



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERIA EN
AGROPECUARIA**

**“EVALUACIÓN DE CUATRO ABONOS LÍQUIDOS EN DOS
ARREGLOS DE HUERTOS HORTÍCOLAS EN LA
ASOCIACIÓN DE TURISMO COMUNITARIO TAMBO
JATARISHUN-COMUNIDAD LA CALERA-PARROQUIA
SAN FRANCISCO-CANTÓN COTACACHI”**

Asociación de Turismo Comunitario Tambo Jatarishun, Asamblea de Unidad Cantonal de Cotacachi, Consejo Intersectorial de Gestión Ambiental, Municipio de Cotacachi.

AUTOR:

Gustavo Geovanny Olmedo León

DIRECTOR:

Ing. Fernando Basantes V. MSc.

Ibarra, Enero 2016

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN

CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

“EVALUACIÓN DE CUATRO ABONOS LÍQUIDOS EN DOS ARREGLOS DE HUERTOS HORTÍCOLAS EN LA ASOCIACIÓN DE TURISMO COMUNITARIO TAMBO JATARISHUN COMUNIDAD LA CALERA-PARROQUIA SAN FRANCISCO-CANTÓN COTACACHI”

Trabajo de grado revisado por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como
requisito parcial para obtener Título de:

INGENIERO EN AGROPECUARIA

APROBADO:

[Ing.- Fernando Basantes]
DIRECTOR



FIRMA

[Ing.- Miguel Aragón Esparza Msc]
MIEMBRO TRIBUNAL



FIRMA

[Ing. Luis Manosalvas]
MIEMBRO TRIBUNAL



FIRMA

[Ing. Miguel Gómez]
MIEMBRO TRIBUNAL



FIRMA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100284003-9		
APELLIDOS Y NOMBRES:	OLMEDO LEÓN GUSTAVO GEOVANNY		
DIRECCIÓN:	COTACACHI		
EMAIL:	gol.olmedo@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	2919738	TELÉFONO MÓVIL:	0997660122

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“EVALUACIÓN DE CUATRO ABONOS LÍQUIDOS EN DOS ARREGLOS DE HUERTOS HORTÍCOLAS EN LA ASOCIACIÓN DE TURISMO COMUNITARIO TAMBO JATARISHUN-COMUNIDAD LA CALERA-PARROQUIA SAN FRANCISCO-CANTÓN COTACACHI”
AUTOR (ES):	Gustavo Geovanny Olmedo León
FECHA:	2015/12/21
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero en Agropecuaria

ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Fernando Basantes
-------------------	------------------------

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Gustavo Geovanny Olmedo León, con cédula de identidad Nro. 100284003-9, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 21 días del mes de diciembre. de 2015.

EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: Gustavo Geovanny Olmedo León




UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Gustavo Geovanny Olmedo León, con cédula de identidad Nro.100284003-9, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: "EVALUACIÓN DE CUATRO ABONOS LÍQUIDOS EN DOS ARREGLOS DE HUERTOS HORTÍCOLAS EN LA ASOCIACIÓN DE TURISMO COMUNITARIO TAMBO JATARISHUN-COMUNIDAD LA CALERA-PARROQUIA SAN FRANCISCO-CANTÓN COTACACHI", que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero en Agropecuaria en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 21 días del mes de diciembre de 2015.


(Firma)
Nombre: Gustavo Geovanny Olmedo León
Cédula: 100284003-9

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis padres por ser parte fundamental en la elaboración de la tesis, por sus aportes tanto económico y espiritual. Además agradecer a todas las instituciones públicas y privadas que hicieron posible este sueño de poder cultivar sin químicos, en especial a la Asamblea de Unidad Cantonal de Cotacachi.

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis está dedicado a todas las personas que consideren que otro mundo es posible, con la presencia de una producción alternativa y limpia de venenos, a todas las organizaciones que luchan por un mundo sin injusticias, a todos/as los campesinos/as que con su producción todavía alimentan a la población de las grandes ciudades.

INDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Problema	1
1.3 Justificación	2
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos.....	3
□ Determinar cuál de los abonos líquidos brinda mayor rendimiento.	3
□ Identificar el mejor tratamiento de la implementación de huertos hortícolas.....	3
□ Determinar cuál de las Arreglos de asociación hortícola permita obtener mayor rendimiento.	3
□ Determinar los costos de producción de las especies en los huertos hortícolas.	3
1.5 Hipótesis	3
Capítulo 2: MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Turismo Comunitario.....	4
2.2 Huertos hortícolas	5
2.2.1 Rotación de cultivos hortícolas.....	5
2.2.2 Distribución de las especies vegetales	6
2.2.3 Especies cultivadas	6
2.2.3.1 Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	7
2.2.3.2 Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>).....	9
2.2.3.3 Acelga (<i>Beta vulgaris</i>)	11
2.2.3.4 Zucchini (Cucurbita pepo L.)	14
2.3 Abonos Orgánicos.....	16
2.3.1 Abonos Líquidos	17
2.3.1.1 Té de estiércol (ganado).....	19
2.3.1.2 Biol.....	21
2.3.1.3 Abono de frutas.....	24
2.3.1.4 Purín de hierbas.....	26
3.1 Ubicación del Ensayo	27
3.2 Materiales y Equipos.	27
3.3 Métodos	28
3.3.1 Factores en estudio.....	28
3.3.2 Tratamientos	29
3.3.3 Diseño Experimental.....	30
3.3.4 Características del experimento	30
3.3.5 Análisis estadístico.....	30
3.4 Variables que se evaluaron	31
3.4.1 Valor nutrimental	31

3.4.2	Rendimiento	32
3.4.3	Costos de producción	32
3.4.4	Análisis financiero	32
3.5	Manejo Específico del Experimento	32
3.5.1	Socialización	32
3.5.2	Selección del Terreno	33
3.5.3	Preparación del suelo	33
3.5.4	Preparación del espacio del cultivo.....	33
3.5.5	Siembra	34
3.5.6	Controles Fitosanitarios - fertilización.....	36
3.5.7	Riego	36
3.5.8	Aporque y deshierbas.....	37
3.5.9	Cosecha	37
3.5.10	Pesaje	37
3.5.11	Consumo/Venta.....	37
Capítulo 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		39
4.1	Análisis estadístico para el rendimiento	39
4.1.1	Análisis estadístico de la producción de acelga.....	39
4.1.2	Análisis estadístico de la producción de cebolla.....	41
4.1.3	Análisis estadístico de la producción de lechuga.....	43
4.1.4	Análisis estadístico de la producción de zuquini	44
4.2	Valor Nutricional	45
4.3	Costos de producción	49
4.3.1	Costos de producción de la lechuga.....	49
4.3.2	Análisis del rendimiento y precio	52
4.3.3	Costos de producción de la acelga	53
4.3.4	Análisis del rendimiento – precio	56
4.3.5	Costos de producción de la cebolla.....	56
4.3.6	Análisis del rendimiento – precio	59
4.3.7	Costo de producción del zuquini.....	60
4.3.8	Análisis del rendimiento – precio	63
4.4	Análisis Financiero.	63
4.4.1	Análisis financiero de la producción lechuga	63
4.4.2	Análisis financiero de la producción de acelga.....	64
4.4.3	Análisis financiero de la producción de cebolla	64
4.4.4	Análisis financiero de la producción del zuquini.....	65
Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		67
5.1	Conclusiones	67
5.2	Recomendaciones	69
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		70
7.- ANEXOS		73

Índice de Tablas

Tabla N° 1.- Composición química del té de estiércol	21
Tabla N° 2.- Composición química del biol	24
Tabla N° 3.- Composición química del abono de frutas	25
Tabla N° 4.- Tratamientos a evaluarse en el estudio de cuatro abonos líquidos en dos Arreglos de asociación hortícola.	29
Tabla N° 5. Análisis de variancia (ADEVA)	31
Tabla N° 6. Análisis de variancia (ADEVA)	31
Tabla N° 7.- Distancias de siembra de las hortalizas en el arreglo hortícola.	34
Tabla N° 8.- Análisis de ADEVA para la producción de acelga.....	39
Tabla N° 9.- Prueba de significación de Tukey para tratamientos	40
Tabla N° 10.- Análisis de ADEVA para la producción de cebolla	41
Tabla N° 11.- Prueba de significación de Tukey para tratamientos	42
Tabla N° 12.- Análisis de ADEVA para la producción de lechuga	43
Tabla N° N°13.- Análisis de ADEVA para la producción de zuquini.....	44
Tabla N° 14.- Valor Nutricional de cada especie hortícola.....	45
Tabla N° 15.- Valor Nutricional de la lechuga (<i>lactuca sativa</i>).....	47
Tabla N° 16.- Valor Nutricional de la acelga (<i>Beta vulgaris</i>).....	47
Tabla N° 17.- Valor Nutricional de la cebolla (<i>Allium cepa</i>).....	48
Tabla N° 18.- Valor Nutricional del Zuquini (<i>Cucurbita pepo</i>).....	48
Tabla N° 19.-Costos de producción con abono orgánico té de estiércol.....	50
Tabla N° 20.- Costo de producción con abono orgánico biol	50
Tabla N° 21.- Costos de producción con abono orgánico Abono de frutas	51
Tabla N° 22.- Costos de producción con abono orgánico: Purín de hierbas	51
Tabla N° 23.- Costos de producción con Fertilizante químico	52
Tabla N° 24.- Rendimiento y costo por cada Kg	53
Tabla N° 25.-Costos de producción con abono orgánico: Te de estiércol	53
Tabla N° 26.- Costo de producción con abono orgánico biol	54
Tabla N° 27.- Costos de producción con abono orgánico Abono de frutas	54
Tabla N° 28.- Costos de producción con abono orgánico Purín de hierbas	55
Tabla N° 29.- Costos de producción con fertilizante químico	55
Tabla N° 30.- Análisis del rendimiento y costos por Kg.....	56
Tabla N° 31.- Costos de producción con abono orgánico: Té de estiércol	57
Tabla N° 32.- Costo de producción con abono orgánico biol	57
Tabla N° 33.- Costos de producción con abono orgánico Abono de frutas	58
Tabla N° 34.- Costos de producción con abono orgánico Purín de hierbas	58
Tabla N° 35.- Costos de producción con fertilizante químico	59
Tabla N° 36.- Análisis del rendimiento y costos por Kg.....	60
Tabla N° 37.- Costos de producción con abono orgánico: Te de estiércol	60
Tabla N° 38.- Costo de producción con abono orgánico biol	61
Tabla N° 39.- Costos de producción con abono orgánico Abono de frutas	61
Tabla N° 40.- Costos de producción con abono orgánico Purín de hierbas	62

Tabla N° 41.- Costos de producción con Fertilizante químico	62
Tabla N° 42.- Análisis del rendimiento y costos por Kg.....	63
Tabla N° 43.- Relación Beneficio/Costo de la lechuga.....	64
Tabla N° 44.- Relación Beneficio/Costo de la acelga	64
Tabla N° 45.- Relación Beneficio/Costo de la cebolla.....	65
Tabla N° 46.- Relación Beneficio/Costo del zuquini	65

Índice de Figuras

Figura N° 1.- Arreglo hoja- raíz- hoja	35
Figura N° 2.- Arreglo –hoja-raíz-fruto	35
Figura N° 3.- Líneas de tendencias para la producción de acelga.....	40
Figura N° 4.- Líneas de tendencias para la producción de cebolla	42
Figura N° 5.- Líneas de tendencias para la producción de lechuga.....	43
Figura N° 6.- Líneas de tendencias para la producción de zuquini	44

Índice de Anexos

Anexo 1.- Croquis de campo del ensayo.....	73
Anexo 2.- Mapa de ubicación del área de estudio	74
Anexo 3.- Diseño experimental de la lechuga	75
Anexo 4.- Diseño experimental acelga	76
Anexo 5.- Diseño experimental de cebolla	78
Anexo 6.- Diseño experimental de zuquini.....	80
Anexo 7.- Costos de producción de la lechuga con cada abono orgánico. Té de estiércol	81
Anexo 8.- Costos de producción lechuga-biol	82
Anexo 9.- Costos de producción lechuga abono de frutas	83
Anexo 10.- Costos de producción lechuga – purín de hierbas	84
Anexo 11.- Costos de producción lechuga – químico.....	85
Anexo 12.- Costos de producción para acelga. Té de estiércol	86
Anexo 13.- Costos de producción acelga – biol.....	87
Anexo 14.- Costos de producción acelga abono de frutas	88
Anexo 15.- Costos de producción acelga purín de hierbas	89
Anexo 16.- Costos de producción acelga – químico.....	90
Anexo 17.- Costos de producción de la cebolla-te de estiércol	91
Anexo 18.-Costos de producción de cebolla biol.....	92
Anexo 19.-Costos de producción cebolla abono de frutas	93
Anexo 20.- Costos de producción cebolla purín de hierbas.....	94
Anexo 21.- Costos de producción cebolla-químico	95
Anexo 22.- Costos de producción zuquini te de estiércol.....	96
Anexo 23.- Costos de producción zuquini biol.....	97
Anexo 24.- Costos de producción zuquini abono de frutas	98
Anexo 25.- Costos de producción zuquini purín de hierbas	99
Anexo 26.- Costos de producción zuquini químico	100
Anexo 27.- Relación B/C	101
Anexo 28.- Fotografías.....	102

RESUMEN

La producción agrícola a base de abonos orgánicos líquidos ha tomado más vigencia en el Ecuador, ahora por el temor de la humanidad en la contaminación de nuestro planeta, así como también, en la calidad de productos agrícolas que consumimos, una forma de producir de manera limpia es a base de líquidos orgánicos que son el resultado de un proceso en la finca campesina, sin tener que comprar absolutamente nada, más bien con un programa riguroso de reciclaje y reutilización de productos de la finca, sin embargo, una vez contemplada la producción de esta manera se vuelve sano y entretenido la producción agrícola alternativa, con alimentos sanos y fáciles de cultivar con técnicas de manejos alternativos en sus pequeñas fincas y parcelas; además por la vigencia de mantener un planeta sano para la presencia de las generaciones futuras; la producción a base de Té de Estiércol, Biol, Purín de Frutas y de Hierbas, es decir con abonos líquidos toma vigencia en el Ecuador por la presencia de Zuquilanda y Restrepo en Colombia, además del gasto económico excesivo al comprar venenos químicos que deterioran el suelo y contaminan el agua y la vida de nuestros/as campesinos/as; la relación B/C tiende a ser mejor con la producción a base de fertilizantes químicos, sin embargo, la calidad de producción y el alimento que presentamos en la dieta diaria se ve afectada con la presencia de sustancias tóxicas que afectan la calidad de vida de la población, además se debe considerar el perjuicio al ambiente, al suelo, al ser humano, considerando así, la producción con abonos orgánicos una alternativa limpia, sustentable y sostenible en la familia ecuatoriana.

ABSTRACT

Agricultural production based liquid organic fertilizer has taken more force in Ecuador, now by fear of humanity in the pollution of our planet, as well as in the quality of agricultural products we consume, a way to produce so clean is based on organic liquids that are the result of a process in the peasant farm, without having to buy nothing, rather with a rigorous program of recycling and reuse of products from the farm, however, once provided production thus it becomes healthy and entertaining alternative agrícola production, with healthy and easy to grow with alternative handling techniques on their small farms and food parcels; plus the effect of maintaining a healthy planet for future generations present; production based on manure tea, Biol, Slurry Fruit and Herbal, ie liquid fertilizer takes effect in Ecuador by the presence of Zuquilanda and Restrepo in Colombia, besides the excessive economic cost to buy chemical poisons that damage the They pollute soil and water and the lives of our / peasants / as; the B / C ratio tends to be better with the production-based chemical fertilizers, however, production quality and food presented in the daily diet is affected by the presence of toxic substances that affect the quality of life of the population, and should consider the damage to the environment, soil, human, and considering the production of organic fertilizers a clean, sustainable and sustainable alternative in the Ecuadorian family.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Los pueblos indígenas de Bolivia, Perú y Ecuador presentan una economía vinculada a la tierra, recolección y caza; estas actividades se realizan en varias regiones de estos países andinos, la agricultura se practica en todo el territorio, sin embargo está se convierte en una agricultura de subsistencia, primando el trueque de excedentes en algunos casos como forma principal de comercialización. (Ramos y García, 2014).

Según Ramos y García (2014) refiere que los campesinos privados y alejados de sus tierras, por la presencia de monocultivos, en algunos casos con la aparición de tecnologías de producción intensiva, siendo simplemente utilizados como fuerza de trabajo y teniendo que adaptarse a la economía de mercado, logrando disminuir la calidad y calidez de vida de los pueblos indígenas.

“La agricultura tradicional que emplean los sectores rurales, por el patrón de cultivos que se explota es de autoconsumo y de producción familiar, individual por la poca inclinación a la organización, dada la estructura de la tenencia de la tierra, características que hacen de ella una agricultura muy vulnerable, poco competitiva y extractiva, por el uso y abuso en la explotación de los recursos naturales” (Ibarra, 2012, p. xxvii).

1.2 Problema

Según PDOT Cotacachi, (2011) es importante identificar los actores del territorio y realizar un análisis a través de las necesidades cantonales para establecer diferentes actividades como la producción agropecuaria limpia y turismo alternativo comunitario, sin embargo, la unión de estas actividades resulta un esfuerzo adicional, ya que no permite encontrar un equilibrio entre producción, ingresos y calidad de vida.

En la comunidad de La Calera¹ existe una asociación de turismo comunitario agrupado por 15 familias llamada Tambo Jatarishum que se dedican a la producción hortícola de manera tradicional sin lograr brindar servicios de calidad enmarcados en tendencias vanguardistas de producción orgánica que satisfagan las necesidades de los/as visitantes con productos sanos, seguros y soberanos.

1.3 Justificación

Para Rimache, (2009) la huerta es un aporte significativo para la alimentación de una familia. Esta forma de producción preserva la salud de todo el núcleo familiar al no utilizar productos tóxicos; brindará a demás, alimentos de mayor calidad biológica.

En el huerto, se desarrollan cultivos en espacios reducidos, lo que habla de su carácter intensivo, pero no por ello se descuida el concepto de sustentabilidad que exige la producción orgánica. De esta forma, en una misma huerta se producen distintos tipos de hortalizas, para aprovechar mejor el terreno, asociado cultivos vegetales con distintos fines y aumentando la biodiversidad propia de espacios naturales. (Rimache, 2009, p.17)

El cultivo de hortalizas según Aliméntate Ecuador (2009), tiene su importancia porque constituyen una fuente esencial de los alimentos para el hombre por su alto contenido en vitaminas (A, B, C, riboflavina, niacina, y otras), azúcares y minerales (calcio, hierro y fósforo); componentes que intervienen en el crecimiento, desarrollo mental y físico. Las cantidades que aportan son muy reducidas pero son muy suficientes para evitar enfermedades.

Una de las resoluciones de la XVI Asamblea Anual Cantonal de Cotacachi (2012) menciona:
“Apoyo para la organización y coordinación por parte del Ministerio de Turismo, Municipio de Cotacachi en la promoción y difusión del turismo comunitario”.

