UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

TITULO

EFECTO DEL EXTRACTO FOLIAR LA "TOLITA" EN LA ETAPA PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE SOLIDAGO (Solidago sp.golden amazone), FINCA "LA TOLITA" EN LA EMPRESA HILSEA INVESTMENTS GUAYLLABAMBA-ECUADOR

Tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniero en administración y producción agropecuaria.

AUTOR

Efraín Olmedo Mera Perugachi

DIRECTOR

Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo Mg. S.C

LOJA – ECUADOR

2016

APROBACION

EFECTO DEL EXTRACTO FOLIAR LA "TOLITA" EN LA ETAPA PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE SOLIDAGO (Solidago sp.golden amazone), FINCA "LA TOLITA" EN LA EMPRESA HILSEA INVESTMENTS GUAYLLABAMBA- ECUADOR

TESIS

Presentada al Honorable Tribunal de Calificación como requisito a obtener el título de:

INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

APROBADA

Dra. Ruth C. Ortega Rojas, Mg. S.c
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL .....

Ing. Laura Nohemy Poma López, Mg. S.c
MIEMBRO DEL TRIBUNAL .....

Ing. Adolfo Fernando Flores Veintimilla Mg. S.c
MIEMBRO DEL TRIBUNAL .....

ING. JAIME ENRIQUE ARMIJOS TANDAZO, DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, CARRERA DE ADMINISTRACION Y PRODUCCIÒN AGROPECUARIA.

CERTIFICA:

Haber dirigido el trabajo de investigación de fin de módulo en Administración y Producción Agropecuaria del señor Efraín Olmedo mera Perugachi, titulada EFECTO DEL EXTRACTO FOLIAR LA "TOLITA" EN LA ETAPA PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE SOLIDAGO (solidago sp Golden Amazone), FINCA "LA TOLITA" EN LA EMPRESA HILSEA INVESTMENTS GUAYLLABAMBA-ECUADOR, el mismo que cumple los requisitos de forma y fondo que exige el Reglamento del Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo al autor la presentación del trabajo de fin de modulo ante la autoridad académica correspondiente.

Loja, Marzo del 2016

Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo

DIRECTOR

AUTORÍA

Yo, Efraín Olmedo Mera Perugachi, declaro ser autor del presente trabajo de tesis eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la universidad nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio institucional-biblioteca virtual.

Autor Efraín Olmedo Mera Perugachi

Firma.

Cedula 1711042786

Fecha Loja, 18 de Marzo del 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACION ELECTRONICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Efraín Olmedo Mera Perugachi, declaro ser autor de la tesis titulada: **"EFECTO DEL EXTRACTO FOLIAR LA "TOLITA" EN LA ETAPA PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE SOLIDAGO (*Solidago sp.golden amazone*), FINCA"LATOLITA" EN LA EMPRESA HILSEA INVESTMENTS GUAYLLABAMBA- ECUADOR",** como requisito para optar al grado de Ingeniero en administración y producción agropecuaria, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tengan convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Loja, a los 18 días del mes de Marzo del año 2016

Firma.....

Autor: Efraín Olmedo Mera Perugachi

Cedula: 1711042786

Dirección: Pichincha-Guayllabamba – Ecuador.

Correo electrónico:olmedomera@hotmail.com

Teléfono: celular: 0986546559

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo Mg. S.c

Tribunal de grado:

Dra. Ruth C. Ortega Rojas, Mg. S.c	**Presidente**
Ing. Laura Nohemy Poma López, Mg. S.c	**Vocal**
Ing. Adolfo Fernando Flores Ve intimilla Mg. S.c	**Vocal**

DEDICATORIA

Al finalizar mis estudios dedico el presente trabajo, primeramente a mi querida Esposa; Nanci Flores, a mis hijos Jonatán, Nancy, Nixon, que juntos son mi inspiración y supieron brindarme su apoyo en todo momento de mi vida estudiantil para alcanzar mis metas.

A mis Padres por darme la vida, a mis hermanos por el apoyo moral que siempre estuvieron presentes en los momentos más difíciles, quiero decirles que todo cuanto soy lo que puedo ser, se los debo a ustedes.

Efraín Olmedo Mera Perugachi

AGRADECIMIENTO

Quiero dejar certera constancia de mi más profundo agradecimiento a Dios, quien me dio la sabiduría y salud para cumplir con mis sueños guiándome en cada una de las decisiones que en la vida tuve que tomar.

A la Universidad Nacional de Loja, modalidad de estudios a distancia que me permitieron ser parte de esta gran familia en la carrera de ingeniería en administración y producción agropecuaria quienes en su desinteresada labor de expandir la excelencia académica supieron brindarme su espíritu de amor leal e instrucción firme.

De manera especial agradezco al Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo Mg. Sc Director de Tesis, al Ing. Julio Arévalo Camacho, Mg. Sc. Coordinador de la carrera, ejemplos de virtud de las actuales y venideras generaciones, quienes mediante sus amplios conocimientos supieron guiarme y contribuir para que el presente trabajo investigativo llegue a culminar en buena forma.

Al Ing. Rubén Orozco. DUN la Finca “Tolita” a la Ing. Margarita Morales. Jefe postcosecha por darme la oportunidad de aprender colaborándome con su invaluable trabajo para cumplir con mi objetivo.

A todos mil y mil gracias.

Efraín Olmedo Mera Perugachi

INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDOS **PAGINA**

Aprobación	ii
Certificación	iii
Autoría	iv
Carta de autorización	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice de contenidos	viii
Índice de cuadros	xi
Índice de figuras	xii
1. TÍTULO	1
2. RESUMEN	2
ABSTRACT	4
3. INTRODUCCION	6
4. REVISIÓN DE LITERATURA	8
4.1 Generalidades del cultivo	8
4.1.1 Antecedentes	8
4.1.2 Origen y distribución	10
4.1.3 Clasificación taxonómica	11
4.1.4 Variedades	11
4.1.1.1 *Solidago sp Golden glory*	11
4.1.4.2 *Solidago sp Golden Crown*	11
4.1.4.3 *Solidago sp Golden fleece*	12
4.2 Características botánicas	12
4.2.1 Raíz	12
4.2.2 Tallo	12
4.2.3 Hojas	13
4.2.4 Inflorescencia	13

4.3 Manejo del cultivo 13
4.3.1 Requerimientos edafoclimáticos 13
4.3.2 Fertilización edáfica 13
4.3.3 Siembra 13
4.3.4 Riego y fertilización 14
4.3.5 Iluminación 14
4.4 labores culturales 14
4.4.1 Escarificado 14
4.4.2 Tutoreo 14
4.4.3 Desmalezada 14
4.4.4 Picado de caminos 15
4.4.5 Escobillado 15
4.4.6 Pinch 15
4.4.7 Peinado 15
4.4.8 Cosecha o corte 15
4.4.9 Transporte 16
4.5 Plagas y enfermedades 16
4.5.1 Plagas 16
4.5.2 Enfermedades 16
4.6 Biofertilizante orgánico 16
5 MATERIALES Y MÉTODOS 19
5.1 Materiales 19
5.1.1 De campo 19
5.1.2 De oficina 19
5.2 Métodos 20
5.2.1 Ubicación geográfica 20
5.2.2 Condiciones meteorológicas 20
5.2.3 Métodos de investigación 20
5.2.4 Técnicas de investigación 21
5.2.4.1 Observación directa 21
5.2.4.2 Revisión documental 21

5.2.4.3 Días de campo 21
5.2.4.4 Unidades experimentales 22
5.2.5 Diseño experimental 22
5.2.6 Tratamientos 23
5.2.6.1 Tratamiento 1 23
5.2.6.2 Tratamiento 2 23
5.2.6.3 Tratamiento 3 23
5.2.7 Variables 24
5.2.8 Análisis de resultados y presentación de la información 24
6. RESULTADOS 25
6.1 Altura de tallos principales 25
6.2 Grados de calidad de tallos exportables 26
6.3 Peso de tallos exportables 27
6.4 Número de laterales / tallo 28
6.5 Porcentaje de desechos 29
6.6 Productividad 30
6.7 Rentabilidad del extracto foliar “la tolita” 31
6.8 Resultado de la dosis y frecuencia de aplicación en los tratamientos 32
7. DISCUSIÓN 34
8. CONCLUSIONES 36
9. RECOMENDACIONES 37
10. BIBLIOGRAFÍA 38
11 ANEXOS 40

