

**Implementación de un Plan de Extensión Hortícola en la Corporación Internacional para
el Tratamiento de Adicciones “Decídete”, en la vereda Rio Negrito del Municipio de
Villavicencio Meta.**

Autor:

Yamith Centeno Tapiero.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Agronomía 52061

Acacias - Departamento del Meta

2020

Implementación de un Plan de Extensión Hortícola en la Corporación Internacional para el Tratamiento de Adicciones “Decídete”, en la vereda Rio Negrito del Municipio de Villavicencio Meta.

Autor:

Yamith Centeno Tapiero.

Trabajo de Grado Proyecto Aplicado para Optar Título de Agrónomo.

Director de Proyecto:

Oscar Mauricio Moya Murillo

Magister en Ciencias Entomología.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Agronomía 52061

Acacias - Departamento del Meta

2020

Tabla de contenido

Lista de Gráficas.....	7
Lista de Tablas	8
Agradecimientos.....	10
Dedicatoria.....	11
Resumen	13
Abstract.....	14
Introducción	15
Justificación	16
Objetivos.....	17
Objetivos Generales	17
Objetivos Específicos	17
Planteamiento del Problema	18
Descripción del Problema.....	18
Pregunta de la Problemática.....	18
Marco Contextual.....	19
Marco Conceptual y Teórico.	22
La Producción Hortícola como Terapia.....	22
La Vocación, Tradición Productiva y Seguridad Alimentaria.....	23
La Extensión Rural.....	24
La Producción de Plántulas Hortícolas.....	26

El Material Vegetal	27
La Hortaliza del Tomate.	27
Tomate Variedad Manalucie	28
Los Sustratos Utilizados en Producción de Plántulas	29
Agrotécnica e Infraestructura.....	30
Criterios de Calidad Plantular	31
Abonos Orgánicos Fermentados	31
Biofertilizantes y Caldos Minerales	34
Uso de Micorrizas en la Producción de Plántulas	35
Tierra de Diatomeas	36
Marco Legal.....	37
Desarrollo Del Proyecto Aplicado	38
Ubicación y Descripción del Diseño Metodológico.....	38
Socialización del Proyecto Aplicado.....	39
Caracterización Comunidad Corporación Internacional para el Tratamiento de Adicciones Decídete	41
Resultados de la Encuesta.....	42
Aplicación del Plan de Extensión Rural.	46
Charla Técnica.	47
Demostración de Técnicas y Métodos (D.T.M).....	47

Bioinsumos y Manejo de Plagas	49
Reconocimiento, Alistamiento y Acondicionamiento de Terreno.....	52
Administración de la Unidad Productiva Hortícola Familiar y Seguimiento Técnico	55
Análisis de Resultados.....	56
Evaluación de la Germinación y Formación Plantular de la Semilla de Tomate Variedad Manalucie Mediante el Efecto de Bioinsumos	59
Descripción de la Metodología de la Evaluación.....	59
Resultados y Discusión.....	72
Comportamiento de la germinación asociado a la intensidad solar, temperatura y riego. ...	72
Resultados % G - TSG y MDG.....	73
Comportamiento Variables Intensidad Solar, Temperatura, y Riegos sobre la Variable Altura en la Formación Plantular.	74
Resultados Medias Estadísticas en Altura, Hojas Verdaderas y Longitud Radicular.	74
Comparativo Costos en Sustratos Utilizados en Tratamientos con Variables de Respuesta Significativas.....	76
Conclusiones	77
Recomendaciones.....	79
Bibliografía	80
Lista de Anexos.....	86

Lista De Figuras

<i>Figura 1.</i> Instalaciones Corporación Decídete	20
<i>Figura 2.</i> Ubicación Predio Finca Guayabal	21
<i>Figura 3.</i> Donaciones Materiales para el proyecto	40
<i>Figura 4.</i> Realización de encuesta aplicada	41
<i>Figura 5.</i> Charla Técnica	38
<i>Figura 6.</i> Agrotécnica de Producción Plántulas Hortícolas	39
<i>Figura 7.</i> Producción De Abono Orgánico Tipo Bocashi	41
<i>Figura 8</i> Producción Biofertilizante Porcibiol	42
<i>Figura 9.</i> Producción Caldo Sulfocalcico	44
<i>Figura 10.</i> Prácticas de Campo	53
<i>Figura 11.</i> Siembras Hortícolas	54
<i>Figura 12.</i> <i>Trasplante</i>	54
<i>Figura 13</i> Tutorado y Abonado	55
<i>Figura 14.</i> <i>Evaluación Escrita.</i>	56
<i>Figura 15.</i> Preparación de Sustrato y siembra	50
<i>Figura 16.</i> Construcción módulo bajo cobertura	60
<i>Figura 17</i> Componentes Sustratos y Medición pH	61
<i>Figura 18.</i> Llenado de bandejas con Sustratos Y Distribución De Tratamientos	64
<i>Figura 19.</i> Siembra, Riego y Biofertilización de Plántulas de Tomate Variedad Manalucie	65
<i>Figura 20.</i> <i>Evaluación Variables</i>	67
<i>Anexo 1 Figura 21 .</i> Misiva Propuesta De Trabajo Proyecto Aplicado	86
<i>Anexo 2 Figura 22.</i> <i>Cronograma de Trabajo.</i>	87
<i>Anexo 3 Figura 23</i> <i>Donación de Materiales para uso en proyecto Aplicado</i>	88
<i>Anexo 4 Figura 24.</i> Formato Para Encuesta Aplicada	89
<i>Anexo 5 Figura 25.</i> Tabulación de Datos Encuesta Aplicada	90
<i>Anexo 6 Figura 26 .</i> Formato Evaluación De Conocimiento	91
<i>Anexo 7 Figura 27.</i> Tabulación De Información Evaluación De Desempeño en Conocimiento y De Producto	92

Lista de Gráficas

<i>Gráfica 1.</i> Comportamientos de las variables T°C, Is Lux, Riego ml en % G, TSG, MDG.....	72
<i>Gráfica 2.</i> Distribución del comportamiento del % G , TSG y MDG en los 12 tratamientos.	73
<i>Gráfica 3.</i> Comportamiento de la T°C, Is Lux, Riego ml sobre la Altura Cm en la formación plantular.	74
<i>Gráfica 4.</i> Medias Estadísticas Alt.cm – Hv- Lr cm en los 12 Tratamientos	75

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Características físicas y químicas de sustratos</i>	30
<i>Tabla 2 criterios finales de calidad plantular.</i>	31
<i>Tabla 3. La composición nutritiva de estiércoles seca (ms).....</i>	32
<i>Tabla 4 Géneros en la incorporación decídete</i>	42
<i>Tabla 5. Nivel académico.</i>	42
<i>Tabla 6. Consideración de importancia sobre implementar unidades productivas hortícolas.</i>	42
<i>Tabla 7. Existencia de familiares dedicados a actividades agropecuarias.</i>	43
<i>Tabla 8. Distribución de ubicación de lugares con actividades agropecuarias.</i>	43
<i>Tabla 9. Distribución participativa en actividades agropecuarias.</i>	44
<i>Tabla 10. Distribución participativa de población en sistemas productivos.....</i>	44
<i>Tabla 11. Distribución de consumo de hortalizas por gusto.</i>	45
<i>Tabla 12. Consideración del conocimiento sobre una unidad productiva hortícola.</i>	45
<i>Tabla 13. Interés participativo en aprender en la implementación de una huerta.</i>	46
<i>Tabla 14. Materiales utilizados para la producción de plántulas hortícolas.....</i>	48
<i>Tabla 15 .materiales para la elaboración de abono orgánico tipo bocachi</i>	50
<i>Tabla 16. Materiales para la producción biofertilizante porcibiol.</i>	51
<i>Tabla 17. Producción de caldo sulfocalcico.</i>	51
<i>Tabla 18. Datos evaluación de desempeño por criterio de conocimiento.....</i>	56
<i>Tabla 19. Datos evaluación de desempeño por criterio de producto.</i>	58
<i>Tabla 20. Componentes de sustratos y resultados de ph.....</i>	61
<i>Tabla 21. Materiales utilizados en la evaluación.....</i>	62
<i>Tabla 22 diseño experimental.</i>	63
<i>Tabla 23. Distribución de bloques y tratamientos.....</i>	64
<i>Tabla 24.formula para cálculo de (%) g con el tsg y mdg</i>	66
<i>Tabla 25 % germinación, total semillas germinadas y media estadística en días de germinación.</i>	68
<i>Tabla 26. \bar{X} estadística altura (cm) plántulas.</i>	69
<i>Tabla 27. \bar{X} estadística número de hojas verdaderas (hv) en plántulas.....</i>	70

<i>Tabla 28</i> \bar{X} estadística longitud de raíces (cm) en plántulas.....	71
<i>Tabla 29.</i> Análisis de varianza y tukey ($p > 0,05$) en resultados de % g, tsg y mgd	73
<i>Tabla 30.</i> Análisis de varianza y tukey ($p > 0,05$) en resultados de alt. (cm), hv, lr (cm).....	75
<i>Tabla 31.</i> Costos sustrato utilizados en tratamientos con variables de respuesta significativa	76

Agradecimientos

A mi Dios todo poderoso – Filipenses 4:13

Porque su amor y misericordia han sido grandes conmigo, porque a los lugares donde me has llevado tu propósito siempre ha sido el mismo, me has guiado y fortalecido con firmeza mis pasos y ahora en tu tiempo me entregas esta hermosa bendición académica de ciencia agronómica para tu honra y gloria, al servicio de la humanidad Amen.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –CEAD Municipio de Acacias en el departamento Meta., Por ser el alma académica que mi Dios me permitió ingresar, por encontrar en este lugar tutores de calidad humana y profesional los cuales contribuyeron en la gesta de mi conocimiento y formación profesional en la carrera de Agronomía.

A la Corporación Internacional para el Tratamiento de adicciones Decídete, por la oportunidad de abrirme sus puertas y contar con el apoyo de sus directivos señores Salomón Urrea, Jairo Flores, Cinthia Lizney Silva Buitrago y miembros en proceso de rehabilitación; Luis Albeiro Carmona, Juan David Hormaza Bejarano, William David Hernández, Javier Alejandro Pérez Cordero, Javier Ferney Sastoque Escobar, Ricardo Ovalle Balseros , Pedro Parra Muñoz, José Nelson Torres Cubides , Francisco Alejandro Beltrán Mora, Saúl Sebastián Rojas Dávila, Edwin Andrey Franco Velandia, Arnold Andrés Suarez ,Sebastián Viana Pico , Robinson Laguna Quijano, Juan Camilo Monzón , Juan Carlos Cardozo Riveros , Santiago Cordero Urrego, Ángel Sebastián Valencia Camacho , Bryan Sebastián Ortiz Rubiano, Helier Giraldo Marín , Duvan David Sánchez León , Bryan David Rodríguez, Arnoldo Calderón Pérez, Álvaro Julián Gaitán Ramírez, Adrián Felipe Amaya Riaño , José Luis Rey Beltrán , Cristian David Torres, Cesar Fabián Días Rojas , Ever Santiago Cordero Urrego, Cristian David Echavarría Villegas , Julio Andrés Rojas, y Kevin Felipe Tovar Arias, mil gracias por disponer de su tiempo, buena voluntad para el desarrollo de este proyecto.

Dedicatoria

A la memoria de mis seres queridos que viajan en la eternidad y viven en mi corazón con su hermoso recuerdo; Hermano Armando Centeno Tapiero, Abuelas Leticia Centeno y Mamá Adelita, Tíos: Manuel Felipe Perdomo, Serafín Centeno, Tías: Celmira Trujillo, Lourdes Centeno, Elida Tapiero.

A las bendiciones que amo en vida y que Dios eligió para mi existencia:

Leonor Tapiero de Centeno: Má porque me diste la vida y eres un amor incondicional lleno de cariño y entrega motivacional y de sabio consejo para cada uno de los momentos en mi vida.
Dios te bendiga Má

Alfredo Centeno el gran Alfred: APá; de niño me llevabas a tu cultivo de arroz en la parcela ubicada en la vereda la angostura en Campoalegre Huila, recuerdo ver los verdes arrozales dorándose por el impotente sol, y tu ahí agachado como campesino luchador retirando la maleza para embellecer tu arrozal y esperar la cosecha. Gracias APá por estos momentos épicos para mi vida. Dios te Bendiga Apá.

Hermanos; Silvia, Rolando, Jhon Fredy y Wilmar junto a mi somos el fruto del gran amor de Ama y Apa, cada uno de ustedes son mi gran ejemplo y parte importante en mi vida, Gracias por su Apoyo y buenos deseos, los amo Dios me los bendiga.

Alexander Perdomo Castro: Gracias cuñado por orientarme a tomar decisiones, por su calidad humana, Dios te bendiga.

Sobrinos: Juan Sebastián e Isabela Perdomo Centeno, los quiero mucho ustedes son alegría y amor a nuestras familias, Dios me los bendiga.

Amore mío: Claudia Maritza Perez Dimate; en mi reflexiva soledad pedí a Dios una compañera, y él no tardó en responderme y apareciste tu, Gracias por tu compañía, amor y

apoyo incondicional, por orientarme a esforzarme y darme cuenta que nunca es tarde para empezar. Te amo amor mío Dios te Bendiga.

Cilia Dimate Gutierrez: gracias suegra por sus oraciones apoyo y buen consejo.

A los Campesinos: gracias infinitas que por su ejemplo de lucha y sabiduría pragmática para producir la tierra y entregarnos la bendición del alimento, gracias por sus enseñanzas para sembrar y cosechar, gratitud por que sus tradiciones y trascendencias de tecnologías campesinas productivas perpetúan, fortalecen y construyen día a día una verdadera esperanza y libre soberanía alimentaria territorial para las generaciones futuras.

Resumen

La no existencia de unidades productivas hortícolas permitió implementar un plan de extensión que generó seguridad alimentaria en el centro de rehabilitación Decídete. El plan aplicado en método grupal caracterizó, capacitó, y evaluó el desempeño por criterio de conocimiento y producto, en los miembros del centro, al desarrollar charlas, demostración de métodos y técnicas de plántulación, elaboración de bioinsumos, manejo del suelo para establecer unidades productivas hortícolas de tomate, cilantro común, pepino cohombro y cebolla junca en clima cálido. Con el fin de facilitar la apropiación del conocimiento, se vincularon las personas del centro de rehabilitación, a proceso de investigación, donde se analizó el desarrollo de plántulas en bandejas. Se registró el % germinación (% G), Total semillas germinadas (TSG), días de germinación (MDG), Altura (Alt), Hojas Verdaderas (Hv) y Longitud Radicular (Lr) de las plántulas de tomate variedad manalucie, mediante diseño experimental de 12 tratamientos con 3 repeticiones cada tratamiento de 16 alveolos con una semilla por alveolo, para 576 unidades experimentales. Se empleó sustratos; Arcilla y Bocashi (AB), Cascarilla y Tierra Negra (CTN), Turba y Fibra de Coco (TFC), Bioestimulante Radicular comercial SAFER (BR), Diatomeas comercial Diatiovny (D), distribuidos en tratamientos T1AB, T2ABBR, T3ABD, T4ABBR, T5CTN, T6CTNBR, T7CTND, T8CTNBRD, T9TFC, T10TFCBR, T11TFCD, T12TFCBRD. La varianza y prueba Tukey en nivel de significancia ($P > 0,05$) en InfoStat mostraron; T11TFCD con 100 (% G), 6.67 (MDG) y 16 (TSG), T4ABBR (Alt) 15.2 cm, T11TFCD 5 (Hv), y T10TFCBR (Lr) 5cm.

Palabras Claves: Extensión Rural, Horticultura, Seguridad Alimentaria, Bioinsumos, Sustratos, Plántulas.

Abstract

The non-existence of horticultural production units allowed the implementation of an extension plan that generated food security in the Decidete rehabilitation center. The plan applied in group method characterized, trained, and evaluated the performance by criteria of knowledge and product, in the members of the center, when developing talks, demonstration of methods and techniques of seedling, elaboration of bio-inputs, soil management to establish productive units Horticultural tomato, common coriander, cucumber and onion junca in warm weather. In order to facilitate the appropriation of knowledge, people from the rehabilitation center were linked to a research process, where the development of seedlings in trays was analyzed. The% germination (% G), Total germinated seeds (TSG), days of germination (MDG), Height (Alt), True Leaves (Hv) and Root Length (Lr) of the manalucie variety tomato seedlings were recorded, by design test of 12 treatments with 3 replicates each treatment of 16 cells with one seed per cell, for 576 experimental units. Substrates were used; Clay and Bocashi (AB), Cascarilla and Tierra Negra (CTN), Peat and Coconut Fiber (TFC), Commercial Radicular Biostimulant SAFER (BR), Diatiovny commercial Diatoms (D), distributed in treatments T1AB, T2ABBR, T3ABD, T4ABBR, T5CTN, T6CTNBR, T7CTND, T8CTNBRD, T9TFC, T10TFCBR, T11TFCD, T12TFCBRD. The variance and Tukey test in significance level ($P > 0.05$) in InfoStat showed; T11TFCD with 100 (% G), 6.67 (MDG) and 16 (TSG), T4ABBR (Alt) 15.2 cm, T11TFCD 5 (Hv), and T10TFCBR (Lr) 5cm.

Key Words: Rural Extension, Horticulture, Food Security, Bio-inputs, Substrates, Seedlings.

Introducción

La mejora del Bienestar social en las personas en proceso de rehabilitación por consumo de sustancias psicoactivas es una condicional apremiante que debe fortalecerse en dinámicas transversales que influyan en la cognición, ánimo y estado físico del paciente. Cuando estas dinámicas se estructuran en estrategias de participación integral y colectiva, que al proponer y desarrollar actividades que gesten el conocimiento, la enseñanza mediante demostraciones y técnicas a partir del aprovechamiento de los recursos humanos y ecosistematicos en el entorno, se evidencia que se consigue avanzar en soluciones como desempeño de logros motivacionales en el rehabilitado. Es así como fue desarrollada la opción de grado proyecto aplicado titulado: “implementación de un plan de extensión hortícola y evaluación de la germinación y formación plantular de la semilla de tomate variedad manalucie mediante el efecto de bioinsumos en el centro de rehabilitación decídete en la vereda rio negrito del municipio de Villavicencio meta”.

Este Proyecto desarrollo una dinámica de producción hortícola que contribuyo a fortalecer la seguridad alimentaria en la Corporación Decídete, gesto el conocimiento técnico como aporte al cambio motivacional en salud mental y de habilidades físicas de pacientes adictos a sustancias psicoactivas en rehabilitación. Articuladamente y evidenciando la oferta del recurso porcinaza tratada con cascarilla en cama profunda en la finca guayabal donde está ubicada la corporación decídete , se desarrolló un diseño experimental en bloques completamente al azar para evaluar la germinación y formación plantular de la semilla de tomate variedad Manalucie Mediante el uso de Bioinsumos .

Justificación

El presente proyecto aplicado se centra en el propósito de generar una dinámica de producción agrícola comunitaria a través de la implementación de un plan de extensión hortícola que contribuya a fortalecer la seguridad alimentaria, gestione el conocimiento técnico, desarrolle un cambio motivacional en salud mental y de habilidades físicas para la integración e interacción social colaborativa de pacientes adictos a sustancias psicoactivas en modalidad de internación y rehabilitación en la Corporación Internacional Para el Tratamiento de Adicciones Decídete. El plan de extensión hortícola se fundamenta en desarrollar las actividades de socializar, seleccionar, caracterizar, capacitar a los miembros de la corporación en las temáticas pertinentes al manejo del suelo del huerto, el aprovechamiento de los recursos locales como residuos verdes, cascarilla, ceniza, estiércol de animales para la producción de abonos orgánicos, biofertilizantes y sustratos lo cual permitirá mediante la agrotecnia de producción de plántulas hortícolas articular un diseño experimental en bloques completamente al azar para evaluar la germinación y formación plantular de la semilla de tomate variedad manalucie mediante el efecto de bioinsumos

Objetivos

Objetivos Generales

Implementar un plan de extensión hortícola en la Corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, vinculando a los participantes en el desarrollo y seguimiento de un trabajo de investigación.

