



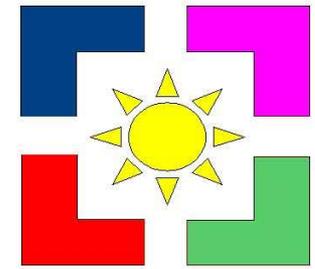
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

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

**ESCUELA DE INGENIERIA EN
AGROPECUARIA**



Cotacachi
MUNICIPIO DE COTACACHI



ASAMBLEA DE UNIDAD
CANTONAL DE COTACACHI

- **“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: Gustavo Olmedo León

Director de Tesis: Ing. Raúl Castro

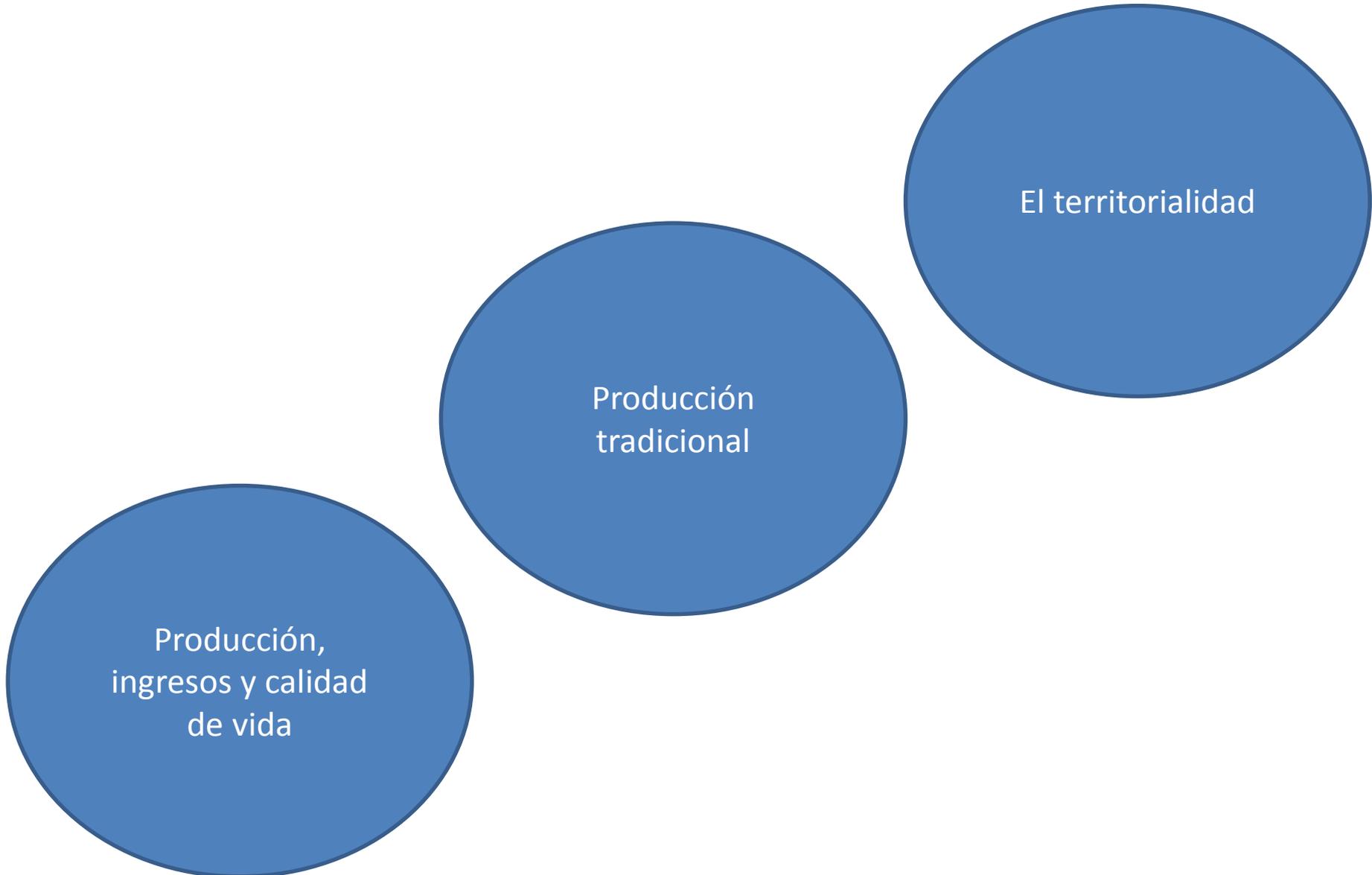
CAPÍTULO I.- Antecedentes

Agricultura de
subsistencia

Producción
intensiva y
monocultivos

Agricultura muy
vulnerable y
economía de
mercado

Problema



Justificación

Alimentación
Familiar y nutrición

Aprovechamiento
de recursos-
alternativas de
producción

Trabajo
mancomunado-

Objetivos

- Objetivo General

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

