



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

## INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Mes Julio de 2016



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

# SIEMBRA DE HORTALIZAS CON DIFERENTES TIPOS DE ABONO

### NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN: DELFINES

#### Investigadores:

Archila Acuña Yeison Omar  
Archila Sánchez María Fernanda  
Archila Sánchez Edgar Javier  
Barrera Gutiérrez Florelba  
Calle Yelsy Paola  
Conde Pinto Lilian Michel  
Contreras Pabón Wander Samuel  
Flórez Arrieta Blas Manuel  
Fuentes Serrano Alejandra  
Gómez Ovallos Ciro Alfonso  
Guerrero Peñaranda Joseph Esteban  
Jaimes Castro Jordan Alexander  
Ortega Adarme Maicol Julián  
Palencia Contreras Yambier Alejandro  
Parra Hinestroza Johan Javier  
Pérez Olaya Jean Carlos  
Prieto Gonzáles Luis Fernando  
Prieto Vargas Edwin Cesar  
Rangel Báez Juan Sebastián  
Rodríguez Maryury  
Sanabria Sandoval María Julieth  
Sánchez Sánchez Adriana  
Sánchez Siza Yulieth Estefani  
Leal Sánchez Edinson Uriel  
Guerrero Esteban  
Rangel Mendoza Brayan Jesús  
Hernández Blanco Wilson Jesús  
Gil Rodríguez Ingrid Vanessa  
Cudris Candela Yorman Manuel

#### Co Investigadores:

Esmeralda Sanabria Pérez



## RESUMEN

Para iniciar este proceso de investigación, la rectora de la institución nos da a conocer el proyecto ENJAMBRE, luego se da a conocer a mis estudiantes del grado 5°, donde ellos manifiestan que el corregimiento tiene unas problemáticas ambientales, que desde el colegio se pueden dar a conocer y buscar alternativas de solución, nace de allí el deseo por participar en este proceso. Todo comienza desde las inquietudes del grupo de investigación que se estaba creando, luego indagamos por una problemática que tiene la comunidad, que a pesar de ser campesinos no tienen conocimiento de algunos daños que se hacen al medio ambiente entre estas problemáticas es la de sembrar cultivos de hortalizas utilizando la quema de lo que se conoce como tamo, y que está práctica lo que hace es contaminar, pues este residuo de arroz debe quemarse para conseguir el abono que necesitan en sus producciones de hortalizas y hierba aromática.

Los estudiantes del grupo Delfines, realizan diferentes tipos de consultas y averiguaciones, con sus padres, vecinos y los cultivadores de hortalizas, esto hace que surjan diferentes tipos de preguntas, preguntas que poco a poco en el taller de la pregunta se convierte en solo una pregunta, para iniciar la investigación de la misma, y se le llamo, pregunta orientadora, se coincide en que todos estábamos enfocados en la misma problemática. Luego se dio un nombre al grupo investigador, y ese nombre surge de todas aquellas cualidades que nuestros estudiantes tienen, cada una de las letras que componen nuestro nombre simboliza una cualidad.

Luego hacemos diferentes consultas de tipos de suelos, tipos de abonos, y adquieren el conocimiento necesario para apoderarse del tema, esto con el fin de dar a conocer su proyecto de investigación en la feria municipal en Villa del Rosario, luego con esa misma apropiación dan a conocer su proyecto a los estudiantes de su institución Instituto Técnico Agropecuario Juan Frío. Se da a conocer a los padres de familia de los estudiantes del grupo de investigadores, luego se marca una trayectoria a seguir, donde encontramos que se deben hacer visitas a algunas fincas de siembra de hortaliza para mirar el proceso que ellos le dan al tamo. Luego se empieza con el proceso de investigar cual es el abono apropiado para sembrar con el fin de darle nutrientes al suelo y no infertilizar, como lo hacen con el proceso del tamo.

Este proceso se lleva a cabo con la delimitación del terreno, el estudio de suelos, para ver con que nutrientes contábamos, y empezar en el cultivo, observación y producción de hortalizas y plantas aromáticas. Esto con el fin de estar en paz con el medio ambiente.



## INTRODUCCIÓN

La investigación nos abre puertas a lo desconocido, a lo impensable, a lo asombroso, a lo mágico. Estas son algunas de las expresiones que mis estudiantes pudieron manifestar al preguntarles ¿qué es la investigación?

Este proyecto ha permitido que mis estudiantes, tengan la oportunidad de resolver sus propios interrogantes, ha permitido que se trabaje en el aula de clase con proyectos de aula, que se tenga como referente la transversalidad de las áreas y asignaturas de conocimiento, ha permitido que realicen un trabajo en equipo sin llegar a ser autoritarios, sino al contrario ser líderes de su propia comunidad y dar solución a los problemas que les aqueja.

Este proyecto permite que nuestros estudiantes, descubran, se asombren, y sobre todo que sean constructores de su propio conocimiento.

A través de la investigación de campo, que permitió para el grupo de investigación, la experimentación, en este caso objetivo, la comprobación de identificar el mejor tipo de abono para las hortalizas como el cilantro, conociendo que el abono orgánico es una de las prácticas limpias que se pueden ejecutar, permitiendo así que el suelo no se afecte y no se genera contaminación donde el suelo pierda sus nutrientes y originando así una posible erosión de este.