Objetivos Específicos

- Caracterizar y diagnosticar, el estado social demográfico y grado de conocimiento productivo agrícola de los miembros de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete.

-Aplicar los métodos de la extensión rural para transmitir el conocimiento técnico hortícola a miembros de la comunidad Decídete.

-Evaluar el aprendizaje adquirido sobre las agro técnicas Hortícolas en los miembros de la corporación Decídete.

- Evaluar las características de germinación y desarrollo plantular de las semilla de tomate variedad Manalucie, establecidas como apoyo a la apropiación del conocimiento como estrategia de extensión agrícola.

Planteamiento del Problema

Descripción del Problema

La vocación Agroproductiva de una comunidad Rural ha de sustentarse desde el arraigo ancestral como identidad practica de la cultura de sembrar la tierra, trayendo como vital consecuencia la producción segura de sus alimentos. La vereda rio negrito ubicada en el corregimiento 1 del municipio de Villavicencio se encuentra localizada al sur oriente del casco urbano del Municipio, Comprende la zona al sur de la carretera Nacional Villavicencio – Acacias (planeación Villavicencio, 2018). En este sector el uso del suelo está estructurado en la modalidad de parcelación familiar donde se evidencia la falta de unidades productivas familiares hortícolas que respondan a su seguridad alimentaria, esta problemática es evidente a la falta de conocimiento y poca enseñanza de la horticultura en el sector veredal , cabe destacar que este hecho se relaciona por motivos de ausentismo de la asistencia técnica por parte de las entidades estatales, las cuales aportan programas de desarrollo de la seguridad alimentaria pasajeros sin seguimiento ni trascendencia. Las hortalizas consumidas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, se originan de la compra realizada en tiendas en sector urbano ciudad porfía las cuales se abastecen de la remesa traída desde la capital colombiana ciudad de Bogotá a las plazas de mercado de Villavicencio.

Pregunta de la Problemática

¿Representaría un factor potencial productivo hortícola, el proyecto aplicado implementación de un plan de extensión hortícola en las instalaciones de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, con la vinculación de los miembros al

desarrollo y seguimiento un trabajo de investigación que evalué la germinación y formación plantular de la semilla de tomate variedad Manalucie mediante el efecto de bioinsumos?

Respuesta: Si en efecto, da respuesta a una oferta de hortalizas para la seguridad alimentaria de los directivos y miembros en rehabilitación de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, además se genera una iniciativa de desarrollo vocacional productiva para el sector, y como terapia ocupacional en rehabilitados para disminuir la ansiedad, fortalecer la autoestima, el sentir de logros, incremento de la actividad físico motriz y disminución de la frustración, se gesta el conocimiento desde la formación del capital social, el trabajo en red, aplicación de sistema de innovación local en el aprovechamiento de áreas improductivas, recursos y materias primas locales , mejora la calidad de vida de los miembros del centro de rehabilitación y el entorno veredal.

Marco Contextual

La corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete Presta un servicio misional con personal profesional en psiquiatría, psicología, consejería espiritual y terapéutica para abordar tratar e implementar un proceso de rehabilitar a todas las personas que ingresan en estado de adicción por alcoholismo, drogadicción, ludopatía o pornografía. Cada persona en estado de adicción que ingrese a la Corporación para ser rehabilitado debe permanecer un periodo de 9 meses para desarrollar un plan de intervención y acompañamiento personal, el cual está fundamentado en la fase de recibimiento, diagnóstico y desintoxicación mediante actividades dietarias, deporte, Fase de transformación mediante talleres guías de auto superación, liderazgo, terapias de esparcimiento deporte, piscina sala tv, y fase 3 preparación psicosocial de egreso mediante evaluación de los indicadores del tratamiento , evolución del rehabilitado, actitudes de riesgo, y recaídas. (Urrea, S. 2019)

Las instalaciones de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, están ubicadas en la vereda rio negrito a una altitud de 452 m.s.n.m., según coordenadas Latitud norte $4^{\circ} 2'6.70''$, y Longitud Sur $73^{\circ}40'11.51''O$, y a una distancia de 2.57 km desde el área urbana ciudadela la Madrid en el municipio de Villavicencio META (Google Earth Pro.2019) *Figura 1*.

La Corporación Decidete cuenta con una casa campestre distribuidas en zonas verdes de esparcimiento, jardinería y deporte, piscina, zona de auditorio, talleres, zona de cocina y comedores baño, dormitorios, y está ubicada en los predios de la finca hacienda el guayabal donde se dinamizan labores agrícolas de cultivos de plátano yuca, maracuyá, y pecuarias de porcicultura, *Ver Figura 2*.

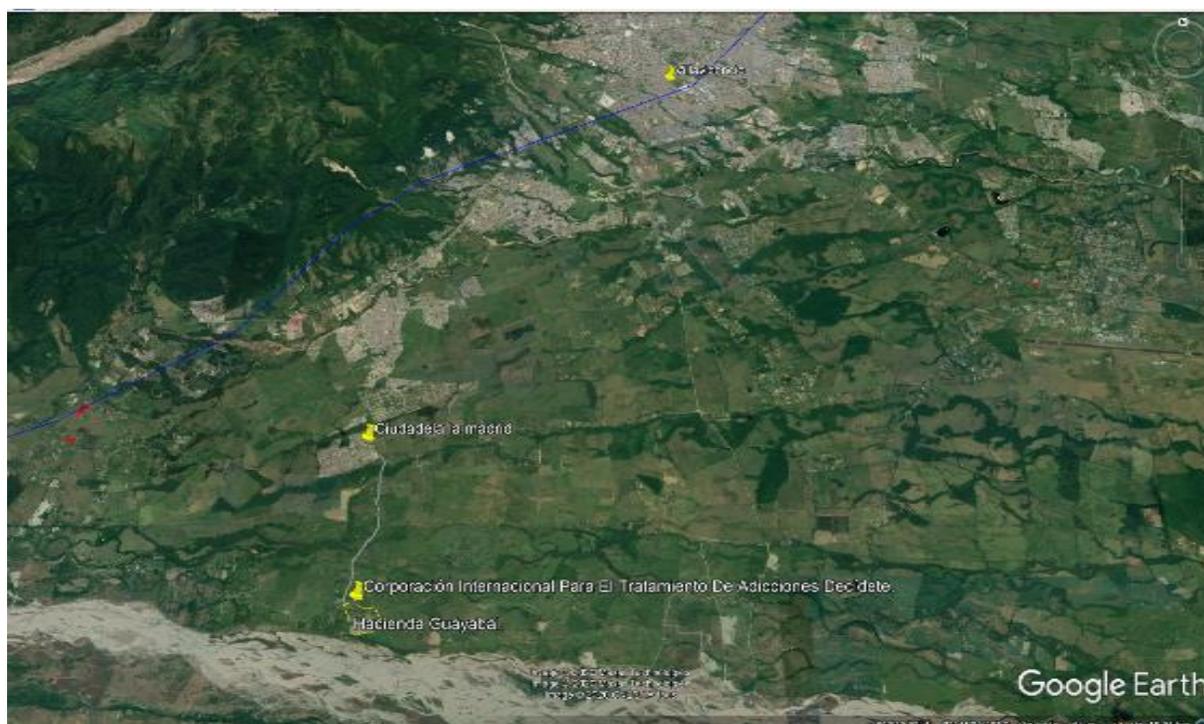


Figura 1. Instalaciones Corporación Decídete
Fuente: Google Earth Pro.2019

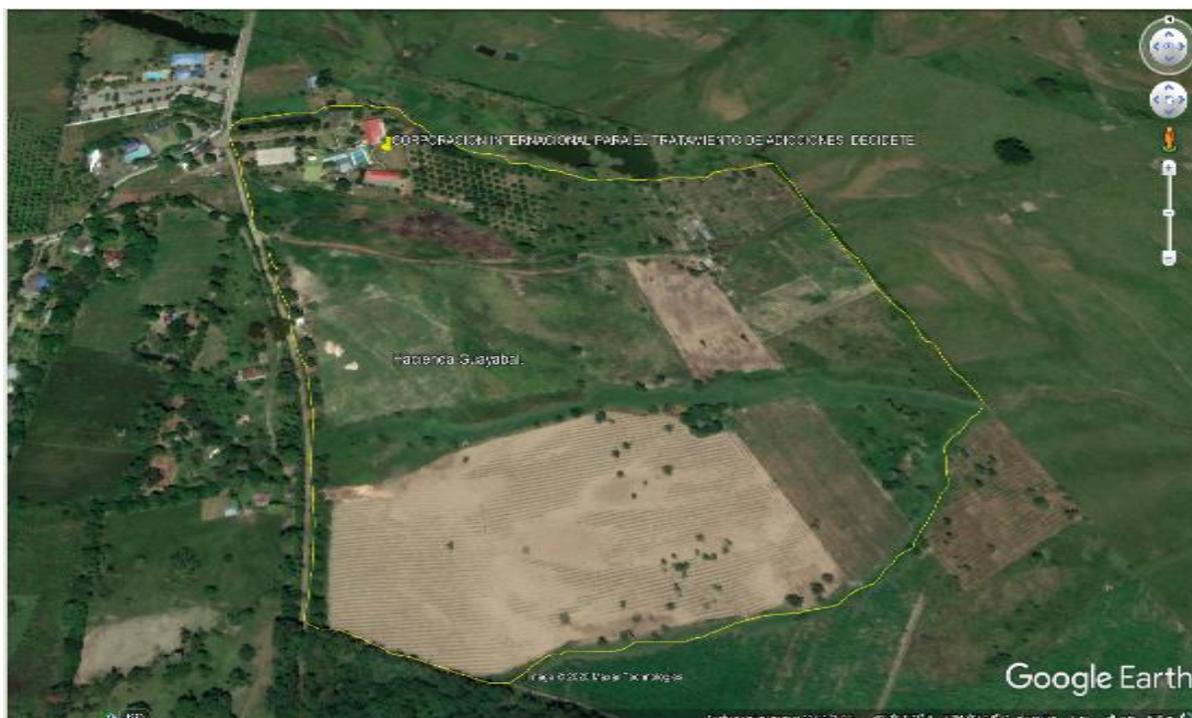


Figura 2. Ubicación Predio Finca Guayabal.
Fuente: Google Earth Pro.2019

La vereda río negrito junto a las veredas zuria, las mercedes, la unión, san luis de ocoa, la cumbre naturalia , guayuriba , concepción, el amor , y el centro poblado la cuncia conforman el corregimiento n°1 , a su vez se encuentra al sur oriente en la zona geoeconómica n°3 homogénea del suelo rural del municipio de Villavicencio comprendiendo la zona al sur vía nacional Villavicencio – Acacias, al oriente el Río Guayuriba definiéndose como límite entre los municipios de Villavicencio, Acacias y San Carlos de Guaroa, y al oriente del Municipio se encuentran localizadas las veredas Puerto Colombia y Puerto Tembleque, limitando con el Municipio de Puerto López. La zona se encuentra al sur de la carretera nacional Villavicencio – Puerto López, dicha zona 2 tiene un área de 58.071 hectáreas, su relieve es conformado por aluviones de los ríos guayuriba y río negrito , la topografía se fija entre la cota 500 m.s.n.m en la vereda las mercedes y 220 m.s.n.m en la vereda puerto tembleque , el clima es cálido presentándose temperaturas promedio de 25°C y precipitaciones de 3.000 mm anuales, la

dinámica agropecuaria está representando en el uso del suelo de 15.109,2 hectáreas para cultivos entre arroz , soya, maíz yuca , 757 hectáreas en cultivos permanentes y semipermanente de frutales plátano , caña, plantaciones forestales , y 37.952 hectáreas en praderas con predominancia de pastos y gramas tomado de www.villavicencio.gov.co. 2012

Marco Conceptual y Teórico.

La Producción Hortícola como Terapia

El ejercicio de la observación humana hacia la naturaleza, se puede considerar como un punto de partida de conectividad, la diversidad y tonalidad de colores verdes, rojos amarillos encontrados en una unidad productiva hortícola causan una atención y estímulo visual, nervioso de relajación y cognitivo en las personas. Cuando esta observación es articulada a actividades coordinadas de movilidad, y resistencia física para el caso de la preparación del suelo, la siembras de semillas, cosecha y seguimiento en estos espacios productivos, las personas logran adquirir el aprendizaje y hábitos de vida saludable para fortalecer su bienestar físico y mental. (Peña, 2011).

La terapia hortícola es el uso de plantas y actividades relacionadas sobre el manejo del suelo produciendo alimentos para mejorar el ajuste social, educativo, psicológico y físico de un individuo, mejorando así la mente, el cuerpo y el espíritu. En las huertas comunitarias las personas trabajan solas o en grupos para cultivar hortalizas o para plantar árboles o arbustos. El enfoque social que desarrolla una unidad productiva hortícola puede iniciar de lo individual a lo colectivo gestando el aprendizaje y conocimiento intercambiando ideas entre grupos para producir alimentos en espacios públicos o privados como una alternativa para obtener alimentos. (Oosterling, H., 2005).

Es de suma importancia la conexión humana con la naturaleza en la dinámica promocional de la salud poblacional, para ello es importante implementar estrategias de colaboración entre la comunidad académica, científica y los sectores de salud pública, servicios sociales, planificación urbana y gestión ambiental. Este enfoque ofrece no solo un aumento de las actividades existentes de promoción y prevención de la salud, sino que proporciona la base para un enfoque socioecológico de la salud pública que incorpora la sostenibilidad ambiental. (Frumkin, H., 2003).

La Vocación, Tradición Productiva y Seguridad Alimentaria

La cultura de sembrar la tierra integrada con las actividades de crianzas de animales ha de ser el arraigo que debe prevalecer en las comunidades rurales. Las sociedades agrarias que practican y garantizan en el tiempo la autodeterminación alimentaria de sus comunidades, a través del diseño de modelos de emprendimiento familiares rurales, conjugan la sabiduría y habilidades para garantizar la sostenibilidad y el respeto por la naturaleza. (Restrepo y Hensel, 2006)

Los sistemas productivos familiares rurales son una estructura fundamental de la seguridad alimentaria, estos promueven el mejorar su calidad de vida al condicionar la cantidad y calidad de alimentos que consumen la familia, constituyéndose, así como la alternativa de producción a bajo costo de productos sanos y frescos, relacionados en la preferencia y necesidad del hogar. Esta dinámica productiva debe ser integral por el motivo que intervienen los componentes de miembros de la familia, cultivos, especies menores, y el entorno natural. (FAO, 2019).

Las prácticas culturales de producción que reflejan la identidad del sector campesino deben ejercitarse en un principio agroecológico donde la diversificación de especies vegetales y animales estén integradas en la finca, la fertilidad de su suelo ha de construirse a través del aporte de materia orgánica de origen animal y vegetal, la rotación y asociación de cultivos, la

nutrición vegetal ha de concebirse a partir de la actividad biológica del suelo con la utilización de plantas y microorganismos fijadores de minerales, uso de abonos verdes , cobertura como practica de conservación del suelo para mantener su vida. Este importante accionar en los sistemas productivos permiten obtener beneficios continuos del agua, suelo, recursos genéticos, satisfaciendo las necesidades de la población sin acabar los recursos naturales básicos para las generaciones futuras. El modelo de Agricultura Sostenible resulta el más adecuado para garantizar la seguridad alimentaria, la conservación de la naturaleza y el respeto al medio ambiente. Conservar el suelo considerándose como un ente dinámico y actor principal que fundamenta la salud del alimento a producir. (Caballero et al. 2014).

La Extensión Rural

Es la aplicación del acompañamiento y asistencia técnica para gestionar y fortalecer el desarrollo rural de las sociedades agropecuarias en su entorno, con la aplicación de metodologías que implementen diagnósticos social productivos , adopción de nuevas tecnologías , productos, servicios, intercambio de experiencias, para solucionar las problemáticas existentes en el sector productivo , comercial, promoviendo la construcción de capacidades técnicas individuales , colectivas que generen un cambio social, y hagan sostenible y competitiva las cadenas productivas agrícolas y pecuarias. MADR (2017).

Según FAO (2019) refiere que “La formación integral del capital social familiar en los procesos productivos debe cumplir la estrategia transversal para formar redes de trabajo y conocimiento entre productores, técnicos , academia , e instituciones de estado encargadas del desarrollo rural, es así como la extensión rural como política pública debe trabajar en el logro de generar cambios en los sistemas productivos ,transformando las practicas convencionales estimulando la adopción de nuevos enfoques metodológicos participativos y el uso de

conocimientos locales como para fundamentarse en el rescate del arraigo de la vocación productiva”

La extensión agrícola esta direccionada a las comunidades rurales agropecuarias conformadas por pequeños medianos y grandes productores, que requieren fortalecer sus capacidades técnicas, la seguridad alimentaria, e innovar su dinámica productiva de alimentos, solucionar una problemática de cultivos como incidencia de plagas, bajos rendimientos, adaptar procesos de tecnológicos ante el cambio climático, sostenibilidad ambiental, inclusión cultural, capacitarse buenas prácticas agrícolas. Lo anterior debe ser un mecanismo estratégico aplicado, basado en la constancia participativa e interacción de experiencias científicas, investigativas técnicas y productivas, económicas entre comunidades de productores rurales, sector público, privado, el extensionista, el entorno donde se desarrolla el extensionismo, es ahí donde se estructura una red de conocimiento. (Aguirre, F. 2012)

En la dinámica de la implementación de un plan de extensión rural para generar estructuras de conocimiento productivo en comunidades rurales , *cenipalma et al (2011)* refiere que ; “ es importante que el extensionista este en la capacidad de seleccionar los métodos sean individuales para explicarle a la persona en detalle las tareas que deben realizarse para el desarrollo y logro de tareas , o métodos grupales para enseñar las demostraciones de métodos y resultados , escuelas de campo para compartir experiencias sobre las temáticas agrícolas o pecuarias , , a su vez el extensionista debe seleccionar el personal que de acuerdo a sus facultades físicas y de conocimiento puedan ser aportantes valiosos en la formación de líderes como estrategia o herramienta en la extensión .

La Producción de Plántulas Hortícolas.