Objetivos Específicos

Determinar cuál de los abonos líquidos brinda mayor rendimiento

Identificar el mejor tratamiento de la implementación de huertos hortícolas

Determinar los costos de producción de las especies en los huertos hortícolas

Determinar cuál de las Arreglos de asociación hortícola permita obtener mayor rendimiento

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 II.-MARCO TEÓRICO

Turismo
Comunitario
y soberanía
alimentaria

Huertos hortícolas
Rotación de cultivos
hortícolas
Distribución de las
especies vegetales

Abonos
líquidos. Té de
estiércol. Biol.
Abono de
Frutas. Purín de
Hierbas

Cebolla. (*Allium
cepa*); Lechuga
(*Lactuca sativa*);
Acelga (*Beta
vulgaris*)

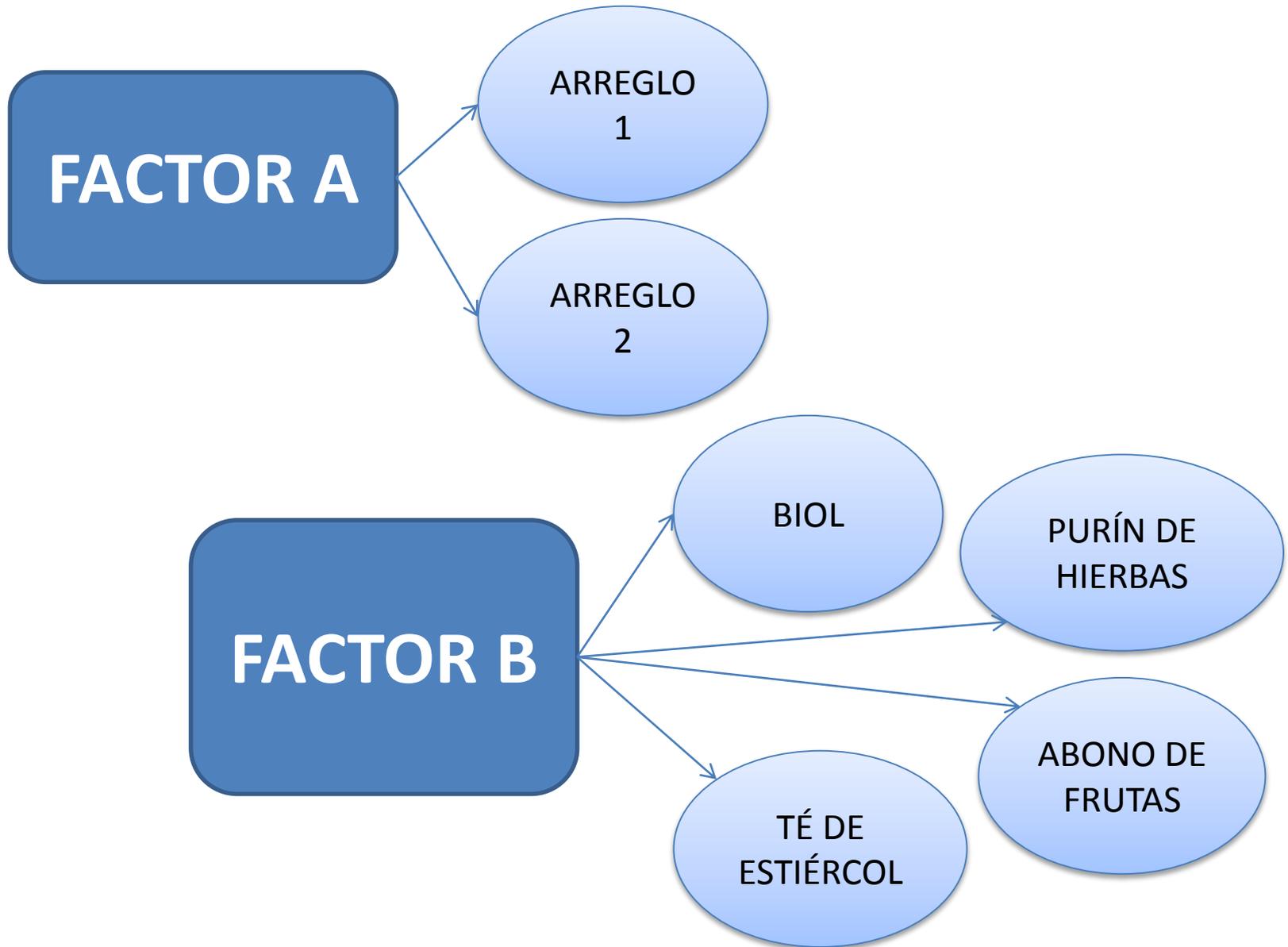
Especies
cultivadas.
Territorialidad y
soberanía
alimentaria