INDICE DE CUADROS

CUADROS **PÀGINAS**

Cuadro 1. Características del diseño experimental 23

Cuadro 2. Esquema del experimento 24

Cuadro 3. Altura de tallos principales 26

Cuadro 4. Grados de calidad de tallos exportables 27

Cuadro 5. Pesos de tallos exportables 28

Cuadro 6. Número de laterales / tallo 29

Cuadro 7. Porcentaje de desechos 30

Cuadro 8. Productividad de tallos / ramo 31

Cuadro 9. Rentabilidad del extracto foliar “la tolita” 32

Cuadro 10. Resultado de la dosis y frecuencia de la aplicación en lo tratamientos 33

Cuadro 11. Participación en la socialización 34

INDICE DE FIGURAS

FIGURAS **PÀGINAS**

Figura 1. Altura de tallos principales 26
Figura 2. Grados de calidad de tallos exportables 27
Figura 3. Pesos de tallos exportables 28
Figura 4. Número de laterales / tallo 29
Figura 5. Porcentaje de desechos 30
Figura 6. Productividad de tallos / ramo 31

1. TITULO

EFECTO DEL EXTRACTO FOLIAR LA "TOLITA" EN LA ETAPA PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE SOLIDAGO (*Solidago sp.golden amazone*), FINCA "LATOLITA" EN LA EMPRESA HILSEA INVESTMENTS GUAYLLABAMBA- ECUADOR

2. RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Finca “La Tolita” de la empresa Hilsea Investments Limited, ubicada en Guayllabamba, Cantón Quito, Provincia de Pichincha; con el objetivo principal de evaluar el efecto del extracto foliar la “tolita” en la etapa productiva del cultivo de solidago (*solidago sp.golden amazone*).

Para dicho propósito se tuvo los siguientes objetivos: Establecer la dosis y frecuencia de aplicación del extracto foliar “la tolita” apropiada para el mejoramiento en el rendimiento de la producción del cultivo de solidago; Determinar la rentabilidad del uso del extracto foliar “la tolita” en el cultivo de Solidago; socializar los resultados con los involucrados de la Empresa Hilsea Investments Limited. Finca “La Tolita” Guayllabamba-Ecuador.

Consecuentemente para su desarrollo se utilizó los métodos: científico, experimental y el analítico, conjuntamente con las técnicas de investigación como la observación directa, revisión documental, días de campo; los tratamientos a evaluarse fueron T0: Aplicaciones actuales con metalozato de zinc +manganeso 1.5cc/ltr 4 ltr/ unidad experimental, T1: Aplicaciones con extracto foliar “la tolita” 5 cc/ litro 1 vez por semana 4 litros/ unidad experimental, T2: Aplicaciones con extracto foliar “la tolita” 3 cc/ litro 2 veces por semana 4 litros/ por unidad experimental.

Las variables evaluadas en la investigación, fueron: altura de tallos principales, grados de calidad de tallos exportables, peso de tallos exportables, número de laterales por tallo, porcentaje de tallos desechados y productividad, información que una vez sintetizada se presentó en los resultados.

Dentro de los resultados citamos que los tratamientos que estaban influenciados en costos, dosis y frecuencia de aplicación del extracto foliar la "tolita" frente al testigo con fertilizantes químicos metalozato de zinc + manganeso; los mejores resultados en peso, longitud, % de desechos, numero de laterales, productividad y costo por tallo durante la etapa productiva del cultivo de solidago, obtuvo el tratamiento T- 1.

El análisis económico de la presente investigación concluye que, el tratamientoT-1 obtuvo el menor costo con ($ 47,00) dólares por hectárea seguido por el tratamiento T-2 con un costo de ($ 58,00) dólares frente al costo actual del T-O con ($ 180,00) dólares por hectárea.

Se concluye que de las variables evaluadas en esta investigación, la de mejor productividad, rentabilidad, rendimiento, dosis y frecuencia de aplicación es el tratamiento T-1**,** prevaleciendo en todas las variable y réplicas del experimento, recomendando así para que continúe con el tratamiento T-1, ya que ha demostrado eficiencia productividad, rendimiento y bajando notablemente el costo de producción por tallo, solicitando validar y transferir estos resultados de la investigación a toda la Finca "La Tolita" de la empresa Hilsea Investments Limited.

ABSTRACT

This research was conducted at the farm "La Tolita" Hilsea Investments Company Limited, located in Guayllabamba, Canton Quito, Pichincha Province; with the main objective to evaluate the effect of leaf extract the "tolita" in the production stage of culture goldenrod (Solidago sp.golden amazone).

For this purpose had the following objectives: To establish the dose and frequency of application of leaf extract "tolita" appropriate for the improvement in performance Solidago crop production; Determine the profitability of using leaf extract "tolita" in growing Solidago; share the results with those involved Hilsea Investments Company Limited. Finca "La Tolita" Guayllabamba-Ecuador.

Consequently for developing methods it was used: scientific, experimental and analytical, in conjunction with research techniques such as direct observation, document review, field; treatments were assessed T0: Current applications with metalozato manganese zinc + 1.5cc / liter 4 liter / experimental unit, T1: Applications with leaf extract "tolita" 5 ml / liter 1 to week 4 liters / experimental unit, T2 Applications with leaf extract "tolita" 3 cc / liter 2 times per week 4 liters / per experimental unit.

The variables evaluated in the research were: height of main stems, degrees of quality of exportable stems weight of exportable stems, number of lateral per stem, percentage of stems discarded and productivity, information that once synthesized are presented in the results.

Among the results we cite that treatments that were influenced cost, dose and frequency of application of foliar extract the "tolita" versus control with chemical fertilizers metalozato + zinc manganese; the best results in weight, length,% of

waste, number of sides, productivity and cost per stem during the production stage of culture Solidago, won t-1 treatment.

The economic analysis of this investigation concludes that the tratamientoT-1 obtained with the lowest cost ($ 47.00) dollars per hectare followed by treatment T-2 at a cost of ($ 58.00) dollars against the current cost the to with ($ 180.00) dollars per hectare.

It is concluded that the variables evaluated in this research, better productivity, profitability, performance, dose and frequency of application is the treatment T-1, prevailing on all variable and replicas of the experiment, and recommending to continue with treatment T-1, has already shown efficiency productivity, performance and significantly lowering the cost of production per stem, requesting validate and transfer these research results to the whole farm "La Tolita" Hilsea Investments company Limited.

3. INTRODUCCIÒN

Lo que empezó como un simple cultivo, se ha convertido con el pasar de los años en una industria altamente tecnificada con capacidad de exportación, hasta el punto de ocupar hoy en día los primeros lugares en la contribución de ingresos económicos para el país. Ecuador en el año del 2007 ocupó el segundo lugar a nivel mundial en exportación de flores.

Como ingresos de divisas para el país, las flores siguen ocupando el tercer renglón después del petróleo, café, Cacao y Banano. La producción se exporta en su totalidad hacia el mercado de los Estados Unidos y Europa, siendo las flores ecuatorianas unas de las más apetecidas en este mercado ya que por cada tres flores vendidas en Estados Unidos dos son originarias de Ecuador. La calidad, colorido, belleza, tamaño y variedad son factores que permiten que los consumidores estadounidenses prefieran nuestras flores.

Las empresas ecuatorianas de flores fueron creadas a partir del año de 1985 convirtiéndose en uno de los más importantes cultivos de flores en la provincia de Pichincha, específicamente en los cantones de Cayambe, Pedro Moncayo, Quito.

Las empresas florícolas en la provincia de Pichincha, en especial la empresa Hilsea Investments Limited ubicada en la parroquia de Guayllabamba, ha sufrido un revés a causa de la masiva utilización de productos químicos el alto costo de los mismos en la agricultura donde se incluye el cultivo de solidago, lo cual si bien es cierto aumenta la productividad pero, fomenta la contaminación del suelo, agua, aire, causando el deterioro del medio ambiente.

Sin embargo los autores al referirse al presente aspecto indican que tanto la aplicación, como la dosificación de los abonos foliares al cultivo y al suelo, y la

frecuencia de los mismos, están determinados por las respuestas que se van observando directamente en los cultivos en el transcurso de todas las prácticas que se introduzcan, por lo tanto, un mayor o menor grado de dependencia, está en muchos casos, más relacionado con la habilidad en el manejo de los cultivos y del suelo, práctica que puede suplir a los fertilizantes químicos; situación por la que consideramos que si contamos con un programa de fertilización, en donde la alternativa con el uso de abonos foliares orgánicos que protejan y desarrollen la vida de los microorganismos y mejoren la estructura del suelo, es decir dar vida al suelo, podemos tener en el futuro suelos fértiles que aumente la productividad de los cultivos.