En la horticultura familiar para la producción de plántulas, tradicionalmente se utilizan materiales de origen orgánicos como; estiércoles de origen animal, residuos de podas, que una vez compostados o elaborados en abonos y al mezclarse con la tierra de los predios dan el resultado a un sustrato el cual es empleado para la germinación de semillas mediante un proceso de siembra directa, al voleo en los semilleros tipo cama, cubetas y cascaras de huevo. Aunque estas técnicas han sido empleadas muy comúnmente a su vez generan una problemática de lesiones radiculares al ser desprendidas las plántulas del semillero para ser trasplantadas a sitio definitivo, estas plántulas con raíces desnudas tienen poca supervivencia en el establecimiento, ya que en la siembra directa en el suelo del campo de producción la semilla debe soportar y contrarrestar las condiciones como las fuertes precipitaciones, altas temperaturas por radiación solar, suelos de bajo poder en fertilidad, y en consecuencia verse afectada la germinación, crecimiento, formación y vigorosidad de las plántulas. (Vallejo, F., Estrada, I., 2011)

La dinámica productiva hortícola familiar debe estructurarse dentro del desarrollo de un marco de plan de cultivo y todas las actividades que este requiere, iniciando por reconocer que al implementar una unidad de producción hortícola se tendrá una oferta de alimentos para el aporte de la seguridad alimentaria de las familias, seguidamente es importante conocer las semillas de las hortalizas que se adapten al clima de la zona y la cantidad a producir para seleccionar el área del terreno cerca a fuentes hídricas, preparando el suelo en surcos o camas y acondicionarlo con el aporte de abonos orgánicos para potenciarlo en fertilidad y disponibilidad de Nutrientes para el material vegetal establecido desde la siembra directa en línea a profundidad en el suelo de 0.5 cm de la semilla o trasplante en plántulas de 30 días de formación. (FAO, 2014)

El Material Vegetal

La adquisición de plántulas hortícola es una premisa de inversión real y segura ante toda iniciativa productiva al elegir un material vegetal sano y vigoroso que se desee cultivar con éxito. Según Jaramillo et al (2013) refiere que: “ La producción de plántulas hortícolas reduce los riesgos y pérdidas económicas generadas al desconocer el proceso de cómo manejar y preparar los semilleros, la iniciativa de producir plántulas hortícolas debe estructurarse en un plan de trabajo técnico donde se selecciona la semilla teniendo en cuenta el clima y la características del material vegetal sea variedades o híbridos , su pureza , productividad , calidad de frutos , adaptabilidad al clima , trazabilidad y ficha técnica para el caso de semillas comerciales , seguidamente reconocer que en todo semillero inicia el ciclo de vida del material vegetal hortícola , y en este lugar debe prevalecer el máximo cuidado , articulado a un confort de radiación solar , humedad de suelo o sustratos, temperaturas y fertilidad, para así lograr germinaciones óptimas , y formación de plántulas de calidad”.

La Hortaliza del Tomate.

El tomate es una de las hortalizas mas cultivadas y de mayor consumo en el mundo en sistemas de campo abierto o bajo cobertura, esta especie vegetal dicotiledónea pertenece a la familia de las solanáceas y al género *Lycopersicon*, siendo el género *Lycopersicon esculentum* mil el mas cultivado permitiendo a esta hortaliza adaptarse a altitudes entre 500 a 2000 m.s.n.m, a variedad de suelos, climas cálidos y medios, temperaturas de 18° C a 27 °C y humedades relativas de 60 %. Su origen se refiere en la región andina entre Chile, Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia, sus primeras domesticaciones como tomate cereza iniciaron en la región de Veracruz y Puebla en México y de ahí Trascendió hacia Europa sobre el siglo XVI, luego a Norte América

realizándose mejoramientos de cultivares, nuevos germoplasma desde el siglo XVIII al XX, en Brasil y resto de Suramérica fue introducido en el siglo XIX. (Vallejo, F. 1999).

En la hortaliza del tomate existen diversidad de variedades e híbridos , en tipos cherry , chonto , milano de colores rojos amarillos ,contiene 95 % de su peso en agua , minerales como Potasio , magnesio, fosforo, vitaminas A, B, C, E , Ácido fólico, betacarotenos , y el carotenoide licopeno con propiedades antioxidante para la prevención del cáncer prostático, páncreas , pulmón y colon . (D Luis, D. 2017)

Tomate Variedad Manalucie

Los programa de mejoramiento y desarrollo de variedades de tomate para mejorar la calidad del fruto y resistencia a enfermedades, llevaron a la estación experimental agrícola en el estado norteamericano de la florida a lograr el desarrollo y liberación de la variedad Manalucie a cargo del investigador JM WALTER en la década de 1950. Las plantas de tomate variedad Manalucie se adaptan bien a suelos arcillosos, franco arenosos , drenados y con incorporación de materia orgánica , son de habito de crecimiento indeterminado sus tallos alcanzan longitud de 2.5 metros, sus hojas son compuestas, pignadas, conformadas por foliolos lobulados terminados en bordes dentados, alternos y opuestos , sus flores amarillas con 5 sépalos y estambres, la formación de frutos grandes redondeados es en racimos , de coloración verde en su inmadurez y rojo en estado maduro ,el tipo de semillas es de polinización abierta, esta variedad Manalucie requiere abundante exposición solar , la siembra se hace en semilleros para trasplantar plántulas a los 18 días con formación de 4 o 5 hojas , el ciclo vegetativo es de 85 días, y es resistente a enfermedades como el Fusarium la mancha gris, la podredumbre apical, el tizón temprano. (UF. 2017)

Los Sustratos Utilizados en Producción de Plántulas

Al momento de elegir un sustrato para ser utilizado en una agrotécnica de producción de plántulas hortícolas, se debe aplicar un criterio de reconocimiento de sus variables que intervienen en el crecimiento de la plántula y las características físicas como una alta capacidad de retención de agua y niveles de fácil disponibilidad entre 20% y 30% , 4% a 10% de reserva , una óptima granulometría, baja densidad aparente, como características químicas el sustrato puede mantener baja salinidad , elevada capacidad tampón, Ph ligero en acides, una capacidad de intercambio catiónico baja o alta relacional a las características biológicas con el aporte de la materia orgánica representada en compost o abonos estabilizados con niveles de nutrientes asimilables, a su vez es importante identificar los factores de costo operacional , la disponibilidad del material en el lugar a utilizar y su fácil manejo .(*Villanueva et al , 1998*)

Existen situaciones operacionales de mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos para la formulación y elaboración de un sustrato, en estas actividades los resultados de mediciones del pH puede ser alto o bajo y estar relacionado a la composición de los materiales, o a la reacción de uso de agua alcalina, la oxidación de la cal, la acidificación radicular, reacciones ácidas o básicas al aplicar fertilizantes. según *Bárbaro et al (2014)* refiere que: “ los nutrientes presentes en un sustrato serán solubles si el rango del pH es óptimo , para el caso de sustratos compuestos con material compostado cuyo pH este en rango de 7,36 y se requiera bajar a 5,5 y 6.8 se aplica de 2 a 3 gramos de azufre micronizado por litro de compost, y contrariamente para elevar un valor de pH de un sustratos compuesto de Turba y corteza de pino de 4, 6 a 5,5 y 6.8 se utilizaran 2 gr de dolomita por litro de sustrato, otra técnica para equilibrar el Ph está en la formulación del sustrato al utilizar materiales compostado y turba para optimizar rangos ”. Características físicas y químicas de algunos componentes de sustratos se relacionan en la *Tabla 1*.

Tabla 1. Características Físicas Y Químicas De Sustratos

<u>Parámetro</u>	<u>Arcilla</u>	<u>Bocashi</u>	<u>Cascarilla</u> <u>Arroz</u>	<u>Tierra</u> <u>Negra</u>	<u>Turba</u>	<u>Fibra</u> <u>coco</u>
Ph	5,61	6,18	6,3	7,10	6,29	4,78
Carbono Orgánico Total Orgánico %	5,10	15,86	16,67	5,85	25	28,30
Humedad %	55,4	31,4	10,0	50,00	1,5	0,30
Cenizas %	-10	42,13	17,89	1,7	15,47	2,68
Densidad gr/cm ³	1,8	0,46	140	0,1	0,09	0,09
C.I.C. capacidad de Intercambio Catiónico meq	41,0	34,2	2-3	4,37	35,09	31,48
Capacidad de Retención de Humedad %	14,0	42,5	11,0	40,00	148.844	198,83
Conductividad Eléctrica. dSm ⁻¹	0,008	19,46	0.3	0,09	0.50	4,85

Fuente: Elaboración Propia a partir de (USDA, 1998), (calderón et al 2001), (Valverde et al 2007), (Silva et al.2014), (Bárbaro et al 2014), (Oliver. J, 2017) (Fercon. 2019)

Agrotécnica e Infraestructura

La agrotécnica de producción de plántulas hortícolas en bloque tiene las ventajas de optimizar el uso de las semillas y garantizar una buena germinación para la formación de plántulas de calidad vigorosas con un sistema radicular bien definido. Aplicar esta agrotécnica requiere construir una infraestructura con diseño de cobertura para resistir las precipitaciones y permisible al traspaso de luz solar, anexo a ella tener un soporte tipo mesa para el anclaje de las bandejas germinadoras en poliestireno de color negro con alveolos de forma lisa de longitud piramidal para la formación radicular vertical y terminados en perforación circular para el drenaje hídrico, estas bandejas deben ser desinfectadas sumergiéndolas 10 minutos en una solución de hipoclorito de sodio al 1% antes de iniciar su llenado con el sustrato para la siembra, los sustratos para el llenado de las bandejas plásticas deben cumplir con una condición de calidad sanitaria y tener humedad disponible para proporcionar aireación y no compactación, estar compuestos por una mezcla en relación proporcional de 65% -75 % de material inerte como cascarilla de arroz tostada o vermiculita, y un 25 % - 35 % de material orgánico como abonos orgánicos , turba comercial , fibra de coco (Shany , M. 2007).

Criterios de Calidad Plantular

El éxito de una agrotecnia de producción plantular para el trasplante y para el caso en plántulas de tomate se estructura en los criterios finales de calidad relacionando el porcentaje y Media días de la germinación de la semilla, en la formación plantular la altura, el Numero de hojas verdaderas, y características de raíces. Se refiere en la siguiente Tabla 2 se criterios finales en calidad plantular.

Tabla 2 criterios finales de calidad plantular.

<u>Autor</u>	<u>Media Días Germinación</u>	<u>Altura</u>	<u>Hojas verdadera</u>
(Shany, M. 2007)	3 a 4	No refiere	3
(Jaramillo et al 2013)	3 a 6	10 a 15	4
(Vallejo, F., Estrada, I., 2011)	3 a 5	15 cm	3 a 4

Fuente: Elaboración del autor partir de (Shany, M. 2007), (Jaramillo et al 2013), (Vallejo, F., Estrada, I., 2011)

Abonos Orgánicos Fermentados

Los abonos orgánicos son productos que adicionados al suelo mejoran su calidad física y fertilidad , incrementan su actividad biológica se elaboran con las mezclas de residuos aprovechables no peligrosos de origen animal como estiércoles tipo bovinaza gallinaza , de caballo , oveja , compost , harinas de hueso , harina de sangre , de pescado y vegetales restos de cosechas y jardinería, corteza de maderables , paja, turba . (Álvarez, Et al 2016).

Es importante identificar las características de los materiales utilizados a la hora de realizar la mezclas para elaborar los abonos orgánicos, de esto dependerá la calidad del mismo y su composición de elementos minerales, según (Alcántara, 1993 en Pedreño et al 1995) refiere en la siguiente Tabla 1 la composición nutritiva de estiércoles en materia seca (m.s).

Tabla 3. La composición nutritiva de estiércoles seca (ms)

Origen Estiércol	ms. %	<u>N Kg/t</u>	<u>P₂ O₅ Kg/t</u>	<u>K₂O Kg/t</u>	<u>Mg O Kg/t</u>	<u>S Kg/t</u>
Vacuno	32	7	6	8	4	-
Oveja	35	14	5	12	3	0.9
Cerdo	25	5	3	5	1.3	1.4
Gallinaza	28	15	16	9	4.5	-
Purines	8	2	0.5	3	0.4	-

Fuente: (Alcántara, 1993 en Pedreño et al 1995). Libro Residuos orgánicos y agricultura

La disponibilidad de materiales para la elaboración de los abonos orgánicos es común en la zonas rurales, según (Restrepo, Hensel .2009) afirman que ; “ la creatividad y la experimentación aplicada en las actividades agropecuarias de los productores campesinos es primordial en las formulaciones de los abonos orgánicos, y una vez identificadas las características de los residuos de origen orgánico se destinan a un proceso técnico de acondicionamiento y tratamiento aerobio controlado donde intervienen poblaciones de microorganismos presentes en la composición de los residuos para dar como resultado un producto final de un material orgánico estabilizado que al incorporarse al suelo autorregulan patógenos con la presencia biológica de bacterias, actinomicetos, hongos y levaduras, para genera una consecuencia de fertilidad, fijación de carbono, mejor absorción de agua para favorecer la solubilidad disponibilidad de minerales para la nutrición de las plantas mediante una asimilación lenta, activando fitohormonas, fitoreguladores, rizobacterias funcionales para desarrollo, crecimiento y bioprotección vegetal mediante el uso de abonos orgánicos fermentados”.

Es muy común la producción de abonos orgánicos tipo Bocashi en las comunidades agropecuarias de pequeños productores, la palabra Bocashi es de origen japonés y denota proceso de cocción a vapor de los materiales para el abono, una formulación sencilla para su elaboración es utilizar 20 sacos x 50 kg de tierra, 20 sacos de cascarilla de arroz, 20 sacos de estiércol animal, 2 sacos de salvado de arroz, 4 sacos de carbón vegetal triturado, 5 litros de melaza, 1 kg de

levadura. Para la respectiva preparación (Restrepo, Hensel .2009) afirman que; “sobre un espacio amplio se vacía en el suelo la cascarilla de arroz, luego la tierra, la gallinaza, el carbón, el salvado de arroz, con anterioridad se ha disuelto en 5 litros de agua tibia la melaza y la levadura de cerveza, una vez se haya hecho una pila de todos los materiales homogenizados se humedece y se voltea hasta que todos los materiales queden bien mezclados, para verificar el punto de humedad se hace una prueba del puño donde no debe escurrir agua , estos abonos deben estar volteándose cada 4 días para equilibrar la temperatura y no correr el riesgo de que el abono se quemé y se genere putrefacción. El tiempo de maduración y estabilización para el uso del abono debe oscilar en 30 días”.

Para el uso del abono orgánico tipo bocashi es importante verificar el comportamiento de los cultivos en los terrenos en proceso de fertilización orgánica para ajustar la dosis de aplicación, según Martin et al (2015) afirma que ; “ la aplicación del abono orgánico tipo bocashi debe relacionarse sobre área en m^2 y peso en kilogramos antes de la siembra y en desarrollo del cultivo , para cultivos como cereales, yuca, plátano ,caña la aplicación debe considerarse 10 toneladas / ha, en frutales 0.5 kg por Árbol en trasplante y 1.5 kg en 3 aplicaciones por año , y en frutales adultos 3 kg/árbol por año, en hortalizas 2 k / m^2 ”.

En la formulación de los abonos orgánicos cada elemento cumple una función, para el caso de la tierra es aumentar el volumen del abono y aportar población de microorganismos si es tierra de montaña virgen, la Cascarilla de arroz conserva la humedad, luego de descompuesta aporta silicio al suelo, los Estiércoles contienen el inóculo de la microbiología, contiene elementos minerales como nitrógeno , fosforo , potasio y otros elementos, el salvado de arroz actúa como energizante por su contenido de complejo b, el carbón vegetal mejora la estructura del suelo , retiene humedad y nutrientes , mejora la oxigenación y conserva la temperatura en el

suelo, la melaza es la fuente de energía para activar los microorganismos descomponedores, la levadura de cerveza es un activador de la fermentación del abono FAO et al (2011).

Biofertilizantes y Caldos Minerales

Los biofertilizantes son abonos líquidos elaborados con fuentes orgánicas como estiércol fresco de animal, y base minerales de origen vegetal como cenizas , y harinas de rocas molidas , fuentes energéticas como la melaza, de carbohidratos como leche bovina, enriquecidos con sales minerales o sulfatos , que luego de ser tratados en una técnica anaerobia en recipiente hermético con salida controlada de gases y después de 30 días de fermentación se utilizan en la aplicación foliar a la planta en horas tempranas, en hortalizas y viveros de 2 a 3 litros de biofertilizantes por 100 litros de agua para activar el fortalecimiento del equilibrio nutricional como mecanismo de defensa a través de los ácidos orgánicos, las hormonas de crecimiento , antibióticos, vitaminas, minerales, enzimas, coenzimas , carbohidratos , aminoácidos , azúcares complejos necesarios para las relaciones biológicas físicas, químicas y energéticas entre suelo y planta. (Restrepo, Hensel .2009)

Producir biofertilizantes es una técnica que consigue aprovechar los recursos en los predios agropecuarios y trae consigo la ventaja de económica de producirlo, y ambiental al potenciar la productividad de los suelos y la nutrición de los cultivos, según Terry et al (2011) afirman que; “La utilización de los biofertilizantes son una alternativa de éxito en los sistemas agrícolas productivos , es viable para lograr un desarrollo agrícola ecológicamente sostenible al inocular suelo y plantas , a su vez se incrementan la utilización de bioreguladores como bacterias rizosféricas, hongos endomicorrizógenos”.

En la dinámica de cultivos hortícolas las plagas son una limitante en la producción, su manejo implica el incremento de costos por la alta inversión en productos plaguicidas, según

(Restrepo, Hensel .2009) refieren que “ la preparación de caldos minerales es una alternativa de bajo costo como el caldo sulfocalcico, el cuál mediante la formulación relacional 2:1 de los minerales azufre 20 kg y cal industrial 10 kg, una vez mezclado en seco se depositan en una caneca metálica con un volumen de 100 litros de agua hirviendo en proceso de fogón de leña durante 45 minutos y después de observar la coloración vino tinto en el agua como punto de terminado se remueve el fogón dejando enfriar para embazar y proceder al uso en cultivos mediante un proceso de seguimiento y evaluación por efectos de dosis mínimas iniciales de 100 ml por 20 litros de agua en método de bombeo pulverizado, este caldo sulfocalcico controlara enfermedades como mildéu , oídio e insectos como cochinillas, ácaros, pulgones , brocas y trips”.

Uso de Micorrizas en la Producción de Plántulas

En las técnicas de producción de plántulas hortícolas al momento de preparar los sustratos para la siembra de semillas, se emplean enraizantes biológicos como las micorrizas. Concha (2009) afirma que: “la micorriza es la asociación mutualista entre hongos del suelo y las raíces de las plantas para generar el proceso de absorción de las soluciones nutritivas, proteger las raíces ante patógenos, y suministro de azúcares de la planta al hongo”.

Según (Harley y Smith, 1983) (Smith y Read, 1997) en Andrade (2010) se refiere que: “ existen 7 tipos de micorrizas ; las **ectomicorrizas** de trabajo en raíces secundarias , **las orquideaoide** estas estimulan propiamente la germinación y crecimiento de plantas orquídeas, **las ericoide** estas micorrizas funcionan en formación de musgos , las **ectendomicorrizas** funcionales en coníferas, **las arbutoide** presentes en especies vegetales madroño y pinus, las **monotropoide** funcionales para aportar nutrientes en plantas monótropas y colonizar plantas cercanas, , **las arbuscular** cumplen la función de formar tejido circular en el cilindro vascular de

la planta y a su vez almacena nutrientes ,en estas micorrizas están los grupos zigocimetos familia Endogonaceae, géneros Glomus, Sclerocystis, Acaulospora, Gigaspora, Entrophosporay Scutellospora, estas son de gran importancia y uso en agricultura , ya que promueve un mejor desarrollo y aumenta la producción en diferentes cultivos encargadas de transferir soluciones nutritivas.

Tierra de Diatomeas

Las diatomeas son microalgas unicelulares, eucariotas, autótrofas con pared celular estructurada e hidratada en dióxido de silicio, se encuentra en el mar solitarias o en formación de cadenas, su pigmentación fotosintética se compone en clorofila a y c, betacarotenos, fucoxantina, diatoxantina y diadinoxantina, pertenecen a la Clase Bacillariophyceae, siendo de gran importancia en la construcción del fitoplancton. (Lopez et al 2011)

Según Inalmet (2016) afirma que : “ La tierra de diatomeas es el resultado de la fosilización de las algas microscópicas que a través del tiempo se forman en sedimentación de rocas , toda su composición orgánica perece excepto la estructura celular en sílice , estas existen en los mares y lagos de agua dulce como la diatomea Aulacoseira granulata , este mineral no es toxico y tiene diversas funcionalidades como : insecticida por absorber los fluidos del insecto hasta deshidratarlo, no modifica su genética y resistencia como lo hacen al aplicarse venenos, también actúa como inductor de resistencia en las semillas y plantas ante plagas y enfermedades, aumenta la capacidad de intercambio catiónico del suelo mejorando el proceso de absorción de micro y macro nutrientes para las plantas estimulando su crecimiento y formación de nuevas raíces.