CAPÍTULO 3: MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación
del ensayo

Materiales
y Equipos.

MÉTODOS



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

FUENTE Y ELABORACIÓN: EL AUTOR

Diseño Experimental

DBCA CON UN
FACTORIAL AXB CON
3 REPETICIONES

DBCA CON 3
REPETICIONES

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

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 %

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

CV %

Variables que se evaluaron

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

VARIABLE

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.

VARIABLE

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

VARIABLE

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.

Manejo Específico del Experimento

SOCIALIZACIÓN

SELECCIÓN DE
TERRENO Y
PREPARACIÓN
DEL SUELO

Siembra, controles
fitosanitarios y
labores culturales.

Cosecha,
pesaje y venta

Capítulo 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Análisis estadístico de 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					

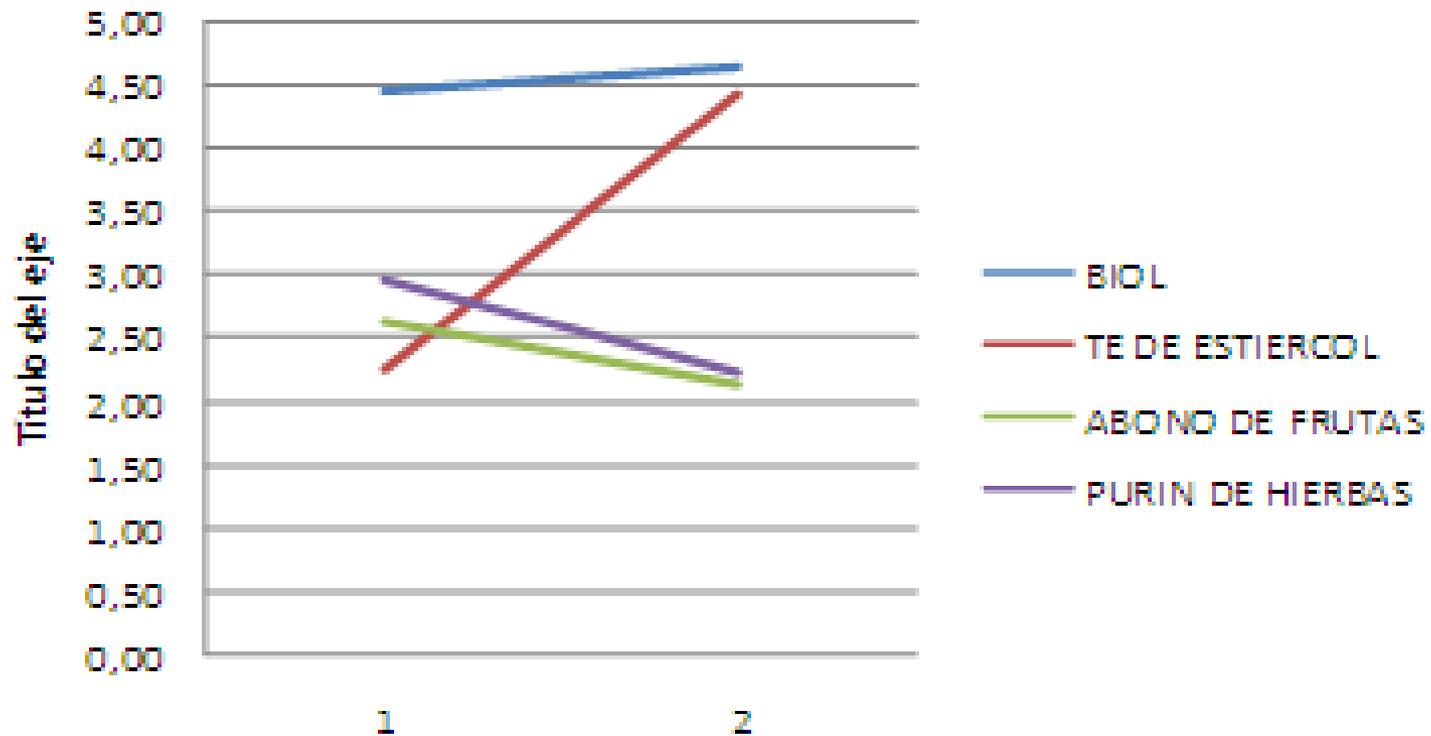
Prueba de significación de Tukey para tratamientos

