaGrow”

4.4. Resultados.

Tabla 2. Hoja Resumen de la Altura de hijo y Fuste tallo madre por tratamiento.

	T1 (Químico)	T2 (Químico 50% +Sumagrow)	Diferencia T1 --- T2 %	T3 (Sumagrow)	Diferencia T1---T3 %
Altura Hijo cm.	162,11	185,33	114,32	171,59	105,85
Fuste Madre cm.	113,16	111,86	98,85	118,87	105,05

Tabla 3. Variación de la Materia orgánica del suelo

Materia Orgánica del suelo %	
INICIO	FINAL
1,7	7,9

4.5. Gráficos

Gráfico 1. Altura del hijo por tratamiento.

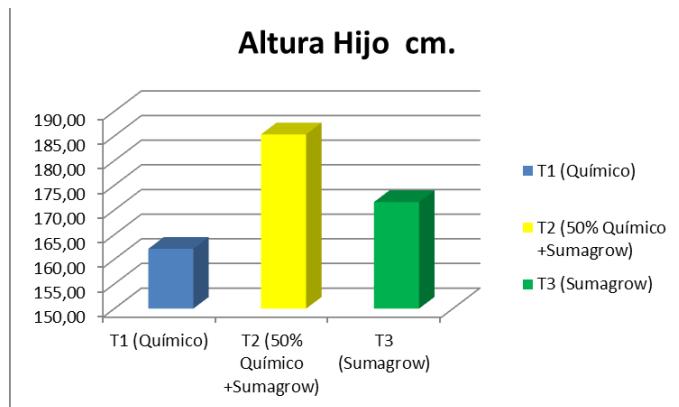


Gráfico 2. Fuste de la madre por tratamiento

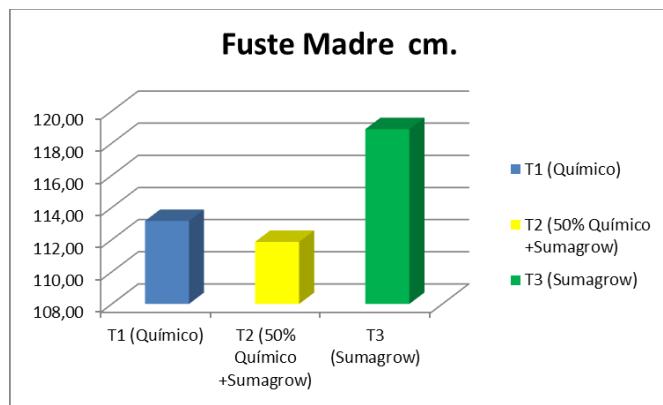
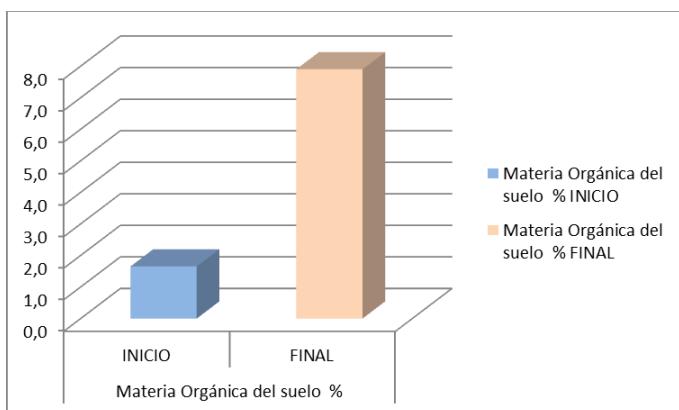


Gráfico 3. Variación de la Materia Orgánica del suelo.



5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

- ✓✓ Es evidente que los resultados obtenidos (Tabla 2 y Gráfico 1 y 2). En la Tabla 2, se puede apreciar que los dos tratamientos que se aplicó Génesis con SuymaGrow (T1-T2) tuvieron diferencias frente al (T1). La aplicación del bioinoculador de suelos (Génesis con SumaGrow) incrementa la altura del hijo (T2 y T3 frente a T1) y en fusta (circunferencia) del tallo de la madre (T3 frente a T1).
- ✓✓ En base a los análisis de suelo realizado pre y post tratamiento (Tabla 3 y Gráfico 3) podemos indicar que hubo un considerable aumento en el porcentaje de Materia Orgánica de los mismos. Este incremento es totalmente deseable ya que esta viene a ser uno de los factores más importantes para determinar la productividad del recurso suelo, sobre todo en lugares donde la elevada temperatura y humedad aceleran la descomposición. La materia orgánica representa una estratégica básica para darle vida al suelo, porque sirve de alimento a todos los organismos que viven en él. En especial a la microflora que es responsable de realizar procesos de gran importancia en la dinámica del suelo, en beneficio del crecimiento de las plantas.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del análisis realizado y los resultados obtenidos se puede concluir que:

- Los objetivos planteados para esta práctica se cumplen en cierta medida, puesto que las expectativas eran mayores basados en resultados obtenidos en otros ensayos similares realizados en otras latitudes. Esto se debería al período de tiempo de duración del ensayo que fue muy corto para este tipo de ensayos.
- Es importante hacer notar que el incremento de la producción del cultivo fue el reflejo de una mejora en primer lugar de la condición del suelo y luego de la planta, lo cual posiblemente sea comprobado con los resultados del análisis del suelo.

- Génesis con SumaGrow es un bio-inoculador de suelos a base de microorganismos y ácidos húmicos, por lo que su aporte de nutrientes para la planta es muy limitado. Sin embargo los resultados obtenidos son muy alentadores tanto en condición de planta como en el tiempo de reacción del suelo al producto.
- El mejor resultado para altura de hijo se vio en el T2 y para circunferencia de tallo en T3 lo cual nos evidencia un doble ahorro. Primero al incrementar en un 14,32% el crecimiento de la planta y segundo al disminuir en un 50% el uso de fertilizante químico.
- El T3 (100% Génesis SumaGrow) frente al T1 (100% Químico) nos muestra un incremento de fuste de un 5% dejando ver a las claras el beneficio de aplicar solamente (Génesis con SumaGrow) frente a la fertilización química tradicional.
- En base a lo anotado en el punto anterior se desprende un beneficio adicional muy importante que sería la producción de cultivos “orgánicos” usando exclusivamente (Génesis con SumaGrow) que cuenta con una certificación internacional (OMRI) que lo acredita como producto orgánico y por lo tanto puede ser usado sin ningún tipo de riesgo en sus cultivos.

Entre las sugerencias podemos mencionar que:

- Realizar nuevos ensayos con períodos de tiempo mayores (mínimo 1 año) y evaluar la variable producción de fruto y determinar si existe correlación entre esta y circunferencia de tallo.
- Realizar la aplicación de Génesis con SumaGrow en extensiones mayores para una evaluación adicional tanto en combinación con fertilizantes químicos como también en aplicaciones exclusivas de Génesis con SumaGrow.
- En medida de lo posible inocular la plantula con el producto antes de la siembra (en el caso de establecimiento de cultivo), ya que la literatura menciona un incremento en el % de germinación, disminución en el tiempo transcurrido hasta la cosecha y mayor producción.

7. ANEXOS.

FOTOS



ANALISIS DE LABORATORIO