Los abonos orgánicos aportan a los cultivos; materia orgánica de forma paulatina durante un periodo largo de tiempo. Este tipo de abonos aportan todo tipo de sustancias que necesitan las plantas para que no haya problemas por carencias de nutrientes. Se mezclan con la tierra y favorecen (especialmente en suelos arenosos) la retención de nutrientes y de agua, mientras que, por otro lado, airean y desapelmaza los suelos que tienden a ser más arcillosos.



## JUSTIFICACIÓN

La práctica agrícola ha sido una de las actividades que el ser humano ha iniciado por naturaleza desde los primeros tiempos de existencia en el planeta, por lo cual es una de las prácticas en donde se tiene relación directa con el ambiente que nos rodeamos, gracias a esta producción el ser humano ha logrado tener el alimento necesario al igual que este es una de las grandes actividades que se han convertido el sustento económico de las familias. Por ello el ser humano siempre ha deseado innovar en estas prácticas agrícolas; permitiendo que estas innovaciones y creaciones generen un producto con mayor eficiencia; a lo cual en la actualidad han dejado atrás que estas prácticas logren aportar los nutrientes necesarios para el cuidado de las propiedades biológicas del suelo encontrándonos con la materia orgánica, Micro y macro fauna propia de cada tipo de suelo, lo cual contribuye que este se encuentre el normal equilibrio permitiendo que este sea fértil para la diversidad de cultivos que en ellos se puede generar, ya que se debe tener en cuenta que tipo de suelo es, la temperatura necesaria para estos y el pH necesario para así; el suelo se ha de mayor efectividad en la producción de diversos alimentos.

Son estas prácticas actuales que muchas veces no están regidas por las normas necesarias que logren preservar el cuidado y sustento del suelo generando así economía sustentable para los recursos naturales que nos ofrece el ambiente; a ello se ve la necesidad de realizar un sondeo de cuáles son estas prácticas y permitir demostrarle al poblador que si existen y se puede trabajar en beneficio del suelo, con prácticas ecológicas limpias y sustentables que no causan ningún daño para este recurso natural que es inagotable.

Por ello nace la necesidad en el grupo de investigación mejorar el aprendizaje y la calidad de vida del cultivador de la zona de producción ya que con la mejora de estas prácticas se busca mitigar el daño ambiental que se ha realizado por parte de la comunidad agrícola, al igual que para la comunidad educativa que efectúa la técnica de producción agrícola en el instituto técnico agropecuario Juan Frío.



## OBJETIVOS

### General:

Identificar qué tipo de abono orgánico se pueden utilizar como alternativa para evitar la contaminación del medio ambiente y mejorar las condiciones del suelo sin acabar con sus nutrientes, obteniendo buenos resultados en el proceso de los cultivos en hortalizas.

### Específicos:

- Despertar el interés en los estudiantes por la investigación como estrategia para sus aprendizajes.
- Comprobar entre los abonos orgánicos, lombrinaza, gallinaza, boñiga y tamo cual es que genera mayor producción en las hortalizas.
- Demostrar que las practicas eco-ambientales son de mayor producción que aquellas que se están usando en el corregimiento, y que genera contaminación al suelo.

## CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN



*Logo del grupo de investigación*



*Grupo de investigación Delfines*



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

APELLIDO	NOMBRES	EDAD	CURSO
Archila Acuña	Yeison Omar	10	6
Archila Sánchez	María Fernanda	10	6
Archila Sánchez	Edgar Javier	9	6
Barrera Gutiérrez	Florelba	11	6
Calle	Yelsy Paola	10	6
Conde Pinto	Lilian Michel	10	6
Contreras Pabón	Wander Samuel	10	6
Flórez Arrieta	Manuel	15	6
Fuentes Serrano	Alejandra	10	6
Gómez Ovallos	Ciro Alfonso	10	6
Guerrero Peñaranda	Joseph Esteban	9	6
Jaimes Castro	Jordán Alexander	12	6
Ortega Adarme	Maicol Julián	13	6
Palencia Contreras	Yambier	14	6
Parra	Johan	9	6
Pérez Olaya	Jean Carlos	13	6
Prieto Gonzales	Luis Fernando	12	6
Prieto Vargas	Edwin	11	6
Rangel	Juan Sebastián	11	6
Rodríguez	Maryury	10	6
Sanabria	María	12	6
Sánchez	Adriana	13	6
Leal Sánchez	Edinson Uriel	16	6
Guerrero	Esteban	11	6
Rangel Mendoza	Brayan Jesús	13	6
Hernández blanco	Wilson Jesús	14	6
Gil Rodríguez	Ingrid Vanessa	14	6
Cudris candela	Yorman Manuel	12	6
Sánchez	Yulieth	11	6



## LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

Por medio de una mesa de trabajo los estudiantes estuvieron atentos a realizar la jornada de oleada de preguntas, donde ellos formularon preguntas de acuerdo con las necesidades que la localidad y de lo que observan de su entorno mostrando gran interés en las prácticas ambientales que tienen con relación a la producción de cultivos y la manera como preparan el terreno para estos cultivos; cada integrante da su aporte y entre todos dan a conocer su opinión frente a la pregunta; este trabajo en equipo permite que los estudiantes se motiven a indagar sobre su ambiente y que estén deseosos en dar soluciones a interrogantes de la vida cotidiana, esto igual le permite a ellos que se proyectan para un futuro de los mejorando así las opiniones que tienen frente a un proceso de investigación en el cual se necesita la cooperación de todos los implicados.