Por lo tanto la implementación de un huerto en la asociación Tambo Jatarishun con dinámicas participativas enmarcadas en el turismo comunitario es de vital importancia para brindar servicios adecuados para los/as visitantes a través de un consumo de

¹ La comunidad de la Calera es la comunidad más grande del cantón Cotacachi y está en la parte baja, ubicada a 2 km con relación al parque José Joaquín Olmedo ubicado en la parroquia de San Francisco.

alimentos limpios y propios del territorio, logrando resalta la capacidad identitaria, de género y generacional de las comunidades indígenas.

Esta actividad de trabajo mancomunado permitirá mejorar la calidad de servicio para los visitantes con un producto de condiciones alimenticias inocuas y la calidad nutritiva en altos porcentajes para cumplir una dieta rica para consumidores locales y visitantes, además que permite mejorar los ingresos económicos y por ende la calidad de vida de los/as integrantes de la Asociación de Turismo Comunitario Tambo Jatarishun.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Estudiar el efecto de cuatro abonos líquidos aplicados en dos Arreglos de huertos hortícolas en la Asociación de Turismo Comunitario “Tambo Jatarishun”.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar cuál de los abonos líquidos brinda mayor rendimiento.
- Identificar el mejor tratamiento de la implementación de huertos hortícolas.
- Determinar cuál de las Arreglos de asociación hortícola permita obtener mayor rendimiento.
- Determinar los costos de producción de las especies en los huertos hortícolas.

1.5 Hipótesis

H₀: Los cuatro abonos líquidos tienen igual efecto en el rendimiento promedio de las Arreglos de agrupación hortícola.

H_a: Al menos uno de los abonos líquidos mejora el rendimiento promedio de las Arreglos de agrupación hortícola.

Capítulo 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Turismo Comunitario

Turismo Comunitario significa Turismo Responsable, en el respecto del medio ambiente y de la sensibilidad de la Comunidad huésped. Para ayudar al visitante a mantener un comportamiento responsable, se ha desarrollado el siguiente código de conducta, publicado en el Manual de Calidad del Turismo Comunitario del Ecuador.

Por demás es conocido el claro malestar que despertó para la década de los 90, la inequidad y la falta de beneficios directos entre las comunidades receptoras del turismo, no solo a nivel Ecuador, sino a nivel mundial. Operadores externos eran quienes mayormente lucraban del servicio y poco o nada quedaba en aquellos que solamente veían llegar, consumir sus recursos e irse al consumidor final, el turista. (Cavanilla, 2004).

Según el Plan Quinquenal de Turismo Comunitario elaborado por la Federación Plurinacional de Turismo Comunitario del Ecuador, el concepto de turismo comunitario.

Martín Pesacor (2013) afirma:

“Relación de la comunidad con los visitantes desde una perspectiva intercultural en el desarrollo de viajes organizados con la participación consensuada de sus miembros, garantizando el manejo adecuado de los recursos naturales, la valoración de sus patrimonios, los derechos culturales y territoriales de las nacionalidades y pueblos para la distribución equitativa de los beneficios generados”

Es importante mencionar sobre la huella ecológica, que es la relación entre el impacto de las actividades humanas sobre la oferta de los recursos de la Tierra y su capacidad de regeneración, De esta forma, la huella abre el debate sobre las implicaciones futuras de vivir en un mundo donde la humanidad utiliza sus recursos ecológicos más rápido de lo que el planeta puede regenerarlos Peña, (2009).

Según Gómez, D (2009) Es hora que cambie la visión del desarrollo; que el valor de la naturaleza, sus derechos, no solo sea algo utópico o de los buenos propósitos de algunos

ambientalistas, sino se reflexione; es una cuestión de calidad de vida, de continuidad para la supervivencia de nuestra especie y otras especies. La irresponsabilidad no puede seguir siendo escondida bajo los intereses del menor costo para la producción, es importante que se valore la contaminación, que las empresas comiencen a ser responsables y los países contaminadores vean la forma de remediar lo que han hecho, que los países “menos desarrollados” no vayan en el mismo camino de desarrollo de los industrializados, sino que demuestren que su desarrollo es diferente y que sus gobernantes comiencen a dar valor de negociación a la conservación de los bienes naturales, ya que de nada sirve un país con un crecimiento económico elevado, si luego no va a ver tierras, ni aire, ni agua que permita una buena vida.

2.2 Huertos hortícolas

Según Rimache, (2009) Cuando se emplea la palabra horticultura, se hace referencia a los cultivos hortícolas representados básicamente por hortalizas tales como vegetales de fruto, de hojas, raíces y tubérculos, legumbres condimentos y plantas aromáticas entre otros que componen los cultivos de la huerta.(p.17)

En el huerto, se desarrollan cultivos en espacios reducidos, lo que habla de su carácter intensivo, pero no por ello se descuida el concepto de sustentabilidad que exige la producción orgánica. De esta forma, en una misma huerta se producen distintos tipos de hortalizas, para aprovechar mejor el terreno, asociando cultivos vegetales con distintos fines y aumentando la biodiversidad propia de espacios naturales. (Rimache, 2009), (p.17)

2.2.1 Rotación de cultivos hortícolas

Los cultivos deben estar adaptados a la región, y en su selección se recomienda considerar al menos los siguientes aspectos: cantidad de agua disponible, la profundidad de enraizamiento, las necesidades de temperatura, agua y luz para un buen desarrollo y producción de grano, forraje o residuos según sea el caso, estos aspectos deben evaluarse de manera individual y en conjunto con la rotación completa, esto según (Rotación de Cultivos, SAGARPA, p.2 s/a)

La rotación de cultivos es la alternancia de cultivos en un mismo terreno, necesario para no agotar los nutrientes del suelo. El principio de rotación es muy sencillo. Se rotan cultivos que tienen “modos de vegetación, sistemas radiculares y necesidades nutritivas diferentes”. Rimache, 2009, (p.17) Las plantas toman de la tierra diferentes sustancias.

Las rotaciones de cultivos incrementan los rendimientos de los cultivos, adicionan materia orgánica al suelo y mejoran su fertilidad. Los cultivos difieren por la cantidad y calidad de los residuos que producen y, por lo tanto, por sus efectos sobre las propiedades del suelo, por ejemplo, los cultivos de leguminosas y de oleaginosas producen menos residuos que se descomponen más rápido, tienen una razón C/N más baja y son más fáciles de manejar durante la siembra directa, comparados con los cereales. (Conservación de los recursos naturales para una Agricultura sostenible, FAO s/a)

2.2.2 Distribución de las especies vegetales

Las hortalizas de hoja tienen altos niveles de nitrógeno, presentan un porte bajo y se desarrollan en forma de roseta, por ejemplo la lechuga, la acelga y la espinaca. Las de fruto tienen niveles altos de fósforo y potasio. Estas son de porte alto y tienen una estructura de sostén, deben tener tutoraje como es el caso del tomate, pimiento, suquini, zapallo, entre otras. Estas características permiten realizar combinaciones entre hortalizas, de esta manera se cultivan distintas especies en una superficie pequeña. (Cultivo Ecológico de Hortalizas, 2010)

2.2.3 Especies cultivadas

Antes de la selección de las especies que se van a cultivar, se realizó a través de talleres participativos con los/as comuneros/as pertenecientes a la asociación de Tambo Jatarishun, en donde se evaluó las siguientes consideraciones:

- Condiciones edafoclimáticas de la zona donde se va a realizar la siembra.
- Utilidad de las hortalizas en el proceso de alimentación del emprendimiento turístico

- Soberanía alimentaria de los/as habitantes de la comunidad.
- Condiciones del territorio y adaptabilidad de las especies a sembrar.

Después del análisis de estos parámetros en talleres participativos se determinó que las especies hortícolas a evaluarse y a sembrarse en la Asociación son las siguientes: **Cebolla** (*Allium cepa*), **Lechuga** (*Lactuca sativa*), **Acelga** (*Beta vulgaris*) y **Zuquini** (*Cucurbita pepo* L.), esto en base a principios básicos de distribución de alimentos en el suelo.

2.2.3.1 Cebolla (*Allium cepa*)

El origen primario de la cebolla se localiza en Asia central, se trata de una planta muy nutritiva, contiene azúcares, es rica en ácidos esenciales, enzimas y vitaminas A; B1, B2, B5, C, E, también azufre, bario, bromo, sodio, potasio, entre otros. Es una planta de climas templados, aunque en las primeras fases de cultivo tolera temperaturas bajo cero, para la formación y maduración del bulbo, pero requiere temperaturas más altas y días largos. Es muy sensible al exceso de humedad, pues los cambios bruscos pueden ocasionar el agrietamiento de los bulbos. Una vez que las plantas han iniciado el crecimiento, la humedad del suelo debe mantenerse por encima del 60% del agua disponible en los primeros 40 cm. del suelo. El exceso de humedad al final del cultivo repercute negativamente en su conservación. Se recomienda que el suelo tenga una buena retención de humedad en los 15-25 cm. superiores del suelo. La cebolla es medianamente sensible a la acidez, oscilando el pH óptimo entre 6-6.5. (Cultivo Ecológico de Hortalizas 2010)

El ciclo del cultivo dura de 120 a 150 días dependiendo de la localidad con una germinación a los 8 a 10 días luego de la siembra

a) Características Botánicas

De acuerdo Suquilanda (2003) la cebolla pertenece a la familia de las liliáceas, es una planta bienal de días largos, existiendo variedades e híbridos para días cortos que se adaptan a latitudes de Centroamérica. Posee un bulbo tunicado con tallos erguidos subterráneos, hojas redondas y acanaladas, con flores actinomorfas hermafroditas; Las

hojas inferiores o catáfilos se encuentran siempre en las partes inferiores subterráneas (bulbos, rizomas) en formas de escamas y casi nunca tienen coloración verde. Están desprovistas de pecíolo y se unen al tallo por una amplia base; son paralelinervias, y el borde, generalmente es entero. La cebolla está formada por catáfilos. Se cultiva para el aprovechamiento de sus bulbos. El valor nutritivo de la cebolla es muy bajo, siendo sus principales vitaminas la A y la C.

Presenta raíz fasciculada o fibrosa, carece de raíz principal. Las raicillas salen del mismo sitio dando el aspecto de una cabellera.

Etapas fenológicas:

- Etapa de semillero.
- Etapa de trasplante.
- Etapa vegetativa.
- Etapa de floración.
- Etapa de cosecha.
- La cosecha se hace normalmente antes de la floración.

b) Condiciones agroecológicas para el desarrollo del cultivo

Según Suquilanda (2003), las condiciones agroecológicas son las siguientes:

- La temperatura óptima para el desarrollo del cultivo de la cebolla está alrededor de los 13 °C y 14 °C, con una máxima de 30 °C y una mínima de 9 °C. En los sectores donde la temperatura es más fría la cebolla tiene tendencia a florecer, mientras que en los sectores cálidos y tropicales donde las temperaturas son mayores, esta no florece.
- El cultivo de la cebolla requiere de una buena luminosidad, e fotoperíodo para la formación del bulbo varía según la variedad y el número de horas requeridas, que son de 12 a 15 horas/ día.
- Para un desarrollo adecuado de la cebolla se requieren de 12 horas diarias de luminosidad en el Ecuador.

- Los niveles de precipitación adecuados para el cultivo de la cebolla perla, se ubican en un rango que va de los 800 a 1200 mm por año, aunque también se desarrollan fuera de este rango, pero con rendimientos inferiores.

Con respecto a la humedad relativa Fiallos y Suquilanda (2001), afirman que los climas húmedos son poco recomendables y se observa que en los veranos lluviosos los bulbos son algo más dulces pero de peor conservación.

Según Rueda y Suquilanda (2004), la cebolla para tener un crecimiento óptimo requiere una humedad relativa del 70 al 75 %.

Para Suquilanda (2003), la cebolla es una planta que prefiere suelos profundos, ricos en materia orgánica, cálidos, soleados y no calcáreos. En terrenos pedregosos, poco profundos, mal labrados y en los arenosos pobres, los bulbos no se desarrollan bien y adquieren un sabor fuerte. Es muy sensible al exceso de humedad y medianamente sensible a la acidez. El pH óptimo para su cultivo se ubica en un rango que está entre 6.0 y 6.8. No tolerando un pH altamente ácido. Los suelos aptos para el cultivo de la cebolla deben ser: sueltos y livianos arcillo-arenosos o franco-arcillosos, con buen contenido de materia orgánica y buen drenaje. Se prefieren suelos aluviales orgánicos y franco-arenosos, (Suquilanda, 2003).

Según Suquilanda (2003), la cebolla se cultiva en el Ecuador prácticamente desde el nivel del mar hasta los 3 000 msnm. En la sierra norte y central se realiza principalmente en altitudes que van desde los 1 800 msnm en los valles templados, hasta los 2 800 msnm en los sectores de ladera.

2.2.3.2 Lechuga (*Lactuca sativa*)

La lechuga es una planta anual y autógama, perteneciente a la familia Compositae, la raíz, que no llega nunca a sobrepasar los 25 cm. de profundidad, es pivotante, corta y con ramificaciones, las hojas están colocadas en roseta, desplegadas al principio, el tallo: es cilíndrico y ramificado, inflorescencia: son capítulos florales amarillos dispuestos en racimos o corimbos. La temperatura óptima de germinación oscila entre 18-20°C. Los

suelos preferidos por la lechuga son los ligeros, arenoso-limosos, con buen drenaje, situando el pH óptimo entre 6,7 y 7,4. (Cultivo Ecológico de Hortalizas 2010)

El ciclo del cultivo dura de 90 a 100 días dependiendo de la localidad con una germinación a los 10 días luego de la siembra.

El valor nutricional de la lechuga es bajo, existiendo diferencias entre grupos varietales. Las variedades de tipo romana y las del tipo que no forman cabeza tienen mayor valor nutritivo. Eso ocurre, probablemente, debido a la mayor proporción de tejido verde producido por esas variedades. (Valleo & Iván, 2004)

a) Descripción Botánica

Parson (1987), sostiene que la lechuga es una planta hortícola que se cultiva desde tiempos muy antiguos. De la especie silvestre (*Lactuca virosa*) se han obtenido numerosas variedades que permiten su cultivo a lo largo de todo el año.

La raíz no llega a sobrepasar los 25 cm de profundidad, es pivotante, corta y con ramificaciones (Parson, 1987).

Los tallos son cilíndricos y ramificados (Rubio, 2000).

Las hojas están colocadas en roseta, desplegadas al principio; en unos casos siguen así durante todo su desarrollo (variedades romanas) y en otros se acogollan más tarde. El borde de los limbos puede ser liso, ondulado o aserrado (Rubio, 2000).

La inflorescencia Son capítulos florales amarillos dispuestos en racimos (Parsons, 1987).

La semilla están provistas de un vilano plumoso (Rubio,2000).

b) Condiciones de desarrollo del cultivo

Maroto (1983), señala que aunque la lechuga vegeta bien en suelos diversos, le conviene sobre todo los terrenos francos y frescos, que no retengan la humedad excesivamente y

con alto contenido de materia orgánica, su límite óptimo de pH se cifra de 6,8 y 7,4 no resiste la acidez del suelo y se adapta a terrenos ligeramente alcalinos.

La lechuga exige un terreno rico en materia orgánica y bien descompuesta, los terrenos oscuros, con sustancias fosfóricas y potásicas, provocan que las lechugas se repollen mal, cuya cabeza carecerá de estabilidad y de fuerza lo que ocasionará la apertura de las hojas (Fersini 1974).

Los suelos con alto contenido de materia orgánica según Cásseres (1980) son los mejores. El sistema radicular de la lechuga no es muy extenso y por eso los suelos que retienen bien la humedad, pero a la vez son bien drenados, son los más apropiados. El pH más apropiado es el de 5,2 a 5,8 en suelos orgánicos y de 5,5 a 6,7 en suelo de origen mineral, pero la lechuga no se da bien en suelos minerales muy ácidos.

c) Clima

Para Infoagro (2010), la lechuga es un cultivo de clima fresco. Debe ser plantada a inicios de primavera o finales de verano. En altas temperaturas, se impide el crecimiento, las hojas pueden ser amargas y se forma el tallo donde se producen flores, el cual se alarga rápidamente. Fenómeno indeseable llamado "espigado". Durante el verano las lechugas espigan muy rápido si no se tiene cura de ellas. Algunos tipos y variedades de lechuga soportan el calor mejor que otras.

Havercort (1982), señala que las lechugas requieren de dos riegos semanales como mínimo. Riegos ligeros frecuentes causan que las hojas desarrollen rápidamente. Exceso de riego, especialmente en suelos pesados, puede producir enfermedades, crecimiento lento y escaldaduras o quemaduras de los bordes de las hojas.

2.2.3.3 Acelga (*Beta vulgaris*)

La acelga es una planta bianual y de ciclo largo que no forma raíz o fruto comestible, presenta un sistema radicular bastante profundo y fibroso, las hojas constituyen la parte comestible y son grandes de forma oval tirando hacia acorazonada; la acelga es una planta

de clima templado, que vegeta bien con temperaturas medias; le perjudica bastante los cambios bruscos de temperatura, la acelga necesita suelos de consistencia media; vegeta mejor cuando la textura tiende a arcillosa que cuando es arenosa. (Moroto 1995)

Según Moroto (1995), el ciclo del cultivo dura de 70 a 80 días y un tiempo de germinación de 10 a 12 días luego de la siembra.

a) Descripción Botánica

Es una planta bianual la raíz es ramificada y poco carnosa, las hojas son muy grandes, con un pecíolo y nerviación central muy desarrollados. Los limbos de las hojas son grandes y redondeados y en ocasiones recubren ligeramente los pecíolos hasta su base. El color de las hojas es variable, desde colores amarillos hasta verdes oscuros. Esto a que se ha producido una selección en función de las exigencias del mercado de cada zona. En función de la parte que se quiera consumir el estado fenológico de recolección será diferente. Si se pretenden consumir las hojas enteras, se dejara desarrollar la hoja hasta un porte medio o pequeño. Si lo que se quiere aprovechar es el pecíolo o pella, se dejará a la planta que desarrolle ampliamente las hojas. En el segundo año de cultivo emite el talamo floral. Este tallo es muy ramificado y con flores dispuestas en tallo ascendente, (Moroto, 1995)

b) Condiciones de desarrollo del cultivo

Maroto, (1995), expresa que la acelga es una planta que necesita mucha humedad, especialmente cuando las plantas son jóvenes. Durante este periodo no debería secarse nunca la tierra. Con plantas más desarrolladas puede aguantar relativamente la sequía aunque siempre prefiere que el suelo tenga humedad. Al llegar el verano, las plantas necesitan una humedad aún mayor.

La falta de agua producirá ejemplares con hojas más amargas. A pesar de que prefiere un riego abundante, el terreno no se debe encharcar pues esto podría ser responsable de la aparición de numerosas enfermedades.

La acelga necesita suelos de consistencia media; vegeta mejor cuando la textura tiende a arcillosa que cuando a arenosa. Requiere suelos profundos, permeables, con gran poder de absorción y ricos en materia orgánica en estado de humificación. Es un cultivo que soporta muy bien la salinidad del suelo, resistiendo bien a cloruros y sulfatos, pero no tanto al carbonato sódico.