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

Fuente y elaboración : el autor

Tendencias

LINEAS DE TENDENCIAS



Análisis de ADEVA para la producción de cebolla

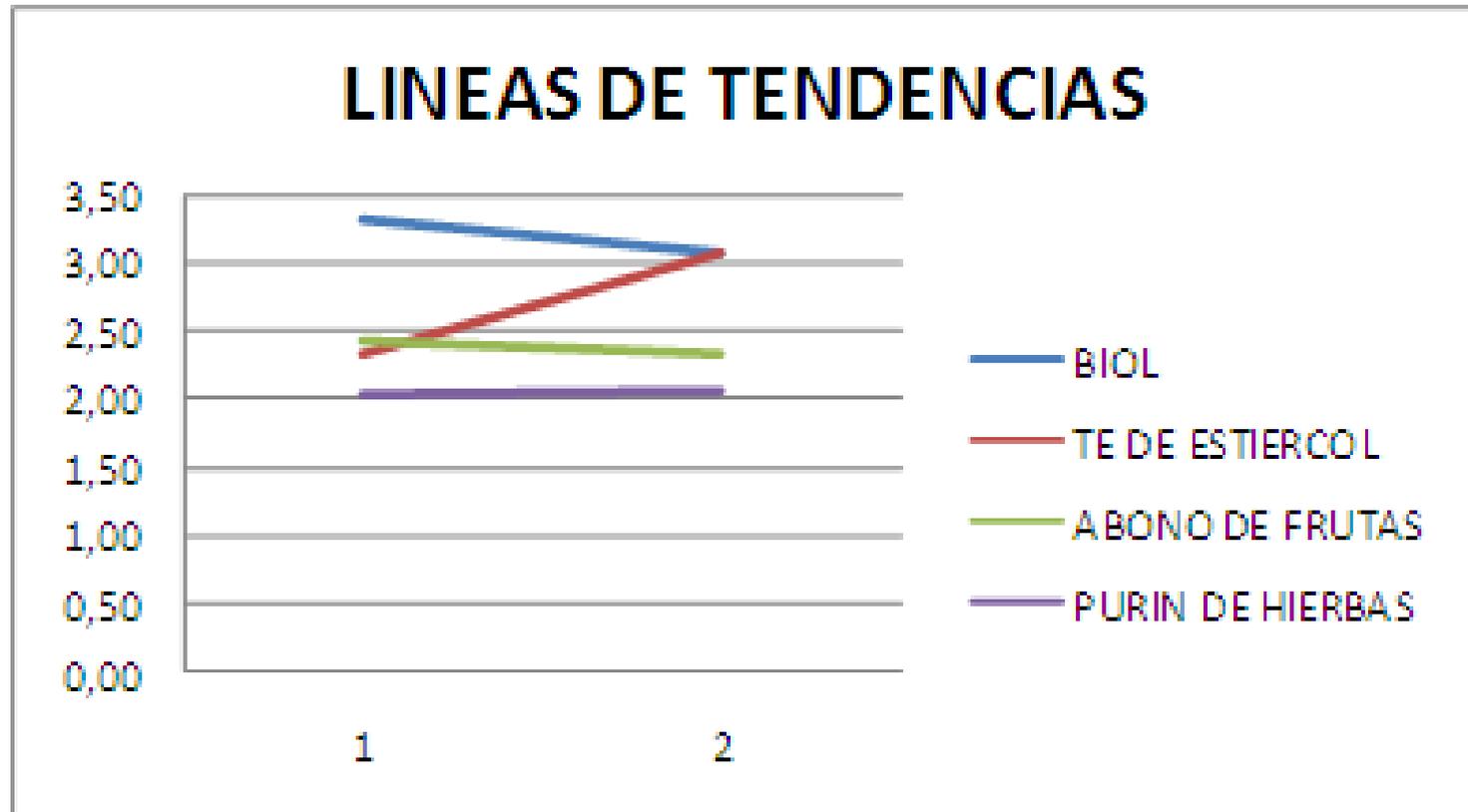
FV	SC	GL	CM	Fcal	5%	1%
Total	17,75	23				
Bloque	0,45	2	0,23	0,451 ns	3,74	6,52
Trat.	10,13	7	1,45	2,84 *	2,76	4,28
FA	7,75	3	2,58	5,06 *	3,33	5,56
FB	1,27	1	1,27	2,49 ns	4,66	8,86
IAB	1,11	3	0,37	0,73 ns	3,33	5,56
Error	7,17	14	0,51			
CV	29,76					
X	2,40					