Se relata lo ejecutado en ese momento, Se inicia generando una pregunta como ¿cuál es nuestro aporte para mejorar la calidad de vida en mi localidad? Esta pregunta da inicio a muchas otras para poder realizar ese proceso de investigación, ese afán por descubrir muchas otras de los interrogantes que nos llevaran a un producto innovador y de emprendimiento para mejorar sus estilos de vida.

Se relaciona las preguntas en la oleada de preguntas con tipo de producción ya que el corregimiento de Juan Frio es de estilo agrícola y presenta diversidad de cultivos; por lo cual el proceso de investigación que quiere realizar el grupo es con fin de un beneficio a este sector.

Cada estudiante da aportes significativos e interrogantes que ayudan a dar forma al taller de la pregunta demostrando que los estudiantes están interesados en dar inicio a un proceso de investigación.

Gracias a estos enriquecimientos se produce el siguiente producto; ¿Cómo podemos aprovechar la materia prima que nos ofrece la localidad en el cultivo de hortalizas sin dañar el medio ambiente en el instituto técnico agropecuario Juan Frio?



## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El corregimiento Juan Frío, ubicado en el municipio de Villa del Rosario del departamento Norte de Santander, ubicado al sur este de este municipio el cual es un territorio rico en el cultivo de hortalizas y la producción de especies menores, donde participan la mayoría de los pobladores de este corregimiento por ser una zona totalmente rural que vive y sobrevive del cultivo; en este corregimiento se encuentra el Instituto Técnico Agropecuario Juan Frío el cual cuenta con la modalidad de agropecuaria iniciándose desde los grados inferiores y culmina en la media técnica, en donde los estudiantes en su mayoría ponen en práctica lo aprendido en su proceso académico y técnico ofrecido por su establecimiento.

Cabe resaltar que en esta localidad tiene como prioridad el cultivo de hortalizas donde los cultivadores con el pasar del tiempo han generado un mal uso a la materia prima para los cultivos, realizando una procesión inadecuado a l recurso suelo lo cual hace que no que se deteriore y minimice el regeneramiento de los nutrientes que este necesita, para lograr obtener productos beneficiosos no solo para el poblador sino también para el suelo, relacionando que a medida que se necesita realizar mayor producción se afecta más a estos nutrientes necesarios para que el recurso no deteriore su fertilidad; generando así daños consecutivos en donde el cultivador debe tomar otra área del suelo para iniciar nuevamente sus cultivos este proyecto de investigación va encaminado a mejorar el estilo de vida de los estudiantes y pobladores del medio que hacen uso eficiente del cultivo y su producción; ayudando así la situación económica de los mismos; al igual se tiene una proyección a futuro de conformar una propia empresa que de muestra a las buenas practicas ecológicas sobre la utilización del suelo y ser el ejemplo de innovación, complementando con proyectos pedagógico de aula con un enfoque empresarial y tecnológico del Instituto Técnico Agropecuario Juan Frío.

Este proyecto de investigación va encaminado a mejorar el estilo de vida de los estudiantes del medio y la situación económica de los mismos tiene una proyección a futuro de conformar una propia empresa y ser el ejemplo de innovación, complementando con proyectos pedagógico de aula con un enfoque empresarial y tecnológico del Instituto Técnico Agropecuario Juan Frío.



## TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN



*Trayectoria de la indagación.*

El tipo de investigación usada dentro del proceso de investigación, es la experimental, donde se pone a prueba, cuatro tipos de abono, todos ellos con material orgánico, como es el caso de la boñiga, que se usó el estiércol del búfalo, la lombrinaza, conocido como el humus de este especie de artrópodo, el tamo de arroz, el cual es el abono que se usa para el proceso de cultivos en el corregimiento, el cual es usado de manera inapropiada, ya que este se quema directamente al suelo, y por el ultimo la gallinaza; estos cuatro abonos se ponen en experimentación durante un mes, identificando cuál de ellos es el que pueda entregar mayores rendimientos en el crecimiento del cilantro, la cual es una hortaliza muy usada en el contexto social del corregimiento de Juan Frio, municipio de Villa del Rosario.



## RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE INDAGACIÓN

Los estudiantes realizaron la visita una de las fincas cercana a la Vereda La Uchema, perteneciente al corregimiento Juan Frío, esta visita fue con el objetivo, que los estudiantes, lograran identificar el proceso para la siembra y producción de hortalizas, y el uso del abono de Tamo, para el crecimiento y cultivo de dicho producto.



La finca tiene una producción de diferentes cultivos de hortalizas, los cuales han usado con anterioridad, el tipo de abono de la quema del Tamo.

Explican los pasos a usar con referencia a este uso del tamo; donde se debe tener una capa gruesa de 15 cm, de este abono, y se procede a la quema de la era, el tiempo estimado para este proceso es de ocho días en continuas quemas, de este producto, generando así, un humo que es perjudicial, a la salud de los habitantes de la región donde se encuentra ubicada la finca e igualmente a la atmósfera del lugar, ya que el viento lleva las partículas de  $CO_2$ , generando una contaminación ambiental.