Marco Legal

El Artículo 49 de la constitución política de Colombia consagra que la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Este debe establecer las políticas que organicen, dirijan, ejerzan la vigilancia y control para garantizar que los ciudadanos accedan a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud.

El consumo de sustancias psicoactivas ha generado un impacto en la vida familiar y salud mental de los adictos, a nivel sanitario, económico y social territorial, esta situación debe ser atendida como una problemática de salud pública por el estado colombiano mediante programas sociales de promoción preventiva y reducción de factores de riesgo de consumo, atención colectiva e individual para la rehabilitación integral de la población drogadicta, es por ello que el ministerio de salud y la protección social en la resolución n°089 de 2019 adopta la política Integral para la Prevención y Atención del Consumo de Sustancias Psicoactivas, la cual tendrá un ámbito de cumplimiento por el Sistema General de Seguridad Social en Salud y su implementación se realizara acorde al Plan Decenal de Salud Pública y el Plan Nacional de Salud Mental con el enfoque en reducir las afectaciones por sustancias psicoactivas a la salud pública como derechos del desarrollo humano individual familiar y social mediante líneas de acción, redes de apoyo y gestión sectorial e intersectorial, nacional y territorial con inclusión social efectiva para fortalecer y desarrollar las capacidades y reducir en diferentes escenarios el señalamiento y autoestigma de las personas que consumen sustancias psicoactivas. (Minsalud, 2019).

La extensión agrícola es la aplicación del acompañamiento y asistencia técnica para gestionar y fortalecer el desarrollo rural de las sociedades agropecuarias en su entorno, con la aplicación de metodologías que implementen diagnósticos social productivos, adopción de nuevas tecnologías, productos, servicios, intercambio de experiencias, para solucionar las

problemáticas existentes en el sector productivo , comercial, promoviendo la construcción de capacidades técnicas individuales , colectivas que generen un cambio social, y hagan sostenible y competitiva las cadenas productivas agrícolas y pecuarias. MADR (2017).

La extensión agrícola y Rural en Colombia ha operado mediante la Figura del El incentivo económico a la asistencia técnica directa rural es un instrumento del ministerio de agricultura y desarrollo rural, dirigido a cofinanciar la prestación del servicio público de asistencia técnica Rural a cargo de los municipios, según lo dispuesto en la ley 607 del año 2000 con el objetivo de contribuir al mejoramiento de la competitividad y productividad agropecuaria de los pequeños y medianos productores (MADR., 2019).

Desarrollo Del Proyecto Aplicado

Ubicación y Descripción del Diseño Metodológico.

El presente proyecto aplicado fue desarrollado en las instalaciones de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, durante los meses de octubre a diciembre del año 2019. Este centro de rehabilitación se encuentra ubicado en los predios de la finca hacienda el guayabal en la vereda rio negrito corregimiento n° 1 del municipio de Villavicencio Meta a una altitud de 452 m.s.n.m. según coordenadas Latitud norte 4° 2'6.70", y Longitud Sur 73°40'11.51"O. (Google Earth Pro.2019) *Figura 1.*

Las metodologías utilizadas en el desarrollo de este proyecto aplicado fueron la investigación de acción participativa (IAP), según Eizagirre et al (2006) afirman que: “el método IAP consiste en aplicar un proceso sistemático y articulado entre el investigador y miembros de una población o comunidad para conocer y accionar con la aplicación de un proyecto la solución de sus problemáticas el cambio de su realidad”.

Por otra parte Grondona et al (2012) afirman que : “ aprovechar las experiencias y potencial de conocimiento de los participantes es un principio básico en la participación ,ya que fomenta la intuición racional hacia una visión real de cada participante, aplicar esta metodología debe articular el uso de Herramientas como diagnósticos , planificaciones y técnicas comunicativas tipo escrita, auditivas y audiovisuales ”. y la Metodología de Investigación del diseño experimental para manipular y determinar la mayor confiabilidad relacional entre causas y efectos de variables no comprobadas analizando su comportamiento (Ruiz et al 2013).

Socialización del Proyecto Aplicado

04-10-2019. Mediante la realización de una mesa de trabajo entregue una misiva escrita al señor Salomón Urrea director de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, la propuesta de trabajo de grado proyecto aplicado titulado: implementación de un plan de extensión hortícola y evaluación de la germinación y formación plántular de la semilla de tomate variedad manalucie mediante el efecto de bioinsumos (*ver Anexo 1 Figura 21*), y a su vez entregue el cronograma de trabajo (*ver Anexo 2 Figura 22*), el cual se estructuro en las siguientes actividades ;

1. Socializar el proyecto aplicado plan de extensión hortícola, caracterizar miembros de la corporación Decídete mediante el método muestreo de encuesta aplicada, como instrumento para obtener la información de su entorno social productivo.

2. Aplicar plan de extensión rural estructurado en formar el capital social desarrollando las actividades que involucran prácticas en campo y charlas de sensibilización hacia una vocación productiva hortícola, manejo agroecológico de suelos, producción de material vegetal de plántulas para siembras Hortícolas, manejo de plagas, bioinsumos, reconocimiento de terrenos para siembra.

3. Alistar terreno seleccionado en el predio, trazar área, distribución de surcos acondicionamiento del suelo con la aplicación de bioinsumos en surcos.

4. Realizar siembra de las especies hortícolas para clima cálido: solanáceas (tomate, ají, pimentón, Berenjena), liliáceas (cebolla junca), Fabaceae (habichuela), Umbelíferas (cilantro), Cucurbitaceae (pepino cohombro). 5. administración de la unidad productiva hortícola familiar y Seguimiento técnico, análisis de resultados.

Seguidamente Formalice mediante misiva la donación a la Corporación Internacional Para El Tratamiento De Adicciones Decídete, de los materiales para el respectivo uso en el proyecto.

(Ver Anexo 3 Figura 23)



Figura 3. Donaciones Materiales para el proyecto
Fuente: Elaboración Propia del Autor

Caracterización Comunidad Corporación Internacional para el Tratamiento de Adicciones Decídete

07-10-2019. Con el objeto obtener el perfil sociodemográfico , el conocimiento y relación familiar en sistemas agropecuarios , gusto de consumo de hortalizas en la población de 30 personas , y el interés participativo para la implementación de unidades productivas hortícolas en La corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, se utilizó como herramienta para obtener la información de la población el método de la aplicación del instrumento de la encuesta aplicada (López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2015)

Para la respectiva aplicación de la encuesta (*ver Figura 4*), se diseñó un formato estructurado en 5 preguntas en el programa informático para el procesamiento de texto Microsoft Word (*ver Anexo 4 Figura 24*), y para la tabulación de los resultados de la información recolectada en la encuesta se empleó la herramienta informática con uso de hoja de cálculo Microsoft Excel (*Anexo 5 Figura 25*).



Figura 4. Realización de encuesta aplicada.
Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Resultados de la Encuesta

Tabla 4 Géneros en la corporación Decídete

Genero	Cantidad	%
Femenino	1	3,33%
Masculino	29	96,67%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración propia del autor

La población de 30 Personas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, representa una distribución en género Masculino del 96.67 % con 29 hombres y género femenino 3.33 % con 1 mujer (Tabla 4).

Tabla 5. Nivel académico.

Nivel Académico.	Cantidad	%
Primaria	2	6,67%
Secundaria Incompleta	10	33,33%
Secundaria Completa	14	46,67%
Técnico	1	3,33%
Profesional	3	10,00%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración propia del autor

La distribución del nivel académico en la población de 30 Personas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, representa el 6.67% (2 personas) solo realizaron estudios académicos de primaria, el 33, 33 % (10 personas) su secundaria fue incompleta, el 46.67 % (14 personas) su secundaria fue completa, el 3.33 % (1 persona) con estudios técnicos y el 10% (3 personas) cursaron una profesión (Tabla 5).

Tabla 6. Consideración de importancia sobre implementar unidades productivas hortícolas.

1. ¿Considera Ud. importante la implementación de unidades productivas hortícolas dentro del predio de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete?	Cantidad	%
Si.	30	100.00 %
No.	0	0.00 %
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración propia del autor

El 100 % de la población de 30 personas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete considera importante implementar unidades productivas Hortícolas (Tabla 6).

Tabla 7. Existencia de familiares dedicados a Actividades Agropecuarias.

2. ¿Dentro de su núcleo familiar existió o existen familiares dedicados a la producción agropecuaria? , Si? / NO? , Si contesto si Responda: Quien, Lugar, participo en las actividades productivas? Si / NO, Que sistemas productivos?	Cantidad	%
Padres	5	16,67%
Abuelos	11	36,67%
Tíos	11	36,67%
Cuñado	1	3,33%
Contestaron NO	2	6,67%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración Propia del Autor

En La población de 30 Personas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, existen familiares dedicados a actividades agropecuarias, el 16.67 % padres (5 personas), el 36.67 % abuelos (11 personas), el 36.67 % tío (11 personas), el 3.33 % cuñado (1 persona), y el 6.67 % corresponde a 2 personas que no tienen familiares dedicados a actividades agropecuarias (Tabla 7).

Tabla 8. Distribución De Ubicación De Lugares Con Actividades Agropecuarias.

Lugar.	Cantidad	%
Boyacá (Municipios ; Muzo , Tunja)	2	6,67%
Casanare (Municipios; Aguazul , Monterrey, San Luis de palenque , Villanueva)	4	13,33%
Choco (Quibdó)	1	3,33%
Cundinamarca (Gacheta , Guabio)	2	6,67%
Meta (Municipios; Acacias, Calvario,Cumaral,Fuente de oro, Granada, Mesetas,	16	53,33%
Santander (Vélez)	1	3,33%
Tolima (Espinal)	1	3,33%
Vichada(Puerto Carreño)	1	3,33%
No.	2	6,67%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración Propia del Autor

Los lugares donde se desarrollan las actividades agropecuarias de los familiares de la población de 30 personas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, se localizan en los Departamentos de Boyacá, Casanare, Choco, Cundinamarca, Santander, Tolima, Vichada, siendo en el departamento Meta con el 53.33 % la mayor concentración (*Tabla 8*).

Tabla 9. Distribución participativa en actividades agropecuarias.

Participo En Las Actividades Productivas? Si / No	Cantidad	%
Si	28	93,33%
No	2	6,67%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración Propia del Autor

De la población de 30 personas en la corporación Decídete, el 93.33 % (28 personas) habían participado en actividades productivas previas al desarrollo de este proyecto y un 6.67 % (2 personas), no habían participado (*Tabla 9*)

Tabla 10. Distribución participativa de población en sistemas productivos.

Que sistemas productivos?	Cantidad	%
Pecuario (ganadería , porcicultura , avicultura , Piscicultura, cunicultura)	7	23,33%
Agrícola (cultivos Arroz , plátano , yuca , Caña, frutales , Hortalizas)	8	26,67%
Pecuario y agrícola	13	43,33%
No	2	6,67%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Los sistemas productivos en los que la población de 30 personas de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, ha participado se distribuyeron de la siguiente forma, el 23.33 % (7) personas en actividades pecuario (ganadería, porcicultura, avicultura, piscicultura, cunicultura), el 26.67 % (8) personas en actividades agrícolas (cultivos

de arroz , plátano , yuca , caña , frutales , hortalizas), el 43.33 % (13) personas en actividades pecuarias y agrícolas personas y no participación con el 6.67 % (2 personas) (Tabla 11).

Tabla 11. Distribución De Consumo De Hortalizas Por Gusto.

3. Que Hortalizas le gusta consumir; Tomate, Pepino Cohombro, Habichuela,	Cantidad	%
Tomate , Pepino Cohombro , Habichuela , Pimentón , Cilantro , Cebolla	8	26,67%
Tomate , pepino Cohombro , Pimentón , Cilantro , Cebolla	3	10,00%
Tomate y pepino	3	10,00%
Pepino cohombro, pimentón , cilantro	1	3,33%
Habichuela , pimentón	1	3,33%
Habichuela	1	3,33%
Pepino cohombro, Habichuela, Cebolla	1	3,33%
Cebolla	1	3,33%
Tomate , Pepino cohombro , Cilantro	1	3,33%
Tomate	4	13,33%
Tomate, Pepino cohombro, Cebolla, Cilantro.	1	3,33%
Tomate, Habichuela, Pimentón , Cilantro, Cebolla	1	3,33%
Tomate , Pimentón	1	3,33%
Tomate , Cilantro ,Cebolla	1	3,33%
Pepino cohombro	1	3,33%
Tomate , Pepino cohombro, Habichuela	1	3,33%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración Propia del Autor

El consumos de hortalizas en la población de 30 personas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, registro un mayor gusto de consumos por Tomate, pepino cohombro, habichuela, pimentón cilantro y cebolla representado en el 26, 68 % (8) personas. (Tabla 11).

Tabla 12. Consideración del conocimiento sobre una Unidad productiva Hortícola.

4. Considera Ud. ¿Tener conocimiento sobre que es unidad productiva hortícola? Si/ No	Cantidad	%
Si	29	96,67%
No	1	3,33%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración Propia Del Autor

De la población de 30 Personas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, un 96.67 % (29) personas, si consideran tener conocimiento sobre una unidad productiva hortícola, y un 3.33 % (1) persona refiere no tener conocimiento (*Tabla 12*).

Tabla 13. Interés participativo en aprender en la implementación de una huerta.

5. Le gustaría participar y aprender en la implementación de una huerta en el centro? Si? / No?	Cantidad	%
Si	30	100,00%
No	0	0,00%
Total	30	100,00%

Fuente: Elaboración Propia Del Autor

De la población de 30 personas en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, el 100 % con 30 personas interesadas en participar y aprender en la implementación de una huerta (*Tabla 13*).

Aplicación del Plan de Extensión Rural.

Con el objeto de realizar la transferencia de tecnología para gestar el conocimiento y la enseñanza para la formación del capital social en las competencias de la producción hortícola comunitaria en los miembros de la de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete, se aplicó el método de extensión grupal recomendado por Grondona et al (2012) el cual refieren que ; “ al dinamizar el interrelacionamiento y participación practica colectiva de un grupo de personas mediante charlas Técnicas , Demostración de técnicas y métodos (D.T.M), Taller participativo , Día de campo, se logra una cohesión de confianza en las personas y generar el interés para intercambiar experiencias para el aprendizaje”

Charla Técnica.

10-10-2019. Para el desarrollo de la charla técnica se utilizó el medio de proyección audiovisual Tv y computador portátil , se trataron temas de prácticas de campo y sensibilización hacia una vocación productiva hortícola como ventaja de producir alimentos sanos y saludables, reconociendo las tecnologías aplicadas para el manejo agroecológico de suelos, producción de material vegetal de plántulas para siembras Hortícolas, manejo de plagas, bioinsumos, reconocimiento de terrenos para siembra y alistamiento de los mismos. (*Figura 5*)



Figura 5. Charla Técnica.

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Demostración de Técnicas y Métodos (D.T.M).

15-10-2019 .Esta actividad tuvo el propósito de integrar a los miembros de La Corporación Internacional Para El Tratamiento De Adicciones Decídete (*Figura 6*), para llevar a cabo la práctica de semilleros mediante la producción de material vegetal de plántulas para siembras hortícolas de Tomate Manalucie, Cilantro Común y cebolla Larga Tokio Long utilizando la agrotécnica de (Shany , M. 2007) para realizar el llenado de bandejas plásticas de 128 alveolos

con la preparación del sustrato final empleando turba comercial fuerza mezclado con lombricomposta comercial fercon , e inoculándose con micorrizas comercial marca safer, seguidamente para la selección y usos de estos materiales (*ver Tabla 14*), se aplicaron las recomendaciones de (Villanueva et al , 1998) ,Andrade (2010) y Jaramillo et al (2013).



Figura 6. Agrotécnica de Producción Plántulas Hortícolas.
Fuente: Elaboración Propia del Autor

Tabla 14. Materiales utilizados para la producción de plántulas hortícolas

Descripción	Unidades
Aspersor Manual para riego.	1
Bandeja plástica de Germinación x 128 cavidades	2
Gramera digital marca expresiones	1
Lombricompuesto bolsa x 1 kg	4
Micorrizas safer bolsa x 1 kg	1
Ph metro medidor de acidez, higrómetro para humedad, e intensidad solar.	1
sustrato fibra de coco bolsa x 1 kg	2
sustrato turba mix forza bolsa x 3 kg	1
Tierra de Diatomeas Diatiozny bolsa x 1 Kg	1
semilla cilantro común marca comercial fercon sobre x 25 gr	1
Semilla tomate Manalucie marca fercon sobre x 1 gr	1
Semilla cebolla Larga Tokio Long Marca fercon x 1 gr	1

Fuente: Elaboración Propia Del Autor.

Bioinsumos y Manejo de Plagas

Mediante el desarrollo de talleres participativos teórico prácticos se capacitó a los miembros de la corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete en la temática de:

-Producción y su función de uso en horticultura de bioinsumos Abonos Orgánicos (*Figura 7*), este taller se realizó el día 18-10-2019 aplicando las recomendaciones de (Martin et al 2015) y FAO et al (2011) , y como alternativa de aprovechamiento de los insumos locales del predio finca guayabal se produjeron 300 kg de abono orgánico tipo Bocashi utilizándose 100 kg de tierra, 50 kg de cascarilla Carbonizada, y 150 kg de estiércol de Cerdo Originado en sistema de Cama Profunda, este estiércol fue seleccionado atendiendo las recomendaciones de (Alcántara .1993 en Pedreño et al 1995) acorde a su composición de elementos nutritivos en materia seca referidos en la *Tabla 1*, y fundamentándome en las recomendaciones de (Restrepo, Hensel .2009) se seleccionaron los materiales (*ver Tabla 15*) requeridos para la elaboración del abono tipo Bocashi.



Figura 7. Producción De Abono Orgánico Tipo Bocashi.
Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Tabla 15 .Materiales para la elaboración de Abono orgánico tipo bocachi

Descripción	Unidades
Tierra de la finca bulto x 50 kg	2
Estiércol de cerdo bulto x 50 kg	3
Bulto de cascarilla carbonizada bulto x 50 kg	1
Harina de trigo bolsa x 1 kg	5
Melaza botella x litro	1
Levadura seca (saccharomyces) sobre x 7 grs	2
Agua x litro	20

Fuente: (Restrepo, Hensel .2009)

- Producción de 150 litros y su función de uso en horticultura de Biofertilizante Porcibiol (Figura 8), aplicando las recomendaciones de (Terry et al 2011) y (Restrepo, Hensel .2009) para el proceso de elaboración y la selección de los materiales (ver Tabla 16) requeridos para la elaboración del Porcibiol, este taller se realizó el día 21-10-2019



Figura 8 Producción Biofertilizante Porcibiol.

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Tabla 16. Materiales para la Producción Biofertilizante Porcibiol.

Descripción	Unidades
Caneca con tapa de cerrado plástica x 200 litros	1
Manguera plástica de ½ pulgada x 1 metro	1
Valvular plástica roscada x ½ pulgada	1
Arandela en hierro para ajuste	1
Estiércol de cerdo bulto 50 kg	1
Melaza botella x litro	10
Enzima lactasa x 200 grs	1
Agua x litro	140

Fuente: (Restrepo, Hensel .2009)

- Producción de 30 litros y su función de uso en horticultura de Caldo mineral Sulfocalcico (**Figura 9**), aplicando las recomendaciones (Restrepo, Hensel .2009) para el proceso de elaboración y la selección de los materiales (*ver Tabla 17*), este taller se realizó el día 23-10-2019.