Fuente y elaboración: El Autor

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

Tendencias

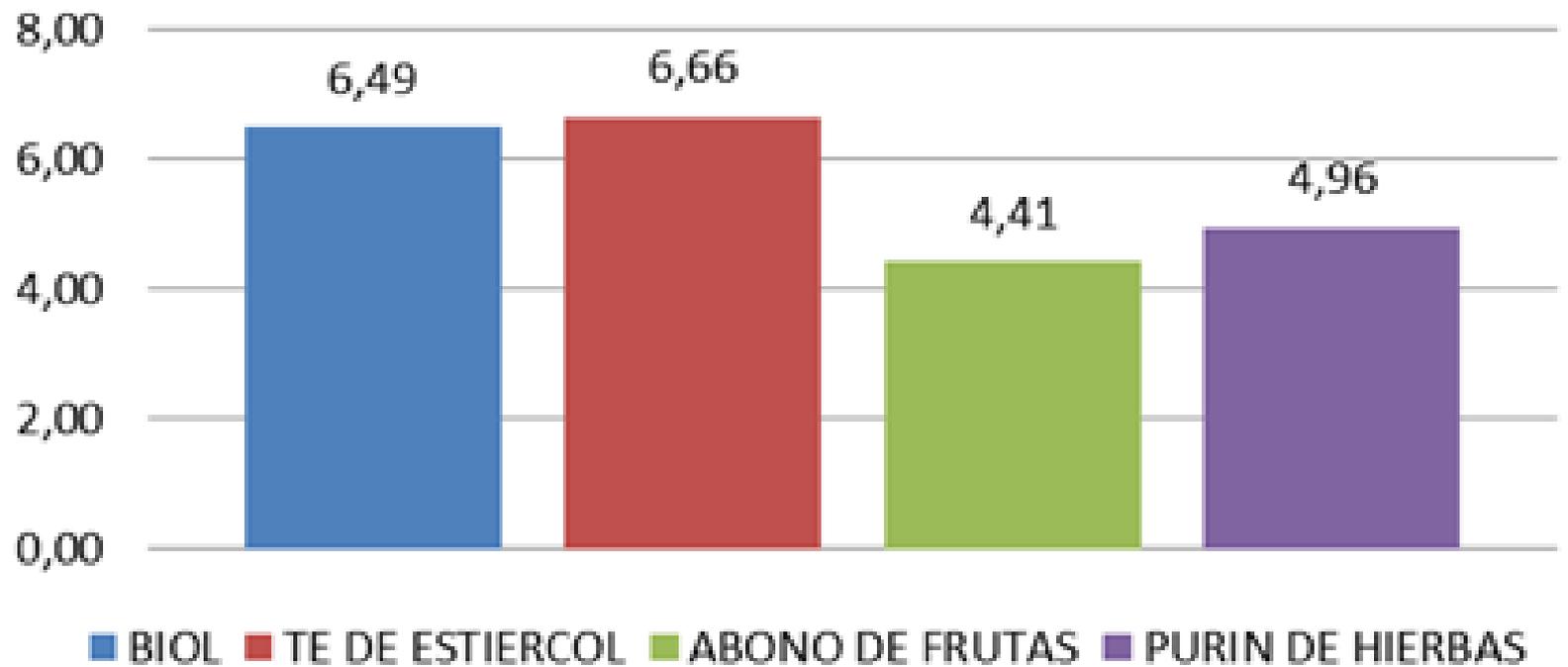


Análisis estadístico de la producción de lechuga

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						

Fuente y elaboración: El Autor

LÍNEAS DE TENDENCIAS DE LECHUGA

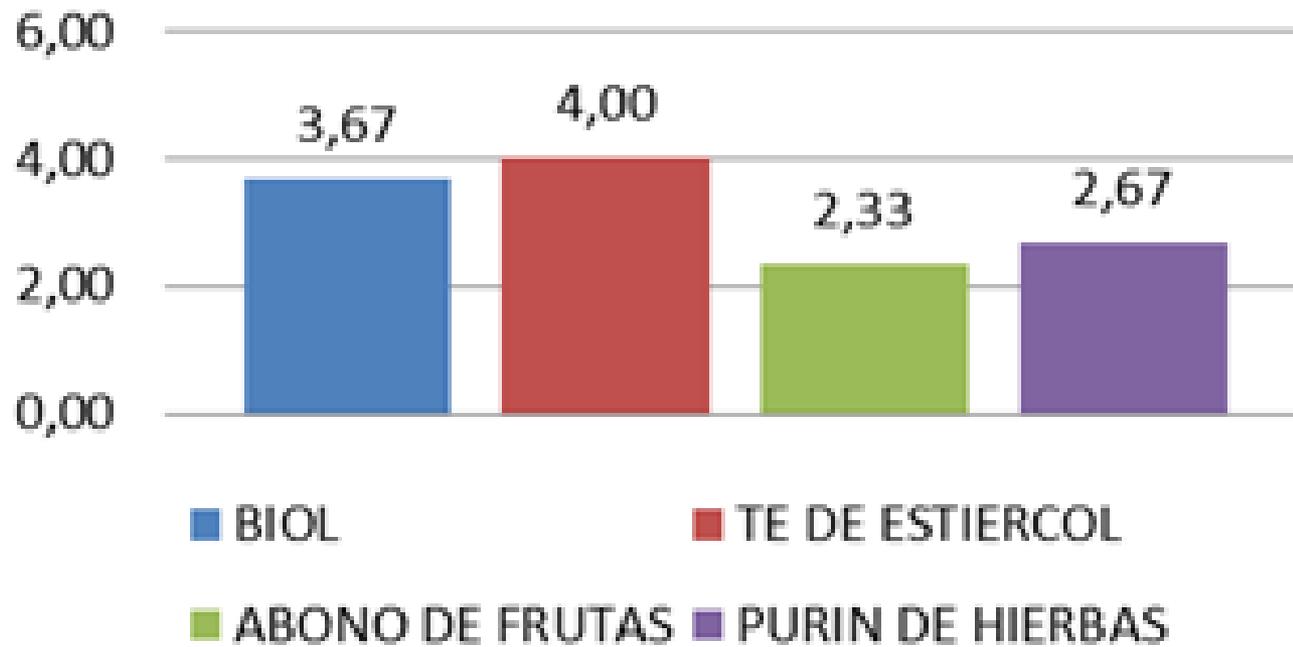


Análisis estadístico de la producción de zuquini

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						

Fuente y elaboración: El Autor

LINEAS DE TENDENCIAS ZUQUINNI



Valor Nutricional de cada especie hortícola

HORTALIZA	VALOR NUTRICIONAL (PROTEINAS kg.)
ACELGA	0,0024
CEBOLLA	0,0015
ZUQUINI	0,0007
LECHUGA	0,001

RENDIMIENTO	VALOR NUTRICIONAL
5040,74	12,10
3553,70	5,33
4444,44	3,11
7396,30	7,40

Fuente y elaboración: El Autor

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

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

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

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

Costos de producción

Análisis del rendimiento y precio para lechuga

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 hierbas	5507,41	0,92
Fertilizante químico	7928,00	0,30