Requiere suelos algo alcalinos, con un pH óptimo de 7,2; vegetando en buenas condiciones en los comprendidos entre 5,5 y 8; no tolera los suelos ácidos. La acelga es una planta de clima templado, que vegeta bien con temperaturas medias; le perjudica bastante los cambios bruscos de temperatura. Las variaciones bruscas de temperatura, cuando las bajas siguen a las elevadas, pueden hacer que se inicie el segundo periodo de desarrollo, subiéndose a flor la planta. La planta se hiela cuando las temperaturas son menores de -5°C y detiene su desarrollo cuando las temperaturas bajan de 5°C . En el desarrollo vegetativo las temperaturas están comprendidas entre un mínimo de 6°C y un máximo de 27 a 33°C , con un medio óptimo entre 15 y 25°C . Las temperaturas de germinación están entre 5°C de mínima y 30 a 35°C de máxima, con un óptimo 18 y 22°C . (Ospina 1998).

Ospina (1998), dice que no requiere excesiva luz, perjudicándole cuando ésta es elevada, si va acompañada de un aumento de la temperatura. La humedad relativa está comprendida entre el 60 y 90% en cultivos en invernadero. En algunas regiones tropicales y subtropicales se desarrolla bien, siempre y cuando esté en zonas altas y puede comportarse como perenne debido a la ausencia de invierno marcado en estas regiones.

En la acelga se utiliza normalmente la siembra directa, colocando de 2 a 3 semillas por golpe, distantes 0,35 cm sobre líneas espaciadas de 0,4 a 0,5 m, ya sea en surco sencillo o doble.

La acelga es un cultivo que debido a su gran masa foliar necesita en todo momento mantener en el suelo un estado óptimo de humedad. Para obtener una hortaliza de buena calidad no conviene que la planta acuse síntomas de deshidratación, durante las horas de mayor temperatura en el invierno, para evitar que los tejidos se embastezcan. Cuando el riego se realiza por gravedad se recomiendan aportes de agua después de la plantación, a

los 15-20 días y luego se establece un turno de 20 días que se irá aumentando hasta febrero y se reducirá a partir de esas fechas. (Dominguez, 1998)

Domínguez (1998), señala que la recolección de la acelga puede hacerse de dos formas, bien recolectando la planta entera cuando tenga un tamaño comercial de entre 0,75 y 1 Kg de peso, o bien recolectando manualmente las hojas a medida que estas van teniendo un tamaño óptimo. La longitud de las hojas es un indicador visual del momento de la cosecha (25 cm), siendo el tiempo otro parámetro, 90 -120 días el primer corte y después cada 12 a 15 días. Es recomendable cortar las hojas con cuchillos o navajas bien afilados, evitando dañar el cogollo o punto de crecimiento, ya que podría provocarse la muerte de la planta.

El mismo autor dice, que de esta forma se puede obtener una producción media de 15 kilos por metro cuadrado. Una vez recolectadas las hojas, se colocan en manojos de un kilo que a su vez se empaquetan en conjuntos de 10 kilos. En cada manojos se alterna la mitad del fajo de hojas y otra mitad del pecíolo. La conservación se realiza a 0°C y 90% de humedad relativa durante 10-12 días (Domínguez, 1998).

2.2.3.4 Zuquini (Cucurbita pepo L.)

Pertenece a la familia de las cucurbitaceae, tiene su origen el Asia menor. Presenta un ciclo anual, con una altura de 0,8 – 1,00 m. Tiene una raíz axonomórfa y el fruto es péponide de color verde claro u oscuro.

Se produce bien en suelos fértiles, bien drenados, profundos y ricos en materia orgánica; no tolera la salinidad y soporta suelos ligeramente ácidos, el pH es de 5,5 – 6,5. El ciclo de cultivo es de 60 – 90 días después de la siembra. (Terán, G. Manual de Horticultura. Aprender Haciendo y Produciendo. 2011. p 141).

El ciclo del cultivo dura de 60 a 90 días dependiendo de la localidad con una germinación a los 4 a 6 días luego de la siembra.

a) Descripción Botánica

Según Hernández (1988), el zuquini es una planta anual, monoica, tallos volubles, sensible a las heladas, de hábito de crecimiento semideterminado a indeterminado, tallo duro, angulado; la base del limbo es conforme, el ápice agudo, limbo poco lobulado, algunas variedades tienden a tener lóbulos inferiores bilobulados; el haz de la hoja tienen pelos hacia el ápice. Su filotaxia es de 180°, algunas variedades presentan en la axila hojas. El fruto es un pepónide presenta formas de cinturado y costillado. El área de la corola puede tener un aspecto plano, semideprimido, muy deprimido y resaltado. La posición del ovario en el fruto es ortrópodo, el ovario tiene cuatro carpelos y la placentación es axial. El color del fruto en estado maduro es: blanco, amarillo verdoso, amarillo, verde, anaranjado, naranja pálido y naranja oscuro 4 tomando en cuenta que los colores naranja y amarillo son uniformes. Las semillas son de margen liso y color blanco.

b) Condiciones de desarrollo del cultivo

La humedad relativa óptima del aire en el invernadero oscila entre el 65% y el 80%. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y dificultan la fecundación.

La gran masa foliar de la planta y el elevado contenido en agua del fruto (alrededor de 95%), indican que se trata de un cultivo exigente en agua, por lo que el rendimiento dependerá en gran medida de la disponibilidad de agua en el terreno. No obstante, los excesos de humedad en el suelo impiden la germinación y pueden ocasionar asfixia radicular, y una escasa humedad puede provocar la deshidratación de los tejidos, la reducción del desarrollo vegetativo, una deficiente fecundación por caída de flores, redundando en una disminución de la producción y un retraso del crecimiento.

Cásseres (1991), indica que las temperaturas óptimas de crecimiento del cultivo son de 18 a 25 °C. Gudiel (1987), indica que las temperaturas de desarrollo oscilan entre los 12 y 30 °C, no soporta los excesos de agua, aunque requiere un buen abastecimiento de agua. En época seca es preferible hacer riegos frecuentes, durante la fructificación no debe sufrir estrés de agua.

El mismo autor indica que el zuquini es poco exigente en suelo, adaptándose con facilidad a todo tipo de suelos, aunque prefiere aquellos de textura franca, profunda y bien drenada. Sin embargo se trata de una planta muy exigente en materia orgánica. Los valores de pH óptimos oscilan entre 5,6 y 6,8 (suelos ligeramente ácidos), aunque puede adaptarse a terrenos con valores de pH entre 5 y 7 pueden aparecer síntomas carenciales, excepto si el suelo está enarenado. Es una especie medianamente tolerante a la salinidad del suelo y del agua de riego, (menos que el melón y la sandía y más que el pepino).

Se trata de una planta muy exigente a en cuanto a la humedad del suelo, requiriendo riegos frecuentes, aunque en suelos arcillosos el exceso de humedad suele ocasionar problemas en las raíces.

2.3 Abonos Orgánicos

Restrepo (2007), menciona que los tecnócratas contemporáneos ostentaron el falso o dudoso privilegio de tener un papel único y sin precedentes en el desarrollo de la agricultura industrial para el logro del bienestar humano; sin embargo, los mismos son la especie que más ha desarrollado el poder de cometer un suicidio colectivo y de destruir toda la vida en la tierra a partir del invento, la producción y aplicación de tecnología (máquinas, venenos, fertilizante, etc) inadecuada y de origen bélico en los ecosistemas agrarios.

A la vista de esta situación, es extremadamente importante comprender las raíces de la crisis global en que se encuentra el actual paradigma de la fracasada revolución verde, para desarrollar estrategias y acciones efectivas para cambiar o reorientar la decadencia de la mayoría de los actuales enfoques. Decadencia concentrada principalmente en las políticas de manipulación y corrupción estatal, manoseo anti-ético de la tecnología y ceguera científica, fundamentada en la visión de un mundo mecanicista y reducido en la forma de observar y determinar la destrucción de la vida de muchas especies, esto según (Restrepo J. Manual Práctico ABC de la agricultura, 2007, p12)

Restrepo (2007) menciona:

“La Tierra es una red de relaciones, es una totalidad indivisible, es la expresión de un orden universal fundamentado en el conjunto y no en las partes aisladas”.

Por otro lado el mismo autor comenta:

“La agricultura orgánica es entregarse a la tarea de desenterrar y rescatar el viejo paradigma (no agotado) de las sociedades agrarias que practicaron y garantizaron durante mucho tiempo la autodeterminación alimentaria de sus comunidades, a través del diseño de auténticos modelos de emprendimientos familiares rurales, donde conjugaron sabiduría y habilidades para garantizar la sostenibilidad y el respeto por la naturaleza, esta misma agricultura, es mucho más que una simple revolución en las técnicas agrícolas de producción. Es la fundación práctica de un movimiento espiritual, de una revolución, para cambiar la forma de vivir de los seres humanos”.

La elaboración de los abonos orgánicos fermentados se puede entender como un proceso de semi-descomposición aeróbica (con presencia de oxígeno) de residuos orgánicos por medio de poblaciones de microorganismos, quimioorganotróficos, que existen en los propios residuos, con condiciones controladas, y que producen un material parcialmente estable de lenta descomposición en condiciones favorables y que son capaces de fertilizar a las plantas y al mismo tiempo nutrir la tierra, (Restrepo J. Manual Práctico ABC de la agricultura, 2007, p20)

2.3.1 Abonos Líquidos

Los abonos líquidos son considerados súper abonos líquidos o biofertilizantes, con mucha energía y con una armonía mineral, además que sirve nutrir, recuperar y reactivar la vida del suelo, fortalecer la fertilidad de las plantas y la salud de los animales, al mismo tiempo que sirven para estimular la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y enfermedades. Por otro lado, sirven para sustituir los fertilizantes químicos altamente solubles de la industria, los cuales son muy caros y vuelven dependientes a los

campesinos, haciéndolos cada vez más pobres, esto según , (Restrepo J. Manual Práctico ABC de la agricultura, 2007, p92)

Basaure (2006), manifiesta que la agricultura orgánica, es una de las alternativas de fertilización foliar, siendo los más conocidos los bioles. Los abonos líquidos o bioles son una estrategia que permite aprovechar el estiércol de los animales, sometidos a un proceso de fermentación anaeróbica, dan como resultado un fertilizante foliar que contiene principios hormonales vegetales (auxinas y giberelinas). Investigaciones realizadas, permiten comprobar que aplicados foliarmente a los cultivos en una concentración entre 20 y 50% se estimula el crecimiento, se mejora la calidad de los productos e incluso tienen cierto efecto repelente contra las plagas. Estos abonos orgánicos líquidos son ricos en nitrógeno amoniacal, en hormonas, vitaminas y aminoácidos. Estas sustancias permiten regular el metabolismo vegetal, además pueden ser un buen complemento a la fertilización integral aplicada al suelo.

El objeto es aumentar la fertilidad de los suelos y mejorar sus características físicas, biológicas y químicas, según (Infoagro Systems, 1997) poseen varias propiedades y son:

- El abono orgánico por su color oscuro, absorbe más las radiaciones solares, con lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes.
- Mejora la estructura y textura del suelo, haciendo más ligeros a los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos.
- Mejoran la permeabilidad del suelo, ya que influyen en el drenaje y aireación de éste.
- Disminuyen la erosión del suelo, tanto de agua como de viento.
- Aumentan la retención de agua en el suelo, por lo que se absorbe más el agua cuando llueve o se riega, y retienen durante mucho tiempo, el agua en el suelo durante el verano.

- Los abonos orgánicos aumentan el poder tampón del suelo, y en consecuencia reducen las oscilaciones de pH de éste.
- Aumentan también la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que aumentamos la fertilidad.
- Favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios.
- Los abonos orgánicos constituyen una fuente de energía para los microorganismos, por lo que se multiplican rápidamente.

2.3.1.1 Té de estiércol (ganado)

El té de estiércol es un biofertilizante, el proceso de fermentación es aeróbico. (INIAP, 2011) afirma: “Es un abono orgánico líquido, que resulta de la fermentación del estiércol fresco, enriquecido con plantas leguminosas y minerales, que sirven para estimular el desarrollo de los cultivos” (p.25)

a) Materiales

Según el INIAP (2001), para preparar el té de estiércol se necesita:

- 1 caneca con capacidad para 200 litros
- 1 saquillo de polipropileno o de lienzo
- 25 libras de estiércol animal fresco
- 4 Kg de muriato de potasio
- 4 Kg de hojas de leguminosas
- 1 cuerda de 2m de largo
- 1 pedazo de lienzo o plástico para tapar la caneca
- 1 piedra de 5Kg de peso

b) Procedimiento

Además el mismo autor menciona que el procedimiento y uso del Té de estiércol es el siguiente:

- Ponga el estiércol en el saquillo
- Agregue el muriato de potasio
- Agregue las hojas de leguminosas
- Ponga dentro la piedra de 5Kg
- Amarre el saquillo y métalo en la caneca dejando un pedazo de cuerda fuera de ella, como si fuera una gran bolsa de te
- Agregue agua fresca y limpia en la caneca, hasta llenarla
- Cierre la caneca con el plástico o el lienzo, pero deje que pase el oxígeno y deje fermentar por dos semanas.

Para el uso de la preparación te de estiércol se debe

- Exprima el saquillo y sáquelo de la caneca, el líquido que queda es el abono
- Para aplicar diluya 1 parte de té de estiércol en 1 parte de agua fresca y limpia.
- Este abono puede aplicarse en aspersiones foliares y en fertiriego, cada 15 días

c) Dosis

Según Vamos al Campo. Manual de Cultivos Orgánicos y Alelopatía. 2006. (p 139), menciona que:

- La dosis para ciclo perenne es: En bomba de 20 lts aplicar 10 lts de té y 10 lts de agua.
- La dosis para ciclo corto, en bomba de 20 lts aplicar 5 lts de té y 15 lts de agua.

Tabla Nº 1.- Composición química del té de estiércol

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ABONO TÉ DE ESTIÉRCOL		
QUÍMICO	UNIDAD	CANTIDAD
N	%	0,25
P ₂ O	%	0,1
K ₂ O	%	0,35
MgO	%	
CALCIO	%	0,1
SÍLICE	%	
MATERIA ORGÁNICA	%	5
MICROELEMENTOS		RICO
Fuente: Suquilanda, M.		

Para determinar la composición química de un abono orgánico, depende de la alimentación que tenga el individuo, del cual se va a utilizar el estiércol para dicha elaboración.

2.3.1.2 Biol

El Biol es una fuente de fitorreguladores producto de la descomposición anaeróbica (sin la presencia de aire) de los desechos orgánicos que se obtiene por medio de la filtración o decantación del bioabono. (INIAP, 2011) dice que: “es un abono orgánico líquido que resulta de la fermentación de estiércol de animales domésticos, enriquecido con plantas leguminosas y medicinales para estimular el desarrollo de los cultivos” (p, 30)

Medina (1990), manifiesta que el biol es un efluente líquido que se descarga frecuentemente de un digestor, por cuanto es un biofactor que promueve el crecimiento en la zona trofógena de los vegetales por un crecimiento apreciable del área foliar efectiva en especial de cultivos anuales y semiperennes

Suquilanda (1996), manifiesta que para conseguir un buen funcionamiento del digestor, debe cuidarse la calidad de la materia prima o biomasa, la temperatura de la digestión (25. 35 °C), la acidez (pH) alrededor de 7.0 y las condiciones anaeróbicas del digestor que se da cuando este es herméticamente cerrado. Es importante considerar la relación de materia seca y agua que implica el grado de partículas en la solución. La cantidad de agua debe normalmente situarse alrededor del 90% en peso del contenido

total. Tanto el exceso como la falta de agua son perjudiciales. La cantidad de agua varía de acuerdo con la materia prima destinada a la fermentación.

a) Usos del biol

Tecnología química y comercio (2005), propone que se puede utilizar en hortalizas, cultivos anuales, pastos, frutales, plantas ornamentales. Como encapsulador: En relación 1:1 con el plaguicida al mezclar. En mezcla con fertilizantes utilizar 3 o 4 L d BIOL por hectárea en mezcla con la solución madre de fertilización. En huertas de dormancia utilizar 2 L de BIOL por cada 100 L de agua.

Gomero (2000), propone que el biol favorece al enraizamiento (aumenta y fortalece la base radicular), actúa sobre el follaje (amplía la base foliar), mejora la floración y activa el vigor y poder germinativo de las semillas, traduciéndose todo esto en un aumento significativo de las cosechas. Debe utilizarse diluido en agua, en proporciones que pueden variar desde un 25 a 75 por ciento. Las aplicaciones deben realizarse de tres a cinco veces durante el desarrollo vegetativo de la planta

También se puede aplicar biol junto con el agua de riego para permitir una mejor distribución de las hormonas y los precursores hormonales que contiene. Con ello se mejora el desarrollo radicular de las plantas, así como la actividad de los microorganismos del suelo. De igual manera se puede remojar la semilla en una solución de biol, para activar su germinación. El tiempo de remojo depende del tipo de semilla; se recomienda de dos a seis horas para semillas de hortalizas, de 12 a 24 horas para semillas de gramíneas y de 24 a 72 horas para especies gramíneas y frutales de cubierta gruesa.

b) Materiales

Según Suquilanda (2003), los materiales que se utilizaron para la preparación del biol son los siguientes:

- 50% de estiércol de bovino y 50% de agua
- 50% de estiércol de bovino + otros y 50% de agua

- 25% de estiércol de porcino, caprino y avícola + 75% de agua.
- 1 tanque plástico con tapa
- 1 manguera de 2 mts.
- Masilla
- 1 botella de 2 lts.
- Hojas de leguminosa

c) Procesamiento

El mismo autor menciona que el procedimiento para el biol es:

- Recolección de estiércol puro
- Colocar el estiércol según el tipo en el tanque
- Enriquecer la mezcla con hojas picadas de leguminosas.
- Llenar el tanque de agua por debajo de los 15 cm.
- Colocar la manguera en la tapa del tanque y colocarla sin tocar el agua y sellar el tanque. De 15 a 20 días está listo para ser aplicados (al terminar de burbujear).

d) Dosis

Además Suquilanda (2003), menciona que la dosis es:

- Aplicación al suelo, 200 ml de Biol por bomba de 20 litros.
- Aplicaciones en diluciones al 10, 15 y 25% dependiendo del tipo y edad de la planta, en los momentos de mayor actividad fisiológica del cultivo aplicar de 400 a 800 litros/hectáreas.

Para proceder a la aplicación de los abonos líquidos los mejores horarios son en las primeras horas de la mañana hasta las 10 y en las tardes después de las 4, para aprovechar que en éstos horarios hay una mayor asimilación de los abonos porque hay una mayor apertura de los estomas (SUQUILANDA, M. 2003. Producción orgánica de hortalizas en la Sierra norte y central del Ecuador. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador).

Tabla N° 2.- Composición química del biol

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BIOL		
COMPONENTE	UNIDADES	CANTIDAD
materia Orgánica	%	38
Fibra	%	20
N	%	1,6
P	%	0,2
K	%	1,5
Ca	%	0,2
S	%	0,2
Acido Idolalecético	ng/g	12
Giberelinas	ng/g	9,7
Purina	ng/g	9,3
Tiamina	ng/g	187,5
Riboflavina	ng/g	83,3
Piridoxina	ng/g	31,1
Acido Nicotínico	ng/g	10,8
Acido Fólico	ng/g	14,2
Cisteína	ng/g	9,9
Triptófano	ng/g	56,6

Fuente: León, F. 2005.