*Ilustración 3. Adecuación del abono del tamo*



*Ilustración 4. Quema de este tipo de abono.*



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Con esta práctica se relaciona el tipo de contaminación ambiental, y daño al recurso natural del suelo, ya que la quema continua de este abono va infertilizando el suelo, haciendo como uso obligatorio que se utilice esta práctica para generar un producto en este recurso, por los motivos en la demanda de producción.

Después de conocer estas prácticas, las cuales son las más usadas en el corregimiento de Juan Frío, se procede a utilizar abonos diferentes a la quema del tamo, como lo es el uso de la lombrinaza, la gallinaza y la boñiga del ganado (Búfalo).

1. Se preparara el terreno que se va a utilizar para la siembra de las hortalizas como el cilantro.



*Ilustración 5 condiciones del suelo en el momento de la adecuación.*



*Ilustración 6. Preparación del terreno por parte de los estudiantes.*



*Ilustración 7. Preparación del terreno por parte de los estudiantes.*



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

El terreno se encontraba en condiciones, donde este estaba invadido de maleza, y algunos organismos como lo son el artrópodo gusano llamado Mariposa, Mojojoy o chiza, el cual se alimenta de hortalizas. Es por ello que se toma la decisión de hacer una prueba de suelo, para identificar la fertilidad de este, dichos resultados, se han mencionado anteriormente.



*Ilustración 8. Gusano mariposa o Mojojoy*

### 2. Delimitación y construcción de las eras.



*Ilustración 9. Remoción de tierra del terreno*



*Ilustración 10. Demarcación del terreno a usar*



*Ilustración 11. Construcción de las eras*



*Ilustración 12. Construcción de las eras.*



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 13. Delimitación del terreno



Ilustración 14. Demarcación del terreno

### 3. Conceptualización para la aplicación de abonos.

- Se hace el proceso de consulta, sobre las propiedades, y beneficios de dicho abono a utilizar.



Ilustración 15. Socialización de consultas



Ilustración 16. Socialización de consultas



Ilustración 16. Socialización de consultas



#### 4. Recopilación de los abonos

- Para la recolección de la gallinaza, se hizo el desplazamiento hasta el galpón de Juan Frío, recolectando 80 kilos de este tipo de abono.
- Para la recolección de la lombrinaza, se compraron 2 bultos cada uno de estos con 30 kilos teniendo un total de 60 kilos.
- Para la recolección del tamo, se desplazó hasta la hortalicera, de Juan Frío, siendo donado 160 kilos.
- La recolección del estiércol de búfalo, se desplaza hasta la hacienda de Juan Frío, siendo donado 80 kilos.



*Ilustración 17. Búsqueda del tamo*



*Ilustración 18. Búsqueda de boñiga del búfalo.*



## 6. Adecuación de la era según el tipo de abono seleccionado.



Ilustración 19. Proceso de distribución del tamo.



Ilustración 20. Proceso de quema del tamo en la era.



Ilustración 21. Proceso de quema del tamo en la era.



Ilustración 22. Proceso de quema del tamo en la era.

La era presenta una medición de 3 m por largo y de ancho 70 cm, se distribuye el tamo por partes iguales en las dos eras, distribuyendo, el mismo grosor, para realizar luego la quema, que dura en quemarse de tres a cuatro días, pero se presentó dificultades para la quema, ya que la condición de este tamo no permitió una quema homogénea en la era y solo fueron por partes que se ejecutó este proceso.



Ilustración 23. Distribución de la boñiga (Búfalo) en la era.



Ilustración 24. Distribución de la boñiga (Búfalo) en la era.



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

La siguiente era, presenta la misma medida que la anterior, se distribuye 40 kilos de lombrina en dicha era, y se deja dos días el suelo, para que este se pueda hacer la siembra, del cilantro, y algunas plantas aromáticas.



Ilustración 25. Distribución de la gallinaza en la era



Ilustración 26. Distribución de la gallinaza en la era

La era en donde se distribuye la gallinaza, posee las mismas medidas que las anteriores, se distribuye el abono en porciones iguales; 25,5 kilos por cada era (3 eras), el proceso de siembra se hace tres días después de este proceso, ya que hay que dejar aireando dicho abono.



Ilustración 26. Distribución de lombrinaza en la era.



Ilustración 27. Distribución de lombrinaza en la era.

La era donde se distribuye la lombrinaza con las mismas medidas a las anteriores, se esparce 30 kilos de este abono por cada era, esperando tres días para la siembra de dicha hortalizas.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

REFLEXIÓN/ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al realizar el análisis de suelo, se obtienen los siguientes resultados.