Frente a este problema de uso de químicos en la producción de flores, se propuso realizar el siguiente trabajo de investigación, el mismo que tuvo como objetivos los siguientes:

- Establecer la dosis y frecuencia de aplicación del extracto foliar “la tolita” apropiada para el mejoramiento en el rendimiento de la producción del cultivo de Solidago.

- Determinar la rentabilidad del uso del extracto foliar “la tolita” en el cultivo de Solidago.

- Socializar los resultados con los involucrados de la Empresa Hilsea Investments Limited. Finca “La Tolita” Guayllabamba-Ecuador.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. GENERALIDADES DEL CULTIVO DE SOLIDAGO

4.1.1 ANTECEDENTES

El Solidago es una planta que, dentro del grupo de los complementos de flor, ha tenido una rápida difusión a nivel de productores y una buena aceptación por comerciantes y consumidores, hasta llegar a ser considerado por los profesionales de la composición floral como «el eje dorado del bouquet».

Las posibilidades de cultivo en condiciones de clima mediterráneo, con invernaderos sencillos a los que se le pueda adoptar un sistema de iluminación cíclica para el control del fotoperiodo, hacen de este complemento floral una especie interesante para su producción en la región de Murcia donde, por otra parte, era semidesconocida (Gonzales M. pág. 3, 2011).

Utilizada hasta hace pocos años en jardinería para conseguir macizos florales de intenso color amarillo, así como para la obtención genética de los híbridos conocidos como solidaster, conseguidos con distintas especies de áster tarmicoides para lograr variedades de color amarillo, sus excelentes cualidades como complemento de flor y la buena aceptación citadas, ha hecho que obtentores holandeses e israelitas dedicaran esfuerzos y tecnología a desarrollar variedades de solidago específicas para complemento floral de corte.

Infojardin. (2011), afirma: “El Solidago es una planta cultivada y comercializada en calidad de flor cortada como acompañamiento en ramos de flores”. (pág.3) Para este fin, son variedades seleccionadas que pueden implantarse tanto por semilla como por división de mata.

Cuenca. (2013), afirma: “Sus tallos son esbeltos, que según variedades, suelen llegar a alcanzar entre 60 a 150 centímetros de altura”. Como elemento común, a este género se le reconoce fácilmente por sus inflorescencias doradas, con centenares de pequeños capítulos, algunas de ellas con aspecto de espiga y otras con racimos auxiliares.

Compartimos los criterios de Cuenca, ya que la altura de esta planta nos ayuda a que la producción sea de mejor calidad, garantizando la exportación en altos grados con mejor precio y complaciendo al cliente.

Infojardin. (2011), testifica: “Su floración es un derroche de color amarillo que resalta muy bien entre las hojas alargadas de intenso color verde oscuro”. (Pág.3) Y para que este color floral sea lo más vivo posible, debe de plantarse con una exposición de pleno sol.

Compartimos con los criterios de Infojardin ya que la flor de solidago tiene una belleza impresionante, que no solo puede acompañar en adornos florales también en floreros solidos dando un colorido esplendoroso, lo más resaltante es que el cultivo es de fácil manejo.

Horticom. (2012), atestigua: “Existen alrededor de 100 especies de Solidago”. (Pág.3) Todas ellas son plantas perennes y en su mayoría se encuentran en praderas, pastizales, en la cuneta de carreteras y terrenos baldíos.

Valoramos positivamente los criterios de Horticom, ya que en la realidad existen muchas variedades que se conoce muy poco sobre su naturaleza, si bien es cierto se le tomaría como una mala hierba que crese con facilidad y se adaptan fácilmente en suelos sin preparación pero de mala calidad.

4.1.2 ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN

Infojardin. (2008), alega: “El solidago pertenece a la familia de las asteráceas y es originaria de México, Sudamérica y Eurasia”. (Pág.3), como consecuencia de la globalización, algunas especies americanas han sido introducidas en Europa, donde han llegado a convertirse en plagas como plantas invasoras.

Valoramos el criterio de Infojardin, con la introducción de estas especies a Europa, no solo ha invadido como plaga sino que también ha generado un ingreso en la producción del Ecuador ya que la mayoría de la producción se exporta en ramos con grados de buena calidad.

Infojardin. (2008), afirma: “Su nombre científico es *solidago sp.golden amazone*, popularmente se le conoce, además como palma de oro, vara de oro, vara de San José, plumero amarillo y plumerillo amarillo”. (Pág.3), prácticamente todos sus nombres populares hacen referencia a su rígido tallo coronado por múltiples flores amarillas dispuestas en racimos con su excelente tamaño y grados de calidad, para engalanar en todo arreglo floral.

Estamos de acuerdo con Infojardin ya que su esplendoroso color amarillo adorna los arreglos florales sea surtidos o sólidos, sus grados de calidad dan la opción de adecuar al tamaño que se busca, o requerimientos de los clientes.

4.1.3 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

La clasificación taxonómica. (Trópicos, 2012).

- Reino Plantae
- División Magnoliophyta

- Clase Magnolio sida
- Orden Asterales
- Familia Asteraceae
- Subfamilia Asteroideae
- Tribu Astereae
- Género Solidago
- Nombre científico *Solidago sp. Golden amazone*
- Nombre común Solidago, vara de oro, vara de san José.

4.1.4 VARIEDADES

Las variedades más populares de solidago son:

4.1.4.1 *Solidago sp.golden glory.*

Golden glory es la nueva variedad de solidago, caracterizada por ramas de máxima calidad con un peso aproximado de 35 a 45 gramos." Tiene un alto rendimiento, de aproximadamente 60.000 ramas por flujo de floración, y, sobre todo, la variedad se diferencia de otras variedades comunes en el mercado. (Horticom, 2012). Las características, de las cuales la más saliente es que las flores son grandes y claras, a diferencia de otras variedades de solidago

4.1.4.2 *Solidago sp.golden crown.*

Heritage perennials. (2012), afirma: "Esta es una de varias *golden rods* híbridos que se han desarrollado como flores de corte comerciales en Europa."(pág.4). Las plantas forman un montículo espeso de color verde oscuro, teniendo grandes racimos de flores de color amarillo dorado a finales del verano.

Los tallos son fuertes y no es necesario replanteo, esta es una planta de jardín de buen comportamiento, digno de crecer en cualquier frontera soleada, son flores que no causan alergias y muy atractivas para las mariposas.

4.1.4.3 *Solidago sp.golden fleece.*

Entre las formas del jardín de golden rods, las plantas tienen un hábito tupido, compacta, útil como un borde al final del verano, los tallos son fuertes, y excelente para el corte. (Heritage perennials, 2012). Elija un área húmeda, soleado para su desarrollo, tolera climas cálidos y húmedos, golden rods no causa alergias, como se cree comúnmente, las flores son atractivas para las mariposas.

4.2 CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS

Solidago sp. Golden amazone presenta las siguientes características botánicas

4.2.1 RAÍZ

Botanical. (2010), afirma: “La raíz del Solidago es fasciculada y abundante. Cuando la planta está bien establecida desarrolla macollos, cada una de estas tiene raíces independientes aun cuando sigan unidas al macollo principal” (pág.4).

4.2.2 TALLO

Botanical. (2012), afirma: **“**Presenta tallo herbáceo, erecto, de 15 a 100 cm de alto y cubierto de pelillos suaves,” (pág.4).

4.2.3 HOJAS

Botanical. (2012), afirma: “Presentan hojas simples ovadas a lanceoladas; de color verde oscuro; normalmente dentadas, pecioladas; hojas caulinares superiores más estrechas; glabras por encima y generalmente pelosas por debajo y se insertan directamente en el tallo” (pág.5).

4.2.4 INFLORESCENCIA

Botanical. (2010), afirma: “Es una inflorescencia compuesta panícula de capítulos; amarillo brillante de 7-8 mm de largo, 6-12 flores liguladas de 4-9mm de largo; involucro verdoso” (pág.5).

4.3 MANEJO DEL CULTIVO

4.3.1 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

Es un cultivo de pleno sol, se da en suelos bien drenados y buena fertilidad, es tolerante a suelos secos y ambientes cálidos.

4.3.2 FERTILIZACIÓN EDÁFICA

Puede ser de forma química u orgánica, cuidando de no excederse, pudiendo provocar un crecimiento exagerado de la planta.

4.3.3 SIEMBRA

El suelo debe estar en capacidad de campo la densidad es de 40 plantas por m^2 se debe garantizar que el follaje permanezca húmedo desde el primer día de siembra hasta la cuarta semana de edad.