2.3.1.3 Abono de frutas

(INIAP, 2011) dice: “El abono de frutas es un abono orgánico líquido que resulta de la fermentación aeróbica o anaeróbica de frutas y melaza; este abono es rico en nutrientes y aminoácidos” (p. 33)

a) Materiales

- 1 vasija de plástico o de cerámica con capacidad para 10 kg
- 5 kilos de frutas bien maduras
- 4 kilos de melaza o miel de purga
- 1 tapa de madera que calce en la vasija
- 1 piedra grande que actúe como prensa

b) Procesamiento

- Coloque alternadamente en la vasija 1 kg de frutas y 1 kg de melaza, hasta completar todo este material.

- Ponga luego sobre este material la tapa y sobre ésta una piedra en forma de prensa. Mantenga así el material durante 8 días.

Para su uso se debe sacar el material prensado y fermentado y se procede a filtrarlo y envasarlo en botellas oscuras.

c) Dosis

- Hortalizas de hojas: 50ml/20 lts agua
- Hortalizas de raíz : 100ml/20lts agua

Hortalizas de fruto: 250 ml/20 lts agua. (SUQUILANDA, M. 2003. Producción orgánica de hortalizas en la Sierra norte y central del Ecuador. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador).

Tabla N° 3.- Composición química del abono de frutas

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ABONO DE FRUTAS		
COMPONENTE	UNIDADES	CANTIDAD
Ca	mg/100ml	19,2
P	mg/100ml	37,05
Mg	mg/100ml	19,98
K	mg/100ml	344
Na	ug/100ml	6,21
Cu	ug/100ml	8
Fe	ug/100ml	4460
Mn	ug/100ml	121
Zn	ug/100ml	37

Fuente: León, F.

Es importante mencionar, que depende del lugar donde se elabora el abono, las condiciones del territorio son importantes en la elaboración de estos abonos, además, que mantenemos enfoques culturales importantes, utilizando los materiales propios de la zona.

2.3.1.4 Purín de hierbas

Es el fruto de fermentaciones de ciertas especies y permite mejorar los cultivos vegetales. Estos purines pueden ser según el grado de maduración y la planta utilizada, productos elicitors, insecticidas, fungicidas, fitoestimulantes o activadores del suelo.

Este tipo de purines se elabora mediante una fermentación aeróbica que estabiliza principios bioactivos en una solución acuosa. Debido a que las moléculas extraídas son de origen vegetal, las formas químicas que contienen son perfectamente asimilables para las plantas en cultivo, no provocando en la cosecha ningún tipo de daño debido a su uso excesivo, si bien, también son contaminantes para el medio natural si se usan indiscriminadamente.

a) Materiales

- 1 Caneca de 2 galones
- 1 kg de hojas de leguminosa
- 1 kg de ortiga

b) Procesamiento

- Picar la leguminosa y la ortiga y poner en la caneca a fermentar, en dos galones de agua fresca y limpia durante una semana. Luego proceda a cernir y aplicar.

c) Dosis

- 125 ml por galón de agua, aplicar al follaje de los cultivos cada 8 días.
- 625 ml en bomba de 20 litros.

Contiene una proporción alta de hierro, vitamina A y C, Molibdeno y Vanadio (oligoelementos que favorecen la actividad de las bacterias fijadoras de nitrógeno). También otros componentes como plata, cromo, cobre, manganeso, plomo, sodio, níquel y titanio.

CAPÍTULO 3: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación del Ensayo

El presente ensayo se realizó en la zona Andina, sector de Tambo Jatarishun, comunidad de La Calera, parroquia de San Francisco cantón Cotacachi, provincia de Imbabura a 2418 msnm de altitud, según Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotacachi 2011.

Según PDyOT, (2011) su clima es templado con un promedio de 14°C, el cual permite desarrollar varias actividades dentro de la zona y con un paisaje de vegetación y agricultura, pues estas tierras son aptas para esta actividad, además que dentro del territorio andino es propicio para realizar actividades que propicien la soberanía alimentaria de los pueblos.

3.2 Materiales y Equipos.

3.2.1 Herramientas

- Azadón
- Rastrillo
- Pala de desfonde
- Kit de jardinero
- Regadera
- Libreta de campo
- Fundas plásticas
- Flexómetro
- Pintura
- Trampas para insectos
- Botas
- Semilleros
- Tanques plásticos 20L

- Cubetas 4L
- Fundas de cáñamo
- Cuerda
- Bomba de mochila
- Cámara fotográfica
- Balanza

3.2.2 Material experimental

- Plantas de hortalizas
- Plantas hortícolas (lechuga, acelga, cebolla, suchini)
- Biol (ganado)
- Te de estiércol (ganado)
- Abono de frutas
- Purín de hierbas

3.2.3 Equipos

- Computadora
- Impresora

3.2.4 Insumos

- Semillas de plantas hortícolas
- Insecticidas y fungicidas a base de extractos botánicos.
- Aceite agrícola
- Otras plantas (manzanilla, caléndula, ruda, romero)

3.3 Métodos

3.3.1 Factores en estudio

Se estudiarán los siguientes factores

FACTOR A Arreglos de asociación hortícola

- Arreglo 1: (hoja, raíz, hoja);
- Arreglo 2 (hoja, raíz, fruto,)

FACTOR B Abonos líquidos

- Biol (ganado)
- Té de estiércol (ganado)
- Abono de frutas
- Purín de hierbas

3.3.2 Tratamientos

Se evaluaron ocho tratamientos resultantes de la combinación de dos Arreglos de asociación hortícola (C) con cuatro abonos líquidos (A).

Tabla N° 4.- Tratamientos a evaluarse en el estudio de cuatro abonos líquidos en dos Arreglos de asociación hortícola.

TRATAMIENTOS	CÓDIGO	AXB
T1	a1b1	HOJA, RAÍZ, HOJA + BIOL
T2	a1b2	HOJA, RAÍZ, HOJA + TÉ DE ESTIÉRCOL
T3	a1b3	HOJA, RAÍZ, HOJA + ABONO DE FRUTAS
T4	a1b4	HOJA, RAÍZ, HOJA + PURÍN DE FRUTAS
T5	a2b1	HOJA, RAÍZ, FRUTO, RAÍZ + BIOL
T6	a2b2	HOJA, RAÍZ, FRUTO, RAÍZ + TÉ DE ESTIÉRCOL
T7	a2b3	HOJA, RAÍZ, FRUTO, RAÍZ + ABONO DE FRUTAS
T8	a2b4	HOJA, RAÍZ, FRUTO, RAÍZ + PURÍN DE FRUTAS

Elaboración (Autor)

3.3.3 Diseño Experimental

- a) Se utilizó el diseño experimental de Bloques Completos al Azar (DBCA) en un arreglo factorial (A x B) con 3 repeticiones, en que el Factor A representa los arreglos de asociación hortícola y el factor B los abonos líquidos.
- b) Además se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar, con tres repeticiones. En donde intervienen los abonos orgánicos líquidos y los cultivos que no intervienen en los Arreglos; es importante mencionar que los arreglos están conformados de la siguiente manera: A1 hoja-raíz-hoja (acelga-cebolla-lechuga); A2 hoja-raíz-fruto (acelga-cabolla-zuquini); con esta explicación se realiza este diseño experimental para el zuquini y la lechuga.

3.3.4 Características del experimento

a) Número de tratamientos	8
Número de repeticiones	3
Número de unidades experimentales	24
Área Unidad experimental	parcela hortícola (1,6 x 6,1 m)
Área total del experimento	600 m ²
Parcela Neta	(1,5 x 6 m)
b) Número de tratamientos	4
Número de repeticiones	3
Número de unidades experimentales	12
Área Unidad experimental	parcela hortícola (1,6 x 6,1 m)
Área total del experimento	600 m ²
Parcela Neta	(1,5 x 6 m)

3.3.5 Análisis estadístico.

En la tabla N° 5 se presenta el esquema del análisis de variancia (ADEVA).

Tabla N° 5. Análisis de variancia (ADEVA)

Fuentes de variación	GI
Total	23
Repeticiones	2
Tratamientos	7
Arreglos h	1
Abonos A	3
Interacción C x h	3
E. Experimental.	14

CV = (%)

Elaboración (Autor)

Tabla N° 6. Análisis de variancia (ADEVA)

F.V	GL
Total	11
Bloque	2
Trat.	3
Error.	6

CV = (%)

Elaboración (Autor)

Se utilizó la prueba de Tukey al 5% para la comparación de media de tratamientos.

3.4 Variables que se evaluaron

3.4.1 Valor nutrimental

Se procedió a multiplicar los volúmenes totales de la producción obtenidos de cada huerto hortícola, por los valores nutrimentales constantes de cada especie hortícola presentes en las tablas de aporte nutricional.

3.4.2 Rendimiento

Una vez culminado el ciclo de producción del huerto hortícola se procedió a calcular el rendimiento de cada hortaliza, haciendo la relación peso/área con la unidad de medida en kilogramos.

3.4.3 Costos de producción

Se realizó los costos de producción de cada uno de los huertos hortícolas según su manejo e implementación. Se tomó en cuenta tres rubros principales que son:

- Mano de Obra
- Materiales de Trabajo
- Insumos para las huertas

3.4.4 Análisis financiero

En base a la relación beneficio/costo se realizó el análisis financiero, es una técnica de evaluación que se emplea para determinar la conveniencia y oportunidad de un proyecto, en este caso se determinó el retorno en dinero obtenido por cada unidad monetaria invertida. Cuando la relación es 1 el productor no gana ni pierda mientras que si es superior a 1 indica ganancia e inferior a 1 refleja pérdidas.

3.5 Manejo Específico del Experimento

3.5.1 Socialización

Este proceso de socialización se llevó a cabo con los/as integrantes de la Asociación Tambo Jatarishun, a través de talleres participativos, en donde a parte de la problemática del tema productivo también se trató la redistribución de la tierra y un relato de la tenencia y lucha de la tierra por los/as campesinos de la comunidad de la Calera.

Se realizó un taller teórico-práctico, dividido en tres clases: Participación e introducción a los huertos hortícolas, manejo de cultivos hortícolas y elaboración de abonos líquidos, además a todos estos talleres se fue incluyendo técnicas de elaboración de sustratos botánicos que permitió mantener un manejo orgánico incluso en los problemas fitosanitarios del huerto hortícola.

Además con la presencia de jóvenes de los colegios de la parte urbana y rural del cantón Cotacachi, a través del proceso de educación Ambiental y Producción de la Asamblea de Unidad Cantonal, se lograba la introducción a una producción sana y libre de tóxicos, esto se lo practicaba los días sábados mientras se encontraba el proceso ambiental productivo.

3.5.2 Selección del Terreno

Se seleccionó la cantidad de terreno que se va a producir de manera orgánica en la asociación de turismo comunitario Tambo Jatarishun, para lo cual se realizó el análisis del terreno, a través de un taller participativo con los/as miembros de la Asociación para ver las mejores condiciones del terreno, además con un trabajo con las personas se identificó el espacio propicio para implementar el ensayo; esto se definió de acuerdo a las condiciones de pendientes, vías de acceso y a la presencia de agua del sector.

3.5.3 Preparación del suelo

Se contó con un área de 600m² se pasó el tractor y rastra que permitió contar con un terreno suelto, limpio y aireado para la eliminación de plagas y enfermedades características del suelo que pueden limitar la producción de las hortalizas. Además se realizó un trabajo con los/as comuneros y los estudiantes del proceso ambiental.

3.5.4 Preparación del espacio del cultivo

Se preparó el espacio de cultivo como se indica a continuación:

- a) Con 4 estacas y una piola se delimitó las unidades experimentales, el terreno tenía lomas con una pendiente de 4% aproximadamente, el terreno tuvo problemas en el desfogue de agua y tuvo textura arenosa.
- b) Se realizó la limpieza de área de trabajo de forma manual utilizando azadones y palas
- c) Además se incorporó materia orgánica (gallinaza), una cantidad de 600 Kg, en 600m².
- d) Se formó las camas a través de la realización de un excavado simple para la siembra.

3.5.5 Siembra

Mediante un taller se indicó la forma de siembra y manipulación de las plantas hortícolas; de acuerdo al tipo de especie hortícola, se realizaron siembras directas y trasplante. Se realizó primero la siembra de las especies menos precoces como son la cebolla, acelga y lechuga, en el caso del zuquini se realizó un mes después, hay que recalcar que se hizo siembras indirectas (trasplante), alternando hileras de plantas cuya parte aprovechable fue la, hojas, raíz y frutos, como se muestra en el gráfico 1 y 2.

La selección de las hortalizas a sembrar se lo determinó en un taller participativo con la asociación, tomando en cuenta las hortalizas que forman parte de la dieta diaria y propia de la comunidad y que servirá para ofrecer a turistas nacionales y extranjeros.

Tabla N° 7.- Distancias de siembra de las hortalizas en el arreglo hortícola.

DISTANCIA DE SIEMBRA DE LAS HORTALIZAS		
HORTALIZA	DISTANCIA PLANTA cm	DISTANCIA HILERA cm
LECHUGA	0,3	0,3
ACELGA	0,3	0,4
CEBOLLA	0,25	0,3
AZUQUINI	0,8	0,8

Elaboración: (Autor)

Figura N° 1.- Arreglo hoja- raíz- hoja

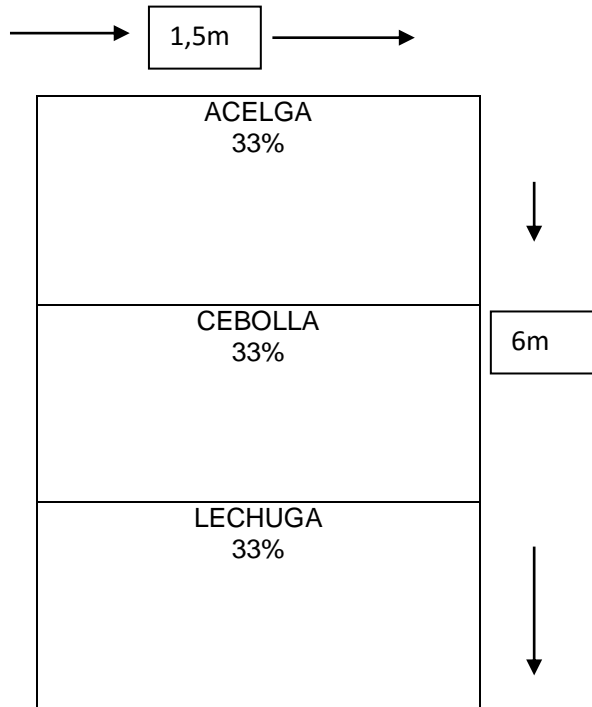
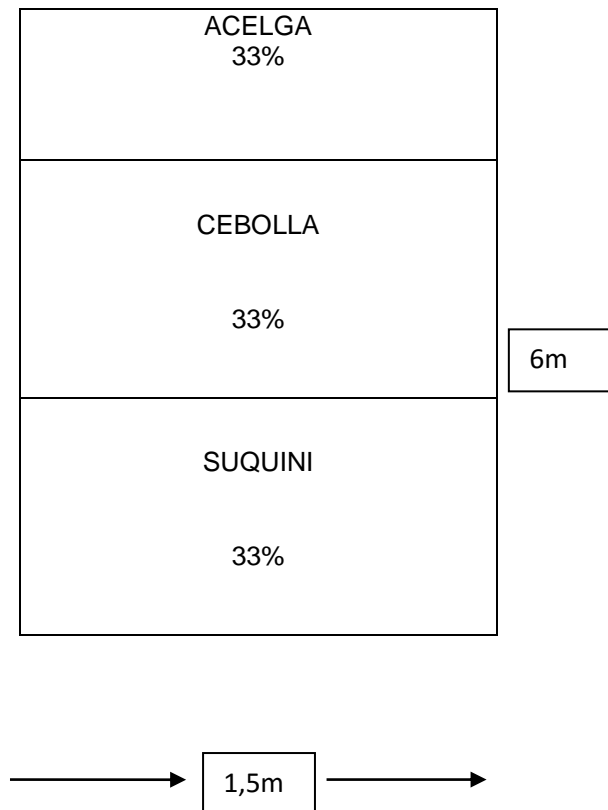


Figura N° 2.- Arreglo –hoja-raíz-fruto



3.5.6 Controles Fitosanitarios - fertilización

Se realizó controles preventivos contra plagas determinadas en un taller participativo con la asociación para los cultivos, monitoreando cada tres días los huertos hortícolas y se detectó la presencia de problemas fitosanitarios (plagas y enfermedades), en las cuales se procedió a tomar medidas de control que se pueden implementar de manera artesanal, utilizando medios naturales o elementos de fácil adquisición no contaminantes como: Extractos botánicos infusiones, productos a base de cobre y azufre (permitidos en la agricultura orgánica) si fuese un caso extremo. (Suquilanda, 2003), extractos botánicos con la dosis y preparaciones que a continuación se detalla.

- Biol de ganado: 2 litros / 18 litros de agua
- Té de estiércol de ganado: diluciones de 15, 25, o 50 % con agua fresca
- Abono de frutas se procedió de la siguiente manera: hortalizas de hojas 50ml/20 lts agua, hortalizas de raíz 100ml/20lts agua y hortalizas de fruto: 250 ml/20 lts agua;
- Purín de hierbas 125 ml por galón de agua, se aplicó al follaje de los cultivos cada 8 días ó 625 lts en bomba de 20 litros. Según (Corecaf, 2005, p. 8 y 10)

3.5.7 Riego

El riego se realizaron acorde a las necesidades del cultivo, y las condiciones agroecológicas que se presentaron en la comunidad de La Calera, según (Planes de Desarrollo y Ordenamiento territorial Cotacachi, 2011). Es importante mencionar que los predios de la asociación Tambo Jatarishun tienen constante presencia de agua, por la presencia de acequias y ríos. Sin embargo se instaló un sistema de aspersion con el uso de 30 metros de manguera, una bomba de ½ hp y la utilización de 15 aspersores que cubre 6 metros de diámetro, con una frecuencia aproximada cada 8 días.

3.5.8 Aporque y deshierbas

Consiste en subir tierra a la base de las plantas con la finalidad de mantener las plantas rectas, airear el suelo, permite un desarrollo óptimo mediante la fotosíntesis; se realizó dos semanas luego de la siembra y 10 días después de realizar el trasplante.

3.5.9 Cosecha

La cosecha se realizó con los miembros de la Asociación de turismo comunitario Tambo Jatarishun de acuerdo a los niveles de madurez de cada una de las especies hortícolas sembradas.

- a) El grado de madurez de las acelgas se lo realizó por simple observación, tomando en cuenta la longitud de las ramas 10 cm. hojas verdes onduladas de color verde, penca de color blanco muy puro, con un ancho de 10 centímetros, las hojas fueron de un aspecto fresco, sin manchas, sin ataque de hongos y sin notarse maltrato en las hojas; para la cosecha se utilizó cuchillos cortando la hoja externa.
- b) Para el caso de las lechugas se determinó el grado por simple observación se identificó el estado óptimo de madurez y el tamaño de la lechuga, para su cosecha.