Tabla 17. Producción de Caldo Sulfocalcico.

Descripción	Unidades
Caldero para cocción para 50 litros	1
Agua x litro	30
Fogón de leña	1
Bastón de madera para rehuir	1
Mineral Azufre x 200 gr	1
Mineral Cal x 100 gr	1

Fuente: (Restrepo, Hensel .2009)



Figura 9. Producción Caldo Sulfocalcico
Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Reconocimiento, Alistamiento y Acondicionamiento de Terreno.

Mediante prácticas de campo iniciadas desde el día 24 al 31 Octubre de 2019 se integraron a los miembros de la Corporación Decídete, aplicando las recomendaciones de Grondona et al (2012) con el propósito de adoptar el aprendizaje mediante el desarrollo de las actividades de alistamiento del terreno realizando el deshierbe, la medición de lote 80 m² donde se implementó la unidad productiva hortícola, trazando 3 áreas de 15 m² distribuida en 5 surcos de 0.50 m de ancho x 3 m de largo, y orientado por las recomendaciones de Martin et al (2015) sobre el uso y dosis de abono orgánico se acondiciono el suelo a un potencial de fertilidad con la incorporación del abono orgánico tipo bocashi con dosis de 1 kg en sitio final para siembra de Cucurbitácea pepino cohombro y 15 kg distribuidos en línea sobre cama para cilantro común y cebolla tokio long (ver *Figura 10*).



Figura 10. Prácticas de Campo.
Fuente: Elaboración Propia del Autor

Siembra de Especies Hortícolas

Mediante prácticas de campo iniciadas el día 01 de Noviembre de 2019 se integraron a los miembros de la Corporación Decídete, y aplicando las recomendaciones de (FAO, 2014) se realizaron las Actividades de:

- Siembra directa en líneas cada 20 cm sobre camas para las semillas de la especie hortícola cebolla Tokio long, y a golpe en huecos distanciados cada 20 cm para Cilantro común, y a 50 cm para pepino cohombro poinsett (*Figura 11*).



Figura 11. Siembras Hortícolas
Fuente: Elaboración Propia del Autor.

-Trasplante a sitio definitivo en surco a cada 0.50 cm de material vegetal en plántulas de Tomate Variedad Manulucie de 30 días de formación en bandejas plásticas (*Figura 12*)



Figura 12. Trasplante
Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Administración de la Unidad Productiva Hortícola Familiar y Seguimiento Técnico

5-11-2019. Aplicando las recomendaciones de (FAO, 2014) para la administración y mantenimiento de la unidad productiva hortícola se integraron a los miembros de la Corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete a las actividad prácticas de seguimiento técnico de la unidad productiva hortícola, Monitoreando el crecimiento de las plantas, el estableciendo del sistema de tutorado y aplicación de abono orgánico tipo bocashi sobre las especies sembradas. (*Figura 13*).



Figura 13 Tutorado y Abonado
Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Análisis de Resultados

08-11-2019. Para llevar a cabo la medición del desempeño con criterio de conocimiento en los miembros de la Corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete respecto a la metodología utilizada para la implementación de la unidad productiva hortícola, se siguieron las recomendaciones de Grondona et al (2012) para aplicar una evaluación escrita (*Figura 14*) sobre los temas de aprendizaje sobre la huerta, siembra de semillas y Abonos orgánicos. Los resultados de esta evaluación escrita se tabularon, analizaron y graficaron en la herramienta informática con uso de hoja de cálculo Microsoft Excel (*Ver Tabla 18 grafica 11 anexo 6 Figura 26, Anexo 7 Figura 27*).



Figura 14. Evaluación Escrita.
Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Tabla 18. Datos Evaluación de Desempeño por criterio de Conocimiento

Ítem 1. Reconoce el Significado Sobre Una Unidad Productiva Hortícola	El Correcto	Ítem 2. Identifica las variables de importancia al establecer una unidad productiva hortícola en la Corporación Decídete.	Ítem 3. Reconoce el acordemente las especies vegetales implementadas en la unidad hortícola.	Ítem 4. Conceptualiza y selecciona correctamente el significado de semilla.	Ítem 5. Define el significado y reconoce para que son utilizados los abonos orgánicos.
--	-------------	--	---	--	---

Personas	Promedio	%												
2	0,00	6,67%	1	0,00	3,33%	5	0,00	16,67%	2	0,00	6,67%	3	0,00	10,00%
4	3,00	13,33%	4	3,00	13,33%	5	4,00	16,67%	2	2,00	6,67%	2	1,00	6,67%
7	4,00	23,33%	11	4,00	36,67%	20	5,00	66,67%	4	3,00	13,33%	2	3,00	6,67%
17	5,00	56,67%	14	5,00	46,67%				8	4,00	26,67%	7	4,00	23,33%
									14	5,00	46,67%	16	5,00	53,33%
30		100,00%	30		100,00%	30		100,00%	30		100,00%	30		100,00%

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Los resultados de la evaluación de desempeño por criterios de conocimiento aplicada en 30 personas miembros de la Corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete mostraron las calificaciones en promedio de 5.00 para el Ítem 1 con el 56.67% (17 personas), Ítem 2 con 46.67 % (14 personas), Ítem 3 con el 66.67 % (20 personas) Ítem 4 con el 46.67 % (14 personas), Ítem 5 con 53.33% (16 personas).

Por otra parte el día 12-11-2019 se desarrolló una actividad practica de demostración de método para evaluar el desempeño con criterio de producto , identificando los materiales para preparar un sustrato y realizar la respectiva mezcla en relación proporcional 2:1 en 20 kg de tierra de la finca guayabal y 10 kg de Abono orgánico tipo bochashi , alistando los recipientes plásticos para realizar la siembra de semillas de la cucurbitácea pepino cohombro mediante el método de producción de plántulas para el trasplante. Los resultados de esta actividad se analizaron mediante la evaluación de desempeño de producto (*Figura 15 Anexo 7*)



Figura 15. Preparación de Sustrato y siembra.

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Tabla 19. Datos Evaluación de Desempeño por criterio de Producto.

Ítem 1. Identifico y alisto los materiales para la elaboración del sustrato para la siembra hortícola.			Ítem 2. Ejecuto correctamente la mezcla de materiales para la elaboración del sustrato para la siembra hortícola.			Ítem 3. Realizo el correcto alistamiento de los recipientes plásticos y respectivos llenados con el sustrato para la siembra.			Ítem 4. Utilizo el correctamente el método de siembra para las hortícolas.			Ítem 5. Logro el cumplimiento de sus resultados y ayudo a sus compañeros a conseguirlos.		
Personas	Promedio	%	Personas	Promedio	%	Personas	Promedio	%	Personas	Promedio	%	Personas	Promedio	%
2	2,00	6,67%	1	1,00	3,33%	2	2,00	6,67%	4	3,00	13,33%	2	2,00	6,67%
5	3,00	16,67%	3	3,00	10,00%	5	3,00	16,67%	14	4,00	46,67%	5	3,00	16,67%
11	4,00	36,67%	10	4,00	33,33%	11	4,00	36,67%	12	5,00	40,00%	14	4,00	46,67%
12	5,00	40,00%	16	5,00	53,33%	12	5,00	40,00%				9	5,00	30,00%
30	100,00%		30	100,00%		30	100,00%		30	100,00%		30	100,00%	

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Los resultados de la evaluación de desempeño por criterios de producto aplicada en 30 personas miembros de la Corporación internacional para el tratamiento de adicciones Decídete mostraron las calificaciones en promedio de 5.00 para el Ítem 1 con el 40.00 % (12 personas),

Ítem 2 con 53.33 % (16 personas), Ítem 3 con el 40.00 % (12 personas), Ítem 4 con el 40,00 % (12 personas), Ítem 5 con 30,00% (9 personas).

Evaluación de la Germinación y Formación Plantular de la Semilla de Tomate Variedad Manalucie Mediante el Efecto de Bioinsumos

Descripción de la Metodología de la Evaluación

En esta evaluación se utilizó la Metodología de Investigación de *Gutierrez et al (2008)* con el objetivo de aplicar un diseño experimental para realizar pruebas y comparar efectos de materiales, analizando estadísticamente la información de resultados para elegir una evidencia objetiva.

Descripción De La Evaluación

La evaluación de la germinación y formación plantular de la semilla de tomate variedad manalucie se inició el 02-11-2019 aplicando la agrotécnica de producción de plántulas hortícolas de *Shany, M. 2007* para construir un módulo bajo cobertura de área de 3.4 m² de capacidad productiva de 640 plántulas de tomate en 5 bandejas plásticas de 128 alveolos (*Figura 16*).



Figura 16. Construcción módulo bajo cobertura
Fuente: Elaboración Propia Del Autor

Seguidamente y Aplicando las recomendaciones de Villanueva et al (1998) se reconoció los criterios de calidad, los resultados de la propiedad química de Ph mediante Medidor tester y la relación de peso 1:1 para seleccionar y mezclar los componentes de los sustratos de: 1. Arcilla y Bocashi (AB), 2. Cascarilla de Arroz y Tierra negra (CTN), 3. Turba y Fibra de Coco Comercial Marca Forza (TFC), y para uso de insumos acorde a Concha (2009) y Andrade (2010) se empleó las micorrizas comercial marca Safer como bioestimulante radicular (BR), y a Inalmet (2016) la Tierra de diatomeas comercial marca Dativny (D) (*ver Figura 17*). Los componentes de los sustratos, Bioestimulantes radiculares, micorrizas, y uso de demás materiales se relacionan en la *Tabla 20 y Tabla 21*



Figura 17 Componentes Sustratos y Medición pH
Fuente: Elaboración Propia Del Autor

Tabla 20. Componentes de sustratos y resultados de Ph

<u>Componente</u>	<u>Peso en Gramos</u>	<u>Sustrato</u>	<u>Insumos</u>	<u>pH</u>
Arcilla	2.112	1.(AB)		7.5
Bocashi	2.112			
Cascarilla de Arroz	1.248	2.(CTN)		7.6
Tierra Negra	1.248			
Turba Comercial Fercon	1.440	3. (TFC)		7.4
Fibra de Coco Comercial Fercon	1.440			
Peso aplicado por tratamiento de producto comercial Safer Micorrizas arbusculares de los géneros Glomus, Acaulospora, Scutellospora y Entrophospora.	48		(BR)	5.0-6.0
Peso aplicado por tratamiento de producto comercial Diatiovny Tierra de Diatomeas en composición de silicio (Si O ₂) en 90.07% y Hierro (Fe) 0.5 %	48		(D)	7.8

Fuente: Elaboración Propia Del Autor A partir de (Fercon, 2019), (Inalmet, 2019) (Safer, 2019).

Tabla 21. Materiales utilizados en la evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>
Modulo bajo cubierto de 3.4 m ²	1
Bandejas germinadoras plásticas x 128 alveolos	5
Gramera digital marca expresiones	1
Tester Ph metro medidor de acidez, higrómetro para humedad, e intensidad solar.	1
Termómetro de Mercurio y Madera	1
Platón plástico para 20 litros	1
Fumigadora de 5 Litros marca Fercon	1
Semilla Tomate Variedad Manalucie x sobre de 1 Gramo.	1
Arcilla x bolsa de 2.112 Gramos	1
Abono Orgánico Bocashi x bolsa de 2.112 Gramos	1
Cascarilla x bolsa de 1.248 Gramos	1
Tierra Negra x bolsa de 1.248 Gramos	1
Turba comercial marca forza x bolsa de 1.440 Gramos	1
Fibra de coco marca forza x bolsa de 1.440 Gramos	1
Micorrizas Comercial marca Safer x 288 Gramos	1
Tierra Diatomea mara comercial Diatiovny x 288 Gramos	1
Agua x Litro	1

Fuente: Elaboración propia del Autor.

El diseño experimental desarrollado fue en bloques completamente al azar en 12 tratamientos con 3 repeticiones. La relación de peso 1:1 y mezcla de los componentes de los 3 sustratos utilizados fueron distribuidos en:

1. (AB) con 4224 gramos en los Tratamientos T1 T2 T3 T4,
2. (CTN) con 2.496 gr en los Tratamientos T5 T6 T7 T8, 3. (TFC) con 2880 gramos en los Tratamientos T9 T10 T11 T12, el peso de 288 gr de (BR) se distribuyó en 48 gr por cada tratamiento T2 T4 T6 T8 T10 T12 y sus 3 repeticiones, y el peso de 288 gr de (D) se distribuyó en 48 gr por cada tratamiento T3 T4 T7 T8 T11 T12 y sus 3 repeticiones. (Ver Tabla 22)

Tabla 22 Diseño Experimental.

<u>N° Sustratos.</u>	<u>Distribución Tratamiento</u>	<u>Abre.</u>	
1. Arcilla y Bocashi (AB) peso 4224 grs.	T1	(AB) R1	T1R1
		(AB) R2	T1R2
		(AB) R3	T1R3
	T2	(AB) + (BR) R1	T2R1
		(AB) + (BR) R2	T2R2
		(AB) + (BR) R3	T2R3
	T3	(AB) + (D) R1	T3R1
		(AB) + (D) R2	T3R2
		(AB) + (D) R3	T3R3
	T4	(AB) + (BR) +(D) R1	T4R1
		(AB) + (BR) +(D) R2	T4R2
		(AB) + (BR) +(D) R3	T4R3
2. Cascarilla Arroz y Tierra Negra (CTN). Peso 2.496 gr	T5	(CTN) R1	T5R1
		(CTN) R2	T5R2
		(CTN) R3	T5R3
	T6	(CTN) + (BR) R1	T6R1
		(CTN) + (BR) R2	T6R2
		(CTN) + (BR) R3	T6R3
	T7	(CTN) + (D) R1	T7R1
		(CTN) + (D) R2	T7R2
		(CTN) + (D) R3	T7R3
	T8	(CTN) + (BR) +(D) R1	T8R1
		(CTN) + (BR) +(D) R2	T8R2
		(CTN) + (BR) +(D) R3	T8R3
3. Turba y Fibra de Coco Comercial Fercon (TFC) Peso 2.880grs	T9	(TFC) R1	T9R1
		(TFC) R2	T9R2
		(TFC) R3	T9R3
	T10	(TFC) + (BR) R1	T10R1
		(TFC) + (BR) R2	T10R2
		(TFC) + (BR) R3	T10R3
	T11	(TFC) +(D) R1	T11R1
		(TFC) +(D) R2	T11R2
		(TFC) +(D) R3	T11R3
	T12	(TFC) + (BR) +(D) R1	T12R1
		(TFC) + (BR) +(D) R2	T12R2
		(TFC) + (BR) +(D) R3	T12R3

Fuente: Elaboración propia del Autor.

Se utilizaron 5 bandejas plásticas de germinación de 128 alveolos con medidas de base mayor de 3cm x 3cm, base menor de 1.4 cm x 1.4 cm y profundidad de 5cm, acondicionando la Humedad ideal de mezcla de sustratos e insumos distribuidos por tratamiento. El número de plántulas por tratamiento fue de 16, y 48 con sus 3 repeticiones para un total de 576 plántulas como unidades experimentales (*Figura 18 y Tabla 23*).



Figura 18. Llenado de bandejas con Sustratos Y Distribución De Tratamientos
Fuente: Elaboración propia del Autor.

Tabla 23. Distribución de Bloques y Tratamientos

Distribución de Bloques y Tratamientos					
	Bandeja 1 128 plántulas	Bandeja 2 128 plántulas	Bandeja 3 128 plántulas	Bandeja 4 128 plántulas	Bandeja 5 64 plántulas
	1 2 3 4 5 6 7 8				
16					
15					
14					
13					
12					
11					
10					
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
N° Plantas	T5R1 T1R3 T10R3 T1R2 T12R1 T8R3 T6R1 T2R1	T6R2 T12R2 T8R2 T5R2 T12R3 T9R3 T7R2 T3R3	T6R3 T5R3 T2R3 T11R1 T11R3 T4R2 T9R2 T2R2	T7R3 T4R3 T9R1 T3R2 T11R2 T1R1 T4R1 T10R2	T7R1 T10R1 T3R1 T8R1

Fuente: Elaboración Propia Del Autor

El día 08-11-2019 se sembraron 576 semillas de Tomate variedad Manalucie Marca Fercon de 1 unidad de semilla por alveolo en las bandejas de germinación llenadas con la mezcla de los sustratos 1. Arcilla y Bocashi (AB), 2. Cascarilla de Arroz y Tierra negra (CTN), 3. Turba y Fibra de Coco Comercial Marca Forza (TFC), uso de (BR) y (D) de acuerdo a la distribución de

bloques y tratamientos en la *Tabla 22*. Acorde a la medición de la variables temperatura ($T^{\circ}C$) e intensidad solar (I_s) con Tester medidor instalado dentro del módulo bajo cubierta para la producción de plántulas de tomate, se programó la aplicación de un régimen de riego en frecuencia día de por medio en dosis 2 ml de agua por alveolo con bomba de lanza de 5 litros, y siguiendo a las recomendaciones de (*Restrepo, Hensel .2009*) para el uso de biofertilizantes en hortalizas y viveros se utilizó porcibiol en dosis de 600 ml por 20 litros de agua sobre la superficie de cada plántula al inicio del brote de las 2 primeras hojas verdaderas hasta los 30 días después de la siembra (DDS) (*Figura 19*).



Figura 19. Siembra, Riego y Biofertilizacion de Plántulas de Tomate Variedad Manalucie.
Fuente: Elaboración Propia Del Autor.

En las variables evaluadas en la semilla de tomate variedad Manalucie marca Fercon se aplicaron las fórmulas de Ranal et al 2006 (*Tabla 24*) para el cálculo en la etapa fenológica Plantular del Porcentaje (%) de Germinación con el Total de semillas germinadas y Media estadística en Días de Germinación en los 12 tratamientos T1 T2 T3 T4 T5 T6T7 T8 T9 T10 T11 T12 y sus 3 repeticiones.

Tabla 24. Formula para cálculo de (%) de Germinación con el Total de semillas germinadas y Media estadística en Días de Germinación

<u>Variable</u>	<u>Ecuación</u>	<u>Unidad</u>
(%) de Germinación	$\left(\frac{N}{Ni}\right) * 100$	% G
Total de semillas germinadas	$\sum_{i=1}^k ni/li$	TSG
Media estadística Días de Germinación	$\sum_{i=1}^k ni ti / \sum_{t=1}^k ni$	MDG

ni = número de semillas germinadas en la iésima toma de datos.
ti = tiempo (en días) de la iésima toma de datos.
K = tiempo (en días) de duración de la prueba de germinación.
N = número de semillas germinadas.
Ns = número de semillas totales.

Fuente: *Ranal et al 2006*

En la variable Altura (Alt.) en las plántulas se referencio desde la base del tallo hasta la yema apical y en la longitud radicular (Lr) desde el cuello hasta la cofia, para estas mediciones se empleó regla graduada a 30.

En la variable formación de Número de Hojas verdaderas (Hv) se seleccionó en cada uno de los 12 tratamientos T1 T2 T3 T4 T5 T6T7 T8 T9 T10 T11 T12 y sus 3 repeticiones el número de 8 plántulas para el conteo en frecuencia de evaluación de cada 8 días (*Figura 20*).