4.3.4 RIEGOS Y FERTILIZACIÓN

Se iniciar desde la primera semana de edad hasta el final del ciclo de producción, requiere de riegos moderados durante el desarrollo vegetativo, posteriormente se deben intensificarse durante la a floración. Sin embargo el suelo debe estar en constante capacidad de campo.

4.3.5 ILUMINACIÓN

Se colocara iluminación 8 días después de la siembra has 12 días después del pinch; esto es cuando los brotes más o menos estén de 10 a 15 cm de altura, utilizar luz de sodio de 250 o 400 watts por 6 horas durante la noche.

(Información tomada del departamento de producción. Empresa Hilsea Investments Limited. Finca "La Tolita" Octubre 2015).

4.4 LABORES CULTURALES

4.4.1 ESCARIFICADO

Realizar a la segunda, cuarta y sexta semana de edad.

4.4.2 TUTOREO

Se debe colocar alambre a 50 cm de la cama para mantener erguidas las plantas además colocar escalerillas cada 7m a lo largo de la cama.

4.4.3 DESMALEZADO

Realizar a la quinta semana, novena y doceava semana de edad

4.4.4 PICADO DE CAMINO

Realizar junto con el desmalezado.

4.4.5 ESCOBILLADO

Realizar luego del desmalezado y picado de caminos.

4.4.6 PINCH

En las plantas que tienen de 45 a 50 cm de altura se debe realizar un pinch, mientras que los tallos que miden menos de 45 cm, se dejan para realizar un repaso la siguiente semana donde se pincha ha mesa.

4.4.7 PEINADO

Realizar cada 15 días después del pinch.

4.4.8 COSECHA O CORTE

El corte se realiza con tijeras de podar, tratando de tener tallos largos 10 tallos por ramo, el punto del corte es a partir del punto brocha con flores de color amarillo.

Después del corte la flor debe ser sometida a un proceso de hidratación con agua acidulada para disminuir la acción del etileno, se coloca 3 ramos por tacho.

4.4.9 TRANSPORTE

Se utiliza camiones o tractor con carretón para trasladar la flor a la postcosecha.

(Información tomada del departamento de producción. Empresa Hilsea Investments Limited. Finca "La Tolita" Octubre 2015).

4.5. PLAGAS Y ENFERMEDADES

4.5.1 PLAGAS

La planta de Solidago es muy propensa al ataque de ácaros, trips y afidios.

4.5.2 ENFERMEDADES

Las principales enfermedades son: Roya, botrytis, alternaría y esclerotinia.
(Información tomada del departamento de producción. Empresa Hilsea Investments Limited. Finca "La Tolita" Octubre 2015).

4.6. BIOFERTILIZANTE ORGÁNICO

El extracto foliar la " Tolita" es un fertilizante foliar que se obtiene de los desechos vegetales del cultivo de hypericum, su preparación consiste en, licuar dos kilos de desecho vegetal con un litro de alcohol metílico dejándole fermentar por quince días completamente tapado en un lugar obscuro, para luego proceder a cernir y obtener el extracto con los nutrientes que la planta necesita en su etapa productiva, sus componentes en ppm son nitrógeno 174, fosforo 448, potasio 832, calcio 81.9, magnesio 76.8, esto como

macronutrientes y como micronutrientes, hierro 6, manganeso 6.6, zinc 11.4 boro 1.9 cobre 0.8.

(Información tomada del departamento de producción. Empresa Hilsea Investments Limited. Finca "La Tolita" Octubre 2015).

Los biofertilizantes han sido una nueva tendencia dentro de la producción agrícola orgánica en los últimos años, estos brindan alternativas y metodologías diferentes para desarrollar fertilizantes amigables con el medio ambiente y de fuentes naturales.

Los abonos orgánicos más importantes en el Ecuador son: Estiércoles, residuos de cosechas, residuos de la agroindustria, abonos verdes, compost, abonos líquidos y humus de lombriz.

Los estiércoles son los excrementos de los animales, que resultan como desechos del proceso de digestión de los alimentos que estos consumen, los residuos de
Cosechas son los tallos, hojas, flores, vainas, tuzas, etc., que resultan de un aprovechamiento del terreno previo.

Los residuos de agroindustrias por otra parte son generados por varios tipos de procesamientos de alimentos y/o industriales, los abonos verdes se definen como cultivos de cobertura, cuya finalidad es devolverle a través de ellos sus nutrientes al suelo.

El compost por otro lado es un abono orgánico que resulta de la descomposición, bajo condiciones controladas, de residuos de origen animal y vegetal. (Suquilanda, 1995). Entre los abonos líquidos importantes está la orina, el té de estiércol y el purín de hierbas, el humus de lombriz o

“vermicompost” está constituido por las deyecciones producidas por la lombriz dentro de una compost era.

Suquilanda. (1995), afirma: “Dentro de este grupo importante de fertilizantes orgánicos también se encuentra el biol y el bocashi”. Define al biol como una fuente de Fitoreguladores que se obtienen como producto del proceso de descomposición anaeróbica de los desechos orgánicos.

Valoramos los criterios de Suquilanda, ya que nos enseña que los desechos vegetales pueden ser una alternativa para mejorar la producción a bajo costo y tener mejor rentabilidad.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. MATERIALES

5.1.1 DE CAMPO

• Desechos de vegetales (tolita 2015).
• Fertilizantes foliares.
• Tijera de podar
• Escobilla
• Coche de corte
• Fundas
• 1 Tanque (200litros)
. Bomba fumigadora
• Balanza digital
• Mascarillas
• Guantes
• Flexómetro.

5.1.2 DE OFICINA.

• Computadora/ Laptop
• Calculadora
• Impresora
• Papel
• Lápices/ Esferos/Marcadores
• Cinta Adhesiva

5.2. MÉTODOS

5.2.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA

La presente investigación se realizó en la. Finca “¨La Tolita” de la Empresa Hilsea Investments. Ubicada en el Barrio Santo Domingo de los Duques Parroquia de Guayllabamba Cantón Quito Provincia de Pichincha, a 3 Km del redondel vía al Quinche, punto de referencia parada de camionetas Chaquibamba, es una parroquia metropolitana rural de la Ciudad de Quito.

Se localiza en la Provincia de Pichincha, aproximadamente a 20 km. de la ciudad de Quito, siendo la vía de acceso asfaltada de primer orden.

Sus límites son: Al norte el cantón Pedro Moncayo, al sur con las parroquias de El Quinche, Yaruquí y Tababela, al este el cantón Cayambe y al oeste la Parroquia de Calderón.

5.2.2 CONDICIONES METEOROLÓGICAS

- Clima: Cálido seco
- Temperatura: Oscila entre los 18º C. y 28º C.
- Humedad: 41%
- Precipitación: 79%
- Altitud: 1.620 metros sobre el nivel del mar.

5.2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

- Científico.
- Experimental.
- Analítico.

5.2.4 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Durante esta investigación para la recolección de datos se utilizó técnicas como.

5.2.4.1 Observación directa.

Se aplicó la observación para revisar y tomar datos relacionados con las variables durante el crecimiento de la planta, con visitas semanales, monito reos directos, procesos durante la cosecha y clasificación de los tallos designados para la evaluación de las variables, con estos datos se analizó los resultados.

5.2.4.2 Revisión documental.

Se utilizó para investigar en páginas de internet, libros, revistas y procesos establecidos por la dirección de producción de la finca, de esta manera conseguir los objetivos planteados con los mejores resultados que lleven a continuar con los manejos apropiados para el cultivo de solidago en su etapa productiva.

5.2.4.3 Días de campo.

Se socializo con el director de la finca, jefe de postcosecha, agrónomos de campo, supervisores y trabajadores campo, mediante visitas a las unidades experimentales, con seguimientos semanales, presentando los datos registrados de cada variable, que consistía en medir altura de tallos, las aplicaciones del extracto foliar la “Tolita” con las dosis exactas, horarios y frecuencia establecidas para cada unidad experimental y sus réplicas.

5.2.4.4 Unidades experimentales.

Las unidades experimentales fueron en bloques seleccionados al azar, para evaluar los efectos del extracto foliar la “Tolita” en la etapa productiva, a partir de la semana siete de siembra en el cultivo de solidago, sobre las cuales se aplicaron tres tratamientos con tres repeticiones por cada uno, dando un total de nueve unidades experimentales.