3.5.10 Pesaje

El pesaje se lo realizó con una balanza por cada producto en Kg, datos que nos permite determinar las variables planteadas.

3.5.11 Consumo/Venta

Una vez obtenidos los productos, la asociación podrá hacer uso de la cosecha para beneficio de sus socios, una para el autoconsumo y el excedente optar por la venta en el mercado comunitario que funciona los días viernes en la tarde, situado en la comunidad de la Calera.

Es importante mencionar que parte de la cosecha también fue repartida a los/as estudiantes del proceso de educación ambiental-productivo implementado por el Consejo de Gestión Ambiental y la asamblea de Unidad Cantonal de Cotacachi, esto manteniendo principios de soberanía alimentaria y de producción alternativa.

Capítulo 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis estadístico para el rendimiento

El análisis estadístico nos permitió aceptar o descartar la hipótesis planteada; además conocer que abono líquido y arreglos de asociación hortícola aplicado en el diseño experimental incidieron en el rendimiento de la producción de acelga, cebolla, lechuga y zuquini.

4.1.1 Análisis estadístico de la producción de acelga

Se realizó el análisis estadístico de la producción de la acelga y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla N° 8.- Análisis de ADEVA para la producción de acelga

F.V	SC	GL	CM	F. cal	F. Tab 5%	F. Tab 1%
Total	34	23				
Bloque	0,84	2	0,42	0,76 ns	3,74	6,51
Trat.	25,51	7	3,64	6,62 **	2,76	4,28
FA	0,48	1	0,48	0,87 ns	4,6	8,86
FB	17,1	3	5,7	10,36 **	3,34	5,56
IAB	7,93	3	2,64	4,8 *	3,34	5,56
Error	7,65	14	0,55			
CV	23,10%					
X	3,21					

Elaboración: (Autor)

La tabla N°.8 nos indica que de acuerdo al ADEVA existe alta significación al 5% y al 1%, para los tratamientos y abonos, significación para la interacción, mientras que no hay significación para las repeticiones. Afirmando la hipótesis que al menos uno de los abonos líquidos mejora el rendimiento promedio de los Arreglos de agrupación hortícola y de acuerdo a los resultados el Tratamiento 5 (hoja, raíz, fruto,) aplicando el abono Biol es el mejor tratamiento ya que se obtuvo el mayor rendimiento en la producción de la acelga, corroborando a Gomero Luis (2000), donde indica que el biol favorece al enraizamiento (aumenta y fortalece la base radicular), actúa sobre el follaje (amplía la base foliar),

mejora la floración y activa el vigor traduciéndose todo esto en un aumento significativo de las cosechas.

Se realizó la prueba de Tukey a los tratamientos que registraron alta significación y a las interacciones, que registro significación, se detalla a continuación

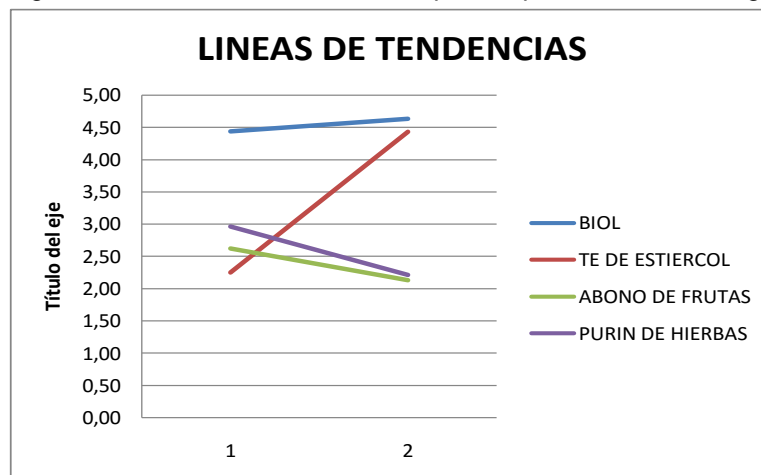
Tabla Nº 9.- Prueba de significación de Tukey para tratamientos

TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
T5	4,63	A
T1	4,44	A
T6	4,43	A
T4	2,96	A
T3	2,63	A
T2	2,25	A
T8	2,22	A
T7	2,13	A

Elaboración:(Autor)

En cuanto a la tendencia de los abonos se puede observar que el abono té de estiércol hay una mejora considerable en el rendimiento al aplicar este tipo de abono, mientras que el purín de hierbas se observa que menos rendimiento se ha generado en la producción de la acelga

Figura Nº 3.- Líneas de tendencias para la producción de acelga



Elaboración:(Autor)

4.1.2 Análisis estadístico de la producción de cebolla

Para la producción de la cebolla se realizó el análisis estadístico y se tiene los siguientes resultados

Tabla N° 10.- Análisis de ADEVA para la producción de cebolla

FV	SC	GL	CM	Fcal	5%	1%
Total	17,75	23				
Bloque	0,45	2	0,23	0,451 ns	3,74	6,52
Trat.	10,13	7	1,45	2,84 *	2,76	4,28
FA	7,75	3	2,58	5,06 *	3,33	5,56
FB	1,27	1	1,27	2,49 ns	4,66	8,86
IAB	1,11	3	0,37	0,73 ns	3,33	5,56
Error	7,17	14	0,51			
CV	29,76					
X	2,40					

Elaboración: (Autor)

La tabla N°10 del ADEVA indica que no hay significación en las repeticiones e interacción, y significación para los tratamientos y abonos al 5% y al 1% según Fisher. Afirmando la hipótesis que al menos uno de los abonos líquidos mejora el rendimiento promedio de las Arreglos de agrupación hortícola, y de acuerdo a los resultados el Tratamiento 1 (hoja, raíz, raíz) aplicando el abono Biol es el mejor tratamiento ya que se obtuvo el mayor rendimiento en la producción de la cebolla, corroborando a Gomero Luis (2000), donde indica que el biol favorece al enraizamiento (aumenta y fortalece la base radicular), actúa sobre el follaje (amplía la base foliar), mejora la floración y activa el vigor traduciéndose todo esto en un aumento significativo de las cosechas.

Se realizó la prueba de Tukey para los tratamientos que registraron significación, y se detalla a continuación

Tabla N° 11.- Prueba de significación de Tukey para tratamientos

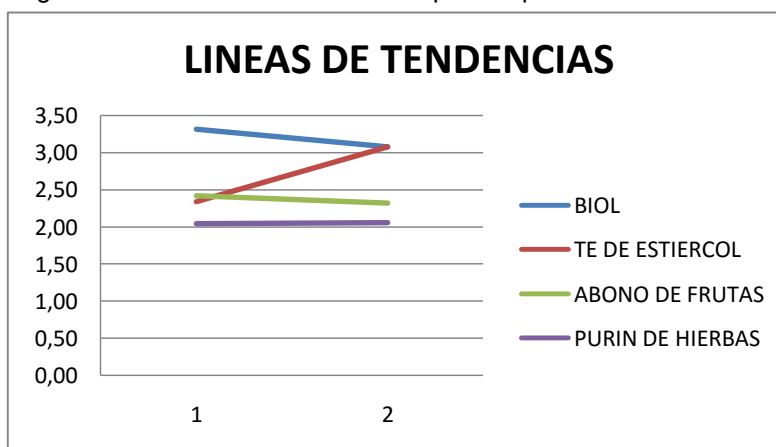
TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
T1	3,32	A
T5	3,08	A
T6	3,08	A
T3	2,42	A
T2	2,15	A
T7	2,04	A
T8	1,72	A
T4	1,42	A

Elaboración:(Autor)

A pesar que de acuerdo a la prueba de significación de Tukey hay un solo rango se puede observar que el mejor tratamiento es el T1 (HOJA+RAIZ+HOJA+BIOL) porque registra mayor rendimiento.

Las tendencias de los abonos de acuerdo al siguiente gráfico se observa que el biol y te de estiércol fue el mejor abono e incrementó el rendimiento, mientras que los demás abonos no se observa significancia en el rendimiento

Figura N° 4.- Líneas de tendencias para la producción de cebolla



Elaboración: (Autor)

4.1.3 Análisis estadístico de la producción de lechuga

En la producción de la lechuga se obtuvo 4 tratamientos y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla N° 12.- Análisis de ADEVA para la producción de lechuga

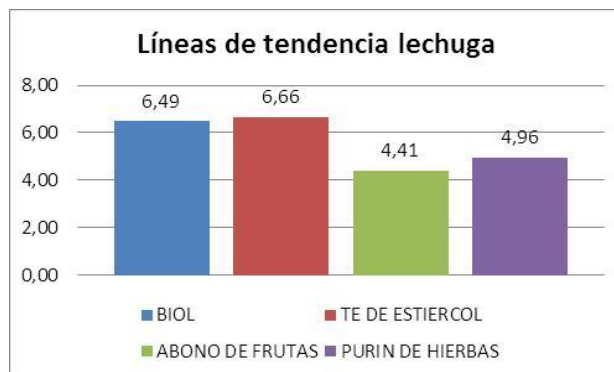
FV	SC	GL	CM	Fcal	5%	1%
TOTAL	34,57	11				
BLOQUE	6,40	2	3,20	1,13	ns	5,14 10,92
TRATAMIENTO	11,16	3	3,72	1,31	ns	4,76 9,78
ERROR. EXP	17,01	6	2,84			
CV	29,94					
X	5,63					

Elaboración: (Autor)

La tabla N° 12 nos indica que no hay significación, según Fisher. Sin embargo y de acuerdo a los resultados el Tratamiento 2 (hoja, raíz, hoja) aplicando el abono de estiércol es el mejor tratamiento ya que se obtuvo el mayor rendimiento en la producción de la lechuga, confirmando lo que el INIAP, 2011 indica: “Es un abono orgánico líquido, que resulta de la fermentación del estiércol fresco, enriquecido con plantas leguminosas y minerales, que sirven para estimular el desarrollo de los cultivos” (p.25)

Las tendencias de los abonos en la producción de lechuga de acuerdo al siguiente gráfico se observa que el mayor rendimiento recae en el té de estiércol, mientras que la menor incidencia en el rendimiento fue el abono de frutas.

Figura N° 5.- Líneas de tendencias para la producción de lechuga



Elaboración:(Autor)

4.1.4 Análisis estadístico de la producción de zuquini

En la producción del zuquini se obtuvo 4 tratamientos y los resultados fueron los siguientes:

Tabla N° N°13.- Análisis de ADEVA para la producción de zuquini

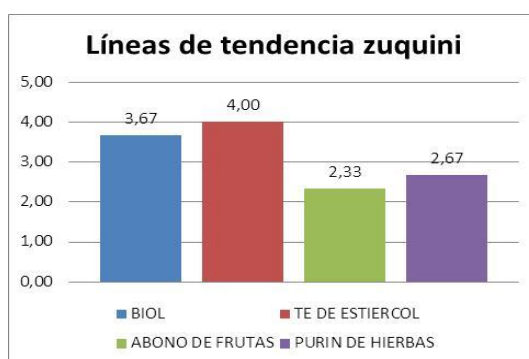
FV	SC	GL	CM	Fcal		5%	1%
TOTAL	11,67	11					
BLOQUE	1,17	2	0,59	0,73	ns	5,14	10,92
TRATAMIENTO	5,67	3	1,89	2,33	ns	4,76	9,78
ERROR. EXP	4,83	6	0,81				
CV	28,42						
X	3,17						

Elaboración: (Autor)

La tabla N° 13 indica que no hay significación, según Fisher. Sin embargo de acuerdo a los resultados el Tratamiento 6 (hoja, raíz, fruto) aplicando el abono te de estiércol es el mejor tratamiento ya que se obtuvo el mayor rendimiento en la producción de la zuquini, confirmando lo que el INIAP, 2011 indica: “Es un abono orgánico líquido, que resulta de la fermentación del estiércol fresco, enriquecido con plantas leguminosas y minerales, que sirven para estimular el desarrollo de los cultivos” (p.25).

Las tendencias de los abonos se observa que el té de estiércol incidió más para el rendimiento de la producción del zuquini, mientras que el abono de frutas fue el que menor incidencia tuvo.

Figura N° 6.- Líneas de tendencias para la producción de zuquini



Elaboración: (Autor)

4.2 Valor Nutricional

Se procedió a multiplicar los volúmenes totales de la producción obtenidos de cada huerto hortícola, por los valores nutrimentales constantes (proteínas en kg) de cada especie hortícola presentes en las Tablas de aporte nutricional.

El valor nutricional (proteínas Kg), es un valor constante determinado en experimentos anteriores, ya que la variable que se evaluó fue el valor nutricional, relacionando el valor nutricional con el rendimiento.

Tabla N° 14.- Valor Nutricional de cada especie hortícola

HORTALIZA	VALOR NUTRICIONAL (PROTEINAS kg.)	RENDIMIENTO	VALOR NUTRICIONAL
ACELGA	0,0024	5040,74	12,10
CEBOLLA	0,0015	3553,70	5,33
ZUQUINI	0,0007	4444,44	3,11
LECHUGA	0,001	7396,30	7,40

Elaboración: (Autor)

De acuerdo a la tabla N°14 se observa que la acelga es la especie hortícola con mayor valor nutricional mientras que el zuquini el mínimo. Es importante potenciar el consumo de estos productos dentro de la comunidad y también ampliar en los mercados locales, logrando de esta manera, procesos que culminen en un consumo limpio y soberano.

En la actualidad la producción orgánica conlleva a que los productos agrícolas presenten ventajas con este tipo de producción, permitiendo, que este tipo de actividad gane más adeptos dentro del planeta, esto debido al despilfarro y la decadencia de la revolución verde.

Muchos países que optaron por ese tipo de producción están regresando a cultivar sin la presencia de tóxicos, químicos y técnicas que permiten simplemente aumentar el rendimiento, empero, no se permiten realizar analices cuantitativos y

sociales que en la actualidad pueden valorarse como prioritarios para la alimentación de los pueblos.

Por este motivo, en la actualidad las universidades y centros de investigación deben plantearse como alternativas, satisfacer las necesidades alimenticias que están muy ligadas a la soberanía alimentaria de los territorios, no técnicas que solo mejoren el rendimiento y la producción que están enfocados simplemente en aumentar los ingresos económicos de las grande empresas.

Probablemente el problema no es la cantidad de alimento, sino, la redistribución del alimento; lo importante es que este llegue a todos los rincones de la población mundial, además que esta producción este sana y libre de venenos y químicos, logrando además potenciar la cultura alimenticia de los pueblos, recuperando factores como el valor nutritivo de las especies vegetales.

Además del valor nutrimental que presentan las hortalizas para el acompañamiento de las dietas locales y ancestrales, se amplía el concepto de la soberanía alimentaria en los pueblos ancestrales, valorando la cultura alimenticia, antes, que el valor económico.

Tabla N° 15.- Valor Nutricional de la lechuga (*lactuca sativa*)

Cantidad por 100 gramos			
Calorías 15			
Lípido 0,2 g			
Ácido graso saturado 0 g			
Ácido graso poliinsaturado 0,1 g			
Ácido graso monoinsaturado 0 g			
Colesterol 0 mg			
Sodio 28 mg			
Potasio 194 mg			
Hidratos de carbono 2,9 g			
Fibra alimentaria 1,3 g			
Azúcar 0,8 g			
Proteína 1,4 g			
Vitamina A	7.405 IU	Vitamina C	9,2 mg
Calcio	36 mg	Hierro	0,9 mg
Vitamina D	0 IU	Vitamina B6	0,1 mg
Vitamina B sub 12	0 µg	Magnesio	13 mg

Elaboración: (Autor)

La nutrición es importante en el alimento diario de la población cotacacheña, siendo importante que conozcan el aporte nutricional que genera el consumo de hortalizas con producción limpia; según la tabla N° 15.- la lechuga *lactuca sativa*, presenta un porcentaje alto en carbohidratos, potasio y en vitamina A. Recomendando su consumo para equilibrar la dieta dentro de las comunas indígenas.

Tabla N° 16.- Valor Nutricional de la acelga (*Beta vulgaris*)

Cantidad por 100 gramos	
Calorías 19	
Lípido 0,2 g	
Ácido graso saturado 0 g	
Ácido graso poliinsaturado 0,1 g	
Ácido graso monoinsaturado 0 g	
Colesterol 0 mg	
Sodio 213 mg	
Potasio 379 mg	
Hidratos de carbono 3,7 g	
Fibra alimentaria 1,6 g	
Azúcar 1,1 g	
Proteína 2 g	

Elaboración: (Autor)

En el valor nutricional de la acelga (*Beta vulgaris*, encontramos que el valor más representativo es la proteína, con un valor de 2g, de la misma forma hidratos de carbono,

sodio y potasio. Esta hortaliza sin duda, cumple un papel importante en la nutrición de las comunidades indígenas del cantón Cotacachi.

Tabla N° 17.- Valor Nutricional de la cebolla (*Allium cepa*)

Cantidad por 100 gramos
Calorías 40
Lípido 0,1 g
Ácido graso saturado 0 g
Ácido graso poliinsaturado 0 g
Ácido graso monoinsaturado 0 g
Colesterol 0 mg
Sodio 4 mg
Potasio 146 mg
Hidratos de carbono 9 g
Fibra alimentaria 1,7 g
Azúcar 4,2 g
Proteína 1,4 g

Elaboración El autor

En la tabla N° 17 nutricional de la cebolla (*Allium cepa*), los hidratos de carbono tienen la mayor cantidad, además de la fibra alimentaria, recomendado este alimento para dolores de barriga gracias a la fibra. Además proporciona energía por la presencia de carbohidratos, muy recomendado en la dieta de la población.

Tabla N° 18.- Valor Nutricional del Zuquini (*Cucurbita pepo*)

Cantidad por 100 gramos
Calorías 17
Lípido 0,3 g
Ácido graso saturado 0,1 g
Ácido graso poliinsaturado 0,1 g
Ácido graso monoinsaturado 0 g
Ácido graso trans 0 g
Colesterol 0 mg
Sodio 8 mg
Potasio 261 mg
Hidratos de carbono 3,1 g
Fibra alimentaria 1 g
Azúcar 2,5 g
Proteína 1,2 g

Elaboración El autor

En la tabla N° 18, observamos que el aporte nutricional del zuquini (*Cucurbita pepo*), dentro de la mesa comunitaria es importante por las cantidad de azúcar que nos brinda esta cucurbitácea, además de la presencia del Potasio.

Las familias de Cotacachi, en especial de la zona andina, de las 45 comunidades que pertenecen a la UNORCAC, mantienen una dieta balanceada con la presencia de leguminosas, cereales y hortalizas; las condiciones del territorio permiten que cultivo de estas especies, valorando las semillas ancestrales, así como también revalorizando la cultura alimenticia andina; la alimentación en la actualidad, es uno de los factores más importantes para cuidar nuestra soberanía alimentaria y de las futuras generaciones.

4.3 Costos de producción

Los costos de producción nos permitieron valorar la producción de los cultivos de cebolla, acelga, lechuga y zuquini, de forma agroecológica y además se relacionó con la agricultura convencional.