Fuente y elaboración : el autor

Análisis del rendimiento – precio para acelga (Beta vulgaris)

ABONO ORGANICO	RENDIMIENTO	COSTOS POR Kg.
Te de estiercol	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

Fuente y elaboración: El Autor

Análisis del rendimiento – precio para la cebolla

ABONO ORGANICO	RENDIMIENTO	COSTOS POR Kg.
Te de estiercol	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

Fuente y elaboracion: El Autor

Análisis del rendimiento – precio para zuquini

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 hierbas	2962,96	1,68
Abono químico - cárate	4000,00	0,55

Fuente y elaboración : el autor

Análisis Financiero.

Análisis financiero de la producción lechuga

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE LA LECHUGA				
	EGRESOS	INGRESOS		
ABONO	ACTUALIZADOS	ACTUALIZADOS	B/C	
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

Fuente y elaboración: El autor

Análisis financiero de la producción de acelga

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE LA ACELGA			
	EGRESOS	INGRESOS	
ABONO	ACTUALIZADOS	ACTUALIZADOS	B/C
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
Fuente y elaboración: El autor			

Fuente y elaboración El autor

Análisis financiero de la producción de 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

Fuente y elaboración: El autor

Análisis financiero de la producción del zuquini

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DEL ZUQUINI				
	EGRESOS		INGRESOS	
ABONO	ACTUALIZADOS		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
Fuente y elaboración: El autor				

Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **Conclusiones**
- En referencia a 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)

CONCLUSIÓN

- El abono orgánico que mejor efecto tuvo para su rendimiento en cada parcela fue el biol, seguido por el te 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.

CONCLUSIÓN

- La variable evaluada “Costos de Producción”, en la lechuga el más bajo se registra con te 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.

CONCLUSIÓN

- 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.

CONCLUSIÓN

- 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.

CONCLUSIÓN

- 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.

CONCLUSIÓN

- 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.

CONCLUSIÓN

- 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.

CONCLUSIÓN

- 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

RECOMENDACIONES

- La dosis determinada para la producción de las hortalizas es la adecuada para un manejo exitoso del cultivo, además los intervalos de 3 a 8 días funcionó con la mejor calidad.