LABORATORIO DE SUELOS AGRÍCOLAS		Código No.	FO-GA-06 Iv 0 SA 016 - 1070
FECHA	28 de Julio de 2016		No. ORDEN DE SERVICIO
INTERESADO	ESMERALDA SANABRIA	DIRECCIÓN AV 12#11-82 PARAMO VILLA DEL ROSARIO	
CÉDULA/ NIT	60.409.141	TELÉFONO 3114701863	CÓDIGO DE MUESTRA 144
FINCA	Instituto Tec. Agropecuario	LOTE	VEREDA Juan Frio
MUNICIPIO	Villa del Rosario	PROPIETARIO	

  

DATOS DEL RESULTADO				
No.	PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
1	pH	No Aplica	7	Potenciómetro 1:1
2	MATERIA ORGÁNICA	%	2,76	Walkley Black Colorimétrico
3	FÓSFORO	(p.p.m)	307	Bray II Colorimétrico
4	POTASIO	(meq/100g)	0,76	Extracción de Acetato de Amonio 1 N
5	CALCIO	(meq/100g)	11,24	pH 7,0
6	MAGNESIO	(meq/100g)	2,45	Absorción Atómica
7	SODIO	(meq/100g)	0,14	Emisión
8	CIC	(meq/100g)	XXXX	Titulación con NaOH 0.1 N
9	ACIDEZ INTERCAMBIABLE	(meq/100g)	XXXX	Titulación con NaOH 0.05 N
10	HIERRO	(p.p.m)	XXXX	Método de D.T.P.A Absorción Atómica
11	MANGANESO	(p.p.m)	XXXX	Método de D.T.P.A Absorción Atómica
12	COBRE	(p.p.m)	XXXX	Método de D.T.P.A Absorción Atómica
13	ZINC	(p.p.m)	XXXX	Método de D.T.P.A Absorción Atómica
14	BORO	(p.p.m)	XXXX	Colorimétrico Extracción con Fosfato monocalcico
15	AZUFRE	No Aplica	Arcilloso Arenoso	Turbidimétrico
16	TEXTURA 1	%	XXXX	Determinación al tacto
17	TEXTURA 2 ARENA	%	XXXX	Método de Bouyoucos
18	TEXTURA 2 ARCILLA	%	XXXX	Método de Bouyoucos
19	TEXTURA 2 LIMO	%	XXXX	Método de Bouyoucos

  

<b>OBSERVACIONES:</b>	
1	Los resultados emitidos dependen de la calidad de la muestra y su manipulación
2	Después de Treinta (30) días no se permite reclamos sobre los resultados emitidos
3	Muestra tomada por el usuario

Lic. HILDA MAYELA BAUTISTA  
Analista - Asistente Laboratorio de Suelos Agrícolas

**ORIGINAL**  
Código de Verificación #|VALORI|

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - DIVISIÓN SERVICIOS ACADÉMICOS  
Avenida Gran Colombia No. 12 B - 96 B, Coibacá, Tolimá, 5753288 e-mail: dseraca@motillon.ufps.edu.co  
CUCUTA - COLOMBIA

Al realizar el análisis de los resultados se puede concluir que el suelo tiene un PH normal, materia orgánica muy bajo porque su rango normal es de 1,5 a 8% y si observamos solo tiene un rango de 2.76, si relacionamos calcio, magnesio su rango es normal, y potasio magnesio también su rango es normal.

Esta interpretación nos indica que nuestro suelo necesita materia orgánica para que los procesos de cultivos sean más efectivos, y así darle al suelo los nutrientes que necesita. Su textura es arcilloso arenosos.



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

6. Recolección del diario de campo, donde se observa por semanas el crecimiento del cilantro y algunas plantas aromáticas, se realiza esta observación desde el momento en que se siembra, y el seguimiento durante un mes.

### Diario de campo de abono de la lombrinaza

DIA	FECHA	OBSERVACION
1	05-JULIO	Durante el día no se observa ninguna reacción, pues solo abonamos la era.
2	06-JULIO	Se riega la era, pero aún no se observa ningún tipo de brote de la semilla.
3	07-JULIO	Se mantiene húmeda la era, aún no se observa brotes de la semilla.
4	08-JULIO	Se empieza a ver un pequeño cuerpo de color verde. La semilla ha empezado su proceso de crecimiento.
5	09-JULIO	Sigue en proceso de crecimiento, se le suministra agua durante todos estos 5 días para que la tierra permanezca húmeda y la plantita pueda tomar sus nutrientes necesarios.
6	10-JULIO	Hoy las plantas están un poco más grandecitas, se ve un color verde oscuro, donde se nota su buen estado.
7	11-JULIO	La era está aún húmeda, por lo tanto no se riega, para que la planta no se apiche.
8	12-JULIO	La planta no tiene ningún cambio, lo único es que las gallinas nos escarbaron en algunos sectores, sospechamos que se comieron algunas plantas y algunas semillas.
9	13-JULIO	Se humedece la era y las plantas aún continúan en un mismo tamaño, solo que aquellas semillas que aún no brotaban, ya se ven.
10	14-JULIO	Las plantas están en crecimiento y tienen un bonito color verde oscuro, se ven saludables.
11	15-JULIO	Las plantas siguen su proceso de crecimiento, y la menta (aromática) que hacía 10 días no tenía buen aspecto, hoy se ve con aspecto verde oscuro y saludable. se observa solo el tallo, no posee hojas aún.
12	16-JULIO	Las plantas poseen buen aspecto y la menta empieza a mostrar hojitas ya. Se sigue con el proceso de riego, como todos los días.
13	17-JULIO	El cilantro ya está grande y la menta ya tiene más hojas, se ven saludables y de un buen aspecto.
14	18-JULIO	El cilantro ya está grande y la menta ya está comenzando a crecer y alargarse. Seguimos con el proceso de riego.
15	19-JULIO	El cilantro ya está creciendo pero tenemos el inconveniente, que los vecinos del colegio se lo están llevando sin permiso, no se observa