Hay que recalcar que los costos de producción que a continuación se detalla son valoraciones ya que la Asociación Jatarishun contó con los materiales e insumos necesarios para desarrollar el experimento, se tomó en cuenta 3 rubros principales que son:

- Mano de obra directa e indirecta.- se valoró el jornal de las personas que trabajaron en este experimento.
- Materiales de trabajo.- se definió para todo el procedimiento de producción de los cultivos así como también para la elaboración de los abonos químicos.
- Insumos de los huertos. Los insumos para la elaboración de los abonos orgánicos se valoró ya que se tomó de la misma comunidad.

4.3.1 Costos de producción de la lechuga

Se calculó los costos de producción para la lechuga diferenciando los cuatro tipos de abonos orgánicos líquidos como son: Té de estiércol, biol, abono de frutas y purín de hierbas, a continuación se detalla cada uno:

Tabla N° 19.-Costos de producción con abono orgánico té de estiércol

TE DE ESTIÉRCOL					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					4712,96
COSTO DE PRODUCCIÓN					5051,16

Elaboración: (Autor)

Tabla N° 20.- Costo de producción con abono orgánico biol

BIOL					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					4898,15
COSTO DE PRODUCCIÓN					5236,35

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 21.- Costos de producción con abono orgánico Abono de frutas

ABONO DE FRUTAS					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					45,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					4712,96
COSTO DE PRODUCCIÓN					5058,16

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 22.- Costos de producción con abono orgánico: Purín de hierbas

PURIN DE HIERBAS					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					4712,96
COSTO DE PRODUCCIÓN					5051,16

Fuente y elaboración El autor

Tabla N° 23.- Costos de producción con Fertilizante químico
QUIMICO

COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00

MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20

INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					2068,52
COSTO DE PRODUCCIÓN					2406,72

Elaboración:(Autor)

4.3.2 Análisis del rendimiento y precio

La tabla N° 24 indica que el mejor rendimiento de producción de lechuga es al aplicar el té de estiércol; con 7396.30 kg/ha y el menor al aplicar el abono de frutas con un valor de 4903.70 kg/ha.

Con respecto al costo por kg de producción el más bajo se registra en té de estiércol con 0.68 USD/kg, mientras que el más alto llega a 1.03 USD/kg con abono de frutas.

Se realiza un análisis entre la agricultura convencional y la agroecológica donde se observa que hay un mayor rendimiento al aplicar el abono químico en relación al té de estiércol (mejor abono) con una diferencia de 531.7 kg/ha, es decir que hay una diferencia del 6%.

Tabla N° 24.- Rendimiento y costo por cada Kg

TIPO DE ABONO	RENDIMIENTO	COSTOS POR KG.
Té-de-estiercol	7396,30	0,68
Biol	7207,41	0,73
Abono de frutas	4903,70	1,03
Purín de hiervas	5507,41	0,92
Fertilizante químico	7928,00	0,30

Elaboración:(Autor)

4.3.3 Costos de producción de la acelga

Se calculó los costos de producción para la acelga diferenciando los cuatro tipos de abonos orgánicos como son: Té de estiércol, biol, abono de frutas y purín de hierbas, a continuación se detalla cada uno:

Tabla N° 25.-Costos de producción con abono orgánico: Te de estiércol

TE DE ESTIERCOL					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					2361,11
COSTOS TOTALES					2699,31

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 26.- Costo de producción con abono orgánico biol

BIOL

COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARI O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00

MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20

INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARI O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					2453,70
COSTOS TOTALES					2791,90

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 27.- Costos de producción con abono orgánico Abono de frutas

ABONO DE FRUTAS

COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARI O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00

MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
TOTAL					38,20

INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARI O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					2222,22
TOTAL					2361,11
COSTOS TOTALES					2699,31

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 28.- Costos de producción con abono orgánico Purín de hierbas

PURIN DE HIERBAS

COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					2361,11
COSTOS TOTALES					2699,31

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 29.- Costos de producción con fertilizante químico

ABONO QUIMICO

COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					995,09
COSTOS TOTALES					1333,29

Elaboración:(Autor)

4.3.4 Análisis del rendimiento – precio

La tabla N°. 30 indica que el mejor rendimiento de la producción de la acelga es al aplicar el biol con 5040,70 kg/ha y el menor al aplicar el abono de frutas con un valor de 2644,44 kg/ha.

Con respecto al costo por kg de producción el más bajo se registra en el abono biol con 0.55 USD, el rendimiento es superior a todos los demás por lo que el costo por Kg es menor, mientras que el más alto llega a 1.48 USD con fertilizante químico.

Se realiza un análisis entre la agricultura convencional y la agroecológico donde se observa que hay un menor rendimiento al aplicar el abono en relación al químico.

Tabla N° 30.- Análisis del rendimiento y costos por Kg.

ABONO ORGANICO	RENDIMIENTO	COSTOS POR KG.
Te de estiércol	3712,96	0,73
Biol	5040,74	0,55
Abono de frutas	2644,44	1,02
Purin de hierbas	2877,78	0,94
Abono químico	1833,00	1,48

Elaboración:(Autor)

4.3.5 Costos de producción de la cebolla

Se calculó los costos de producción para la producción de cebolla diferenciando los cuatro tipos de abonos orgánicos como son: Té de estiércol, biol, abono de frutas y purín de hierbas, a continuación se detalla cada uno:

Tabla N° 31.- Costos de producción con abono orgánico: Té de estiércol

TE DE ESTIÉRCOL					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					2388,89
COSTO DE PRODUCCIÓN					2727,09

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 32.- Costo de producción con abono orgánico biol

BIOL					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					2481,48
COSTO DE PRODUCCIÓN					2819,68

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 33.- Costos de producción con abono orgánico Abono de frutas

ABONO DE FRUTAS					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					2388,89
COSTO DE PRODUCCIÓN					2727,09

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 34.- Costos de producción con abono orgánico Purín de hierbas

PURIN DE HIERBAS					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					2388,89
COSTO DE PRODUCCIÓN					2727,09

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 35.- Costos de producción con fertilizante químico

QUIMICO					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					1031,20
COSTO DE PRODUCCIÓN					1369,40

Elaboración:(Autor)

4.3.6 Análisis del rendimiento – precio

La tabla N° 36 indica que el mejor rendimiento de producción de la cebolla es al aplicar el biol con 3553,70 kg/ha y el menor al aplicar el abono purín de hierbas con un valor de 2275,93 kg/ha.

Con respecto al costo por kg de producción el más bajo se registra en el abono biol con 0.79 USD, mientras que el más alto llega a 1.20 USD purín de hierbas.

Se realizó un análisis entre la agricultura convencional y la agroecológico donde se observa que hay un mayor rendimiento al aplicar el abono químico en relación al biol (mejor abono) con una diferencia de 1864,30kg/h a, es decir que hay una diferencia del 34 %, de igual manera, el costo por Kg., es 0,25 USD., sin embargo, el costo agroecológico es mayor.

Tabla N° 36.- Análisis del rendimiento y costos por Kg.

ABONO ORGANICO	RENDIMIENTO	COSTOS POR KG.
Te de estiércol	3009,26	0,91
Biol	3553,70	0,79
Abono de frutas	2631,48	1,04
Purin de hierbas	2275,93	1,20
Abono químico	5418,00	0,25

Elaboración:(Autor)

4.3.7 Costo de producción del zuquini

Los costos de producción por cada kilo varía según el tipo de abono orgánico utilizado, es así que el costo para las parcelas que se utilizó te de estiércol, abono de frutas y purín de frutas llega a un costo de \$0,90, mientras que para el biol \$0,93; además se incluye el costo de producción de un fertilizante químico, a continuación se detalla cada uno:

Tabla N° 37.- Costos de producción con abono orgánico: Te de estiércol

TE DE ESTIÉRCOL					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00		60,00
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					4629,63
COSTO DE PRODUCCIÓN					4967,83

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 38.- Costo de producción con abono orgánico biol

BIOL

COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00

MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20

INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					4814,81
COSTO DE PRODUCCIÓN					5153,01

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 39.- Costos de producción con abono orgánico Abono de frutas

ABONO DE FRUTAS

COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00

MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20

INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					4629,63
COSTO DE PRODUCCIÓN					4967,83

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 40.- Costos de producción con abono orgánico Purín de hierbas

PURIN DE HIERBAS					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
FUENTE Y ELABORACIÓN EL AUTOR					
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					4629,63
COSTO DE PRODUCCIÓN					4967,83

Elaboración:(Autor)

Tabla N° 41.- Costos de producción con Fertilizante químico

QUÍMICO					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO					
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
SUB TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO O USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
SUB TOTAL					1883,05
COSTO DE PRODUCCIÓN					2221,25

Elaboración:(Autor)

4.3.8 Análisis del rendimiento – precio

La tabla N° 42 indica que el mejor rendimiento de la producción del zuquini es al aplicar té de estiércol con 4444.4 kg/ha y el menor al aplicar el abono de frutas con un valor de 2592.59 kg/ha.

Con respecto al costo por kg de producción el más bajo se registra en el abono té de estiércol con 1.12 USD, mientras que el más alto llega a 1.92 USD abono de frutas.

Se realizó un análisis entre la agricultura convencional y lo agroecológico donde se observa que hay un menor rendimiento al aplicar el abono químico en relación al té de estiércol (mejor abono). Sin embargo el costo por Kg., es mucho menor.

Tabla N° 42.- Análisis del rendimiento y costos por Kg.

COSTOS POR Kg. DE PRODUCCIÓN DE Kg.		
TIPO DE ABONO	RENDIMIENTO Kg/ha	COSTOS POR Kg.
Té-de-estiercol	4444,44	1,12
Biol	4074,07	1,26
Abono de frutas	2592,59	1,92
Purín de hiervas	2962,96	1,68
Abono químico - cárate	4000,00	0,55

Elaboración:(Autor)

4.4 Análisis Financiero.

Se realizó la relación beneficio/costo que nos permitió identificar la cantidad de dinero que regresará por cada dólar invertido, los resultados de cada producción hortícola son los siguientes:

4.4.1 Análisis financiero de la producción lechuga

En el caso de la lechuga, la relación B/C, con el abono té de estiércol se logra una ganancia de 0,32 USD y con el Biol se obtuvo una ganancia de 0,24 USD; con el fertilizante químico se obtuvo una ganancia de 1,96 USD.

A pesar que hay un mayor beneficio económico al producir con abonos químicos, se debe tomar en cuenta el perjuicio que en la salud genera ya que entre los vegetales, la lechuga, tiene un mayor índice de contaminantes químicos, por lo cual se sugiere la producción con abonos orgánicos.

Tabla N° 43.- Relación Beneficio/Costo de la lechuga

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE LA LECHUGA			
ABONO	EGRESOS	INGRESOS	B/C
	ACTUALIZADOS	ACTUALIZADOS	
TE DE ESTIERCOL	20967,18	27632,42	1,32
BIOL	21736,1	26926,28	1,24
ABONO DE FRUTAS	20996,9	18318,86	0,87
PURÍN DE HIERBAS	20967,18	20574,13	0,98
QUÍMICO	9989,92	29618,08	2,96

Elaboración:(Autor)

4.4.2 Análisis financiero de la producción de acelga

El beneficio/costo indica que al aplicar biol, indica, que por cada dólar de inversión se tiene un beneficio de 0,68 USD, con el té de estiércol existe una ganancia de 0,28 USD; mientras que en el abono de futras, purín de hierbas no registran ganancia. El fertilizante químico registra una ganancia igual que el abono té de estiércol.

Tabla N° 44.- Relación Beneficio/Costo de la acelga

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE LA ACELGA			
ABONO	EGRESOS	INGRESOS	B/C
	ACTUALIZADOS	ACTUALIZADOS	
TE DE ESTIERCOL	11205,05	14333,14	1,28
BIOL	11588,24	19459,06	1,68
ABONO DE FRUTAS	11205,05	10207,41	0,91
PURÍN DE HIERBAS	11205,05	11109,21	0,99
QUÍMICO	5535,65	7075,98	1,28

Elaboración:(Autor)

4.4.3 Análisis financiero de la producción de cebolla

La relación beneficio/costo referente a los abonos orgánicos la tabla N° 45 indica que al aplicar biol indica que por cada dólar de inversión se gana de 0.17 USD, mientras que al aplicar abono químico se genera una ganancia de 2.68USD. A pesar que se genera una

mayor ganancia económica al aplicar abono químico, no se puede dejar a un lado el costo que genera en la salud.

Tabla N° 45.- Relación Beneficio/Costo de la cebolla

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE LA CEBOLLA			
ABONO	EGRESOS ACTUALIZADOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	B/C
TE DE ESTIERCOL	11319,38	11616,46	1,03
BIOL	11704,93	13718,88	1,17
ABONO DE FRUTAS	11319,38	10159,03	0,9
PURÍN DE HIERBAS	11319,38	8785,4	0,78
QUÍMICO	5684,6	20915,56	3,68

Elaboración:(Autor)

4.4.4 Análisis financiero de la producción del zuquini

La relación beneficio/costo al producir con abonos orgánicos no registra ganancia, por lo contrario con abono químico se genera una ganancia de 1,72USD. Sin embargo hay que indicar que el beneficio al incorporar abonos orgánicos en los cultivos, se refleja en valor nutricional, además no contamina el fruto y de igual forma el suelo; por consiguiente es importante mencionar que al trabajar con abonos orgánicos el suelo empieza a ser un ente vivo; mejorando las condiciones de producción después de aproximadamente cuatro años.

Tabla N° 46.- Relación Beneficio/Costo del zuquini

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DEL ZUQUINI			
ABONO	EGRESOS ACTUALIZADOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	B/C
TE DE ESTIERCOL	20622,52	17157,77	0,83
BIOL	21389,94	15727,86	0,74
ABONO DE FRUTAS	20622,52	10009,33	0,49
PURÍN DE HIERBAS	20622,52	11438,55	0,55
QUÍMICO	5684,6	15441,08	2,72

Elaboración:(Autor)

Podemos observar que los costos de producción varían de acuerdo al cultivo, además analizamos que en algunos casos la producción con químicos resulta más rentable que la producción sana, sin embargo, el extractivismo ha permitido que las desigualdades de las

poblaciones se torne desigual, apoyando a las grande empresas agroexportadoras y agroindustriales, evitando una verdadera distribución alimenticia en relación con la cultura y soberanía de los pueblos.

Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En la variable evaluada “Rendimiento” el mejor tratamiento para la producción de la lechuga fue el T2 (hoja + raíz+ hoja + te de estiércol), para la acelga el T5 (hoja+ raíz, fruto + biol), para la cebolla T1 (hoja + raíz+ hoja + biol) y para el zuquini T2. (hoja+ raíz fruto + te de estiércol).

El abono orgánico que mejor efecto tuvo para su rendimiento en cada parcela fue el biol, seguido por el té de estiércol, dando la mejor producción en el caso de la lechuga de 6.66 kg/m², acelga 4.54 kg/m², cebolla 3,20 kg/m² y zuquini 4 Kg/m².

La variable evaluada “Costos de Producción”, en la lechuga el más bajo se registra con té de estiércol con 0.68 USD, mientras que el más alto llega a 1.03 USD con abono de frutas; el más bajo se establece con abono químico 0,30 USD/Kg.

Para la acelga, el kg de producción más bajo se registra en el abono biol con 0.55 USD/Kg, mientras que el más alto llega a 1.48 USD/Kg con fertilizante químico.

Para la cebolla, el costo por kg de producción el más bajo con abono biol con 0.79 USD/Kg., mientras que el más alto llega a 1.20 USD/kg purín de hierbas. El costo con fertilizante químico es 0,25 USD/Kg.

Para el zuquini, el costo por kg de producción el más bajo con abono té de estiércol con 1.12 USD/kg, mientras que el más alto llega a 1.92 USD abono de frutas. El costo/Kg., con fertilizante químico es 0,55 USD/Kg.

De acuerdo a la variable evaluada “Análisis Financiero” se observa que el biol y el té de estiércol son los abonos que generan un mayor beneficio económico, en los tres cultivos. Sin embargo al realizar el análisis financiero de la agricultura agroecológica con respecto a la agricultura convencional, es superior el beneficio económico al producir de forma convencional.

En la lechuga, la relación B/C, con el abono té de estiércol se logra una ganancia de 0,32 USD y con el Biol se obtuvo una ganancia de 0,24 USD; con el fertilizante químico se obtuvo una ganancia de 1,96 USD.

Para la acelga, el beneficio/costo indica que al aplicar biol, por cada dólar de inversión se tiene un beneficio de 0,68 USD, con el té de estiércol existe una ganancia de 0,28 USD; mientras que en el abono de futras, purín de hierbas no registran ganancia. El fertilizante químico registra una ganancia igual que el abono té de estiércol.

Para la cebolla, la relación beneficio/costo indica que al aplicar biol, por cada dólar de inversión se gana de 0.17 USD, mientras que al aplicar abono químico se genera una ganancia de 2.68USD, con los otros abonos líquidos no se genera ganancia.

Para el zuquini, la relación beneficio/costo al producir con abonos orgánicos no registra ganancia, mientras que al producir con abono químico se genera una ganancia de 1,72USD.

Al comparar entre la agricultura convencional y la agroecológica se llegó a determinar que al producir con abonos químicos el costo de producción es inferior, mientras que con abonos orgánicos el costo es superior, sin embargo se debe valorar el perjuicio que se ocasiona al ecosistema y en especial a la salud de los consumidores al continuar con la agricultura convencional.

Hoy en día la agricultura orgánica es una alternativa rentable para el sector agrícola de Cotacachi, ya que si genera un beneficio económico; la presente investigación ha demostrado que si es rentable el uso de abonos orgánicos, siempre y cuando, los materiales utilizados en la elaboración y producción de abonos orgánicos sea de la propia parcela.

Es importante tomar conciencia en las futuras generaciones, además en las universidades, aplicar verdaderas intenciones de mejorar el nivel de vida de la población, en relación con temas de tierras, agua y soberanía alimentaria; no solo

segarnos en mejorar los rendimientos, en producir más y a menor precio, olvidarnos de la calidad, y olvidarnos del verdadero sentido de la agricultura en los territorios que es dar de comer a la población mundial, alimentos sanos, inocuos y nutritivos manteniendo producciones ancestrales y ligados íntimamente a la soberanía alimentaria y cuidando al ambiente.

5.2 Recomendaciones

La dosis determinada para la producción de las hortalizas es la adecuada para un manejo exitoso del cultivo, además los intervalos de ocho días funcionó con la mejor calidad.

Enriquecer a los abonos a base de estiércol con sales minerales sulfocásicas que ayuden a que dicho producto tenga todas las condiciones químicas y biológicas para un mejor desempeño del suelo y sus cultivos.

Utilizar varias alternativas de asociación de cultivos para tener una producción diversificada y rica en proteína para la población.

Cultivar productos propios de la zona, sin la intervención de químicos y transgénicos que dañan las condiciones culturales, ambientales y económicas de la zona.

Continuar con investigaciones a base de producción orgánica en las diferentes zonas del Cantón, emprendiendo con caldos sulfocálcicos y estiércol.