5.2.5 DISEÑO EXPERIMENTAL

En la presente investigación se utilizó el diseño de bloques al azar, con tres tratamientos y tres repeticiones cada uno, en la zona alta bloque 18.2 que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 1 Características del diseño experimental.

UNIDADES EXPERIMENTALES	UNIDAD	CANTIDAD
Número de unidades experimentales	U	9
Área de cada unidad experimental	M2	12
Número de tratamientos	U	3
Número de repeticiones	U	3
Área total del ensayo	M2	108
Distancia entre parcelas	m	0,50
Distancia entre bloques	m	3
Distancia entre surcos	m	0,15
Distancia entre plantas	m	0,09
Número de plantas por golpe	U	1
Número de plantas por parcela	U	1620
Número de plantas por repetición	U	1620
Número total de plantas del experimento	U	4860

Fuente: de Autor.

5.2.6 TRATAMIENTOS

5.2.6.1 Tratamiento 1.

T0: Aplicaciones actuales con metalozato de zinc +manganeso 1.5cc/ltr 4 ltr/ unidad experimental.

5.2.6.2 Tratamiento 2.

T1: Aplicaciones con extracto foliar “la tolita” 5 cc/ litro 1 vez por semana 4 litros/ unidad experimental.

5.2.6.3 Tratamiento 3.

T2: Aplicaciones con extracto foliar “la tolita” 3 cc/ litro 2 veces por semana 4 litros/ por unidad experimental.

Cuadro. 2. Esquema del experimento.

TRATAMIENTO	CÓDIGO	T.U.E	# REP	m^2/TRAT
Aplicación actual con metalozato de zinc +manganeso 1.5cc/ltr 4 ltr/ unidad experimental	T0	12	3	36
Aplicación con extracto 5cc/ltr 4 ltr/ unidad experimental una vez / semana	T1	12	3	36
Aplicación con extracto 3cc/ltr 4 ltr/ unidad experimental dos veces por semana	T2	12	3	36
TOTAL m^2				108

Fuente: Autor.

T.U.E = Tamaño de la unidad experimental, 12 $m^{2.}$

5.2.7 VARIABLES

Las variables en estudio fueron.

- Altura de tallos principales.
- Grados de calidad de tallos exportables.
- Peso de tallos exportables.
- Numero de laterales / tallo.
- % de desechos.
- Productividad de tallos / ramo
- Rentabilidad

5.2.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los resultados obtenidos fueron tabulados en cuadros estadísticos para luego proceder a realizar el análisis de varianza, mediante el diseño de bloques al azar y complementar con la prueba de Duncan, mediante el programa estadístico Infostat, versión 2012.

Para facilitar la comprensión de los resultados se elaboraron gráficos de barras.

6. RESULTADOS

6.1 ALTURA DE TALLOS PRINCIPALES

Cuadro 3 Altura de tallos principales

TRATAMIENTO			
Replicas	Metalozato de zinc + manganeso 1,5 cc/ltr 4 ltrs / unidad experimental	Aplicación con extracto 5 cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental una vez / semana	Aplicación con extracto 3cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental dos veces por semanal
	T. O	T. 1	T. 2
R. 1	101,5	103	101,2
R. 2	100,5	101,5	101,5
R. 3	103,5	102,2	102,7
Total	305,5	306,7	305,4
promedio	101,8	102,2	101,8

Fuente: Autor.

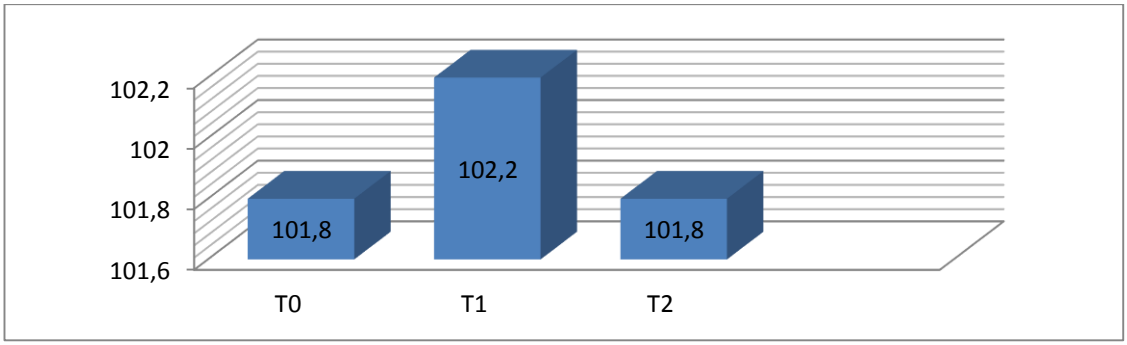

Figura 1 Altura de tallos Principales en centímetros.

El cuadro 3, figura 1, muestran que el T1 obtiene la mayor altura de la planta con 102.2 cm frente al T0 y T2 que alcanzan 101.8cm, no existe diferencia estadística en este tratamiento.

6.2 GRADOS DE CALIDAD DE TALLOS EXPORTABLES

Cuadro 4 Grados de Calidad de tallos exportables

TRATAMIENTO			
Semanas de corte	Metalozato de zinc + manganeso 1,5 cc/ltrs/ 4 ltrs / unidad experimental	Aplicación con extracto 5 cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental una vez / semana	Aplicación con extracto 3cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental dos veces por semanal
	T. O	T. 1	T. 2
52	90	90	90
53	86,2	88,7	84,75
Promedio	88,1	89,4	87,4

Fuente: Autor.

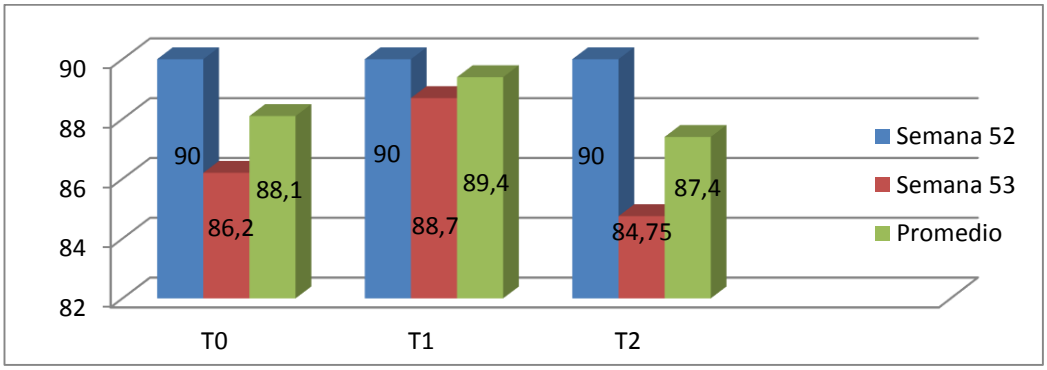

Figura 2 Grados de calidad de tallos exportables en centímetros / semana.

El cuadro 4, figura 2, muestran que el tratamiento uno obtuvo los mejores grados de calidad con un promedio de 89.4 cm frente al T0 con 88.1 cm y T2 que alcanzo un promedio de 87.4 cm. Sin embargo todos alcanzan el grado súper-extra, no se presenta diferencia estadística entre tratamientos.

6.3 PESO DE TALLOS EXPORTABLES

Cuadro 5 Peso de los tallos exportables.

TRATAMIENTO			
Semanas de corte	Metalozato de zinc + manganeso 1,5 cc/ltrs/ 4 ltrs / unidad experimental	Aplicación con extracto 5 cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental una vez / semana	Aplicación con extracto 3cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental dos veces por semanal
	T. O	T. 1	T. 2
52	114	130	119
53	111,5	122	111,7
Promedio	112,8	126,0	115,4

Fuente: Autor.

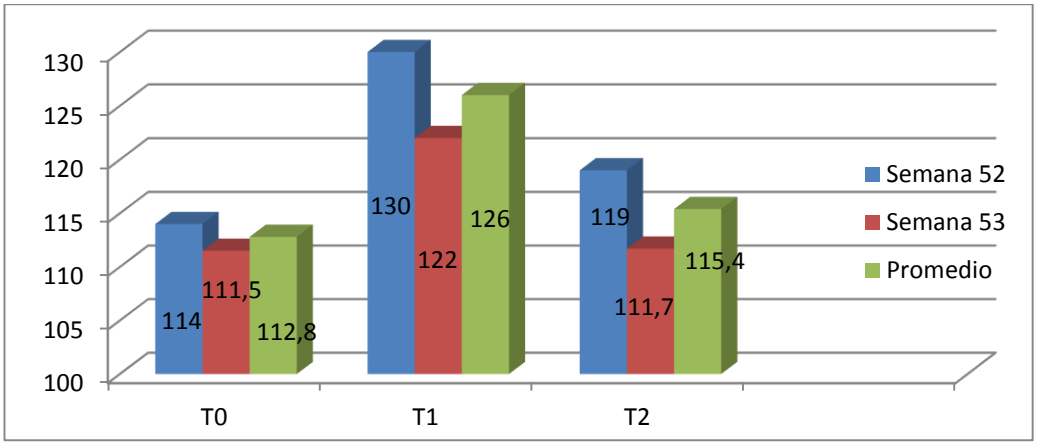

Figura 3 Peso de los tallos exportables en gramos / semana.