RECOMENDACIONES

- 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

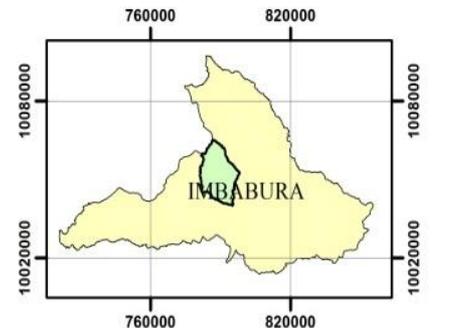
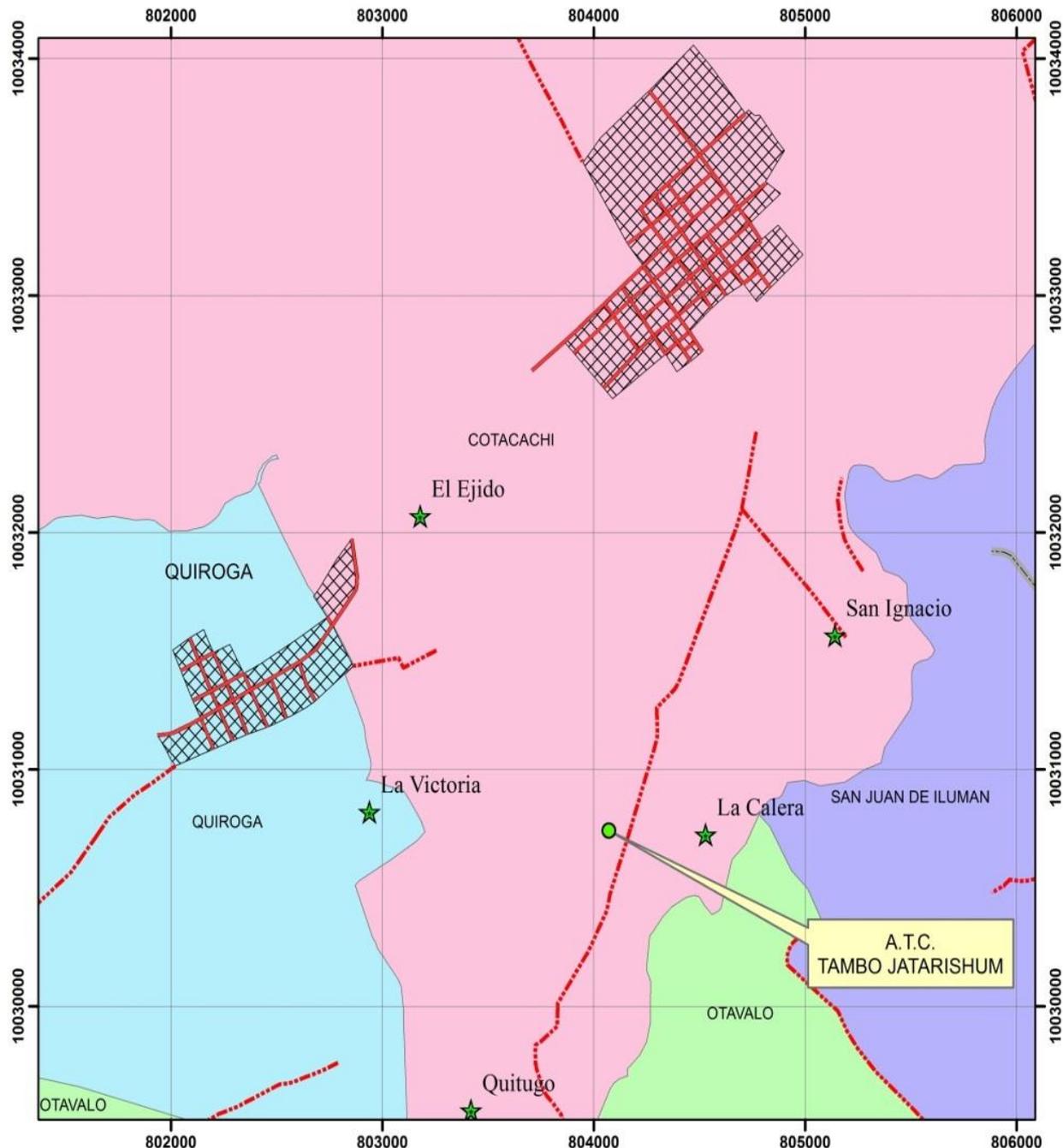
RECOMENDACIONES

- 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 sulfocásicos y estiércol

RECOMENDACIÓN

- 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.

MAPA DE UBICACIÓN A.T.C. TAMBO JATARISHUM



SIMBOLOGÍA

- ★ POBLADOS
- Via en Area Urbana
- ▬ Carretera Pavimentada
- ▬ Carretera sin pavimentar
- ⊠ CABECERAS
- COTACACHI
- OTAVALO
- QUIROGA
- SAN JUAN DE ILUMAN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FICAYA INGENIERÍA AGROPECUARIA	
IMPLEMENTACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE HUERTOS HORTÍCOLAS AGROECOLÓGICOS EN LA ASOCIACIÓN DE TURISMO COMUNITARIO TAMBO JATARISHUM	
MAPA DE UBICACIÓN	
FECHA: Febrero 2013	ESCALA: 1:25.000
TESISTA: GUSTAVO GEOVANNY OLMEDO LEÓN	
DIRECTOR: ING. LUIS UNIGARRO	
UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR ESFEROIDE INTERNACIONAL ZONA 17S	FUENTE: CARTOGRAFIA BASICA IGM 1:50.000













T1E2

T1E1

T1

T2E2

T2E2







- **GRACIAS**