La producción a base de productos orgánicos es una alternativa saludable para la alimentación de la gente en todo el planeta, la producción agrícola es más que ver el rendimiento de un producto x, es saber dar de comer con productos de calidad a la población, sin miedo a que x producto agrícola pueda llegar a nuestras mesas de una manera inocua y con los sabores propios y adecuados.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUCC (Asamblea de Unidad Cantonal de Cotacachi). 2008. Proyecto de Soberanía Alimentaria en la provincia de Imbabura. Disponible en www.asambleacotacachi.org
- Agricultura, C. d. (2004). Agroecuador. Retrieved from <http://www.agroecuador.com/Download/Cebolla.pdf>
- Agricultura, C. d. (2004). Agroecuador. Retrieved 2014, from <http://www.agroecuador.com/Download/Cebolla.pdf>
- Agroes. Es, (2006). www.agroes.es, octubre 2014, from <http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-huerta-horticultura/ acelga/372-acelga-descripcion-morfologia-y-ciclo>
- BARRAGAN C., Raúl. 1997. Principio de Diseño Experimental.
- Cultivo Ecológico de Hortalizas. 2010. Siembra hortícola orgánico. pp 93-94-112-113
- Comunidades campesinas: conservando la agrobiodiversidad. Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología-CEA. 2005
- Comunidades Creativas. Proyectos Alternativos de las Organizaciones de Cotacachi. Septiembre 2005
- Corporación Ecuatoriana de Cafetaleras y Cafetaleros. CORECAF. 2005. Disponible en (<http://www.iica.int>) consultada enero 2013.
- CAVANILLA, E. Universidad de Especialidades Turísticas. FEPTCE, Turismo Comunitario en el Ecuador. Situación y Tendencias Actuales. Mayo 2004.
- . Diagnóstico Sistema Económico. Asamblea de Unidad Cantonal de Cotacachi. 2009
- DUCHIMASA, M. Evaluación de dos prototipos de huertos familiares, Tumbaco Pichincha. 2009. pp 4-6-16

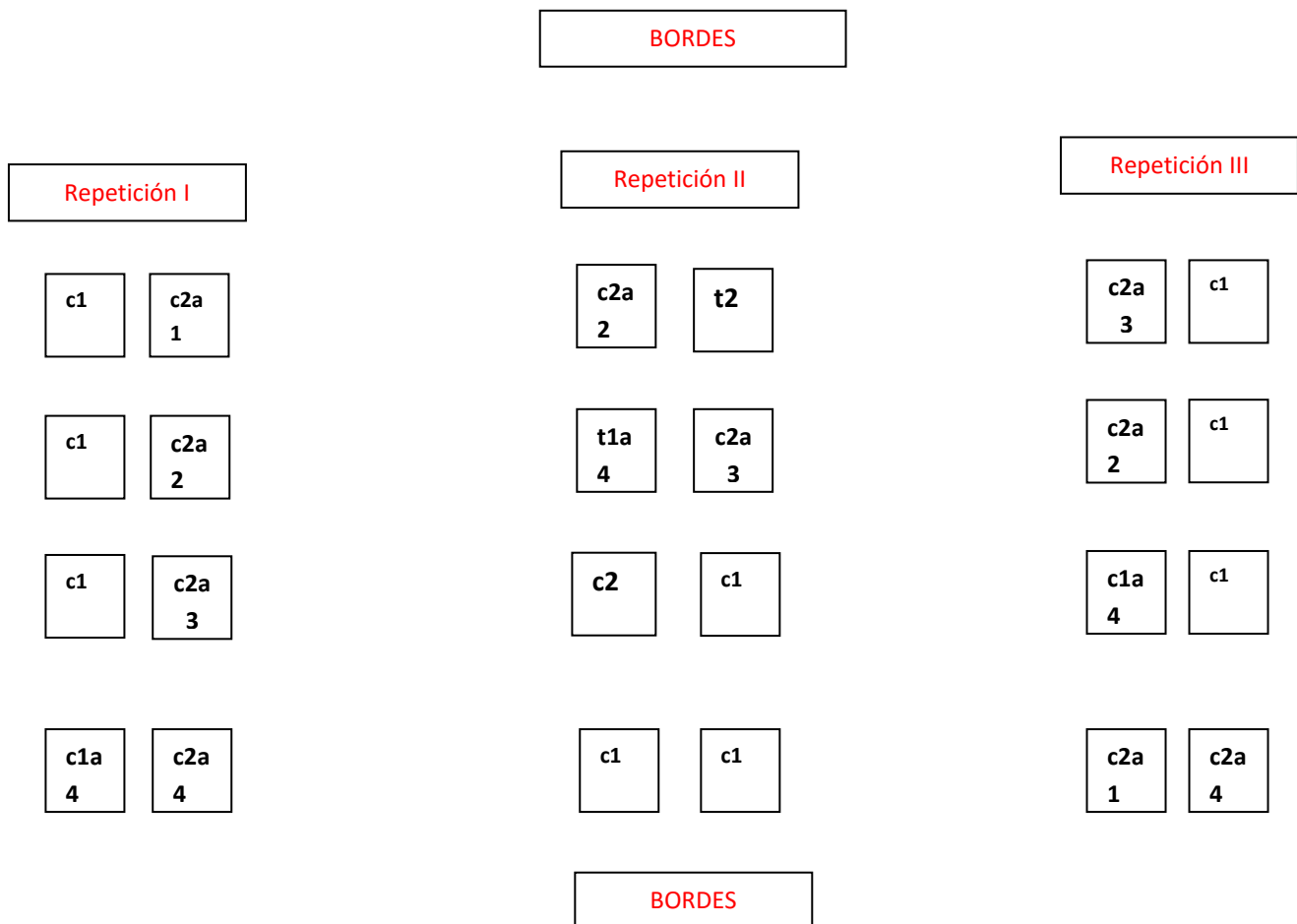
- FEPTCE, Turismo Comunitario en el Ecuador. Disponible en <http://www.ccondem.org.ec/martinpescador.php?c=795> consultada en enero 2013
- GOMERO, L. Red de Acción en Alternativas al Uso de Agroquímicos, RAAA / RAPAL Subregión Andina, 2010
- Ibarra, D. (2012). “Estudio de Factibilidad para la Creación de un Centro de Acopio para el Procesamiento y Comercialización de Productos Elaborados de Granos Andinos en la Unión de Organizaciones y Comunidades Indígenas de Angochagua y la Esperanza (Unociae)” Universidad Técnica del Norte. Ibarra.
- Infoagro Systems, S. (1997). www.infoagro.com. Retrieved octubre 2014, from http://www.infoagro.com/abonos/abonos_organicos.htm
- Jhoana P. Los Servicios de la Salud Agraria en el Estado Lara. 2009. http://bibadm.ucla.edu.ve/edocs_baducla/tesis/P1083.pdf consultada enero 2013.
- MIES (Ministerio de Inclusión Económica y Social, EC). 2009 Programa alimentate Ecuador, unidad de nutrición, lactancia materna y alimentación complementaria. Consultado 5 mayo. 2009. Disponible en www.alimentateecuador.gov.ec
- Plan de Vida de la Mujeres de la Zona Intag. AUCC.2007
- PDOT (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotacachi). 2011
- Peña, Juan Alfonso (2009). El Poder Ecológico de las Naciones: la biocapacidad de la Tierra como un nuevo marco para la cooperación internacional. Acuerdo Ecuador, Foro Ciudades para la Vida y Global Footprint Network, SOCICAN (Comunidad Andina, Unión Europea), Quito-Ecuador
- Ramos y García (2014). Disponible en <http://www.ecorfan.org/series/pdf/Ecuador.pdf>
- Restrepo J, Manual Práctico ABC de la agricultura, 2007, p12

- RIMACHE, M. Biohuertos orgánicos ecológicos. 2009. pp 17-19.
- SUQUILANDA, M. 2003. Producción orgánica de hortalizas en la Sierra norte y central del Ecuador. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador. Publio asesores. p. 5-104, 143-170, 211-232
- Vamos al Campo. Manual de Cultivos Orgánicos y Alelopatía. 2006.

7.- ANEXOS

Anexo 1.- Croquis de campo del ensayo

CROQUIS DE CAMPO DEL ENSAYO: IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS CON APLICACIÓN DE ABONOS LÍQUIDOS EN LA ASOCIACIÓN DE TURISMO COMUNITARIO TAMBO JATARISHUN

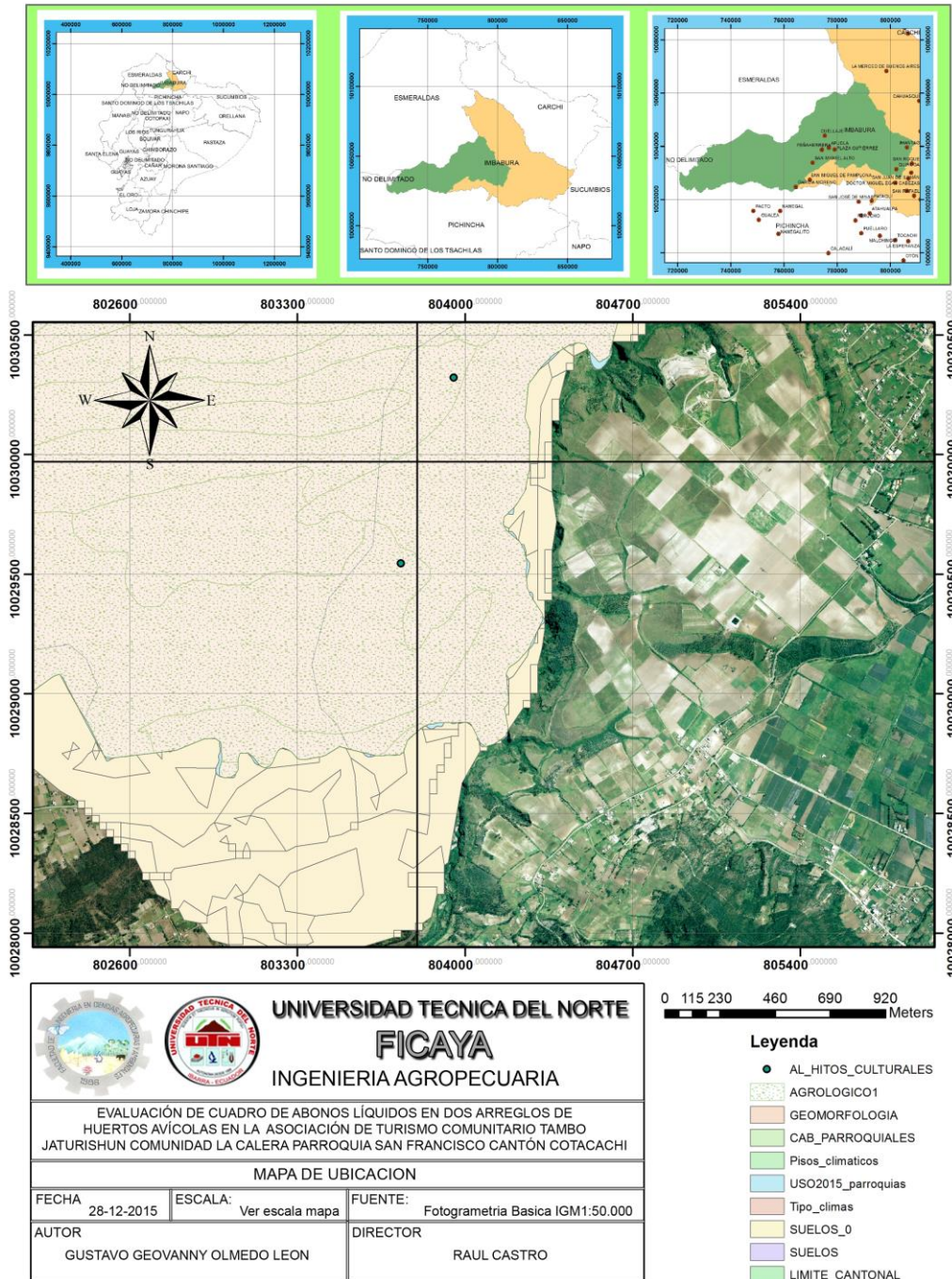


Fuente y Elaboración: El Autor

Anexo 2.- Mapa de ubicación del área de estudio

Mapa 1.- Ubicación del área de estudio. Sector Tambo Jatarishun

MAPA DE UBICACION A.T.C. TAMBO JATARISHUM



Anexo 3.- Diseño experimental de la lechuga

EXPERIMENTOS SIMPLES (Diseño de Bloques Completamente Al Azar(DBCA))

Datos Generales

Trat.	R1	R2	R3	Sumatoria	Media
T1	6,01	6,56	6,89	19,46	6,49
T2	4,56	5,64	9,77	19,97	6,66
T3	3,45	5,9	3,89	13,24	4,41
T4	5,65	3,24	5,98	14,87	4,96

Sumatoria Total: 67,54 CV: 29,94% Media: 5,63

Sumatoria de Bloques

--	R1	R2	R3
Sum.	19,67	21,34	26,53
Med.	4,92	5,34	6,63

Resultados para el Analisis de Varianza (ADEVA)

F.V	SC	GL	CM	F. cal	F. Tab 5%	F. Tab 1%
Total	34,57	11				
Bloque	6,4	2	3,2	1,13 ns	5,14	10,92
Trat.	11,16	3	3,72	1,31 ns	4,76	9,78
Error.	17,01	6	2,84			

Comparacion Múltiple

Comparaciones	Operacion	Diferencia	DMS	Sig.	Duncan	Sig.	SNK	Sig.	Tukey	Sig.	Scheffe	Sig.
T2 vs T1	6,66 - 6,49	0,17	-	-	-	-	-	-	4,75	ns	-	-
T2 vs T4	6,66 - 4,96	1,7	-	-	-	-	-	-	4,75	ns	-	-
T2 vs T3	6,66 - 4,41	2,25	-	-	-	-	-	-	4,75	ns	-	-
T1 vs T4	6,49 - 4,96	1,53	-	-	-	-	-	-	4,75	ns	-	-
T1 vs T3	6,49 - 4,41	2,08	-	-	-	-	-	-	4,75	ns	-	-
T4 vs T3	4,96 - 4,41	0,55	-	-	-	-	-	-	4,75	ns	-	-

Ubicación de Rangos

Tratamientos	Medias	DMS	Duncan	SNK	Tukey	Scheffe
T2	6,66				A	
T1	6,49				A	
T4	4,96				A	
T3	4,41				A	

EXPERIMENTOS FACTORIALES (Diseño Ax_B) DBCA

Datos Generales

--	R1	R2	R3	Sumatoria	Media
A1B1	3,91	5,5	3,91	13,32	4,44
A1B2	2,01	2,1	2,64	6,75	2,25
A1B3	2,06	3,41	2,41	7,88	2,63
A1B4	4,2	2,63	2,06	8,89	2,96
A2B1	5,43	3,7	4,77	13,9	4,63
A2B2	4,9	4,9	3,5	13,3	4,43
A2B3	2,01	2,36	2,03	6,4	2,13
A2B4	1,85	2,5	2,3	6,65	2,22

Sumatoria Total: 77,09 CV: 23,10% Media: 3,21

Sumatoria de Bloques

--	R1	R2	R3
Sum.	26,37	27,1	23,62
Med.	3,3	3,39	2,95

Resultados para el Analisis de Varianza (ADEVA)

F.V	SC	GL	CM	F. cal	F. Tab 5%	F. Tab 1%
Total	34	23				
Bloque	0,84	2	0,42	0,76 ns	3,74	6,51
Trat.	25,51	7	3,64	6,62 **	2,76	4,28
FA	0,48	1	0,48	0,87 ns	4,6	8,86
FB	17,1	3	5,7	10,36 **	3,34	5,56
IAB	7,93	3	2,64	4,8 *	3,34	5,56
Error	7,65	14	0,55			

Arreglo Combinatorio FAXB

--	B1	B2	B3	B4
A1	13,32	6,75	7,88	8,89
A2	13,9	13,3	6,4	6,65

Comparacion de Tratamientos

Comparaciones	Operacion	Diferencia	DMS	Sig.	Duncan	Sig.	SNK	Sig.	Tukey	Sig.	Scheffe	Sig.
A2B1 vs A1B1	4,63 - 4,44	0,19	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B1 vs A2B2	4,63 - 4,43	0,2	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B1 vs A1B4	4,63 - 2,96	1,67	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B1 vs A1B3	4,63 - 2,63	2	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B1 vs A1B2	4,63 - 2,25	2,38	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B1 vs A2B4	4,63 - 2,22	2,41	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B1 vs A2B3	4,63 - 2,13	2,5	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B1 vs A2B2	4,44 - 4,43	0,01	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B1 vs A1B4	4,44 - 2,96	1,48	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B1 vs A1B3	4,44 - 2,63	1,81	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B1 vs A1B2	4,44 - 2,25	2,19	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B1 vs A2B4	4,44 - 2,22	2,22	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B1 vs A2B3	4,44 - 2,13	2,31	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B2 vs A1B4	4,43 - 2,96	1,47	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B2 vs A1B3	4,43 - 2,63	1,8	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B2 vs A1B2	4,43 - 2,25	2,18	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B2 vs A2B4	4,43 - 2,22	2,21	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B2 vs A2B3	4,43 - 2,13	2,3	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B4 vs A1B3	2,96 - 2,63	0,33	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B4 vs A1B2	2,96 - 2,25	0,71	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B4 vs A2B4	2,96 - 2,22	0,74	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B4 vs A2B3	2,96 - 2,13	0,83	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B3 vs A1B2	2,63 - 2,25	0,38	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B3 vs A2B4	2,63 - 2,22	0,41	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B3 vs A2B3	2,63 - 2,13	0,5	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B2 vs A2B4	2,25 - 2,22	0,03	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A1B2 vs A2B3	2,25 - 2,13	0,12	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-
A2B4 vs A2B3	2,22 - 2,13	0,09	-	-	-	-	-	-	6,04	ns	-	-

Ubicación de Rangos Tratamientos

Tratamientos	Medias	DMS	Duncan	SNK	Tukey	Scheffe
A2B1	4,63				A	
A1B1	4,44				A	
A2B2	4,43				A	
A1B4	2,96				A	
A1B3	2,63				A	
A1B2	2,25				A	
A2B4	2,22				A	
A2B3	2,13				A	

EXPERIMENTOS FACTORIALES (Diseño AxB) DBCA

Datos Generales

--	R1	R2	R3	Sumatoria	Media
A1B1	3,5	3,05	3,4	9,95	3,32
A1B2	1,3	2,01	3,15	6,46	2,15
A2B1	2,7	3,2	1,36	7,26	2,42
A2B2	2,9	1,8	1,43	6,13	2,04
A3B1	3	2,96	3,28	9,24	3,08
A3B2	3,33	2,9	3,01	9,24	3,08
A4B1	2,5	0,89	1,77	5,16	1,72
A4B2	1	0,9	2,36	4,26	1,42

Sumatoria Total: 57,70 CV: 29,76% Media: 2,40

Sumatoria de Bloques

--	R1	R2	R3
Sum.	20,23	17,71	19,76
Med.	2,53	2,21	2,47

Resultados para el Analisis de Varianza (ADEVA)

F.V	SC	GL	CM	F. cal	F. Tab 5%	F. Tab 1%
Total	17,75	23				
Bloque	0,45	2	0,23	0,45 ns	3,74	6,51
Trat.	10,13	7	1,45	2,84 *	2,76	4,28
FA	7,75	3	2,58	5,06 *	3,34	5,56
FB	1,27	1	1,27	2,49 ns	4,6	8,86
IAB	1,11	3	0,37	0,73 ns	3,34	5,56
Error	7,17	14	0,51			