El cuadro 5, figura 3, muestran que el tratamiento uno fue el que mejor peso obtuvo con un promedio de 126 gr frente al T-O que alcanzo un promedio de 112.8 gr y el T-2 con 115.4 gr por tallo, en este tratamiento existe diferencia estadística.

6.4. NÚMERO DE LATERALES / TALLO

Cuadro 6 Nùmero de laterales / tallo.

TRATAMIENTO			
Semanas de corte	Metalozato de zinc + manganeso 1,5 cc/ltrs/ 4 ltrs / unidad experimental	Aplicación con extracto 5 cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental una vez / semana	Aplicación con extracto 3cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental dos veces por semanal
	T. O	T. 1	T. 2
52	6,3	7,8	7
53	6	7,7	7
Promedio	6,2	7,8	7,0

Fuente: Autor.

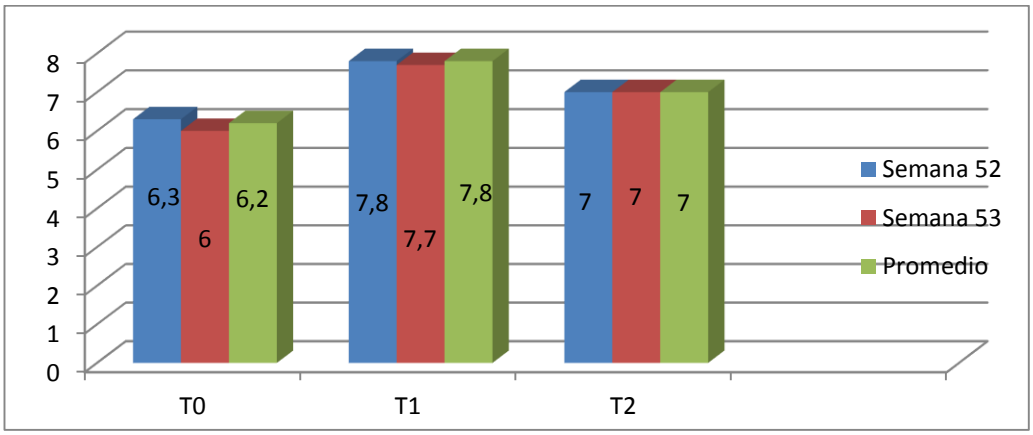

Figura 4. Nùmero de laterales / tallo / semana.

El cuadro 6 figura 4 muestra que los tallos con mayor número de laterales fueron del tratamiento T-1, con un promedio de 7.8 frente al T-O con 6.2 y el T-2 con 7 laterales por tallo, en el análisis estadístico indica que hay diferencia estadística entre tratamientos.

6.5. PORCENTAJE DE DESECHOS

Cuadro 7. Porcentaje de Desechos.

	Semana de corte 52		Semana de corte 53				
Tratamiento	Tallos procesados	tallos desechados	Tallos procesados	Tallos desechados	Total tallos	Total tallos desechos	% desechos
Metalozato de zinc +manganeso 1.5cc/ltrs 4 ltr/ unidad experimental T-0	360	6	360	9	720	15	2,1
Aplicación con extracto 5cc/ltrs 4 ltr/ unidad experimental una vez / semana T-1	360	5	360	7	720	12	1,7
Aplicación con extracto 3cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental dos veces por semana T-2	360	6	360	8	720	14	1,9

Fuente: Autor

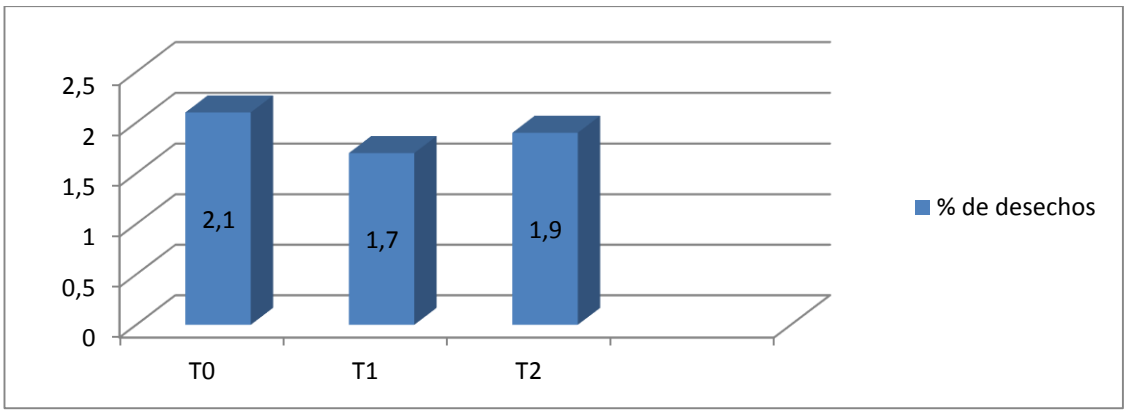

Figura 5. Porcentaje de desechos en tallos.

El cuadro 7 figura 5 muestra que el tratamiento T-1 tiene un % más bajo con el 1.7% frente al T-O con el 2.1% y el T-2 con el 1.9%, demostrando así que el T-1 es el de mejor resultado.

6.6. PRODUCTIVIDAD DE TALLOS / RAMO

Cuadro 8 Productividad de tallos / ramo.

TRATAMIENTO			
Tallos / ramo	Metalozato de zinc + manganeso 1,5 cc/ltrs/ 4 ltrs / unidad experimental	Aplicación con extracto 5 cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental una vez / semana	Aplicación con extracto 3cc/ltr 4 ltrs/ unidad experimental dos veces por semanal
	T. O	T. 1	T. 2
52 Tallos / Ramo	4	3,2	3,6
53 Tallos / Ramo	4,4	3,4	3,7
Promedio	4,2	3,3	3,7

Fuente: Autor.

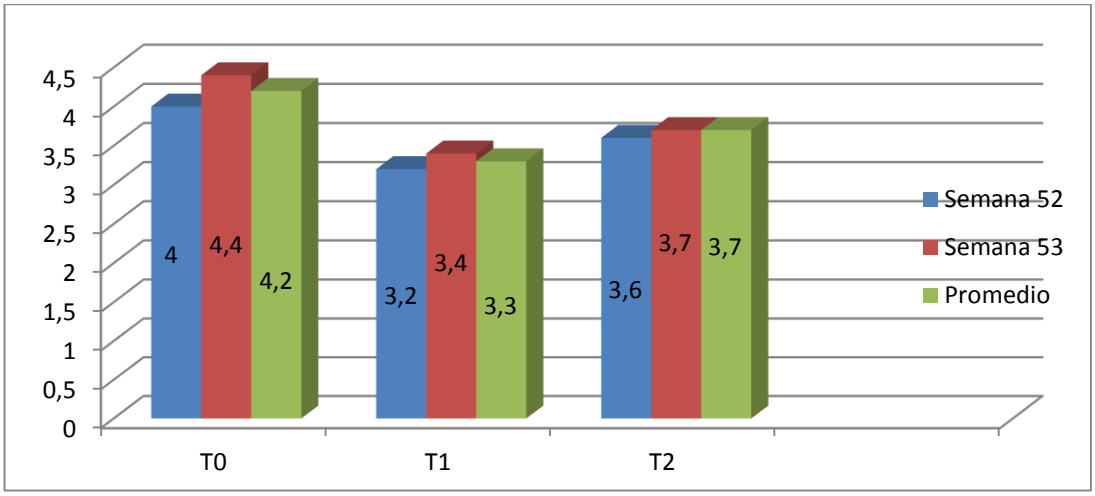

Figura 6 Productividad de tallos / ramo.