Figura 20. Evaluación Variables
Fuente: Elaboración Propia del Autor

Los datos obtenidos en las anteriores variables evaluadas se tabularon mediante la herramienta informática Microsoft Excel para diseñar las siguientes Tablas:

-Tabla 25. % Germinación, Total Semillas Germinadas Y Medias Estadística En Días De Germinación,

-Tabla 26. Media Estadística Altura (Cm) Plántulas,

-Tabla 27. Media Estadística Numero De Hojas Verdaderas (Hv) En Plántulas,

-Tabla 28. Media Estadística Longitud De Raíces (Cm) En Plántulas.

Posteriormente se realizó el análisis de varianza y prueba Tukey en el programa estadístico InfoStat 2020.

Tabla 25 % Germinación, Total semillas germinadas y Media Estadística en Días de Germinación.

Fecha Monitoreo	Día	T°C	Is (lux)	Hora
12-11-2019	4	32	2000	16:30
13/11/2019	5	32	2000	17:00
14/11/2019	6	32	2000	16:00
15/11/2019	7	32	2000	14:50
16/11/2019	8	32	2000	13:00
17/11/2019	9	32	2000	14:00
18/11/2019	10	32	2000	15:30
19/11/2019	11	32	2000	16:00
20/11/2019	12	26	1400	14:00
21/11/2019	13	28	1600	16:00
22/11/2019	14	26	1400	07:00
23/11/2019	15	28	1600	10:00

Distribución de Bloques y Tratamientos

	Bandeja 1 128 Plantas								Bandeja 2 128 Plantas								Bandeja 3 128 Plantas								Bandeja 4 128 Plantas								Bandeja 5 64 Plantas			
\bar{x}	6.9	6.3	5.5	8.1	7.3	4.5	4.25	8.1	3.2	5.4	5.1	5.8	7.4	5.8	3.4	6.8	4.4	4.4	10.3	9.3	9.6	8	9.1	10.6	3.9	7	6.9	8.6	9.4	11.5	7.4	5.4	3.8	4.3	6.3	4
Tp	15	16	15	15	15	15	14	16	11	14	16	14	15	15	12	16	13	13	16	16	16	15	16	16	13	15	14	15	16	16	16	16	14	13	15	13
%	93.	100	93.7	93.7	93.7	93.7	93.7	100	68.8	87.5	100	87.5	93.7	93.7	75	100	81.2	81.2	100	100	100	93.7	100	100	81.3	93.7	87.5	93.7	100	100	100	100	87.5	87.5	93.7	81.3
16	7	5	10	5	5	5	4	5	0	4	5	5	10	6	4	11	5	5	8	10	8	8	5	11	6	13	8	0	5	12	6	5	4	5	7	4
15	0	5	5	14	10	5	7	11	5	6	5	5	10	5	5	11	5	5	10	7	10	5	5	8	4	5	6	9	11	9	5	4	4	6	5	4
14	11	5	5	6	5	5	6	6	4	5	5	5	6	5	4	5	14	8	11	14	10	11	14	11	4	5	6	10	9	9	7	5	0	0	5	5
13	5	5	6	14	6	0	5	11	0	5	5	6	5	7	4	5	0	4	10	5	10	4	4	11	4	11	10	5	9	13	9	5	5	8	6	6
12	11	5	5	14	6	5	0	5	0	14	5	11	0	13	4	6	5	4	7	10	11	8	5	8	0	11	6	11	11	13	5	5	5	5	6	6
11	14	5	6	13	14	6	5	11	5	5	5	5	5	5	4	5	4	7	13	4	8	8	11	8	0	4	6	13	9	14	5	6	4	5	5	7
10	14	10	5	6	14	4	5	11	4	8	5	8	13	7	0	8	0	7	14	10	10	5	5	10	4	5	6	5	10	9	5	10	4	0	11	4
9	5	5	5	8	5	4	4	13	4	7	5	6	7	5	0	14	5	5	4	10	10	11	5	12	0	10	9	9	11	11	7	4	5	5	9	4
8	11	5	0	5	6	5	5	6	0	5	5	14	10	4	4	5	5	0	14	8	8	8	11	12	5	5	10	9	8	13	9	6	6	0	5	5
7	4	5	5	5	8	4	5	11	4	5	5	0	5	5	5	6	5	4	8	8	10	8	11	12	5	11	10	9	9	9	10	5	5	5	8	0
6	4	7	12	5	6	4	4	10	5	0	6	5	13	7	6	5	4	4	14	14	13	7	8	14	5	10	0	9	8	9	11	6	0	5	5	0
5	5	5	6	14	0	5	0	5	5	0	6	5	5	5	4	6	5	0	6	13	13	7	8	14	5	4	13	7	9	12	5	5	4	8	8	0
4	5	5	5	7	5	5	5	6	5	5	5	0	5	0	0	5	4	4	10	10	10	0	13	11	7	0	6	13	9	12	5	5	4	4	5	5
3	4	10	4	6	4	5	5	6	0	5	5	5	5	5	0	5	5	10	13	10	5	13	14	13	5	5	0	8	14	15	16	5	4	4	0	4
2	6	12	4	0	8	5	5	5	5	5	5	8	4	5	6	5	5	5	14	8	8	8	14	11	4	8	5	13	4	10	5	5	4	4	8	5
1	5	6	5	8	14	5	4	7	6	8	5	4	15	7	5	6	0	0	10	8	10	14	14	7	5	5	10	8	15	14	5	6	4	5	8	5
N° Plantas	T5R1	T1R3	T10R3	T1R2	T12R1	T8R3	T6R1	T2R1	T6R2	T12R2	T8R2	T5R2	T12R3	T9R3	T7R2	T3R3	T6R3	T5R3	T2R3	T11R1	T11R3	T4R2	T9R2	T2R2	T7R3	T4R3	T9R1	T3R2	T11R2	T1R1	T4R1	T10R2	T7R1	T10R1	T3R1	T8R1

Fuente: Elaboración Propia Del Autor.

Tabla 26. \bar{X} Estadística Altura (cm) plántulas.

<u>Fecha monitoreo</u>	<u>Hora</u>	<u>T°C</u>	<u>Is (lux)</u>
13-11-2019	16:00	30	1800
21-11-2019	15:00	32	2000
29-11-2019	16:00	30	1800
08-12-2019	11:00	31	1900

Distribución de Bloques y Tratamientos

	<u>Bandeja 1</u> <u>128 Plántulas</u>	<u>Bandeja 2</u> <u>128 Plántulas</u>	<u>Bandeja 3</u> <u>128 Plántulas</u>	<u>Bandeja 4</u> <u>128 Plántulas</u>	<u>Bandeja 5</u> <u>64 Plántulas</u>
\bar{x}	9,7 10,2 12,1 10,7 13,2 14,4 11,5 9,7	11,1 11,9 14,1 10,1 13,1 8,3 13,6 8,2	12 9,6 8,6 12 12 15 8,7 9,9	13,9 15,5 7,6 8,7 11,6 10,6 14,7	11,6 13,9 11,5 8,9 14,1
16	9,5 11 11 11 14 14 12 11	13 14 11 14 8 14 8,2	12 9 8 11 12 16 10 9,1	14 12 11 16	11 14 11 9 14
15		11	8,9 11	16 7,2 8,3 10	11 12
14	15	12 9,3 14		15 8 12 11	9 14
13	9,8 9,2 11 11 13 12 9,1	13 14 9,4 13 8 13 8	9 11 11 16 11	14 8,7	11 14
12		14	12 9,5 9 9,6 10	6,5 15	11 9 14
11	10 11 12 11 14 14 11 11	12 13 14 9,8 13 8,5 14 8,1	11 10 9 12 11 15	16 8,8 12	14 12 8 13
10			15 8,7 10	14 16 7,9 8,2 11 16	
9	9,5 9,8 12 11 12 15 12 10	12 11 14 11 14 8,7 8,5	12 9 8 13 13 9 10	9 11	13 15 11 15
8			12 16 8,9	14 16 11	9 14
7	10 11 12 11 13 15 12 10	9,9 11 14 12 8,3 14 8	8 12 11 16	6,8 8,6 12 11	14 11
6	12		12 9,9 15	14 11 11	12 9
5	9,5 10 12 9,8 14 9	12 15 10 14 8,5 14 9	11 9 12 6,8 9,2	15 8,8 12 14	11 14
4	14	11 11	12 10 11	14 7,2 15	11 12 8,9 15
3	9,8 9,8 14 11 14 14 11 9	11 15 10 13 8 8,1	11 12	15 9,2 14	13
2			12 11 12 15	14 8 12 9,5 13	11
1	9,5 10 13 11 13 14 12 9	11 12 14 11 13 8,7 14 7,9	9 11 5,9 9	14 15 8,7 14	13 14 9,2 15
Plantas	T5R1 T1R3 T10R3 T1R2 T12R1 T8R3 T6R1 T2R1	T6R2 T12R2 T8R2 T5R2 T12R3 T9R3 T7R2 T3R3	T6R3 T5R3 T2R3 T11R1 T11R3 T4R2 T9R2 T2R2	T7R3 T4R3 T9R1 T3R2 T11R2 T1R1 T4R1	T10R2 T7R1 T10R1 T3R1 T8R1

Fuente: Elaboración Propia Del Autor.

Tabla 28 \bar{X} Estadística Longitud de Raíces (cm) en plántulas.

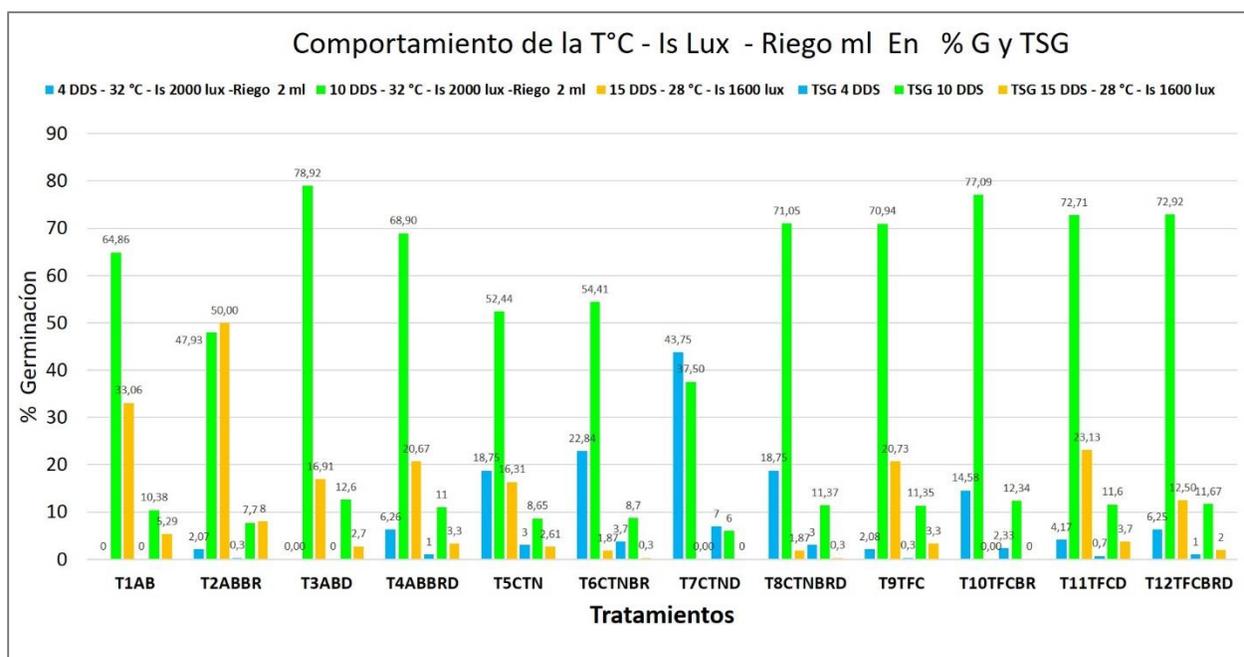
		<u>Fecha monitoreo</u>				<u>Hora</u>					
		08-12-2019				13:00					
<u>Distribución de Bloques y Tratamientos</u>											
		<u>Bandeja 1</u>		<u>Bandeja 2</u>		<u>Bandeja 3</u>		<u>Bandeja 4</u>		<u>Bandeja 5</u>	
		<u>128 Plántulas</u>		<u>128 Plántulas</u>		<u>128 Plántulas</u>		<u>128 Plántulas</u>		<u>64 Plántulas</u>	
\bar{x}	3,33,04,53,23,34,43,92,9	4,02,84,53,52,93,63,63,3	3,53,13,04,24,13,83,52,9	4,04,63,53,63,73,44,25,3	4,45,23,64,6						
16	3,84,83,12,94 3,92,7	2,94,13,22,93,83,83,4	3,82,92,84,14,83,83,22,9	3,9 3,53,44,25,4	3,95,73,84,8						
15		4,1 3,4	3 2,7	4,23,23,9 3,84,15,7	5,8 4,2						
14	4,7	4 3,4 4,1		4,73,8 3,73,7	3,14,7						
13	3,72,94,12,53,7 3,23	2,74,93,23,13,93,73,1	2,93,94,24 3,7	3,7 3,5 5,2	4,8						
12	3,6	3,8	3,23,13,1 3,62,9	3,5 4,55,1	3,74,9						
11	2,93,44,83,73,74,23,73	4 2,84,63,73 3,53,53,5	3,73 3 4,53,73,9	3,93,8 4,3	4,85,13,54,6						
10			3,93,12,8	4 4,22,93,8 3,64,9							
9	3,52,55 3,72,94 3,92,8	3,72,74,13,42,83,7 3,4	3,13,52,94,34,5 3 2,7	2,7 3,7 5,1	4,75 4,1						
8	2,8		3,63,93,9	3,94,9 3,9	3,94,7						
7	3,72,84,12,83,53,93,43,2	3,72,74 3,13,32,92,7	3 4,84 3,5	3,93,83,72,8	3,94,7						
6	4,2		3,93,4 3,4	3,9 3,93,4	4,93,5						
5	3,72,64,33 4,1 2,5	4 4,73,72,73,53 3,8	3,4 3 3,8 3,83	4,9 3,93 3,95,3	4,8						
4	3,44,7	4,22,8	3,42,9 3,2	4,1 3 3,95,7	5,23,84,8						
3	3,22,94,73,53 5 4,12,5	3 4,63,82,83,9 3,3	4 4,1	4,9 3,5 4,7	4,6						
2			3,83 4 3,7	4 3,5 3,42,64,1	4,9						
1	3,22,54,33,53 5 4,43,2	4,32,84,93,53 2,93,83,1	2,94,2 3,73	4,55 3,7 3,95,2	4 3,54,7						
N° Plantas											
T5R1		T6R2	T6R3	T7R3	T7R1						
T1R3		T12R2	T5R3	T4R3	T10R1						
T10R3		T8R2	T2R3	T9R1	T3R1						
T1R2		T5R2	T11R1	T3R2	T8R1						
T12R1		T12R3	T11R3	T11R2							
T8R3		T9R3	T4R2	T1R1							
T6R1		T7R2	T9R2	T4R1							
T2R1		T3R3	T2R2	T10R2							

Fuente: Elaboración Propia Del Autor.

Resultados y Discusión

Comportamiento de la germinación asociado a la intensidad solar, temperatura y riego.

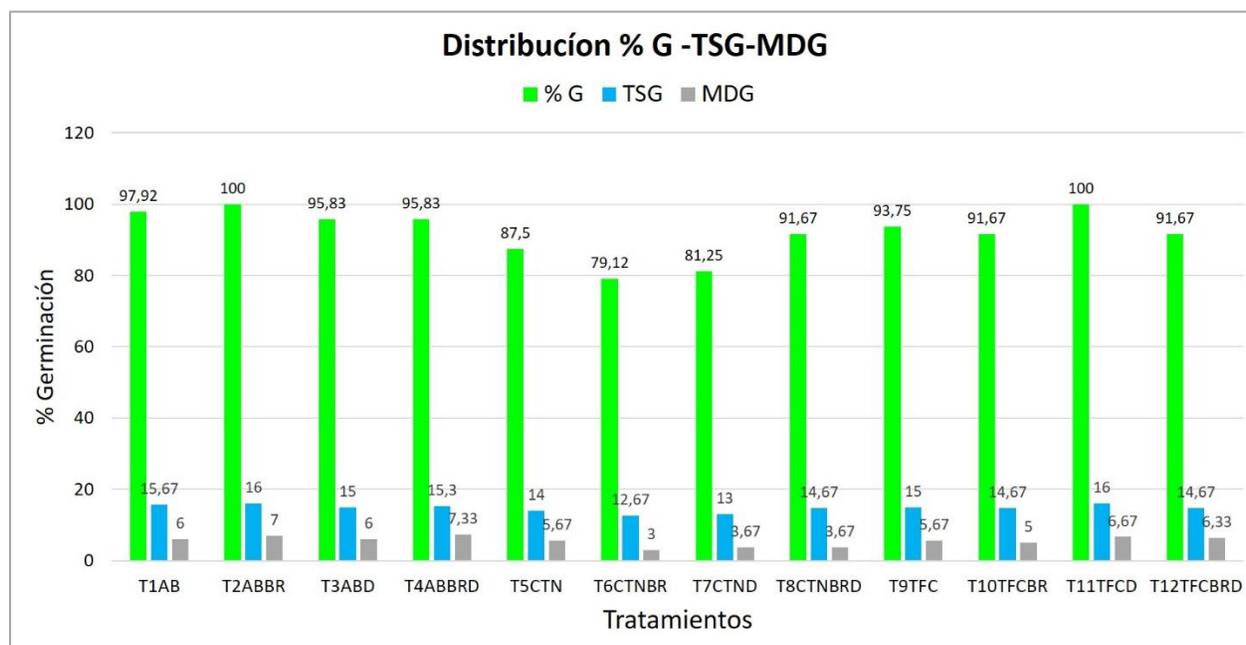
Se valoró el efecto de la Temperatura ($T^{\circ}C$) intensidad solar (Is Lux) y riego en los días 4, 10 y 15 después de la siembra (DDS) en relación a los promedios de las variables de respuesta porcentaje de germinación (% G), Total de semillas Germinadas (TSG) en los 12 tratamientos con sus 3 repeticiones. La *gráfica 13* nos muestra que el pico más alto de 78.92 % G con 12,60 TSG se ubicó en el tratamiento T3ABD Sustrato arcilla y bocashi con diatomeas a los 10 DDS con registros de $32^{\circ}C$, Is 2000 lux y Riego 2ml por Alveolo.



Gráfica 1. Comportamientos de las variables $T^{\circ}C$, Is Lux, Riego ml en % G y TSG en los 12 tratamientos
Fuente: Elaboración Propia Del Autor.

Resultados % G - TSG y MDG.

En la *gráfica 14* se muestra la distribución de los comportamientos de las variables % G, TSG y MDG en cada uno de los Tratamientos T1AB, T2ABBR, T3ABD, T4ABBRd, T5CTN, T6CTNBR, T7CTND, T8CTNBRD, T9TFC, T10TFCBR, T11TFCD, T12TFCBRD



Gráfica 2. Distribución del comportamiento del % G, TSG y MDG en los 12 tratamientos.
Fuente: Elaboración Propia Del Autor

Los resultados de los análisis de varianza y prueba Tukey en nivel de significancia ($P > 0,05$) obtenidas en el programa InfoStat 2020, reflejaron diferencias significativa entre los tratamientos; T6CTNBR cascarilla y tierra negra con bioestimulante radicular, T2ABBR Arcilla y bocashi con bioestimulante radicular, T11TFCD Turba y Fibra de Coco con Diatomeas (*Tabla 28*).