Arreglo Combinatorio FAXFB

--	B1	B2
A1	9,95	6,46
A2	7,26	6,13
A3	9,24	9,24
A4	5,16	4,26

Comparacion de Tratamientos

Comparaciones	Operacion	Diferencia	DMS	Sig.	Duncan	Sig.	SNK	Sig.	Tukey	Sig.	Scheffe	Sig.
A1B1 vs A3B1	3,32 - 3,08	0,24	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B1 vs A3B2	3,32 - 3,08	0,24	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B1 vs A2B1	3,32 - 2,42	0,9	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B1 vs A1B2	3,32 - 2,15	1,17	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B1 vs A2B2	3,32 - 2,04	1,28	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B1 vs A4B1	3,32 - 1,72	1,6	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B1 vs A4B2	3,32 - 1,42	1,9	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B1 vs A3B2	3,08 - 3,08	0	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B1 vs A2B1	3,08 - 2,42	0,66	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B1 vs A1B2	3,08 - 2,15	0,93	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B1 vs A2B2	3,08 - 2,04	1,04	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B1 vs A4B1	3,08 - 1,72	1,36	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B1 vs A4B2	3,08 - 1,42	1,66	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B2 vs A2B1	3,08 - 2,42	0,66	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B2 vs A1B2	3,08 - 2,15	0,93	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B2 vs A2B2	3,08 - 2,04	1,04	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B2 vs A4B1	3,08 - 1,72	1,36	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A3B2 vs A4B2	3,08 - 1,42	1,66	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A2B1 vs A1B2	2,42 - 2,15	0,27	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A2B1 vs A2B2	2,42 - 2,04	0,38	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A2B1 vs A4B1	2,42 - 1,72	0,7	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A2B1 vs A4B2	2,42 - 1,42	1	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B2 vs A2B2	2,15 - 2,04	0,11	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B2 vs A4B1	2,15 - 1,72	0,43	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A1B2 vs A4B2	2,15 - 1,42	0,73	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A2B2 vs A4B1	2,04 - 1,72	0,32	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A2B2 vs A4B2	2,04 - 1,42	0,62	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-
A4B1 vs A4B2	1,72 - 1,42	0,3	-	-	-	-	-	-	5,84	ns	-	-

Ubicación de Rangos Tratamientos

Tratamientos	Medias	DMS	Duncan	SNK	Tukey	Scheffe
A1B1	3,32				A	
A3B1	3,08				A	
A3B2	3,08				A	
A2B1	2,42				A	
A1B2	2,15				A	
A2B2	2,04				A	
A4B1	1,72				A	
A4B2	1,42				A	

Anexo 6.- Diseño experimental de zuquini

EXPERIMENTOS SIMPLES (Diseño de Bloques Completamente Al Azar(DBCA))

Datos Generales

Trat.	R1	R2	R3	Sumatoria	Media
T1	4	2	5	11	3,67
T2	4	4	4	12	4
T3	2	3	2	7	2,33
T4	3	2	3	8	2,67

Sumatoria Total: 38,00 CV: 28,42% Media: 3,17

Sumatoria de Bloques

--	R1	R2	R3
Sum.	13	11	14
Med.	3,25	2,75	3,5

Resultados para el Analisis de Varianza (ADEVA)

F.V	SC	GL	CM	F. cal	F. Tab 5%	F. Tab 1%
Total	11,67	11				
Bloque	1,17	2	0,59	0,73 ns	5,14	10,92
Trat.	5,67	3	1,89	2,33 ns	4,76	9,78
Error.	4,83	6	0,81			

Comparacion Múltiple

Comparaciones	Operacion	Diferencia	DMS	Sig.	Duncan	Sig.	SNK	Sig.	Tukey	Sig.	Scheffe	Sig.
T2 vs T1	4,00 - 3,67	0,33	-	-	-	-	-	-	2,55	ns	-	-
T2 vs T4	4,00 - 2,67	1,33	-	-	-	-	-	-	2,55	ns	-	-
T2 vs T3	4,00 - 2,33	1,67	-	-	-	-	-	-	2,55	ns	-	-
T1 vs T4	3,67 - 2,67	1	-	-	-	-	-	-	2,55	ns	-	-
T1 vs T3	3,67 - 2,33	1,34	-	-	-	-	-	-	2,55	ns	-	-
T4 vs T3	2,67 - 2,33	0,34	-	-	-	-	-	-	2,55	ns	-	-

Ubicación de Rangos

Tratamientos	Medias	DMS	Duncan	SNK	Tukey	Scheffe
T2	4				A	
T1	3,67				A	
T4	2,67				A	
T3	2,33				A	

Anexo 7.- Costos de producción de la lechuga con cada abono orgánico. Té de estiércol

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
Lechuga de repollo	Plantulas	2037,04	0,05	101,85
SUBTOTAL				101,85
Fungicidas				
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10	166,67
SUBTOTAL				166,67
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50	1666,67
Té-de-estiércol	Lt	9259,26	0,30	2777,78
SUBTOTAL				4444,44
TOTAL				4712,96
COSTO DE PRODUCCIÓN				5051,16

Fuente y elaboración : El Autor

Anexo 8.- Costos de producción lechuga-biol

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y transplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
Lechuga de repollo	Plantulas	2037,04	0,05	101,85
SUBTOTAL				101,85
Fungicidas				
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10	166,67
SUBTOTAL				166,67
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50	1666,67
Biol	Lt	9259,26	0,32	2962,96
SUBTOTAL				4629,63
TOTAL				4898,15
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				5236,35

Fuente y elaboraición : El Autor

Anexo 9.- Costos de producción lechuga abono de frutas

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
Lechuga de repollo	Plantulas	2037,04	0,05	101,85
SUBTOTAL				101,85
Fungicidas				
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10	166,67
SUBTOTAL				166,67
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50	1666,67
Abono de frutas	Lt	9259,26	0,30	2777,78
SUBTOTAL				4444,44
TOTAL				4712,96
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				5051,16

Fuente y Elaboración: El Autor

Anexo 10.- Costos de producción lechuga – purín de hierbas

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
MANO DE OBRA				
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y transplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /Pa
Lechuga de repollo	Plantulas	2037,04	0,05	101,85
SUBTOTAL				101,85
Fungicidas				
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10	166,67
SUBTOTAL				166,67
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50	1666,67
Purin de hierbas	Lt	9259,26	0,30	2777,78
SUBTOTAL				4444,44
TOTAL				4712,96
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				5051,16

Fuente y elaboración: El Autor

Anexo 11.- Costos de producción lechuga – químico

MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00		36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00		24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00		48,00
Siembra y trnsplante	Jornal	4,00	12,00		48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00		48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00		24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00		12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00		60,00
SUBTOTAL					300,00

MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIAD O/PARCELA
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00		8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00		1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00		1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00		1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00		10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00		2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00		2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00		2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00		3,00
Piola	2,00	10,00	20,00		1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00		3,00
Botas	1,00	20,00	20,00		2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00		1,00
TOTAL					38,20

INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
acelga	Plantulas	1111,11	0,05		55,56
SUBTOTAL					55,56
Fungicidas					
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10		83,33
SUBTOTAL					83,33
Abonos orgánicos y líquidos					
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50		833,33
Té-de-estiercol	Lt	4629,63			0,00
Biol	Lt	4629,63			0,00
Abono de frutas	Lt	4629,63			0,00
Purín de hiervas	Lt	4629,63			0,00
amistar - 125 ml (mildiu)	ml	2,00	15,60		31,20
SUBTOTAL					864,53
TOTAL					1003,42
RENDIMIENTO					1833,00
COSTOS TOTALES					1341,62
COSTO POR KILO					0,73

Anexo 12.- Costos de producción para acelga. Té de estiércol

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
acelga	Plantulas	1111,11	0,05	55,56
SUBTOTAL				55,56
Fungicidas				
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10	83,33
SUBTOTAL				83,33
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50	833,33
Té-de-estiércol	Lt	4629,63	0,30	1388,89
SUBTOTAL				2222,22
TOTAL				2361,11
COSTOS TOTALES (Kg.)				2699,31

Fuente y Elaboración: El Autor

Anexo 13.- Costos de producción acelga – biol

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	VALOR DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /P.
acelga	Plantulas	1111,11	0,05	55,56
SUBTOTAL				55,56
Fungicidas				
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10	83,33
SUBTOTAL				83,33
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50	833,33
Biol	Lt	4629,63	0,32	1481,48
SUBTOTAL				2314,81
TOTAL				2453,70
COSTOS TOTALES				2791,90

Fuente y Elaboración: El Autor

Anexo 14.- Costos de producción acelga abono de frutas

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /Pa
acelga	Plantulas	1111,11	0,05	55,56
SUBTOTAL				55,56
Fungicidas				
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10	83,33
SUBTOTAL				83,33
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50	833,33
Abono de frutas	Lt	4629,63	0,30	1388,89
SUBTOTAL				2222,22
TOTAL				2361,11
COSTOS TOTALES (Kg.)				2699,31

Fuente y Elaboración: El Autor

Anexo 15.- Costos de producción acelga purín de hierbas

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00

MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	VALOR DEPRECIADO/PARCELA
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20

INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
acelga	Plantulas	1111,11	0,05	55,56
SUBTOTAL				55,56
Fungicidas				
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10	83,33
SUBTOTAL				83,33
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50	833,33
Purin de hierbas	Lt	4629,63	0,30	1388,89
SUBTOTAL				2222,22
TOTAL				2361,11
COSTOS TOTALES (Kg.)				2699,31

Fuente y elaboración: El Autor

Anexo 16.- Costos de producción acelga – químico

ABONO QUIMICO

COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00		36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00		24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00		48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00		48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00		48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00		24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00		12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00		60,00
SUBTOTAL					300,00

MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO /PARCELA
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00		8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00		1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00		1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00		1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00		10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00		2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00		2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00		2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00		3,00
Piola	2,00	10,00	20,00		1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00		3,00
Botas	1,00	20,00	20,00		2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00		1,00
TOTAL					38,20

INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
acelga	Plantulas	1111,11	0,05		55,56
SUBTOTAL					55,56
Fungicidas					
Químicos	lt.	5,00	15,00		75,00
SUBTOTAL					75,00
Abonos orgánicos y líquidos					
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50		833,33
Té-de-estiercol	Lt	4629,63			0,00
Biol	Lt	4629,63			0,00
Abono de frutas	Lt	4629,63			0,00
Purín de hiervas	Lt	4629,63			0,00
Ferilizante	ml	2,00	15,60		31,20
SUBTOTAL					864,53
TOTAL					995,09
COSTOS TOTALES					1333,29

Anexo 17.- Costos de producción de la cebolla-te de estiércol

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
Cebolla	Plantulas	1666,67	0,05	83,33
SUBTOTAL				83,33
Fungicidas				
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10	83,33
SUBTOTAL				83,33
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50	833,33
Té-de-estiercol	Lt	4629,63	0,30	1388,89
SUBTOTAL				2222,22
TOTAL				2388,89
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				2727,09
Fuente y Elaboración: El Autor				

Anexo 18.-Costos de producción de cebolla biol

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
Cebolla	Plantulas	1666,67	0,05	83,33
SUBTOTAL				83,33
Fungicidas				
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10	83,33
SUBTOTAL				83,33
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50	833,33
Biol	Lt	4629,63	0,32	1481,48
SUBTOTAL				2314,81
TOTAL				2481,48
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				2819,68

Fuente y elaboración: El Autor

Anexo 19.-Costos de producción cebolla abono de frutas

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
Cebolla	Plantulas	1666,67	0,05	83,33
SUBTOTAL				83,33
Fungicidas				
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10	83,33
SUBTOTAL				83,33
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50	833,33
Abono de frutas	Lt	4629,63	0,30	1388,89
SUBTOTAL				2222,22
TOTAL				2388,89
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				2727,09

Fuente y Elaboración: El Autor

Anexo 20.- Costos de producción cebolla purín de hierbas

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
Cebolla	Plantulas	1666,67	0,05	83,33
SUBTOTAL				83,33
Fungicidas				
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10	83,33
SUBTOTAL				83,33
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50	833,33
Purín de Hierbas	Lt	4629,63	0,30	1388,89
SUBTOTAL				2222,22
TOTAL				2388,89
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				2727,09

Fuente y elaboración: El Autor

Anexo 21.- Costos de producción cebolla-químico

QUIMICO					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00		36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00		24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00		48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00		48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00		48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00		24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00		12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00		60,00
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO		CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	VALOR DEPRECIADO /PARCELA
Tanque plástico 200 litros		1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)		1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas		1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería		1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt		1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb		1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota		1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota		1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb		1,00	30,00	30,00	3,00
Piola		2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera		2,00	30,00	60,00	3,00
Botas		1,00	20,00	20,00	2,00
Cavetas		5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Cebolla	Plantulas	1666,67	0,05		83,33
SUBTOTAL					83,33
Fungicidas					
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	833,33	0,10		83,33
SUBTOTAL					83,33
Abonos orgánicos y líquidos					
Gallinaza	Sacos	555,56	1,50		833,33
Té-de-estiercol	Lt	4629,63			0,00
Biol	Lt	4629,63			0,00
Abono de frutas	Lt	4629,63			0,00
Purín de hiervas	Lt	4629,63			0,00
Fertilizante Químico	ml	2,00	15,60		31,20
SUBTOTAL					864,53
TOTAL					1031,20
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)					1369,40

Anexo 22.- Costos de producción zuquini te de estiércol

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /Pa
Zuquini	Plantulas	370,37	0,05	18,52
SUBTOTAL				18,52
Fungicidas				
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10	166,67
SUBTOTAL				166,67
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50	1666,67
Té-de-estiercol	Lt	9259,26	0,30	2777,78
SUBTOTAL				4444,44
TOTAL				4629,63
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				4967,83

Fuente y verificación: El Autor

Anexo 23.- Costos de producción zuquini biol

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /Pa
Zuquini	Plantulas	370,37	0,05	18,52
SUBTOTAL				18,52
Fungicidas				
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10	166,67
SUBTOTAL				166,67
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50	1666,67
Biol	Lt	9259,26	0,32	2962,96
SUBTOTAL				4629,63
TOTAL				4814,81
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				5153,01

Fuente y elaboración: El Autor

Anexo 24.- Costos de producción zuquini abono de frutas

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO	DEPRECIADO/P.
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /P.
Zuquini	Plantulas	370,37	0,05	18,52
SUBTOTAL				18,52
Fungicidas				
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10	166,67
SUBTOTAL				166,67
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50	1666,67
Abono de frutas	Lt	9259,26	0,30	2777,78
SUBTOTAL				4444,44
TOTAL				4629,63
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				4967,83
Fuente y elaboración: El Autor				

Anexo 25.- Costos de producción zuquini purín de hierbas

COSTOS DIRECTOS				
MANO DE OBRA				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00	36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00	24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00	48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00	48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00	48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00	24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00	12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00	60,00
SUBTOTAL				300,00
MATERIALES DE TRABAJO				
	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO DEPRECIADO/P.	
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00	8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00	1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00	1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00	1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00	10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00	2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00	2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00	3,00
Piola	2,00	10,00	20,00	1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00	3,00
Botas	1,00	20,00	20,00	2,00
Gavetas	5,00	10,00	50,00	1,00
TOTAL				38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS				
Plántulas				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.	TOTAL USD. /Pa
Zuquini	Plantulas	370,37	0,05	18,52
SUBTOTAL				18,52
Fungicidas				
Estractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10	166,67
SUBTOTAL				166,67
Abonos orgánicos y líquidos				
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50	1666,67
Purin de hierbas	Lt	9259,26	0,30	2777,78
SUBTOTAL				4444,44
TOTAL				4629,63
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)				4967,83

Fuente y elaboración: El Autor

Anexo 26.- Costos de producción zuquini químico

QUÍMICO					
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Desinfección del suelo	Jornal	3,00	12,00		36,00
Fertilización a fondo	Jornal	2,00	12,00		24,00
Preparación de las camas	Jornal	4,00	12,00		48,00
Siembra y trasplante	Jornal	4,00	12,00		48,00
Riego	Jornal	4,00	12,00		48,00
Aplicación fitosanitaria	Jornal	2,00	12,00		24,00
Control de malezas	Jornal	1,00	12,00		12,00
Cosecha, clasificación	Jornal	5,00	12,00		60,00
SUBTOTAL					300,00
MATERIALES DE TRABAJO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	PRECIO		VALOR DEPRECIADO /PARCELA
Tanque plástico 200 litros	1,00	80,00	80,00		8,00
Baldes (10 litros)	1,00	15,00	15,00		1,50
Mascarillas	1,00	12,00	12,00		1,20
Kit de jardinería	1,00	10,00	10,00		1,00
Bomba mochila 20 lt	1,00	100,00	100,00		10,00
Asadon 3lb	1,00	25,00	25,00		2,50
Rastrillo bellota	1,00	20,00	20,00		2,00
Pala bellota	1,00	20,00	20,00		2,00
Balanza de plato 44lb	1,00	30,00	30,00		3,00
Piola	2,00	10,00	20,00		1,00
Regadera Baldonera	2,00	30,00	60,00		3,00
Botas	1,00	20,00	20,00		2,00
Cavetas	5,00	10,00	50,00		1,00
TOTAL					38,20
INSUMOS PARA LOS HUERTOS					
Plántulas					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO USD.		VALOR TOTAL USD. /PARCELA
Zuquini	Plantulas	370,37	0,05		18,52
SUBTOTAL					18,52
Fungicidas					
Extractos botánicos (higuerilla)	lt.	1666,67	0,10		166,67
SUBTOTAL					166,67
Abonos orgánicos y líquidos					
Gallinaza	Sacos	1111,11	1,50		1666,67
Té-de-estiercol	Lt	9259,26			0,00
Biol	Lt	9259,26			0,00
Abono de frutas	Lt	9259,26			0,00
Purín de hiervas	Lt	9259,26			0,00
Fertilizante químico	ml	2,00	15,60		31,20
SUBTOTAL					1697,87
TOTAL					1883,05
COSTO DE PRODUCCIÓN (Kg)					2221,25

EVALUACION FINANCIERA

Año	EGRESOS	INGRESOS	Factor de	EGRESOS	INGRESOS
de	totales	totales	actualización	actualizados	actualizados
operación	(\$)	(\$)	7,63%	(\$)	(\$)
0	1.369	3.720	1,000	0,00	0,00
1	1.383,00	3.758,00	0,929	1.284,96	3.491,59
2	1.398,00	3.796,00	0,863	1.206,81	3.276,87
3	1.412,00	3.835,00	0,802	1.132,49	3.075,85
4	1.426,00	3.874,00	0,745	1.062,64	2.886,86
5	1.441,00	3.914,00	0,692	997,69	2.709,91
Total	8.429,40	22.897,00		5.684,60	15.441,08

Fuente y Elaboración El Autor

Es una tabla ejemplo con la que se trabajó para determinar la relación B/C de cada una de las variedades hortícolas y de los abonos líquidos.

Anexo 28.- Fotografías

Fertilización



Cosecha



Pesaje de producción



Toma de datos



Distribución en la comunidad