El cuadro 8 y figura 6 nos indica que la mayor productividad se obtiene del tratamiento T-1 con un promedio de 3.3 frente al T-O con 4.2 y el T-2 que alcanza un promedio de 3.7 tallos por ramo.

6.7. RENTABILIDAD DEL EXTRACTO FOLIAR “LA TOLITA”

Cuadro 9. Rentabilidad del extracto foliar “la tolita”

PRODUCTO	Valor del producto por litro	costo por c.c del producto	dosis por litro	costo por litro aplicado	toltal litros por tratamiento	costo por aplicación en 36 m2	numero de aplicaciones	costo total del tramiento	costo por m2	m2 hectarea	costo total por hectarea
METALOZATO DE ZINC + MANGANESO T-O	$ 35,36	0,035	1,5	0,053	12	0,63	9	5,67	0,018	10000	180
APLICACIÓN CON EXTRACTO LA "TOLITA" T-1	2,89	0,0029	5	0,015	12	0,17	9	1,57	0,0047	10000	47
APLICACIÓN CON EXTRACTO LA "TOLITA" T-2	2,89	0,0029	3	0,009	24	0,209	18	3,76	0,0058	10000	58

Fuente: Autor.

En el cuadro 9. La rentabilidad del extracto foliar “la tolita,” de la presente investigación demuestra que el tratamiento T-1 obtuvo menor costo con ($ 47,00) dólares por hectárea seguido del tratamiento T-2 con un costo de ($ 58,00) dólares frente al costo actual del T-O con ($ 180,00) dólares por hectárea.

6.8 RESULTADOS DE LA DOSIS Y FRECUENCIA DE APLICACIÓ

EN LOS TRATAMIENTOS

Cuadro 10. Resultados de la dosis y frecuencia de aplicación en los tratamientos.

Tratamiento	**Código**	**Altura de tallos principales**	**Grados de calidad de tallos exportables**	**Peso de tallos exportables**	**Numero de laterales/ tallo**	**%de desechos**	**Productividad de tallos/ ramo**
Metalozato de zinc +manganeso 1.5cc/ltr 4 ltr/ unidad experimental	**T-O**	101,8	88.1	112.8	6.2	2.1	4.2
Aplicación con extracto 5cc/ltr 4 ltr/ unidad experimental una vez / semana	**T-1**	102.2	89.4	126	7.8	1.7	3.3
Aplicación con extracto 3cc/ltr 4 ltr/ unidad experimental dos veces por semana	**T-2**	101.8	87.4	115.4	7	1.9	3.7

Fuente: Autor

Cuadro 11: Participación en la socialización.

NOMBRE	SUGERENCIA	APORTES O SUGERENCIAS
Ing. Rubén Orozco director de producción	Implementar el mejor tratamiento en las diferentes áreas de la etapa productiva de la finca así mejorar su rentabilidad en el costo de producción.	Que el producto evaluado sea considerado en los programas de fumigación con la dosis y frecuencia recomendada en la etapa productiva del solidago.
Ing. Margot y el Ing. Manuel Chicaiza agrónomos de campo.	Se debe capacitar a los encargados de preparar las fumigaciones con la persona que realizo esta investigación y conoce del tema.	Este aporte debería presentarse directamente al gerente de la empresa, para que apoyen el trabajo realizado y no quede solo en quede en papeles.
Ing. Margarita Morales jefe postcosecha	Que los resultados sean publicados en las carteleras de cada área para que el personal de base conozca sobre esta investigación.	Felicitaciones por la investigación realizada y por mostrar interés en mejorar la calidad de nuestro producto con costos más bajos en la finca.
Hernán y Luis Valencia supervisores de campo	Que se implemente esta investigación no solo en el solidago si no también en los demás cultivos para mejorar la calidad y rentabilidad de los productos que se exportan.	Felicitaciones por el trabajo desarrollado.
Manuel, Cristian, Rosita y Lupe trabajadores de primera línea	Que el producto evaluado se promocione en las otras fincas de la empresa y así tener un manejo adecuado en la etapa productiva del solidago.	Que el producto que se prepara en la finca sea un ingreso más con la venta a otras finca que les interese mejorar su productividad de ante mano felicitando por el esfuerzo realizado en esta investigación.

Fuente: Autor.

7. DISCUSIÓN

El cultivo de solidago es una planta que requiere de una fertilización balanceada, es por eso que el extracto foliar la “Tolita” es un producto que cumple con los nutrientes necesarios para su producción como, nitrógeno, potasio, fosforo Magnesio y micro nutrientes que la planta necesita en su etapa productiva, mejorando notablemente su productividad, como nos demuestra los resultados del tratamiento T-1 con 3.3 tallos por ramo, seguido del tratamiento T-2 con 3.7 y el T-0 con 4.2 tallos por ramo.

En la presente investigación, se manifiesta que los fertilizantes orgánicos ayudan al desbloqueo de nutrientes del suelo y a mejorar la flora microbiana del mismo y por ende le permite al cultivo tomar sus nutrientes necesarios.

En lo que se refiere a la altura del tallo principales, a las 14 semanas después de la siembra todos los tratamientos alcanzaron el 100 % de tamaño esperado al momento de la cosecha, (ochenta a noventa centímetros), los días o semanas que duran la producción dependen mucho de los factores climáticos, cabe aclarar que en los meses de invierno, (Septiembre hasta Abril), no sobrepasa las cuatro semanas y en verano, (Mayo hasta Agosto), solo dura dos semanas de producción.

Para la variable peso de tallos exportables en gramos, el promedio más alto lo obtuvo el T-1 con 126 seguido del T-2 con 115.4 y el T-0 con 112.8, considerando y reconociendo la información tomada de (Suquilanda, 1995), que los abonos orgánicos estimulan el desarrollo de las plantas por contener elementos mayores de nutrientes en la nutrición vegetal.

En lo que respecta a la variable, número de laterales por tallo existe diferencia significativa y estadística en los tratamientos y repeticiones, obteniendo un

promedio de 7.8 en el T-1 seguido del T-2 con 7 y el T-O con 6.2 laterales por tallo.

En los promedios de producción y rendimiento de tallos por ramo el de mayor productividad obtuvo el T-1 con 3.3, mientras que el T-2 con 3.7 y el T-O con 4.2, tomando en cuenta el punto de partida es (4.5 tallos por ramo) para cumplir el presupuesto de producción al 100 % con los parámetros y requerimientos del cliente. Esto es 350 gr. De peso, 25 laterales por ramo grado súper-extra (80-90 cent.).

Según. (INIAP, 2010, Restrepo 2001, Gómez 2002). Concuerdan que los fertilizantes orgánicos y en especial los de desechos vegetales sostienen una mejor nutrición para los cultivos influyendo en su producción.

Rentabilidad, el extracto foliar “la tolita” de la presente investigación demostró que se puede mejorar notablemente los costos de producción con nuevas alternativas más aún si hay una forma de mantener la calidad de los tallos satisfaciendo a los clientes que pagan los sueldos de los trabajadores, como se puede demostrar que el tratamiento T-1 obtuvo menor costo con ($ 47,00) dólares por hectárea seguido del tratamiento T-2 con un costo de ($ 58,00) dólares frente al costo actual del T-O con ($ 180,00) dólares por hectárea, esto ayudara a la empresa a mantenerse en los mercados dando estabilidad a sus trabajadores creciendo cada día mas en beneficio de la comunidad.

8. CONCLUSIONES

- La altura de la planta se obtuvo con facilidad en todos los tratamientos alcanzando los ochenta hasta noventa centímetros que se espera para un buen grado de calidad súper extra considerando que según Cuenca. (2013), esta variedad alcanza una altura de hasta 150 centímetros de longitud.

- En el número de laterales por tallo exportable, si se obtuvo diferencia estadística entre tratamientos y repeticiones, obteniendo el mayor número de laterales el T-1 de 7.8 seguido del T-2 con 7 y el T-0 6.2, afirmando que el Extracto foliar la “Tolita “con el tratamiento T-1 es un éxito.

- Así mismo en el peso de tallos exportables, la diferencia estadística entre tratamientos y repeticiones, se observó que el tratamiento T-1 fue de mejor rentabilidad con el extracto foliar la “Tolita” con un promedio general de 126 gr por tallo.

- De la misma manera en la variable porcentaje de flor nacional refleja el tratamiento T–1 con un % menor a los demás tratamientos, concluyendo así que el manejo con el extracto foliar la “Tolita” en la etapa productiva del cultivo de solidago es óptimo para una buena producción rentable.