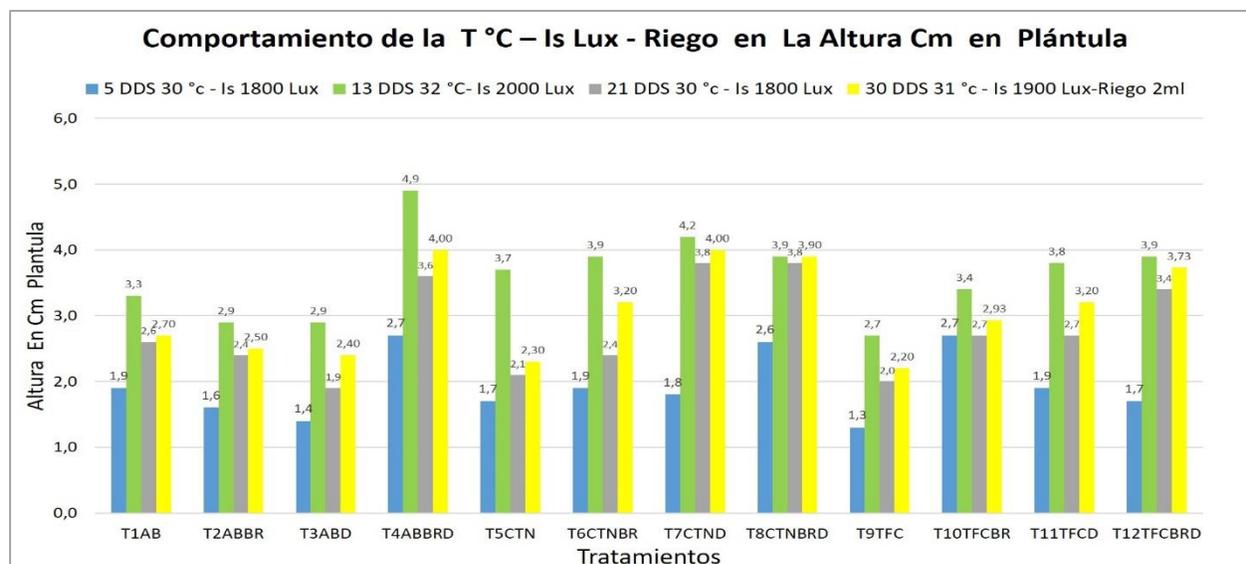
Tabla 29. Análisis de Varianza y Tukey ($P > 0,05$) en resultados de % G, TSG y MGD

Tratamiento	% G	p-valor	TSG	p-valor	MDG	p-valor
T6CTNBR	79,17 A		12,67 A		3	
T2ABBR	100 C	<0.0038	16 C	<0.0038	7	<0.0001
T11TFCD	100 C		16 C		6,67	

Fuente: Elaboración Propia Del Autor a partir de informacion de InfoStat 2020

Comportamiento Variables Intensidad Solar, Temperatura, y Riegos sobre la Variable Altura en la Formación Plantular.

Se valoró los comportamientos de las variables; Temperatura ($T^{\circ}\text{C}$) intensidad solar(Is), y riego en los días 5 , 13 , 21 y 30 después de la siembra (DDS) en relación a los promedios de las variable de respuesta Altura(Alt cm) en los 12 tratamientos con sus 3 repeticiones.



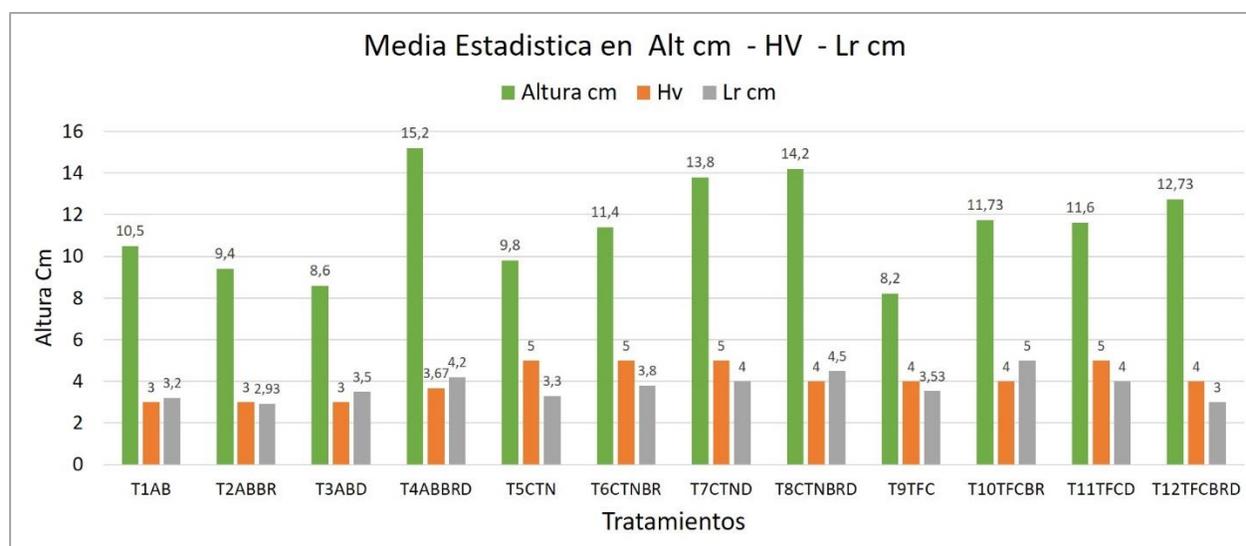
Gráfica 3. Comportamiento de la $T^{\circ}\text{C}$, Is Lux, Riego ml sobre la Altura Cm en la formación plantular.

Fuente: Elaboración Propia Del Autor

La *gráfica 15* nos muestra que la mayor altura de 4.9 cm en la formación plantular se ubicó en el tratamiento T4ABBR Sustrato arcilla y bocashi con Bioestimulante Radicular a los 13 DDS con registros de 32°C , Is 2000 lux.

Resultados Medias Estadísticas en Altura, Hojas Verdaderas y Longitud Radicular.

En la *gráfica 16* se muestra la distribución de los comportamientos de las variables Medias Estadísticas en Altura (Alt. Cm), Numero de Hojas Verdaderas (Hv) y Longitud Radicular (Lr Cm) en cada uno de los Tratamientos T1AB, T2ABBR, T3ABD, T4ABBR, T5CTN, T6CTNBR, T7CTND, T8CTNBRD, T9TFC, T10TFCBR, T11TFCD, T12TFCBRD.



Gráfica 4. Medias Estadísticas Alt.cm – Hv- Lr cm en los 12 Tratamientos

Fuente: Elaboración Propia Del Autor

Los resultados de los análisis de varianza y prueba Tukey en nivel de significancia ($P > 0,05$) obtenidas en el programa InfoStat, reflejaron diferencias significativa (Tabla 29) en la variable Altura el tratamiento T4ABBR Arcilla y Bocashi con Bioestimulante Radicular reflejo la media mayor en Altura de 15.2 cm, en la variable Formación Hojas verdaderas (Hv) los Tratamientos T5CTN Cascarilla y Tierra Negra , T6CTNBR Cascarilla y Tierra Negra con Bioestimulante radicular , T7CTND Cascarilla y Tierra Negra con Bioestimulante radicular, T11TFCD Turba y Fibra de Coco con Diatomeas mostraron similitud en media de Formación de 5 Hojas verdaderas (Hv), para la variable Longitud Radicular (Lr cm) el tratamiento T10TFCBR Turba y Fibra de Coco con Bioestimulante radicular mostro una media de Lr en 5cm. (cuadro 2).

Tabla 30. Análisis de Varianza y Tukey ($P > 0,05$) en resultados de Alt. (cm), Hv, Lr (cm)

Tratamiento	Alt. (cm)	p-valor	Hv.	p-valor	Lr (cm)	p-valor
T4ABBR	15.2 I		3.67		4.2	
T5CTN	9.80 BC		5		3.3	
T6CTNBR	11.40	<0.0001	5	<0.0001	3.8	<0.0001
T7CTND	13.80		5		4.0	
T11TFCD	11,6		5		4	
T10TFCBR	11.73		4		5	

Fuente: Elaboración Propia Del Autor a partir de informacion de InfoStat 2020

Comparativo Costos en Sustratos Utilizados en Tratamientos con Variables de Respuesta

Significativas.

Tabla 31. Costos sustrato utilizados en tratamientos con Variables de respuesta significativa

<u>Tratamientos</u>	<u>Peso gr sustrato</u>	<u>\$ COP sustrato/plántula</u>	<u>% G</u>	<u>TSG</u>	<u>MDG</u>	<u>Altura Cm</u>	<u>Hv</u>	<u>Lr cm</u>
T1AB	22	86,57	97,92	15,67	6	10,5	3	3,2
T2ABBR	23	91,57	100	16	7	9,4	3	2,93
T4ABBR	24	105,57	95,83	15,3	7,33	15,2	3,67	4,2
T5CTN	13	46,8	87,5	14	5,67	9,8	5	3,3
T6CTNBR	14	51,8	79,12	12,67	3	11,4	5	3,8
T7CTND	14	60,8	81,25	13	3,67	13,8	5	4
T10TFCBR	17	109	91,67	14,67	5	11,73	4	5
T11TFCD	17	118	100	16	6,67	11,6	5	4

Fuente: Elaboración Propia Del Autor

La comparación en costos de los sustratos utilizados en tratamientos con variables de respuesta Significativas % G relacionada en la *Tabla 32*, nos muestra que:

- El tratamiento T11TFCD sustrato Turba y Fibra de Coco con Diatomeas obtuvo el mayor costo de \$ 118 COP obteniendo el 100 % G.
- El tratamiento T2ABBR sustrato Arcilla y Bocashi con Bioestimulante Radicular obtuvo la similitud de 100 % G al tratamiento T11TFCD, mostro menor costo de \$ 91.57 COP
- Aunque se reflejaron menores costos en los sustratos de los tratamientos T5CTN \$ 46.8 COP, T6CTNBR \$ 51.8 COP, y T7CTND sus % G no fueron óptimos.

Conclusiones

La aplicación del plan de extensión hortícola en la corporación internacional para el tratamiento de adicciones decidete, genero dinámicas de motivación en los miembros en rehabilitación para su estado de bienestar social, apropiando el conocimiento de Agrotécnicas de producción hortícola, aprovechando áreas y recursos locales sin proporcionar impactos ambientales para establecer unidades productivas a pequeña escala y desarrollar una seguridad alimentaria en la comunidad

En la evaluación de la germinación y formación plantular de la semilla de tomate variedad manalucie mediante el efecto de bioinsumos se concluye que se niega la Hipótesis Nula (H_0) que refería que la germinación y la formación plantular en características de altura (cm) , numero de hojas verdaderas y longitud radicular en la semilla de tomate variedad manalucie marca fercon era similar en todos los tratamientos , los resultados de los análisis de varianza y prueba Tukey en nivel de significancia ($P > 0,05$) obtenidas en el programa InfoStat 2020 mostro que el valor del nivel de significancia p-valor = < 0.0001 lo cual afirma la Hipótesis Alterna (H_a) que planteaba que la germinación y la formación plantular en características de altura (cm) , numero de hojas verdaderas y longitud radicular en la semilla de tomate variedad manalucie marca fercon es diferente en algunos de los tratamientos, los resultados en nivel de significancia fueron : en % G p-valor = < 0.0038 , TSG p-valor = < 0.0038 , y MDG p-valor = < 0.0001 .

El Tratamiento T11TFCD Turba y Fibra de Coco con Diatomeas al reflejar las variables de respuesta 100 % G, 16 TSG y 6.67 MDG se le atribuye el mejor criterio de calidad plantular.

El uso de Abono orgánicos tipo Bocashi activaron el crecimiento en las plántulas del Tratamiento T4ABBR Arcilla y Bocashi con bioestimulante Radicular presentando la variable de respuesta a mayor altura en 15.2 cm.

-El Tratamiento T11TFCD Turba y Fibra de Coco con Diatomeas presento la mayor variable de respuesta en formación de hojas verdaderas 5 Hv.

-Los efectos de mayor longitud radicular como variable de respuesta se observaron en los resultados del tratamiento T10TFGBR Turba y Fibra de Coco con Bioestimulante radicular con Lr en 5cm.

Recomendaciones

En los centros de rehabilitación de adicciones en formato de localización rural deben prevalecer programas de producción hortícola con enfoque a la seguridad alimentaria , esto conlleva a fortalecerse como una estrategia practica y sustentable que influencia el ánimo y la superación del rehabilitado al ejercitar su esfuerzo físico cuando labra la tierra , prepara abonos, y motivacional participativa en la consecución de sus logros al observar que sembró una semilla y produjo fruto para su alimentación.

Una vez Identificadas las eficiencias que brindaron los componentes de los sustratos utilizados en la evaluación de la germinación y formación plantular de la semilla de tomate variedad manalucie, es recomendable aprovechar los recursos locales como estiércoles y residuos vegetales para la elaboración de abonos orgánicos tipo bocashi los cuales generan un bajo costo al producirlos y cumplen su afectividad en la germinación de semillas y su formación plantular.

Se considera que de acuerdo al poder adquisitivo emplear los sustratos elaborados con los componentes la Turba, Fibra de Coco, Bioestimulante radicular y tierra de diatomeas es eficiente para obtener plántulas con criterios de calidad en los % G , TSG y MDG,

Bibliografía

- Aguirre F. (2012). El Nuevo Impulso de la Extensión Rural en América Latina Situación actual y perspectivas. Recuperado de <http://www.redinnovagro.in/documentosinnov/nuevoimpulso.pdf>
- Álvarez, Et al (2016). Obra manejo de la fertilidad del suelo en planteos orgánicos. Tomado de: <http://ri.agro.uba.ar/files/download/libros/9789873738081.pdf>
- Andrade (2010). Artículo Micorrizas: Antigua interacción entre plantas y hongos. Tomado de: https://www.researchgate.net/publication/236119554_Micorrizas_Antigua_interaccion_entre_plantas_y_hongos
- Bárbaro et al (2014). Importancia del pH y la conductividad Eléctrica en los sustratos para plantas. Recuperado de: <https://inta.gob.ar/documentos/importancia-del-ph-y-la-conductividad-electrica-ce-en-los-sutratos-para-plantas>
- Caballero, R., Grande, M., Casas, T., Pérez, F., Portuondo, M., Roque, Adilen., Vega, M., Vázquez. (2014)- *Libro Haciendo agroecología*.
- Calderón, 2001. Los Sustratos. Tomado de:
- Cascarilla De Arroz. Scientia et Technica Año XIII, No 37, Diciembre de 2007. Universidad Tecnológica de Pereira. Tomado de: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/4055/2213>
- Cenipalma *Et Al (2011)* - Fundamentos De Extensión Rural Para Transferencia Y Adopción De Tecnología En El Sector Palmero, tomado de: <https://www.cenipalma.org/wp-content/uploads/2018/12/Cartilla-Fundamentos-.pdf>
- Concha, C. (2009). Libro Micorrizas y Endomicorrizas. Tomado de: <http://www.bonsaime.com/biblioteca/libro/micorrizas-y-endomicorrizas>

Constitución política de Colombia (2009). Artículo 49 –Acto legislativo 2009. Tomado de:

<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-49>

D Luis, D. (2017). Artículo Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición – tomado de:

<http://www.ienva.org/web/index.php/es/nutrition-news/956-el-tomate-una-despensa-de-minerales-y-vitaminas>

Diagnostico sectorial suelo Villavicencio (2012). Tomado de:

<http://www.alcaldiadevillavicencio.gov.co/ws/Documentos/ExpedienteMunicipal/Diagnostico-Sectorial-suelo.pdf>.

Eizagirre et al (2006). Investigación-acción participativa (IAP). Universidad del país vasco.

Tomado de: <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/132>

Escobar et al (2009). Manual de producción de tomate bajo invernadero. Pag 21.

FAO et al (2011). Publicación elaboración y uso del bocachi – programa especial para la seguridad alimentaria – ministerio de agricultura y ganadería del salvador. Tomado de:

<http://www.fao.org/3/a-at788s.pdf>

FAO. (2014). Una huerta para todos -Manual de auto-instrucción. Plataforma de conocimiento sobre agricultura familiar, Tomado de: [http://www.fao.org/family-](http://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/317903/)

[farming/detail/es/c/317903/](http://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/317903/)

FAO. (2019) - Agricultura familiar y sistemas alimentarios inclusivos para el desarrollo rural sostenible, from [http://www.fao.org/americas/prioridades/agricultura- familiar/es/](http://www.fao.org/americas/prioridades/agricultura-familiar/es/)

FAO. (2019) - Extensión rural con enfoque para la inclusión y el desarrollo rural, from

<http://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/337957/>

Fercon. 2019. Sustratos y Abonos. Tomado de: [https://fercon.com.co/categoria-](https://fercon.com.co/categoria-producto/sustratos-y-abonos-p/sustratos-y-abonos-parent/)

[producto/sustratos-y-abonos-p/sustratos-y-abonos-parent/](https://fercon.com.co/categoria-producto/sustratos-y-abonos-p/sustratos-y-abonos-parent/)

Frumkin. H, (2003) Healthy places: exploring the evidence.- Lugares Saludables: Explorando la

Evidencia- tomado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1447992/>

Google Earth Pro (2019). – Figura n° 1 ubicación instalaciones de La Corporación Internacional

Para El Tratamiento De Adicciones Decídete.

Gutierrez et al (2008). Análisis y Diseños de Experimentos (pág. 4) Tomado de:

http://gc.initelabs.com/recursos/files/r161r/w19537w/analisis_y_diseno_experimentos.pdf

http://www.drcalderonlabs.com/Publicaciones/Los_Sustratos.htm

<http://www.inalmet.com/productos/agro-veterinaria/testimonios-2/363-diatiovny.html>

[https://www.minsalud.gov.co/Sites/Rid/Lists/Bibliotecadigital/Ride/De/Dij/Resolucion-089-](https://www.minsalud.gov.co/Sites/Rid/Lists/Bibliotecadigital/Ride/De/Dij/Resolucion-089-De-2019.Pdf)

[De-2019.Pdf](https://www.minsalud.gov.co/Sites/Rid/Lists/Bibliotecadigital/Ride/De/Dij/Resolucion-089-De-2019.Pdf)

[https://www.researchgate.net/publication/235941169_Residuos_organicos_y_agricultura/link/02e](https://www.researchgate.net/publication/235941169_Residuos_organicos_y_agricultura/link/02e7e515e8998b0bdb000000/download)

[7e515e8998b0bdb000000/download](https://www.researchgate.net/publication/235941169_Residuos_organicos_y_agricultura/link/02e7e515e8998b0bdb000000/download)

Inalmet (2016). Diatiovny –Tierra de Diatomeas, Tomado de:

Inalmet, 2019. Diatiovny. Tomado de: [http://www.inalmet.com/productos/agro-](http://www.inalmet.com/productos/agro-veterinaria/testimonios-2/363-diatiovny.html)

[veterinaria/testimonios-2/363-diatiovny.html](http://www.inalmet.com/productos/agro-veterinaria/testimonios-2/363-diatiovny.html)

Jaramillo et al (2013) –Buenas particas agrícolas producción de tomate bajo condiciones

protegidas, recuperado de: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/13320>

Lopez et al (2011). Catalogo Catálogo de la Bahía de Cartagena, Bahía Portete y Agua de Lastre

Fitoplancton –Centro de investigaciones Oceanográficas e hidrográficas –Cartagena

Colombia. Tomado de:

[https://www.researchgate.net/publication/315780432_Catalogo_de_Fitoplancton_de_la_B](https://www.researchgate.net/publication/315780432_Catalogo_de_Fitoplancton_de_la_Bahia_de_Cartagena_Bahia_Portete_y_Agua_de_Lastre)

[ahia_de_Cartagena_Bahia_Portete_y_Agua_de_Lastre](https://www.researchgate.net/publication/315780432_Catalogo_de_Fitoplancton_de_la_Bahia_de_Cartagena_Bahia_Portete_y_Agua_de_Lastre)

López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2015). La encuesta. En P. López-Roldán y S. Fachelli,

Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès):

Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Capítulo II.3. Edición digital: <http://ddd.uab.cat/record/163567>

MADR. (2017). - Ley No 1876 de 2017.Pdf.” Retrieved March 1, 2019 (<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Forms/DispForm.aspx?ID=30>).