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

		cambios en la menta.
16	20-JULIO	Hoy se desyerba la era, pues está creciendo mucha maleza por los alrededores, el abono es tan fértil, que la maleza, crece muy rápido.
17	21-JULIO	El cilantro está bastante grande y la menta está hermosa, repolluda.
18	22-JULIO	La menta se está expandiendo por los lados y el cilantro sigue creciendo.
19	23-JULIO	El cilantro está en crecimiento al igual que la menta, aún no necesita de ningún tipo de químico para acelerar su crecimiento.
20	24-JULIO	El cilantro sigue en proceso de crecimiento, se notan unas pisadas, en las eras, la menta creciendo igual. El abono ha dado resultado, desyerbamos.
21	25-JULIO	Se presenta evolución y crecimiento en las semillas sembradas.
22	26-JULIO	Se desyerba la maleza y las plantas siguen su proceso.
23	27-JULIO	Siguen en crecimiento y tienen buen color, las plántulas.
24	28-JULIO	Hicimos observación en compañía de nuestra profesora, donde manifestó que las plantas tienen buen color y la menta está muy bonita, es un excelente abono, además proporciona buenos nutrientes al suelo.
25	29-JULIO	Se observa un buen crecimiento del cilantro, este seguirá creciendo unos dos meses más.

### Diario de campo de abono Estiércol de Búfalo

DIA	FECHA	OBSERVACION
1	05-JULIO	Durante el día no se observa ninguna reacción, pues solo abonamos la era.
2	06-JULIO	Se riega la era, pero aún no se observa ningún tipo de brote de la semilla.
3	07-JULIO	Se mantiene húmeda la era, aún no se observa brotes de la semilla.
4	08-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
5	09-JULIO	Aún no se muestra ningún adelanto, sigue igual.
6	10-JULIO	La hierba buena se les están cayendo las hojas, el cilantro aún no brota.
7	11-JULIO	Las plantas aún no se asoman, y la hierba buena está el puro gajito.
8	12-JULIO	Las plantas empiezan a salir a ver la luz del sol, la hierba buena está el palito nada más. Se procede a regar.
9	13-JULIO	Las plantas empiezan su crecimiento con el asombro que las semillas fueron sembradas el mismo día que se siembra en la lombrinaza, la hierba buena empieza a tomar otro aspecto, se ve saludable el solo palito, pero saludable.
10	14-JULIO	Las plantas están en crecimiento y tienen un bonito color verde oscuro, se



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

		ven saludables.
11	15-JULIO	El cilantro empieza su crecimiento, con la novedad que no crece parejo, algunas semillas aún no brotan, la hierba buena sigue en las mismas condiciones, no se nota cambio.
12	16-JULIO	Las plantas poseen buen aspecto y la hierba buena está igual. Se sigue con el proceso de riego, como todos los días.
13	17-JULIO	El cilantro sigue con su proceso de estirarse para ver el sol, la hierba buena sigue en la misma condición, seguimos regando como todos los días, las gallinas escarbaron y Tal vez se comieron algunas semillas.
14	18-JULIO	El abono ha servido para que las plantas tengan un buen aspecto, dando nutrientes a las plantas y al suelo.
15	19-JULIO	El cilantro crece por sectores y la hierba buena igual, regamos como todos los días.
16	20-JULIO	Hoy se desyerba la era, pues está creciendo mucha maleza al igual que en las otras eras, no se ve ningún cambio, y se empieza a regar.
17	21-JULIO	El cilantro está creciendo poco a poco pero las plantas están con un bonito color.
18	22-JULIO	La hierba buena empieza a tener un aspecto diferente, le crecen hojitas.
19	23-JULIO	El cilantro tiene el mismo tamaño, pero un buen color verde oscuro. Las gallinas hicieron de las suyas de nuevo. A pesar que está cercado, no sabemos por dónde se meten.
20	24-JULIO	El cilantro sigue en proceso de crecimiento, se notan unas pisadas, en las eras, al igual que en las demás eras, eso es que nos están sacando el cilantro, la hierba buena está creciendo igual. El abono ha dado resultado, desyerbamos.
21	25-JULIO	Se puede ver que algunas semillas que no habían crecido, ya crecen, la era se ve bonita.
22	26-JULIO	Se desyerba la maleza y las plantas siguen su proceso.
23	27-JULIO	Siguen en crecimiento y tienen buen color, las plántulas.
24	28-JULIO	Hicimos observación en compañía de nuestra profesora, donde manifestó que las plantas tienen buen color y la menta hierba buena está un poco atrasada en crecimiento a pesar de ser un abono con buenos nutrientes, debe haber algún factor externo que está afectando este proceso, y que este abono proporciona buenos nutrientes al suelo.
25	29-JULIO	Se observa un buen crecimiento del cilantro, este seguirá creciendo unos dos meses más.