- La aplicación del extracto foliar la “Tolita” en el cultivo del solidago, demostró una productividad rentable con, 3.3 tallos por ramo en el T-1, a una dosis de 5 cc por litro, una vez por semana, 12 litros por cama de 60 m2, es lo ideal para mejorar la rentabilidad con una buena producción.

9. RECOMENDACIONES

- Usar el extracto foliar “la tolita” con el tratamiento T-1 empleado en esta investigación 5 cc por litro una vez por semana, para el buen desarrollo fenológico y la producción del cultivo de solidago.

- Así mismo para obtener un buen número de laterales por tallo usar la dosis y frecuencia de esta investigación, con el tratamiento T-1 que mejor resultado se obtuvo.

- En lo que respecta a la altura de los tallos se debe emplear el extracto la foliar “la Tolita” por cuanto nos dio el tamaño esperado con el tratamiento T-1 de ochenta a noventa centímetros.

- Emplear el extracto foliar la “tolita” de esta investigación con el tratamiento T-1 por cuanto nos dio un peso ideal para mejorar el rendimiento y aumentar la producción.

- La mejor productividad, rentabilidad, rendimiento, dosis y frecuencia de aplicación es el tratamiento T-1**,** prevaleciendo en todas las variable y réplicas del experimento, recomendando así para que continúe con el tratamiento T-1, ya que ha demostrado eficiencia productividad, rendimiento y bajando notablemente el costo de producción por tallo, solicitando validar y transferir estos resultados de la investigación a toda la Finca “La Tolita” de la empresa Hilsea Investments Limited.

10. BIBLIOGRAFÍA

- SUQUILANDA.B.1995. Agricultura orgánica, alternativa tecnológica del futuro.1.Ed. Rev. Quito, Abya-Yala. p. 155-157, 173-211, 240.

- MAYALICA.C. (2014).Tesis de Grado Previa A La Obtención Del Título De Ingeniero Agrónomo. Recuperado el 16 de octubre del 2015,de:http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2489/1/T-UCE-0004-62.pdf

- INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS.1989.Recuperado el 16 de octubre del 2015,de:https://www.osha.gov/Publications/osha3117.pdf

- BOTANICAL. 2010. Tipos de raíces. Recuperado el 16 de octubre del 2015,de:http://www.botanicalonline.com/tiposderaices.htm#Fasciculada

- HERITAGE PERENNIALS. 2012. Solidago 'Golden Crown'. Recuperado el 16 de octubre del 2015,de:http://www.perennials.com/plants/Solidago -crown-of-rays.html

- HORTICOM. 2012. Limonium y Solidago. Recuperado el 16 de octubre del 2015,de:http://www.horticom.com/empresas/ficha.php?idEmpresa=17111&vista=3

- INFOJARDÍN. 2008. Solidago, Vara de oro, Palma de oro, Vara de San José, Plumero amarillo, Plumerillo amarillo. Recuperado el 16 de octubre del 2015, de:http://fichas.infojardin.com/perennes-anuales/Solidago-hybrida-vara-de-oro-planta-oro-vara-san-jose.htm.

- TRÓPICOS. 2012. Missouri Botanical Garden Solidago. Recuperado el 16 de octubre del 2015,de:http://www.tropicos.org/Name/40001882?langid=66

- WIKIPEDIA. 2012. Estoma. (en línea).Recuperado el 16 de octubre del 2015,de:http://es.wikipedia.org/wiki/Estoma

- CARM.ES.Introducción al Cultivo de Solidago. Recuperado el 24 de Octubre del 2015,de:https://www.carm.es/web/integra.servlets.Blob?...60

- OCIO ULTÍMATE MAGAZINE. Exceso de fertilizantes y productos químicos, causas de contaminación ambiental. Recuperado el 24 de Octubre del 2015,de:http://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/exceso-de-fertilizante-y-productos-quimicos-causa-de-contaminacion-ambiental

- CUENCA.F.2013. Solidago. Recuperado el 28 de Octubre del 2015 http://www.floresyplantas.net/solidago/

11. ANEXOS

ANEXO .1 Análisis estadístico de los resultados

Análisis estadístico de las variables en estudio, mediante un diseño de bloques al azar, con tres tratamientos y tres repeticiones

1. Altura de tallos principales

Variable	N	R^2	R^2 Aj	CV
Altura	9	0,59	0,18	0,85

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	4,36	4	1,09	1,44	0,3670
Tratam	0,35	2	0,17	0,23	0,8046
Replicas	4,02	2	2,01	2,64	0,1855
Error	3,04	4	0,76		
Total	7,40	8			

Test: Duncan Alfa=0, 05

Error: 0, 7594 gl: 4

Tratam	Medias	n	E.E.	
2,00	102,23	3	0,50	A
1,00	101,83	3	0,50	A
3,00	101,80	3	0,50	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0,05)

2. Grados de calidad de tallos exportables

Variable	N	R^2	R^2 Aj	CV
Calidad	9	0,86	0,71	1,13

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	23,91	4	5,98	5,99	0,0556
Tratam	6,05	2	3,03	3,03	0,1580
Replicas	17,86	2	8,93	8,94	0,0334
Error	3,99	4	1,00		
Total	27,90	8			

Test: Duncan Alfa=0, 05

Error: 0, 9983 gl: 4

Tratam	Medias	n	E.E.	
2,00	89,37	3	0,58	A
1,00	88,10	3	0,58	A
3,00	87,38	3	0,58	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0,05)

3. Peso de tallos exportables

Variable	N	R^2	R^2 Aj	CV
Peso	9	0,97	0,95	1,27

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	347,76	4	86,94	38,79	0,0019
Tratam	294,95	2	147,47	65,80	0,0009

Replicas 52,81 2 26,40 11,78 0,0211

Error 8,96 4 2,24

Total 356,72 8

Test: Duncan Alfa=0, 05

Error: 2, 2411 gl: 4

Tratam Medias n E.E.

2,00 126,00 3 0,86 A

3,00 115,37 3 0,86 B

1,00 112,77 3 0,86 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0,05)

4. Número de Laterales de tallos exportables

Variable N R^2 R^2 Aj CV

N. Laterales 9 0,99 0,99 1,12

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V. SC gl CM F p-valor

Modelo. 3,87 4 0,97 158,36 0,0001

Tratam 3,84 2 1,92 314,36 <0,0001

Replicas 0,03 2 0,01 2,36 0,2101

Error 0,02 4 0,01

Total 3,90 8

Test: Duncan Alfa=0, 05

Error: 0, 0061 gl: 4

Tratam Medias n E.E.

2,00 7,77 3 0,05 A

3,00 7,00 3 0,05 B

1,00 6,17 3 0,05 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0,05)

ANEXO. 2 Fotografías del trabajo de campo

Foto 1 Diseño experimental

Foto 2 Identificación de plantas

Foto 3 Inicio de cosecha

Foto 4 Hidratación

Foto 5 Transporte a la postcosecha

Foto 6 Recepción en la postcosecha

Foto 7 Revisión de peso por tallo

Foto 8 Clasificación y armado de ramos

Foto 9 Medición de longitud del ramo

Foto 10 Empaque

Foto 11 Socialización con los involucrados del proceso

ANEXO. 3 Agenda propuesta para la socialización

Día y fecha: miércoles 23 de diciembre del 2015.

Hora: 09:00 am.

Número de participantes: 15 personas.

Actividades y desarrollo:

09:00. Saludo de Bienvenida: palabras de bienvenida y agradecimiento a todos los participantes por su asistencia a la socialización.
09:10 am. Presentación del tema y proyecto de tesis: se empezó nombrando el tema, la problemática, objetivos planteados, justificación y metodología.

09:30 am. Presentación de la evaluación del extracto foliar la "tolita": se indicó las variables que contemplaron en la investigación.

09:45. Foro Abierto: se dio el espacio para que los asistentes dieran a conocer su punto de vista de todo lo expuesto, los mismos aportaron con sus comentarios y sugerencias en cuanto al tema expuesto.

10:15 am. Resultados de la investigación con el extracto: se dio a conocer a los asistentes las ventajas que se obtuvo con el extracto foliar la "tolita"; en todas las variables y replicas mejorando así la productividad, rendimientos y costos, con el tratamiento T-1 que se obtuvo los mejores resultados, cabe mencionar que los asistentes quedaron conformes esta investigación y apoyan el trabajo realizado.
10:30 am. Finalmente se efectuó la invitación a un refrigerio, en donde participaron todos los asistentes.
Nota: cabe destacarse que durante todo el proceso de socialización del trabajo de investigación, no se presentó ninguna novedad y se llevó a cabo con total normalidad.