Martin et al (2015). Folleto producción y uso del abono orgánico tipo bocashi una alternativa para la nutrición de cultivo. <https://ediciones.inca.edu.cu/files/folletos/abonoorganico.pdf>

Min salud (2019). Ministerio De Salud Y Protección Social. Resolución Número 089 De Del 16 De enero De 2019. Tomado de:

Normas APA (2019). Formato APA para la presentación de trabajos escritos edición sexta. Tomado de: <https://normasapa.com/formato-apa-presentacion-trabajos-escritos/comment-page-81/>

Oliver. J, 2017. Rendimiento de dos variables de papa (*Solanum tuberosum* L.) con la aplicación de tierra negra y fertilizantes inorgánicos. Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales. Tomado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-16182017000200008&lng=es&nrm=iso

Oosterling, H, (2005). – The Psychological Benefits Of Passively Viewingm On Nature Greening “*Los beneficios psicológicos de la visión pasiva sobre la ecologización de la naturaleza*”- libro Biophilic and Bioclimatic Architecture b Pg 176-177.

Pedreño et al (1995). Libro Residuos orgánicos y agricultura. Tomado de:

Peña, I. (2011). Terapia Hortícola –Horticultura educativa social y terapéutica, Tomado de: <http://www.autonomiapersonal.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/rap4.pdf>

Ranal et al 2006. Main Measurements of germination – Book Plant Image Analysis:

Fundamentals and Applications. Tomado de :

https://www.researchgate.net/publication/274387626_Digital_imaging_of_seed_germination

Restrepo Y Hensel. (2006) –*libro Manual Práctico De Agricultura Orgánica Y Panes De Piedra.*

Safer, 2019. Micorrizas. Tomado de: <https://safer.com.co/producto/micorrizas/>

Shany, M. (2007) – Tecnología de producción bajo cobertura, recuperado de:

<http://repiica.iica.int/docs/B0429e/B0429e.pdf>

Silva et al 2014. Caracterización Física Y Química De Bokashi Y Lombricompost Y Su

Evaluación Agronómica En Plantas De Maíz. Tomado de:

<http://www.uniamazonia.edu.co/revistas/index.php/ingenierias-y-amazonia/article/view/336>

Terry et al (2011). Biofertilizantes Y Productos Bioactivos, Alternativas Para La Asociación

Maíz-tomate En El Período Temprano De Siembra. Tomado de :

<https://www.redalyc.org/pdf/1932/193215872001.pdf>

Tomado de : <https://www.utadeo.edu.co>

UF. (2020) New Plant From Florida -Horticulture Tomato- Kilgore's Florida Planting Guide,

1975 Recuperado de: <https://ufbreeders.ifas.ufl.edu/NewPlants/Tomato.htm>

Urrea, S. (2019). Entrevista personal con el señor Salomón Urrea actual director de la

corporación La Corporación Internacional Para El Tratamiento De Adicciones Decídete-vereda rio negro en Villavicencio Meta.

USDA, 1998. Claves para taxonomía de suelo –Tomado de:

https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051546.pdf

Vallejo, F. (1999). libro Mejoramiento genético y producción de tomate en Colombia – universidad nacional de Colombia sede Palmira valle, tomado de:
<http://www.uneditorial.net/uflip/Mejoramiento-genetico-y-produccion-de-tomate-en-Colombia/pubData/source/Mejoramiento-genetico-y-produccion-de-tomate-en-Colombia.pdf>

Vallejo, F., Estrada, I., (2011) libro producción de Hortalizas de clima cálido – universidad nacional de Colombia sede Palmira valle, tomado de:
<http://bdigital.unal.edu.co/46253/2/958809528.PDF>

Valverde et al 2007. Análisis Comparativo De Las Características Fisicoquímicas De La

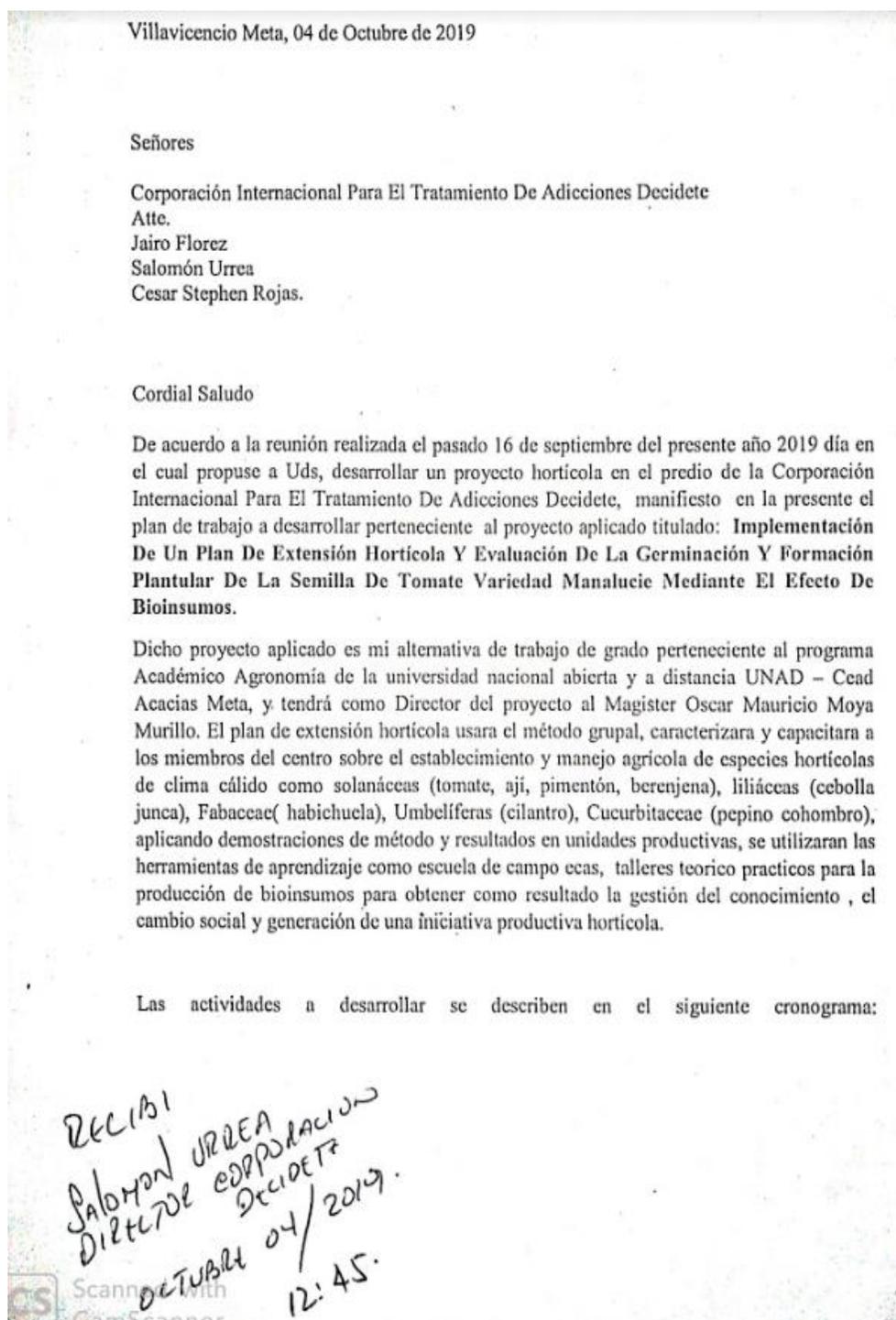
Villanueva et al, (1988). Reguladores del crecimiento y tipo de sustrato en el enraizamiento de Kalanchoe. Terra Latinoamérica, Tomado de:

<https://www.redalyc.org/pdf/573/57316104.pdf>

Villegas et al (2017). Libro sustratos como material de última generación - Tomado de:

<https://www.omniascience.com/books/index.php/monographs/catalog/view/100/427/866->

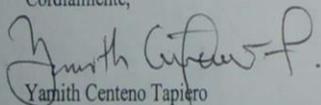
Lista de Anexos



Anexo 1 Figura 21 . Misiva Propuesta De Trabajo Proyecto Aplicado.
Fuente: Elaboración propia del Autor.

Actividades	Responsable	Meses															
		Octubre				Noviembre				Diciembre							
		semana				semana				semana							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1. Socializar proyecto aplicado plan de extensión Horticola, caracterizar miembros de la corporación Decidete mediante el método muestreo de encuesta aplicada, como instrumento para obtener la información de su entorno social productivo.	Yamith Centeno Tapiero.	x															
2. Aplicar plan de extensión rural estructurado en formar el capital social desarrollando las actividades que involucran prácticas en campo y charlas de sensibilización hacia una vocación productiva horticola, manejo agroecológico de suelos, producción de material vegetal de plántulas para siembras Horticolas, manejo de plagas, bioinsumos, reconocimiento de terrenos para siembra.	Yamith Centeno Tapiero.		x														
3. Alistar terreno seleccionado en el predio, trazar área, distribución de surcos acondicionamiento del suelo con la aplicación de bioinsumos en surcos	Yamith Centeno Tapiero.			x													
4. realizar siembra de las especies horticolas para clima cálido: solanáceas (tomate, aji, pimentón, Berenjena), liliáceas (cebolla junca), Fabaceae (habichuela), Umbelíferas (cilantro), Cucurbitaceae (pepino cohombro).	Yamith Centeno Tapiero.				x												
5. administración de la unidad productiva hortícola familiar y Seguimiento técnico, análisis de resultados.	Yamith Centeno Tapiero.					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cordialmente,



Yamith Centeno Tapiero

Especialista en gestión de asistencia técnica agropecuaria

Estudiante Programa agronomía

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD Cead Acacias – Meta.

Anexo 2 figura 22. Cronograma de Trabajo.

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Villavicencio Meta, 04 de Octubre de 2019

Señores
 Corporación Internacional Para El Tratamiento De Adicciones Decidete
 Atte.
 Jairo Florez
 Salomón Urrea
 Cesar Stephen Rojas.

Asunto: Donación Materiales

Yo, Yamith Centeno Tapiero mayor de edad e identificado con la Cédula de Ciudadanía cuyo número y lugar de expedición aparece al pie de mi firma, obrando en nombre propio, manifiesto mi interés de realizar la donación del material que relaciono a continuación con destino a uso en el proyecto : Implementación De Un Plan De Extensión Hortícola Y Evaluación De La Germinación Y Formación Plantular De La Semilla De Tomate Variedad Manalucie Mediante El Efecto De Bioinsumos.

DETALLE	CANTIDAD	VALOR ESTIMADO
Bolsa Forza x 1kg de Lombricompuesto	4	\$ 40.000
Sobre de semillas hortícolas de tomate , berenjena , pimentón , cebolla larga, cilantro	5	\$ 30.000
Bolsa Safer micorrizas	1	\$ 20.000
Bolsa Fertilizante Diatiovny	1	\$ 25.000
Bandeja germinadora plástica de 200 alveolos	1	\$ 10.000

De ante mano agradezco su atención prestada.

Atentamente,

FIRMA

Yamith Centeno Tapiero
 NOMBRE(S) Y APELLIDOS: Yamith Centeno Tapiero
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 83.090.621
 CORREO ELECTRÓNICO: Yamith77@hotmail.com
 DIRECCIÓN: Cam 28 E N° 3-40
 TELEFONO DE CONTACTO: 321 4563949.

OCTUBRE 04/2019

RECIBI:
 SALOMON URREA
 DIRECTOR CORPORACION
 DECIDETE

Scanned with
 CamScanner

Anexo 3 Figura 23 Donación de Materiales para uso en proyecto Aplicado
 Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Formato Encuesta aplicada

Fecha :			
Lugar :			
Ciudad:			
Nombre y Apellidos :			
Genero:	Femenino:	Masculino:	Edad:
Nivel Académico :		Profesión :	
Ciudad de Origen:		Tiempo en Centro :	
Preguntas :			
1. Considera Ud. importante la implementación de unidades productivas hortícolas dentro del predio del Centro? SI ____ No ____			
2. Dentro de su núcleo familiar existió o existen familiares dedicados a la producción agropecuaria? Si ____ No ____, si contesto si responde: Quien _____, Lugar _____, participo en la actividades productivas Si ____ No ____ , Que sistemas Sistema Productivos?: _____			
3. Que Hortalizas le gusta consumir ; Tomate ____, Pepino Cohombro ____, Habichuela ____, Pimentón ____, Cilantro ____, Cebolla ____			
4. Considera Ud. tener conocimiento sobre que es una unidad productiva Hortícola? Si ____ No ____			
5. Le gustaría participar y aprender en la implementación de una huerta en el centro? Si ____ No ____			

Opción de grado proyecto aplicado titulado: Implementación De Un Plan De Extensión Hortícola Y Evaluación De La Germinación Y Formación Plantular De La Semilla De Tomate Variedad Manalucie Mediante El Efecto De Bioinsumos En El Centro De Rehabilitación Decidete En La Vereda Rio Negrito Del Municipio De Villavicencio Meta Universidad Nacional Abierta Y A distancia Unad –CEAD Municipio De Acacias Departamento Meta Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente – Programa Agronomía Código 52061

Estudiante: Yamith Centeno Tapiero Código: 83.090.621

Elaboro: Yamith Centeno Tapiero. 2019

Anexo 4 Figura 24. Formato Para Encuesta Aplicada.

Fuente : Elaboración Propia del Autor.

Tabulacion Informacion de la Encuesta Aplicada																																						
Encuesta N°	Edad	Genero		Nivel Academico					Occupacion	1. Considera ud importante la implementación de unidades productivas hortícolas dentro del predio de la Corporación Internacional Para El Tratamiento De Adicciones Decidete?		2. Dentro de su nucleo familiar existio o existen familiares dedicados a la producción agropecuaria ? Si / NO, Si contesto si Responda : Quien, Lugar, participo en las actividades productivas? Si / NO, Que sistemas productivos ?										3. Que Hortalizas le gusta consumir; Tomate, Pepino Coghombro, Habichuela, Pimenton, Cilantro, Cebolla ?				4. Considera Ud tener conocimiento sobre que es unidad productiva Horticola? Si / No		5. Le gustaria participar y aprender en la implementacion de una huerta en el centro ? Si / No										
		Femenino	Masculino	Primaria	Secundaria Incompleta.	Secundaria Completa	Tecnico	Profesional		Sin nivel de estudio	Si	No	Si	No	Padres	Abuelos	Tio	cuñado	Lugar	Si	No	Pecuario (ganaderia, porcicultura, avicultura, Piscicultura, conicultura)	Agricola (cultivos Arroz, platan, yuca, Caña, frutas, Hortalizas)	Tomate	Pepino Coghombro	Habichuela	Pimenton	Cilantro	Cebolla	Si	No	Si	No					
1	42		1					1	Directivo	1	1	1					Puerto Carreño -Vichada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
2	61		1	1					Administrativo	1	1	1	1	1	1	1	Velez santander	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
3	30	1						1	Terapeuta.	1	1	1	1	1	1	1	Aguzal Casanare	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
4	32		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Mesetas Meta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
5	25		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Puerto Lopez	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
6	18		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Boyaca	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
7	18		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Villavicencio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
8	35		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Gacheta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
9	19		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Cundinamarca	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
10	24		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Puerto Gaitan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
11	32		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1																						
12	55		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Monterrey - Casanare	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
13	16		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	calvario Meta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
14	32		1				1		Lider	1	1	1	1	1	1	1	Granada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
15	21		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Tolima	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
16	23		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	villavicencio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	23		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Villanueva-Casanare	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
18	23		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	San luis de palenque Casanare	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
19	15		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Cumará	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	15		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Quibdo-choco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
21	23		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Acacias	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	20		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Puerto Rico Meta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	15		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1																						
24	20		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Muso Boyaca.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25	17		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Villavicencio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
26	34		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Puerto Lopez	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	18		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Uribe Meta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	17		1	1					Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Fuente de oro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	18		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Villavicencio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	19		1		1				Miembro Paciente	1	1	1	1	1	1	1	Villavicencio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	25,33	1	29	2	10	14	1	0	3	0	30	0	28	2	5	11	11	1	21	7	16	16	20	15	11	11	12	13	29	1	30	0	0	0	0			
			30		30						30																									30		

Anexo 5 Figura 25. Tabulación de Datos Encuesta Aplicada.
Fuente: Elaboración propia del Autor.

C=10.0

FORMATO EVALUACION DE CONOCIMIENTO

Temas de Aprendizaje :	La huerta , siembra de semillas , Abonos Orgánicos
Nombre del Participante:	Erlewin Arlyce Franco Velandiel
Nombre del facilitador :	Yamith Centeno T.
Fecha :	08 - Noviembre 2019

Instrucciones: El peso evaluativo de la respuesta a cada pregunta es 2.0 puntos. Escriba, marque y seleccione las respuestas a cada una de las siguientes preguntas:

1. **Marque con una X frente al significado correcto de que es una huerta.**
 - a. Es un área en la ciudad donde los niños juegan futbol y baloncesto.
 - b. Es un sitio para parquear vehículos comotractomulas y motocicletas.
 - c. Es un lugar en el campo para la cria de gallinas.
 - Es un área de terreno en la finca utilizado para sembrar hortalizas. 2.0
2. **Seleccione las respuestas correctas del porque es importante establecer una huerta en el predio de la corporación Decidete?**
 - a. Para tener un espacio y jugar mini tejo
 - b. Para pasear al perro y jugar en la huerta
 - Para adquirir conocimiento y aprender a sembrar hortalizas
 - Para producir hortalizas y tener una oferta de alimentos para el consumo. 2.0
3. **Escriba el nombre 4 hortalizas que conozca.**
 - Pepino Cebolla larga
 - Zanahoria Pichueta
 - Pimentón Tomate
 - Verojano2.0
4. **Marque con una X el significado correcto de semilla.**
 - a. Es una piedra preciosa para fabricar pulseras y manillas.
 - b. Son esmeraldas de alto valor comercial.
 - c. Una semilla es el botón de repuesto de todas las camisas manga larga.
 - Grano contenido en el interior del fruto de una planta y que, puesto en las condiciones adecuadas, germina y da origen a una nueva planta de la misma especie. 2.0
5. **Defina el significado de Abono Orgánico, y para qué es utilizado.**

abono organico es reutilizar el estircol de las vacas, cerdos, gallina etc los residuos de la cocina con excepción de las carnes o objetos cuyo objeto se encarga de dañar el abono organico. Se utiliza para que las hortalizas obtengan nutrientes que hacen falta en terreno que va hacer utilizado. 2.0

Programa agronomía universidad UNAD -Estudiante Yamith Centeno Tapiero . Opción de Grado Proyecto Aplicado Titulado: Implementación De Un Plan De Extensión Hortícola Y Evaluación De La Germinación Y Formación Plantular De La Semilla De Tomate Variedad Manalucie Mediante El Efecto De Bioinsumos En Predio De La Corporación Internacional Para El Tratamiento De Adicciones DECIDETE, Ubicada En La Vereda Rio Negro Del Corregimiento 1 En Villavicencio Meta.

Anexo 6 Figura 26 . Formato Evaluación De Conocimiento
Fuente: Elaboración Propia Del Autor.