**Diario de campo abono Gallinaza**



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

DIA	FECHA	OBSERVACION
1	05-JULIO	Durante el día no se observa ninguna reacción, pues solo abonamos la era.
2	06-JULIO	Se riega la era, pero aún no se observa ningún tipo de brote de la semilla.
3	07-JULIO	Se mantiene húmeda la era, aún no se observa brotes de la semilla.
4	08-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
5	09-JULIO	Aún no se muestra ningún adelanto, sigue igual.
6	10-JULIO	La hierba buena se les están cayendo las hojas, el cilantro aún no brota.
7	11-JULIO	Las plantas aún no se asoman, y la hierba buena está el puro gajito.
8	12-JULIO	A diferencia de los otros abonos aún no hay avances.
9	13-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
10	14-JULIO	No se observa ningún avance.
11	15-JULIO	Las hormigas están haciendo de las suyas, aún no se presentan cambios.
12	16-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
13	17-JULIO	Solo brotaron unas semillas lo demás sigue igual. La hierba buena está marchita.
14	18-JULIO	No hay cambios.
15	19-JULIO	No se ve progreso y la semilla se sembró al mismo tiempo que las demás eras. La hierba buena se secó.
16	20-JULIO	A pesar que se mantiene húmeda la era, no hay avances.
17	21-JULIO	No se ven avances.
18	22-JULIO	La hierba buena empieza a tener un aspecto diferente, le crecen hojitas.
19	23-JULIO	Aún la era sigue igual, las hormigas tienen posesión de la era, se riega para ver alguna reacción.
20	24-JULIO	No se observa ni maleza, ni otro tipo de brote de semilla, la hierba buena muestra un aspecto de quemada.
21	25-JULIO	No se observa ningún tipo de avance.
22	26-JULIO	Se sospecha que las plantas hayan sido quemadas por el ph que tiene este abono.
23	27-JULIO	Las eras siguen en el mismo estado. No hay avances, a pesar que se mantiene húmeda.
24	28-JULIO	Hicimos observación en compañía de nuestra profesora, donde manifestó que el abono no es apto para este tipo de siembra, o el PH es demasiado alto y por esto no permitió que las semillas cumplieran con su proceso de



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

		crecimiento y se observa que la hierba buena se marchito, no retoño, se quemó, y hay presencia de hormigas.
25	29-JULIO	Se plantea hacer de nuevo el proceso, con más calma. Corregir posibles errores para iniciar la observación.

### Diario de campo abono Tamo

DIA	FECHA	OBSERVACION
1	05-JULIO	Durante el día no se observa ninguna reacción, pues solo abonamos la era.
2	06-JULIO	El tamo no se quemó en su totalidad, se ve tal como se trajo.
3	07-JULIO	Se mantiene húmeda la era, aún no se observa brotes de la semilla.
4	08-JULIO	Se riega la era, pero aún no se observa ningún tipo de brote de la semilla.
5	09-JULIO	Aún no se muestra ningún adelanto, sigue igual.
6	10-JULIO	La hierba buena se les están cayendo las hojas, el cilantro aún no brota.
7	11-JULIO	Las plantas aún no se asoman, y la hierba buena está el puro gajito.
8	12-JULIO	A diferencia de los otros abonos aún no hay avances.
9	13-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
10	14-JULIO	No se observa ningún avance.
11	15-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
12	16-JULIO	No se observa ningún avance.
13	17-JULIO	Crece la maleza, pero el cilantro no.
14	18-JULIO	No hay cambios.
15	19-JULIO	No se ve progreso y la semilla se sembró al mismo tiempo que las demás eras.
16	20-JULIO	A pesar que se mantiene húmeda la era, no hay avances.
17	21-JULIO	No hay ningún avance, solo crece hierba que no es cilantro.
18	22-JULIO	Aún no se nota brote de cilantro.
19	23-JULIO	El tamo no fue quemado en su totalidad porque estaba húmedo y en esos días había un clima un poco húmedo, para no para el proceso se realizó con diferencias en el abono.
20	24-JULIO	Sigue creciendo maleza pero el cilantro no. Se desyerba para mirar si hay avances.



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

21	25-JULIO	A diferencia de las demás eras, la nuestra no muestra progreso.
22	26-JULIO	No hay cambios, se sigue regando como todos los días.
23	27-JULIO	Siguen en crecimiento y tienen buen color, las plántulas.
24	28-JULIO	Hicimos observación en compañía de nuestra profesora, donde el grupo concluye que el abono no es apto para este tipo de siembra, por dos puntos muy observables, uno es que el tamo como debe quemarse para que se convierta en abono por su ceniza y no se completó el proceso, no se pudo lograr que las semilla cumpliera con su desarrollo, dos es de aclarar que no es aconsejable por su alto nivel de contaminación ambiental, y que para quemarlo se debe hacer sobre la tierra pues este, hace que los pocos nutrientes que tiene la tierra sean arrasados por las llamas y por esto el suelo se infertiliza. Se propone seguir con la última observación.
25	29-JULIO	Se plantea hacer de nuevo el proceso, con más calma. Corregir posibles errores para iniciar la observación al igual que los del grupo de Gallinaza.

## CONCLUSIONES

1. Que las semillas sembradas con abono de lombrinaza dieron buenos resultados sabiendo con anterioridad que este abono mejora las condiciones químicas del suelo por que suministran altos niveles de calcio, potasio, magnesio, hierro que necesitan las plantas para crecer. Que al observar las plantas tienen buen color y la menta hierba aromática posee un aspecto saludable, es un excelente abono, para el cultivo y así poder dejar de lado el tamo agente contaminante.
2. Que las semillas sembradas con abono estiércol de Búfalo dio buenos resultados, que las plantas tienen buen color y un crecimiento óptimo. Se pudo observar que es un abono con casi las mismas características de la lombrinaza, este abono aporta al suelo nutriente necesario para el crecimiento y buen desarrollo de las plantas, en este caso de las hortalizas.
3. Que las semillas sembradas con tamo, no obtuvieron excelentes resultados en el proceso de crecimiento, al contrario esta semilla no creció y las plantas aromáticas se secaron debido a que su proceso de quema no se dio completamente y se optó por no hacer este tipo de procedimiento para no contaminar el medio ambiente. No es aconsejable, pues si hace a diario como



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

lo realizan algunas por no decir todas las fincas de cultivo de hortalizas, en Juan frío, la contaminación atmosférica será en un futuro uno de los problemas que aquejara a esta comunidad.

4. El grupo que sembró con abono Gallinaza concluye que el abono no es apto para este tipo de siembra, porque al realizar sus observaciones noto que si no se realiza el proceso como debe ser no es aconsejable por su alto nivel de acidez, esto quiere decir que posee un PH demasiado alto y por esto no permite que las semillas cumplieran con su proceso de crecimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.fao.org/3/a-i3361s.pdf>; El manejo del suelo en la producción de hortalizas con buenas prácticas agrícolas, ministerio de agricultura y ganadería, rody godoy, 2013.
- <http://www.fao.org/3/a-a1374s/a1374s02.pdf>; Buenas prácticas agrícolas –bpaen la producción de tomate bajo condiciones protegidas.
- <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/317/2/125443.pdf>; Elaboración, caracterización y comparación de abonos organicos a base de equinaza y bovinaza. \_\_ álvaro sánchez romero, bucaramanga 2008.
- <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/1411/1/PROCEDIMIEN%20PARA%20EL%20MANEJO%20DE%20RESIDUOS%5B1%5D.pdf>, Procedimientos para el manejo de residuos orgánicos avícolas; maría victoria perez villa rodolfo alejandro villegas calle; medellín 2009.
- [http://www.fao.org/ag/ca/training\\_materials/cd27-spanish/cc/cover\\_crops.pdf](http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/cc/cover_crops.pdf), La importancia de los cultivos de cobertura en la Agricultura de Conservación.



## AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de poner en mi camino laboral experiencias como estas, por fortalecerme cada día para cumplir con cada uno de los procesos, por permitir que compartiera con mis estudiantes experiencias tan bonitas.

A mis hijos por apoyarme en cada una de las actividades que se propusieron. Por acompañarme en algunos procesos ellos son la motivación principal en mí día a día.

A mi madre por darme los consejos necesarios para seguir adelante que gracias a ellos pude resolver muchos inconvenientes que se presentaron en el camino.

A mi amado esposo, Leonardo Benavides por apoyarme en cada momento sin importar hora o lugar, siempre estará en un lugar privilegiado de mi corazón.

A Nohora Leal Acevedo, rectora de nuestra institución por depositar su confianza en mí, para llevar a cabo este proyecto, y por su valiosa colaboración durante el proceso.

A Heberto Rivas, coordinador de la institución quien dio los espacios necesarios para desarrollar nuestro proyecto sin ningún contratiempo.

A mi asesora Mónica Jácome por su paciencia para conmigo y mi grupo de investigación, quien estuvo al tanto de los procesos en los que hoy podemos decir que se hizo un excelente trabajo.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

ANEXOS

Diarios de campo de seguimiento del crecimiento de las hortalizas según el tipo de abono.


 REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO DE SANTANDER  
 INSTITUTO TECNICO AGROPECUARIO JUANFRIÓ  
 Creado por Decreto 00089 del 20 de Septiembre de 2000  
 Subordinado del Departamento Norte de Santander  


Observador: Michelle Conde Pardo  
 Lugar: Comunaria  
 Tipo de abono: 2 Bullos  
 Hortalizas: Cilantro y menta

FECHA	OBSERVACION	FIRMA DEL OBSERVADOR
25-07-2020	se presenta evolucion y crecimiento en las plantas sembradas	Michelle Conde
28-07-2020	el pasto ya no esta creciendo tanto por eso la menta y el cilantro crecen	Michelle Conde


 REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO DE SANTANDER  
 INSTITUTO TECNICO AGROPECUARIO JUANFRIÓ  
 Creado por Decreto 00089 del 20 de Septiembre de 2000  
 Subordinado del Departamento Norte de Santander  


Observador: Michelle Conde Pardo y esposa  
 Lugar: Comunaria  
 Tipo de abono: 2 Bullos  
 Hortalizas: Cilantro y menta

FECHA	OBSERVACION	FIRMA DEL OBSERVADOR
30-07-2020	el cilantro ya esta grande y la menta ya comenzo a crecer y alargarse	Michelle Conde
02-08-2020	el cilantro comenzo a crecer mas pero las mentas no lo estan haciendo y la menta sigue igual	Michelle Conde
05-08-2020	el cilantro esta mas grande y el pasto crece por eso cubre el cilantro	Michelle Conde



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL