



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DISTINTOS ABONOS EN EL RENDIMIENTO DE LA MEZCLA FORRAJERA ESTABLECIDA RYE GRASS (*Lolium perenne*), ALFALFA (*Medicago sativa*), TRÉBOL BLANCO (*Trifolium repens*) Y PASTO AZUL (*Poa pratensis*) EN LA COMUNIDAD SAN IGNACIO, PARROQUIA TOACAZO, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2017-2018”

**PROYECTO DE TITULACIÓN PRESENTADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

AUTOR:

Bohórquez Flores Alex Patricio.

TUTOR:

PhD. Rafael Hernández Maqueda.

LATACUNGA – ECUADOR

FEBRERO - 2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **BOHÓRQUEZ FLORES ALEX PATRICIO** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “ Evaluación del efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forrajera establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018”, siendo el PhD. Rafael Hernández Maqueda. Tutor del presente trabajo; y eximamos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

.....
Bohórquez Flores Alex Patricio

C.I. 171837155-0

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Bohórquez Flores Alex Patricio** con C.C. N° **171837155-0**, de estado civil Soltero y con domicilio en Alóag, a quien en lo sucesivo se denominarán **LOS CEDENTES**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **EL CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** , titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Evaluación del efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forrajera establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Marzo 2013- Febrero 2018.

Aprobación HCD.- Febrero 2018

Tutor.- PhD. Rafael Hernández Maqueda.

Tema: “Evaluación del efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forrajera establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018”.

CLÁUSULA SEGUNDA.- EL CESIONARIO es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que

establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **EL CESIONARIO** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **EL CESIONARIO** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIO** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **EL CESIONARIO** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- EL CESIONARIO podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad.

El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los veinte y seis días del mes de Febrero del 2018.

.....
Bohórquez Flores Alex Patricio
EL CEDENTE

.....
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“Evaluación del efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forrajera establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018.”, de Bohórquez Flores Alex Patricio, de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Febrero, 2018

.....

PhD. Rafael Hernández Maqueda

EL TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Bohórquez Flores Alex Patricio, con el título de Proyecto de Investigación “Evaluación del efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forrajera establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Febrero, 2018

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)

Nombre: Ing. Ms. C Guido Yauli
CC: 050150440-9

Lector 2

Nombre: Ing. Mg. Klever Quimbiulco
CC: 170956110-2

Lector 3

Nombre: Ing. Mg. Edwin Chancusig PhD.
CC:050114883-7

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación, quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones derramadas. A mis padres por el esfuerzo y dedicación en el trayecto de mi formación profesional. A los docentes de la carrera de Ingeniería Agronómica, por sus enseñanzas y consejos. Al PhD. Rafael Hernández por su paciencia y colaboración en este proceso.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi que me ha dado la oportunidad de formarme académicamente.

Este proyecto de titulación, es parte del proyecto de investigación: “Fortalecimiento de las capacidades de empoderamiento socioeconómico en dos comunidades rurales del cantón Latacunga (Ecuador) a través de un proceso de IAP (Investigación-Acción Participativa) y capacitación Agroindustrial. Código 2016DEC003. Financiado por la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional en colaboración con la Universidad Técnica de Cotopaxi.



Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo
CONSEJERÍA DE IGUALDAD Y POLÍTICAS SOCIALES



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

DEDICATORIA

A mis padres Patricio y Lucía Por el apoyo incondicional, los consejos, las llamadas de atención, gracias a ellos por las enseñanzas que me brindan día a día, a mi hermano Gabriel a pesar de las malas noches que le hacía pasar, este logro es para él. A mi hermanita Adriana Lucia, dedicar todos y cada uno de logros y metas, mis angelitos que me cuidan. A toda mi familia gracias por sus palabras de aliento y el apoyo incondicional, y de manera especial a la mejor persona que ha llegado a mi vida, haciéndome ver las cosas buenas de la vida, y a no darme por vencido, Daniela, gracias por ser un pilar fundamental.

Alex Patricio Bohórquez Flores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: Evaluación del efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forraje establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018

Autor:

Bohórquez Flores Alex Patricio

RESUMEN

En este proyecto de investigación se realizó la evaluación de los efectos de un abono orgánico-mineral (Pasto leche), abono orgánico (compost de estiércol de vaca) y un orgánico mineral a base de humus en la mezcla forrajera establecida compuesta por Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto Azul (*Poa pratensis*), que se cultivan en la comunidad de San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga. Para la evaluación se midieron las siguientes variables: altura de las especies, peso en verde, peso seco y composición bromatológica, con el objetivo de determinar el tratamiento más adecuado que ayudará a la comunidad para mejorar su producción de pastos y nos permitirá comparar los costos de producción de cada uno de los tratamientos.

De los tratamientos evaluados, el abono orgánico-mineral a base de humus (T3) presentó los mejores resultados en altura (38,90 cm del primer corte y 53,10 cm del segundo corte), peso verde (179,052 kg del primer corte y 401,67 kg del segundo corte), peso seco (10043,06 kg del primer corte y 17586,87 kg del segundo corte), en composición bromatológica (humedad: 76,90%, ceniza: 10,75%, grasa: 2,65%, proteína: 16,94%, fibra: 27,86%, energía neta para lactancia: 41,79% del segundo corte o final)

Los resultados obtenidos en esta investigación en el sector propuesto servirán para proponer alternativas que disminuyan el uso de productos químicos para una producción sustentable.

Palabras claves: orgánico-mineral, abono orgánico, mezcla forrajera, medio ambiente.

ABSTRACT

The following research project carried out the evaluation of the effects of an organic-mineral fertilizer (Pasture milk), organic fertilizer (cow manure compost) and a humus organic mineral in the established forage mix composed of Rye grass (*Lolium perenniale*), Alfalfa (*Medicago sativa*), White clover (*Trifolium repens*) and Blue Grass (*Poa pratensis*), that are grown in the community of San Ignacio, Toacazo Parish, Canton Latacunga, where the effect of the different fertilizers mentioned was evaluated, measuring the following variables: height of the species, weight in green and dry weight, and bromatological composition, in order to determine the most appropriate treatment that will help the community to improve its pasture production and allow us to compare the production costs of each of the treatments.

Of the treatments evaluated, organic-mineral fertilizer based on humus (T3) presented the best results in height (38.90 cm of the first cut and 53.10 cm of the second cut), green weight (179.052 kg of the first cut and 401.67 kg of the second cut), dry weight (10043.06 kg of the first cut and 17586.87 kg of the second cut), in bromatological composition (humidity: 76.90%, ash: 10.75%, fat: 2, 65%, protein: 16.94%, fiber: 27.86%, net energy for lactation: 41.79% of the second cut or final)

The results obtained in this research in the proposed sector will serve to propose alternatives that reduce the use of chemical products for sustainable production.

Keywords in English: organic-mineral, organic fertilizer, forage mix, environment.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
ÍNDICE DE CONTENIDO	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xvii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xviii
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.-.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.-	2
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	3
5. OBJETIVOS:.....	3
5.1 General.....	3
5.2 Específicos	3
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	4
7.1 PASTOS ASOCIADOS.-	5
7.2 ALFALFA.	6
7.2.1.1. Radiación solar	6
7.2.1.2. Temperatura	6

7.2.1.3. Ph.-	6
7.2.1.4. Salinidad.....	6
7.2.1.5. Tipo de suelos.....	6
7.3 RYE GRASS.....	7
7.3.1 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS.-.....	7
7.4 TRÉBOL BLANCO.-	7
7.4.1 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS:.....	7
7.5. PASTO AZUL.-.....	7
7.5.1. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS.-.....	8
7.6. FUNCIONES DE LOS NUTRIENTES	8
7.6.1 Nitrógeno.-	8
7.6.2 Síntomas de Deficiencia.-	8
7.6.3 Fósforo.-	8
7.6.4 Síntomas de Deficiencia.-	8
7.6.5 Potasio.-.....	9
7.6.6 Síntomas de Deficiencia.-	9
7.6.7 Calcio.-	9
7.6.8 Síntomas de Deficiencia.-	9
7.6.9 Zinc.-	9
7.6.10 Síntomas de Deficiencia.-	10
7.6.11 Hierro.-	10
7.6.12 Síntomas de deficiencia.-	10
7.7 ABONOS ORGÁNICOS.....	10
7.7.1 PROPIEDADES DE LOS ABONOS ORGÁNICOS	10
7.7.1.1 PROPIEDADES FÍSICAS	10
7.7.1.2 PROPIEDADES QUÍMICAS	10
7.7.1.3 PROPIEDADES BIOLÓGICAS	11

7.8 COMPOST.-	11
7.8.1 Ventajas de utilizar compost de estiércol de vaca.-	11
7.9 FERTILIZANTE ORGÁNICO – MINERAL.-	11
7.9.1 DEFINICIÓN PRODUCTO PASTO LECHE.-	12
7.9.2 VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE PASTO LECHE (ORGÁNICO- MINERAL).-	12
7.10 DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO.-	13
7.10.1 PARTICIPACIÓN Y EMPODERAMIENTO DE LA COMUNIDAD:	14
8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	14
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	14
9.1 Metodologías	14
9.1.1 De Campo.....	14
9.1.2 Bibliográfica-Documental	15
9.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	15
9.2.1 Experimental	15
9.2.2 Cuantitativa	15
9.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	15
9.3.1 Observación de Campo	15
9.3.2 La Medición	15
9.3.3 Registro de datos	15
9.3.4 Análisis estadístico	16
9.4 DISEÑO EXPERIMENTAL	16
9.5 FACTORES EN ESTUDIO.....	16
9.5.1 Factor 1 (Fertilización).....	16
9.5.2 Factor 2 (Pastos).....	17
9.6 TRATAMIENTOS:	17
9.7 UNIDAD EXPERIMENTAL	17

9.8 DISTRIBUCIÓN DE LA PARCELA EXPERIMENTAL Y NETA	18
9.10 MANEJO ESPECÍFICO DEL ENSAYO	19
9.10.1 Análisis de suelo.....	19
9.10.2 Análisis de Abonos.-	19
9.10.3 Análisis de Bromatológico.-.....	19
9.10.4 Acondicionamiento del terreno.-	19
9.10.5 Delimitación Distribución del área del ensayo.-	20
9.10.6 Aplicación de los abonos:	20
9.10.7 Riego.-	20
9.10.8 Toma de datos.	20
9.10.9 Cortes.-	20
9.10.10 Peso verde.-	21
9.10.11 Peso seco.-	21
9.10.12 Costos de producción.	21
9.11 INDICADORES EN ESTUDIO	21
9.11.1 Altura de planta.-	21
9.11.2 Peso verde en kg.m ² .-	21
9.11.3 Peso seco en kg.m ² .-.....	21
10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	22
10.1 ALTURA:	25
10.2 PESO VERDE Y SECO	33
10.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS:	37
10.4 COSTO POR TRATAMIENTO.....	37
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)	42
11.1 Impacto Técnico. –	42
11.2 Impacto Social. –	42
11.3 Impacto Ambiental. –	42

11.4 Impacto Económico. –	42
12. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	43
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
13.1 Conclusiones:.....	44
13.2 Recomendaciones:	45
14. BIBLIOGRAFIA. -	46
15. ANEXOS	48
ANEXO 1. AVAL DE INGLES	48
ANEXO 2. HOJA DE VIDA	49
ANEXO 3. ANÁLISIS DE SUELO	61
ANEXO 4. ANÁLISIS DE ABONOS	62
ANEXO 5. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO INICIAL	63
ANEXO 6. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO FINAL.....	64
ANEXO 7. DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP).....	65
ANEXO 8. ADECUACIÓN DEL TERRENO.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición química abono orgánico-mineral a base de humus	12
Tabla 2. Carga mineral, abono orgánico-mineral pasto leche	13
Tabla 3. Esquema del ADEVA	16
Tabla 4. Tratamientos en estudio.....	17
Tabla 5. Definición de Variables e Indicadores	17
Tabla 6. Unidad experimental	17
Tabla 7. Análisis de suelo.....	22
Tabla 8. Análisis compost de estiércol de vaca.	23
Tabla 9. Análisis Bromatológico Inicial (corte inicial)	23
Tabla 10. Análisis Bromatológico Final (45 días, segundo corte)	24
Tabla 11. Cuadro de ADEVA, altura 30 días primer corte	25
Tabla 12. Cuadro prueba de Tukey al 5%, altura 30 días primer corte	25
Tabla 13. Cuadro de ADEVA, altura 45 días segundo corte.....	29
Tabla 14. Cuadro prueba de Tukey al 5%, altura 45 días, segundo corte	29
Tabla 15. Cuadro de ADEVA, peso verde 30 días primer corte	33
Tabla 16. Cuadro prueba de Tukey al 5%, peso verde 30 días, primero corte	33
Tabla 17. Cuadro de ADEVA peso seco 30 días primer corte.	33
Tabla 18. Cuadro prueba de Tukey al 5%, peso seco 30 días primer corte.....	34
Tabla 19. Cuadro de ADEVA peso verde 45 días segundo corte.....	35
Tabla 20. Cuadro prueba de Tukey al 5%, peso verde 45 días segundo corte.	35
Tabla 21. Cuadro de ADEVA, peso seco 45 días segundo corte	35
Tabla 22. Cuadro prueba de Tukey al 5%, peso seco 45 días segundo corte.	36
Tabla 23. Análisis de costo/tratamiento.	39
Tabla 24. Presupuesto para la propuesta del proyecto.....	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de la parcela experimental y neta	18
Gráfico 2. Diseño del ensayo en campo	19
Gráfico 3. Cronología del ensayo	22
Gráfico 4. Representación análisis bromatológico	24
Gráfico 5. Representación del corte a los 30 días.....	26
Gráfico 6. Curva de crecimiento testigo (T1), primer corte	27
Gráfico 7. Curva de crecimiento compost de estiércol de vaca (T2), primer corte.....	27
Gráfico 8. Curva de crecimiento orgánico-mineral a base de humus (T3), primer corte	28
Gráfico 9. Curva de crecimiento orgánico-mineral pasto leche (T4), primer corte	28
Gráfico 10. Representación altura a los 45 días, segundo corte	30
Gráfico 11. Curva de crecimiento testigo (T1), segundo corte	31
Gráfico 12. Curva de crecimiento compost de estiércol de vaca (T2), segundo corte	31
Gráfico 13. Curva de crecimiento orgánico-mineral a base de humus (T3), segundo corte ...	32
Gráfico 14. Curva de crecimiento orgánico-mineral pasto leche (T4), segundo corte.....	32
Gráfico 15. Representación del peso verde y seco 30 días, primer corte	34
Gráfico 16. Representación del peso verde y seco a los 45 días segundo corte.....	36

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Corte inicial	67
Imagen 2. Delimitación de camas.....	68
Imagen 3. Distribución y aplicación de abonos.....	68
Imagen 4. Registro de datos altura	69
Imagen 5. Registro de datos peso verde y seco	70
Imagen 6. Delimitación 1m2,, para la muestra.....	71
Imagen 7. Recolección de muestras de los tratamientos.	72

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Evaluación del efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forrajera establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018.

Fecha de inicio: Abril 2017

Fecha de finalización: Febrero 2018

Lugar de ejecución:

Sector San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi

Facultad Académica que auspicia

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agronómica

Proyecto de investigación vinculado:

Fortalecimiento de las capacidades de empoderamiento socioeconómico en dos comunidades rurales del cantón Latacunga a través de un proceso de investigación acción-participativa (IAP), y capacitación agroindustrial.

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto: Alex Bohórquez Flores

Tutor: PhD. Rafael Hernández

Lector 1: Ing. Guido Yauli

Lector 2: Ing. Klever Quimbiulco

Lector 3: Ing. Edwin Chancusig

Área de Conocimiento:

Agricultura, Silvicultura, Producción Agropecuaria

Línea de investigación:

Desarrollo y seguridad alimentaria

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Producción Agrícola Sostenible

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.-

De acuerdo con los datos realizados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2013), la superficie de terrenos en el Ecuador es de 11`761.012 ha, la cual se encuentra distribuida en: cultivos transitorios (8,58%), pastos cultivados (29,85%), pastos naturales (11,96%), páramos (5,11 %), montes y bosques (30,10%).

En la provincia de Cotopaxi, existe un área de 78.578 ha, de las cuales, un total del 29% corresponde a páramos, mientras que 883.400 ha corresponde a pasturas donde el kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) es el componente principal (14%), las pasturas sembradas, incluyendo la alfalfa (*Medicago sativa*) y otras forrajeras templadas cubren cerca de 400.000 ha. (MAG; 2017).

Tras el diagnóstico participativo realizado en la comunidad de San Ignacio, lugar de desarrollo del presente proyecto, se determinaron bajos índices de productividad, el 30% es utilizado para el cultivo de pastos, que sostiene la alimentación del ganado y pequeños animales domésticos. Con estos antecedentes y apostando a la producción libre de agroquímicos se evaluó el abono animal (compost de estiércol de vaca), el abono orgánico-mineral (pasto leche) y orgánico mineral a base de humus, sobre el rendimiento y crecimiento de una mezcla forrajera establecida con Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) con la finalidad de comprobar si el uso de estos abonos ayuda a mejorar las características del suelo, su actividad microbiana y el rendimiento de los pastos para, en definitiva, mejorar la producción y en consecuencia, la calidad de vida de los animales y propietarios.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.-

La siguiente investigación beneficiará directamente al propietario del terreno , a los habitantes de la comunidad San Ignacio, al proyecto “Fortalecimiento de las capacidades de empoderamiento socioeconómico en dos comunidades rurales del cantón Latacunga a través de un proceso de investigación acción-participativa (IAP) y capacitación agroindustrial” al que se encuentra vinculado y a los estudiantes participantes del proyecto para la formación como futuros profesionales, y de manera indirecta beneficiará a los estudiantes de la carrera de

Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, sirviendo como recurso bibliográfico-documental para futuras investigaciones, y a las personas interesadas que requieran información de la investigación este proyecto.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

En la comunidad de San Ignacio, la baja productividad, producción y rendimiento de los pastizales constituyen un limitante debido al desconocimiento del manejo técnico y al uso de las distintas fuentes orgánicas que existen en el mercado. Tomando en cuenta además, que en esta zona de la provincia de Cotopaxi, tradicionalmente se han cultivado pastos en forma de monocultivo, lo que ha generado un deterioro en las condiciones del suelo, la implementación de abonos como el compost de estiércol de vaca, el orgánico mineral (pasto leche) y el orgánico mineral a base de humus, podría ayudar a mejorar la calidad de vida de los habitantes y sus animales, obteniendo resultados de relevancia en los subproductos.

5. OBJETIVOS:

5.1 General

Evaluar el efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forrajera establecida en base a Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018

5.2 Específicos

- Evaluar el comportamiento agromorfológico (altura, peso verde y peso seco).
- Comparar el rendimiento de cada uno de los tratamientos utilizados en la mezcla forrajera.
- Analizar los costos de producción por tratamiento.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
<p>Evaluar el efecto de los distintos tratamientos en variables agro morfológicas (altura, peso en verde, peso seco, composición bromatológica)</p>	<p>Registrar la altura de la mezcla forrajera</p> <p>Medición del peso en verde de la mezcla forrajera</p> <p>Medición del peso en seco de la mezcla forrajera</p> <p>Análisis de composición bromatológica</p>	<p>Variación de las alturas cada 15 días en el crecimiento de la mezcla forrajera establecida</p> <p>Obtención del peso en verde, obtenido en 1m²</p> <p>Obtención del peso en verde, obtenido en 1m²</p> <p>Composición bromatológica</p>	<p>Registro de datos en libretas de campo</p> <p>Registro de datos en libretas de campo</p> <p>Balanza</p> <p>Registro de datos en libretas de campo</p> <p>Balanza</p> <p>Resultados de laboratorio</p>
<p>Comparar el rendimiento de cada uno de los tratamientos utilizados en la mezcla forrajera</p>	<p>Medir el rendimiento de la mezcla forrajera en cada uno de los tratamientos.</p>	<p>Muestreo de la mezcla forrajera y medición del peso, transformación del rendimiento kg.ha⁻¹</p> <p>Toma de datos a los 30 y 45 días</p>	<p>Registro de datos en la libreta de campo</p> <p>Balanza</p>

Analizar los costos de producción por tratamiento	Comparación de los costos de fertilización tradicional vs los tratamientos	Obtención de costos de producción de cada kg de forraje por tratamiento.	Cuadro costo/tratamiento
---	--	--	--------------------------

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 PASTOS ASOCIADOS.-

Según Balabarca (2011), la asociación de gramíneas (Rye grass) y leguminosas (alfalfa) produce mejores resultados para proporcionarle al ganado un alimento balanceado (en el caso de las vacas para que produzcan más leche). Al asociar diferentes especies de pastos se produce más forraje verde que sembrando alfalfa sola, por tanto, al producir más forraje podremos criar más animales.

Según menciona Balabarca (2011), la importancia radica principalmente en tener un alimento balanceado (proteínas y carbohidratos) y esto se ve reflejado en la mejora de la carne e incremento de la producción de leche. Las ventajas de la mezcla forrajera son:

- Evita el timpanismo o empanzamiento del ganado, por ser más digerible.
- Es más palatable y/o agradable para los animales.
- Mayor rendimiento de forraje (30 TM/corte/Ha) en comparación de alfalfa solo (15 TM/corte/Ha)
- Evita la invasión de maleza (kikuyo) porque al asociar pastos se consigue tener mayor cobertura de forraje evitando el ingreso de luz y con ello el crecimiento de malezas.
- En el establecimiento y/o siembra de pastos las gramíneas (Rye grass) ayudan a establecer con facilidad a la alfalfa.
- Disminuye la erosión de los suelos. · Incrementa la producción de leche en un 30 a 40 %.

7.2 ALFALFA.

La alfalfa (*Medicago sativa*), crece desde los 200 hasta los 3.200 m de altura sobre el nivel del mar, pero su mejor adaptación está entre los 700 y 2.800 m. Se dice que es la reina de las leguminosas y cuando se usa en mezclas de un 70 % de pasto de corte y un 30 % de alfalfa, se puede evitar el uso de concentrados, tanto para leche como para carne, en vacas de producción media. (Fundación Hogares Juveniles Campesinos, 2008).

7.2.1 CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS.-

7.2.1.1. Radiación solar

Es un factor muy importante que influye positivamente en el cultivo de la alfalfa, pues el número de horas de radiación solar aumenta a medida que disminuye la latitud de la región. (Segarra & Serpa, 2005)

7.2.1.2. Temperatura

Según Segarra & Serpa (2005), las temperaturas adecuadas e idóneas para el desarrollo óptimo de la especie es de 28-30°C, y temperaturas superiores a los 38°C, resulta letal para la planta

7.2.1.3. Ph.-

El factor limitante en el cultivo de la alfalfa es la acidez, excepto en la germinación, pudiéndose ser de hasta 4. El pH óptimo del cultivo es de 7.2, recurriendo a encalados siempre que el pH baje de 6.8. (Segarra & Serpa, 2005)

7.2.1.4. Salinidad

La alfalfa es muy sensible a la salinidad, cuyos síntomas comienzan con la palidez de algunos tejidos, la disminución del tamaño de las hojas y finalmente la parada vegetativa con el consiguiente achaparrado. (Segarra & Serpa, 2005)

7.2.1.5. Tipo de suelos

La alfalfa requiere suelos profundos y bien drenados, aunque se cultiva en una amplia variabilidad de suelos. Los suelos con menos de 60 cm de profundidad no son aconsejables para la alfalfa. (Segarra & Serpa, 2005)

7.3 RYE GRASS

Mencionando la literatura de Fundación Hogares Juveniles Campesinos (2008), el Rye grass es una gramínea densa y con muchas hojas, apropiadas para zonas de buena distribución de lluvias, siendo resistente al pastoreo continuo. Produce menos forrajes en los primeros cortes, pero va en aumento según su capacidad de producción.

7.3.1 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS.-

- **CLIMA:** Templados – húmedo
- **ALTITUD:** 2.500 a 3.200 m.s.n.m
- **ZONAS DE CULTIVO:** Región interandina y parte baja de los páramos.
- **TEXTURA DEL SUELO:** Francos, arcillosos
- **TIPO DE SUELO:** Ricos en nitrógeno. (Ministerios de Agricultura y Ganadería, 2013)

7.4 TRÉBOL BLANCO.-

Según menciona Vélez, Hincapié, & Matamoros (2009), el trébol blanco es una planta perenne de hábito rastrero con tallos que enraízan fácilmente. Crece entre los 1.500 y los 3.400 msnm en regiones con períodos secos cortos. Requiere suelos fértiles con un pH superior a 5, pero no es exigente en cuanto a su textura. Su palatabilidad y valor nutricional son muy altos.

7.4.1 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS:

- **CLIMA:** Templados fríos
- **ALTITUD:** 1.500 a 3.500 m.s.n.m.
- **ZONAS DE CULTIVO:** Praderas interandinias y parte baja de los páramos
- **TEXTURA DEL SUELO:** Arcilloso, calizas
- **TIPO DE SUELO:** Constantemente Húmedo. (Ministerios de Agricultura y Ganadería, 2013)

7.5. PASTO AZUL.-

Según Vélez, Hincapié, & Matamoros (2009), el pasto azul es una planta perenne con rizomas finos que dan origen a tallos verticales. Crece bien entre los 1.800 y 3,400 msnm. Prefiere suelos fértiles, ricos en materia orgánica y buena capacidad de retención de humedad,

su crecimiento es lento y la producción baja, pero la palatabilidad y valor nutricional son buenos.

7.5.1. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS.-

- **CLIMA:** Templados frío, bastante brumoso
- **ALTITUD:** 3.600 a 3.800 m.s.n.m
- **ZONAS DE CULTIVO:** Praderas interandinas y paramos
- **TEXTURA DEL SUELO:** Francos
- **TIPO DE SUELO:** Profundos. (Ministerios de Agricultura y Ganadería, 2013)

7.6. FUNCIONES DE LOS NUTRIENTES

7.6.1 Nitrógeno.-

Según Bernal & Espinosa (2003), el nitrógeno forma parte de las proteínas, clorofila, alcaloides y enzimas responsables de regular el crecimiento y formación del material vegetal.

7.6.2 Síntomas de Deficiencia.-

Los síntomas más característicos son la clorosis generalizada y un hábito etiolado. El crecimiento es lento y la planta tiene un aspecto débil. (Bernal & Espinosa, 2003)

7.6.3 Fósforo.-

Éste nutriente forma parte de las nucleoproteínas, lipoides y fosfolípidos. Además, desempeña un importante papel metabólico en la respiración y fotosíntesis. Es determinante para el desarrollo de las raíces y de los tejidos meristemáticos. (Bernal & Espinosa, 2003)

7.6.4 Síntomas de Deficiencia.-

La presencia de follaje verde oscuro o verde azulado es el primer síntoma de deficiencia de P en muchas especies. Con frecuencia se desarrollan en las hojas pigmentaciones rojas, púrpura o cafés que se localizan a lo largo de las venas. El desarrollo de las raíces es muy eficiente (Bernal & Espinosa, 2003)

7.6.5 Potasio.-

El K juega un papel vital en la fotosíntesis y en la activación de más de 60 sistemas enzimáticos en las plantas, pero no está involucrado directamente en la estructura de las células. Es muy importante para mantener la presión osmótica y para neutralizar cargas eléctricas dentro de la célula. (Bernal & Espinosa, 2003)

7.6.6 Síntomas de Deficiencia.-

Según Bernal & Espinosa (2003), la deficiencia de K produce hojas verde oscuras o verde azulosas, con frecuencia se desarrollan puntos necróticos en las hojas. La falta de K reduce el crecimiento y decrece la resistencia de los pastos a plagas y enfermedades como las royas y otras enfermedades fungosas y bacterianas.

7.6.7 Calcio.-

Según TETRA Technologies (2004), el calcio tiene una función muy importante en el crecimiento y la nutrición de la planta, como también en la deposición de la pared celular. El calcio ayuda a mantener un balance químico en la tierra, reduce la salinidad del suelo y mejora la penetración del agua, tiene una función metabólica crítica en la eliminación de carbohidratos.

7.6.8 Síntomas de Deficiencia.-

Los síntomas de deficiencia de calcio son:

- Necrosis en las puntas y en los márgenes de las hojas jóvenes
- Deformación de las hojas afectadas
- Sistema de raíces altamente enramados, cortas, marrones
- Crecimiento impedido, y
- Clorosis general (TETRA Technologies, 2004)

7.6.9 Zinc.-

El zinc cumple un papel importante en los procesos de crecimiento y afecta la elongación de la planta. Además, es necesario para la síntesis de auxinas y de triptófano, interviene en varios sistemas enzimáticos y aumenta la eficiencia de la utilización del P. (Bernal & Espinosa, 2003)

7.6.10 Síntomas de Deficiencia.-

Según Bernal & Espinosa (2003), los síntomas de deficiencia de Zn son la presencia de hoja pequeña y la roseta, falta de expansión de las hojas, las hojas se tornan cloróticas, pero en otras las hojas pueden ser verde oscuras o verde azulosas, las hojas se pueden retorcer y secar.

7.6.11 Hierro.-

El hierro es un catalizador indispensable en la síntesis de clorofila, está involucrado en la respiración, puesto que es un constituyente de los pigmentos respiratorios (citocromos). (Bernal & Espinosa, 2003)

7.6.12 Síntomas de deficiencia.-

Según menciona Bernal & Espinosa (2003), los síntomas de deficiencia del hierro son:

- Clorosis generalizada en las hojas jóvenes
- Al comienzo las venas permanecen verdes, posteriormente se tornan cloróticas.

7.7 ABONOS ORGÁNICOS

Los abonos de origen orgánico son los que se obtienen de la degradación y mineralización de materiales orgánicos (estiércoles, desechos de la cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde, etc.) que se utilizan en suelos agrícolas con el propósito de activar e incrementar la actividad microbiana de la tierra, el abono es rico en materia orgánica, energía y microorganismos, pero bajo en elementos inorgánicos. (FONAG, 2010)

7.7.1 PROPIEDADES DE LOS ABONOS ORGÁNICOS

7.7.1.1 PROPIEDADES FÍSICAS

Según FONAG (2010), el abono orgánico por su color oscuro absorbe más las radiaciones solares, el suelo adquiere más temperatura lo que le permite absorber con mayor facilidad los nutrientes. También mejora la estructura y textura del suelo haciéndole más ligero a los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos.

7.7.1.2 PROPIEDADES QUÍMICAS

Los abonos orgánicos aumentan el poder de absorción del suelo y reducen las oscilaciones de pH de éste, lo que permite mejorar la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que se aumenta la fertilidad. (FONAG, 2010)

7.7.1.3 PROPIEDADES BIOLÓGICAS

Los abonos orgánicos favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios. También producen sustancias inhibidoras y activadoras de crecimiento, incrementan considerablemente el desarrollo de microorganismos benéficos, tanto para degradar la materia orgánica del suelo como para favorecer el desarrollo del cultivo. (FONAG, 2010)

7.8 COMPOST.-

Se trata de una técnica mediante la cual se crean las condiciones necesarias para las que a partir de residuos orgánicos los organismos descomponedores fabriquen un abono de elevada calidad. (Ministerio de Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009)

7.8.1 Ventajas de utilizar compost de estiércol de vaca.-

Según el Ministerio de Ambiente y Medio Rural y Marino (2009), las ventajas que proporciona el compost de vaca son:

- Efectos en la estructura del suelo. El compost, debido a su estructura aterronada, facilita la formación de conglomerados del suelo permitiendo así mantener una correcta aireación y humedad del mismo.
- Efectos sobre la salud del suelo. Se trata de un producto natural, sin compuestos químicos y libre de patógenos.
- En muchos casos actúa como bactericida y fungicida.
- Efectos sobre los nutrientes de las plantas. Al ser un producto rico en nutrientes y macronutrientes, se convierte en un excelente abono para las plantas.
- Beneficios económicos. No es necesario adquirir este producto, ya que se obtiene de un proceso muy sencillo que se puede realizar en el hogar.

7.9 FERTILIZANTE ORGÁNICO – MINERAL.-

Un abono orgánico-mineral es un producto cuya función principal es aportar nutrientes para las plantas, los cuales son de origen orgánico y mineral, y se obtiene por mezcla o combinación química de abonos inorgánicos con abonos orgánicos o turba. (Cáceres & Marfà, 2008)

Tabla 1. Composición química abono orgánico-mineral a base de humus

NUTRIENTE	CONCENTRACIÓN	NUTRIENTE	CONCENTRACIÓN
Nitrógeno Total (N)	10%	Boro (B)	0.3%
Fósforo (P₂O₅)	12%	Zinc (Zn)	0.2%
Potasio (K₂O)	4%	Manganeso (Mn)	<0.01%
Calcio (CaO)	22%	Hierro (Fe)	<0.01%
Magnesio (MgO)	3%	Cobre (Cu)	<0.01%
Azufre (S)	4%	pH	6
Mas Ácidos Húmicos y fúlvicos, fuente orgánica: humus; base mineral: zeolita			

Fuente: Organomineral del Ecuador (2017)

7.9.1 DEFINICIÓN PRODUCTO PASTO LECHE.-

Pasto-Leche es una tecnología de fertilización adecuada que aporta todos los minerales y micronutrientes que deberían estar en los forrajes para tener una producción de pasto estable. Proporciona un atractivo e intenso color a las hojas. Fortalece y estimula el crecimiento, confiriendo más resistencia frente a plagas y enfermedades, malas hierbas, sequías y heladas. (La Colina, Agrotecnología, 2017)

7.9.2 VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE PASTO LECHE (ORGÁNICO-MINERAL).-

- Mejora la calidad de la leche (menos acidez, más proteína, más grasa).
- Forrajes sanos, mínimo 4 – 5 cortes por aplicación del combo nutritivo con 40 a 45 días de rotación.
- Incrementa la producción de la leche mínimo en un 15%.
- Más minerales para la vaca (pastos más nutritivos).

- Mejora la salud del animal (Fiebre de Leche, Mastitis, Retención Placentaria, Panadizo y mejora la producción).
- Estabiliza el pH en niveles óptimos para mejorar la disponibilidad de nutrientes.
- Diversidad de minerales con fuerza nutritiva (macro y oligoelementos).
- Menos pérdida de nutrientes por lavado y evaporación.
- Nutre adecuadamente durante un período largo, adaptándose a las necesidades del pasto.
- Aumento de la productividad.
- Reducción en los costos de mano de obra y fertilizante químico.
- Recupera y mantiene la fertilidad biológica en el suelo.
- Mejores resultados ambientales.
- Reduce las dosis de riego. (La Colina, Agrotecnología, 2017)

Tabla 2. Carga mineral, abono orgánico-mineral pasto leche

Nutriente	Concentración	Nutriente	Concentración
Nitrógeno Total (N)	9%	Núcleos	2%
Fósforo (P₂O₅)	8%	Boro (B)	0.3%
Potasio (K₂O)	2%	Zinc (Zn)	0.2%
Calcio (CaO)	22%	Manganeso (Mn)	<0.01%
Magnesio (MgO)	3%	Hierro (Fe)	<0.01%
Azufre (S)	4%	Cobre (Cu)	<0.01%
Silicio (SiO₂)	4%	Molibdeno (Mo)	<0.01%

Fuente: La Colina, Agrotecnología (2017)

7.10 DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO.-

El Diagnóstico Rural Participativo (DRP) es un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades hagan su propio diagnóstico y de ahí comiencen a auto-gestionar

su planificación y desarrollo. De esta manera, los participantes podrán compartir experiencias y analizar sus conocimientos, a fin de mejorar sus habilidades de planificación y acción. Aunque originariamente fue concebido para zonas rurales, muchas de las técnicas del DRP se pueden utilizar igualmente en comunidades urbanas. (Verdejo, 2003)

7.10.1 PARTICIPACIÓN Y EMPODERAMIENTO DE LA COMUNIDAD:

- Se puede obtener un entendimiento de problemas complejos enfrentados por la gente.
- La población local puede analizar ella misma los resultados y tomar decisiones, en base a las informaciones que ella misma ha producido.
- Se puede movilizar y organizar a la gente alrededor de los temas que ellos mismos consideran relevante para su propio desarrollo.
- Permite a la comunidad identificar y apoderarse del proceso de identificar, analizar y solucionar sus problemas.
- Pueden tener un papel determinante en desarrollar la auto-estima, sistematizando y revalorizando la experiencia y los conocimientos locales. (Geilfus, 2009)

8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

- **Hipótesis alternativa:** La aplicación del abono orgánico mineral y el abono orgánico influirá de manera positiva en el rendimiento de la mezcla forrajera.
- **Hipótesis nula:** La aplicación del abono orgánico mineral y el abono orgánico no influirá en el rendimiento de la mezcla forrajera.
- **Hipótesis alternativa:** La aplicación del abono orgánico influirá en el rendimiento de la mezcla forrajera.
- **Hipótesis nula:** La aplicación del abono orgánico no influirá en el rendimiento de la mezcla forrajera

9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1 Metodologías

9.1.1 De Campo

La investigación será de campo, la toma de datos se realizará directamente en los predios de la Comunidad de San Ignacio, se registró los resultados con los mejores resultados en la mezcla forrajera

establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*), registrando los datos brindados a las variables planteadas

9.1.2 Bibliográfica-Documental

El trabajo contará con revisión bibliográfica que servirá para sustentar el marco teórico y los resultados de la investigación, permitiendo discutir de mejor manera los resultados a obtener gracias a teorías y trabajos antes escritos correspondientes al tema de investigación.

9.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

9.2.1 Experimental

La investigación será de tipo experimental porque se basa en los principios del método científico, donde se manipulará una variable no comparada en condiciones rigurosamente controladas con el fin de describir de qué modo o causa se produce una situación o un acontecimiento en particular. Al aplicar este tipo de investigación nos permitirá determinar si el uso del abono órgano-mineral y vaca contribuirá para llegar al objetivo planteado.

9.2.2 Cuantitativa

La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y la objetivación de los resultados a través de una muestra para ser inferencia a una población.

9.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

9.3.1 Observación de Campo

Esta técnica permitirá tener contacto directo con el objeto en estudio para una recopilación viable de datos recolectados en la mezcla forrajera y sus respectivos tratamientos.

9.3.2 La Medición

Se realizará a partir del cronograma establecido, donde se registrará los valores obtenidos de las diferentes variables en estudio.

9.3.3 Registro de datos

Se hará a través del libro de campo, donde registraremos los diferentes resultados arrojados en el proyecto de investigación.

9.3.4 Análisis estadístico

Se basará en el resultado de los diferentes estudios arrojando una respuesta sobre el trabajo investigativo, el análisis estadístico requiere recoger y examinar cada muestra de datos individual.

9.4 DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la presente investigación en la mezcla forrajera establecida con Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*), se implementó un Bloque Completo al Azar (DBCA) con 4 tratamientos y 4 repeticiones y la comparación de hipótesis se realizó basadas en la realización de la prueba de Tukey al 5 %.

Tabla 3. Esquema del ADEVA

FUENTE DE VARIACIÓN		GRADOS DE LIBERTAD
Total	(16-1)	15
Tratamientos	(4-1)	3
Repeticiones	(4-1)	3
Error	(15- 6)	9

Fuente: Bohórquez A (2017)

9.5 FACTORES EN ESTUDIO

9.5.1 Factor 1 (Fertilización)

- F1 = Testigo
- F2 = Compost de estiércol de vaca
- F3 = Abono órgano-mineral a base de humus
- F4 = Abono órgano-mineral (pasto leche)

9.5.2 Factor 2 (Pastos)

- V1: mezcla forrajera: Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*).

9.6 TRATAMIENTOS:

Tabla 4. Tratamientos en estudio

Tratamientos	Código	Descripción
T1	T1V1	Mezcla forrajera sin fertilización. (TESTIGO)
T2	T2V1	Compost de estiércol de vaca
T3	T3V1	Abono orgánico-mineral a base de humus
T4	T4V1	Abono orgánico-mineral (PASTO LECHE)

Fuente: Bohórquez A (2017)

Tabla 5. Definición de Variables e Indicadores

Variable independiente	Variable dependiente	Indicadores	Índice
Aplicación de abonos orgánico mineral	Mezcla forrajera	Altura de la planta	cm
		Peso seco por m ²	kg
		Peso en verde por m ²	kg
		Bromatológico	

Fuente: Bohórquez A (2017)

9.7 UNIDAD EXPERIMENTAL

Tabla 6. Unidad experimental

Numero de tratamientos	4
Área neta total	150,40 m ²
Área de cada parcela	9 m ²
Área experimental de muestreo por tratamiento	1 m ²

Distancia entre parcelas	0,80 m
--------------------------	--------

Fuente: Bohórquez A (2017)

9.8 DISTRIBUCIÓN DE LA PARCELA EXPERIMENTAL Y NETA

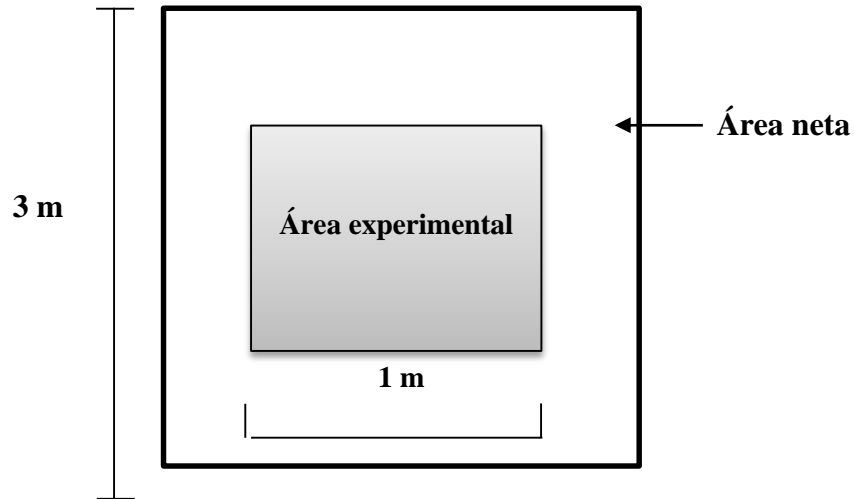
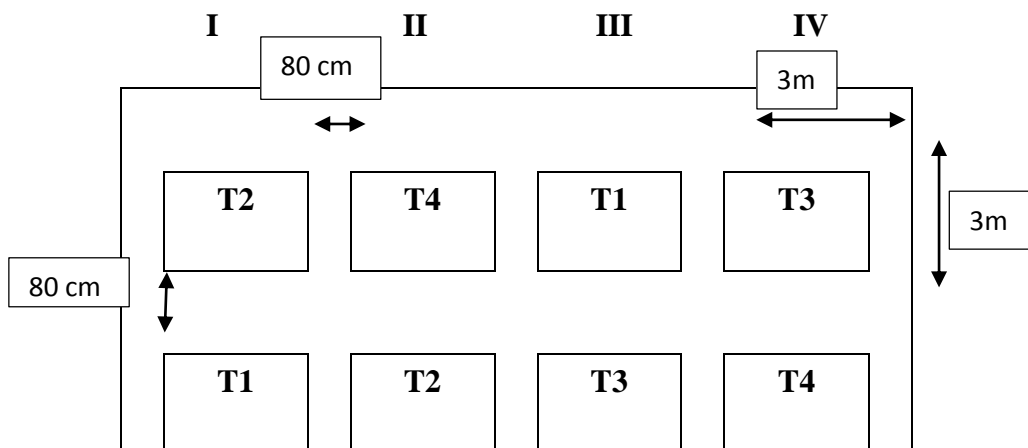


Gráfico 1. Distribución de la parcela experimental y neta

9.9 DISEÑO DEL ENSAYO EN CAMPO



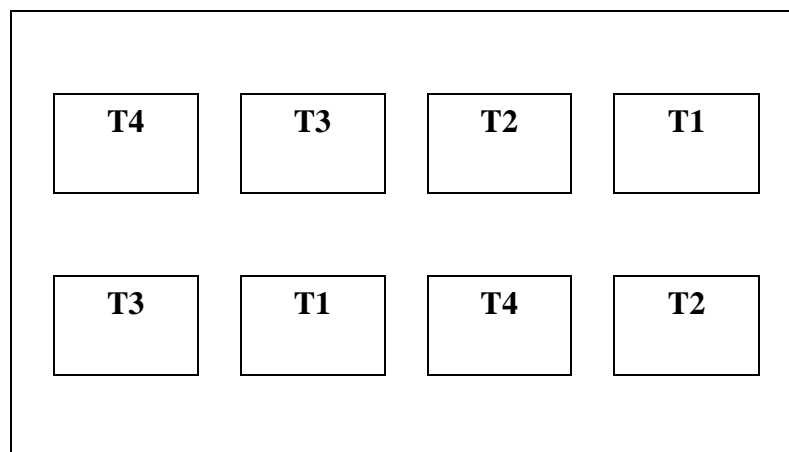


Gráfico 2. Diseño del ensayo en campo

9.10 MANEJO ESPECÍFICO DEL ENSAYO

Previo a la realización de los ensayos, se efectuaron los siguientes análisis:

9.10.1 Análisis de suelo

Se efectuó un análisis de suelo tipo 3(pH, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Mn, Zn, B, bases, M.O) para comprobar las condiciones edafológicas de partida. Para el análisis de suelo, se realizó un muestreo utilizando el método de zig zag, posteriormente la muestra colectada fue enviada a los laboratorios del INIAP Santa Catalina, para conocer los respectivos resultados de elementos con los que se encuentra el predio donde se realizó el proyecto.

9.10.2 Análisis de Abonos.-

Se realizó un análisis de abonos orgánicos para conocer la composición química (macro y micro nutrientes), pH, conductividad eléctrica y concentración de materia orgánica.

9.10.3 Análisis de Bromatológico.-

Se realizó un análisis bromatológico para conocer los nutrientes con los que cuenta la mezcla forrajera (humedad, ceniza, grasa o E.E, proteína, fibra, E.L.N o energía neta para lactancia y F.D.N o fibra detergente neutra)

9.10.4 Acondicionamiento del terreno.-

En la unidad experimental, los pastos establecidos crecían bajo un manejo tradicional, iniciando el trabajo con un corte de igualación, a lo que denominaremos “corte inicial”, ayudados

de una moto guadaña se realizó el corte a 10 cm sobre el suelo, con el fin de realizar la delimitación de la unidad experimental.

9.10.5 Delimitación y distribución del área del ensayo.-

La delimitación de las parcelas se realizó con la ayuda de un flexómetro, midiendo el área establecida, utilizando estacas y piolas, se trazó de acuerdo al diseño de cada parcela establecida por tratamiento que medirá: 3m x 3m (9m²) con 4 repeticiones, obteniendo como resultado un total de 16 tratamientos, siendo un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) , se distribuyó los tratamientos de acuerdo al sorteo de cada uno de ellos, identificando cada uno de los tratamientos con sus respectivos rótulos.

9.10.6 Aplicación de los abonos:

Una vez ya delimitada el área para cada tratamiento, el tiempo de espera fue de 7 días para la incorporación de los abonos puestos a prueba (compost de estiércol de vaca, orgánico mineral (humus), pasto leche, con lo cual la mezcla forrajera crecerá bajo sus efectos. Las cantidades fueron colocadas de acuerdo a las recomendaciones de cada fabricante, mientras que el compost de estiércol de vaca, fue incorporado conforme a FAO (2013), siendo así: 1,38 kg/tratamiento para el abono orgánico-mineral (humus), 1,38 kg/tratamiento para el compost de estiércol de vaca, y 0,70 kg/tratamiento para el orgánico-mineral (pasto leche).

9.10.7 Riego.-

Gracias a las condiciones edafoclimáticas de la zona, el riego se realizó 3 veces por semana con un periodo de 20 a 25 minutos.

9.10.8 Toma de datos.

La toma de datos correspondientes a altura, se realizó cada 15 días tomando en cuenta el corte inicial, registrando estos datos en el libro de campo.

9.10.9 Cortes.-

Los cortes fueron establecidos de la siguiente manera: el primer corte se realizó a los 30 días a partir del corte inicial, y de igual forma el segundo corte a los 45 días a partir del corte secundario. El muestreo se realizó dentro de un área de estudio, delimitada de 1m², tomada de cada parcela experimental, obteniendo 16 resultados de peso.

9.10.10 Peso verde.-

Con el material recolectado, y colocado en fundas plásticas, se registra el dato de peso verde, ayudados con una balanza electrónica. Este procedimiento se realizó en las instalaciones del laboratorio de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

9.10.11 Peso seco.-

Con el material recolectado, siguiendo el protocolo para determinar el peso seco, se tomó una muestra representativa de 100 gramos, las cuales fueron sometidas a dos tiempos diferentes de temperatura dentro de un microondas; el primer tiempo fue de 5 minutos, registrando el peso obtenido, y el tiempo final fue de 3 minutos, valorando resultados y obteniendo el peso definitivo.

9.10.12 Costos de producción.

Se realizaron los costos de producción para cada tratamiento evaluado, analizando el costo de la producción por K, verificando cuál de los tratamientos evaluados presenta mayor eficiencia en el rendimiento de la mezcla forrajera, y analizando el más recomendado para utilizarse en la comunidad de San Ignacio.

9.11 INDICADORES EN ESTUDIO

Se registraron los siguientes datos:

9.11.1 Altura de planta.-

Esta variable fue obtenida cada 15 días desde el inicio del corte inicial, se utilizó un flexómetro y se mide desde la base de la planta hasta la parte del ápice de las hojas más altas, registrado los valores obtenidos en cm e inscrito en el libro de campo.

9.11.2 Peso verde en kg.m².-

El registro de peso seco, se realizó en los cortes correspondientes a los 30 días del corte inicial y 45 días del corte secundario en el laboratorio de la carrera de Ingeniería Agronómica. Estos resultados fueron obtenidos con la ayuda de una balanza electrónica, con un total de 16 resultados.

9.11.3 Peso seco en kg.m².-

Los valores de peso seco, fueron obtenidos por la muestra representativa de cada tratamiento (100 g), siendo sometidos a diferentes tiempos dentro de un microondas, registrando

los pesos para cada tratamiento (16), y traspolando los resultados finales a las medidas establecidas.

Por último se indica en el gráfico 3, un esquema representativo de la cronología del ensayo.

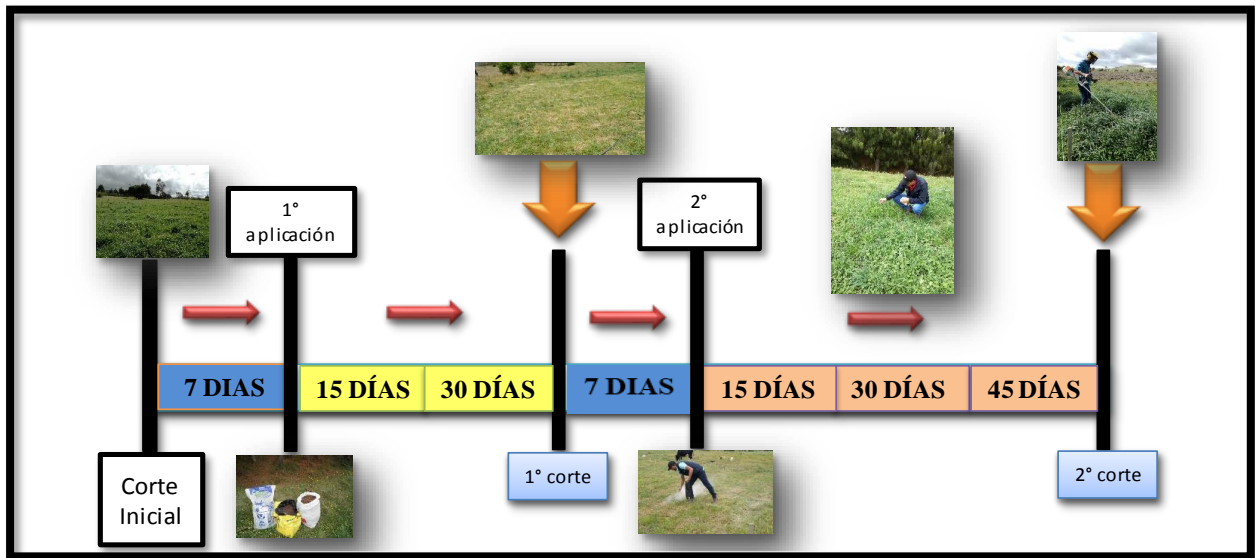


Gráfico 3. Cronología del ensayo

10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Se presentan a continuación los resultados de análisis de suelos , compost de estiércol de vaca y composición bromatológica:

Tabla 7. Análisis de suelo

ANÁLISIS DE SUELO													
NIVELES	N	P	S	K	Ca	Mg	Zn	Cu	Fe	Mn	B	pH	M.O
	25,00	14,00	9,00	0,23	4,30	1,20	1,60	5,10	208,00	1,60	0,50	5,81	4,20

	ppm	ppm	ppm	meq/100ml	meq/100ml	meq/100ml	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm		%
BAJO	X		X				X			X	X	LIG.ACD	
MEDIO		X		X	X	X							X
ALTO								X	X				

N: nitrógeno, **P:** fósforo, **S:** azufre, **K:** potasio, **Ca:** calcio, **Mg:** magnesio, **Zn:** zinc, **Cu:** cobre, **Fe:** hierro, **Mn:** manganeso, **B:** boro, **pH:** potencial hidrógeno, **M.O:** materia orgánica, **ppm:** parte por millón, **meq/100ml:** mili equivalentes/100 mili litros = % porcentaje, **%:** porcentaje

En la Tabla 7. se observan niveles bajos de nutrientes como: N (nitrógeno) con valores de 25,00 ppm, P (fósforo) 14,00 ppm con un valor medio, K (potasio) un valor medio de 0,23 ppm, un pH ligeramente ácido de 5,81, y un porcentaje de materia orgánica de 4,20.

Tabla 8. Análisis compost de estiércol de vaca.

ANÁLISIS DE COMPOST DE ESTIÉRCOL DE VACA														
N	P	K	Ca	Mg	S	M.O	B	Zn	Cu	Fe	Mn	pH	C.E	C/n
1,05	0,89	1,3	2,51	0,99	0,29	25,4	30	82,3	32	11507	357,5	8,89	0,3	14,04
g/100 ml							mg/l						dS/m	

N: nitrógeno, **P:** fósforo, **S:** azufre, **K:** potasio, **Ca:** calcio, **Mg:** magnesio, **Zn:** zinc, **Cu:** cobre, **Fe:** hierro, **Mn:** manganeso, **B:** boro, **pH:** potencial hidrógeno, **M.O:** materia orgánica, **C.E ppm:** parte por millón, **meq/100ml:** mili equivalentes/100 mili litros = % porcentaje, **%:** porcentaje, **dS/m:** deciSiemens/metro

En la Tabla 8 se observan porcentajes de 1,05 en el nutriente N (nitrógeno), 0,89 en P (fósforo), 1,3 en K (potasio), valores de 25,4 en materia orgánica (M.O), pH (potencial hidrógeno) con 8,89 y la conductividad eléctrica (C.E) de 0,3 deciSiemens/metro.

Tabla 9. Análisis Bromatológico Inicial (corte inicial)

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO						
HUMEDAD	CENIZAS	E.E	PROTEINA	FIBRA	E.L.N	IDENTIFICACIÓN
%	%	%	%	%	%	
79,29	10,93	2,75	14,58	26,08	45,65	Mezcla forrajera

E.E: grasa o extracto etéreo; **E.L.N:** energía neta para lactancia; **%:** porcentaje

En la tabla 9 se observan porcentajes para la mezcla forrajera de: humedad: 79,29; ceniza: 10,93; E:E: 2,75; proteína: 14,58; fibra: 26,08;E.L.N: 45,65.

Tabla 10. Análisis Bromatológico Final (45 días, segundo corte)

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO						
HUMEDAD	CENIZAS	E.E	PROTEINA	FIBRA	E.L.N	IDENTIFICACIÓN
%	%	%	%	%	%	
79,54	11,49	2,72	21,83	25,07	38,89	(T1) PASTO TESTIGO
77,72	11,89	2,93	20,21	27,77	37,2	(T2) PASTO COMPOST DE ESTIERCOL DE VACA
76,9	10,75	2,65	16,94	27,86	41,79	(T3) PASTO ORGÁNICO-MINERAL A BASE DE HUMUS
77,7	10,82	3,1	21,05	24,99	40,03	(T4) PASTO, PASTO LECHE

E.E: grasa o extracto etéreo; **E.L.N:** energía neta para lactancia; **%:** porcentaje

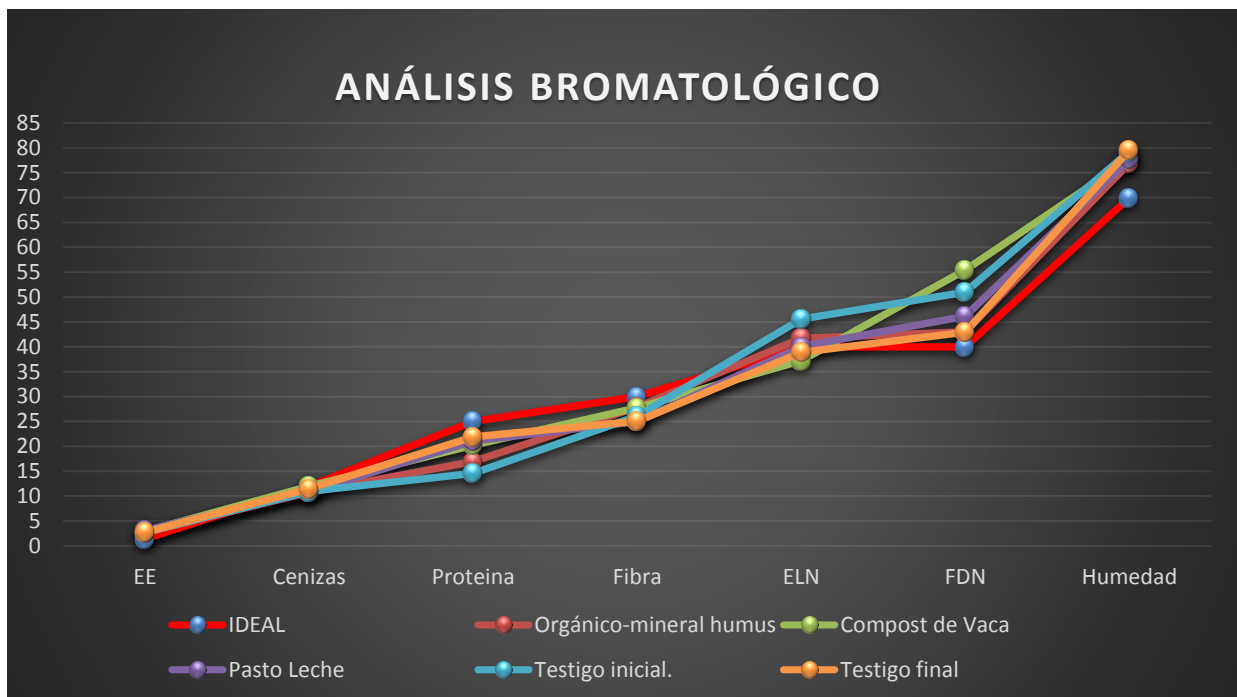


Gráfico 4. Representación análisis bromatológico

En la tabla 10 se observan porcentajes para pasto testigo de: humedad: 79,54; ceniza: 11,49; E:E: 2,72; proteína: 21,83; fibra: 25,07;E.L.N: 38,89. En pasto con compost de estiércol de vaca: humedad:77,72; cenizas:11,89; E.E: 2,93; proteína: 20,21; fibra: 27,77; E.L.N: 37,2. En pasto con orgánico-mineral a base de humus: humedad: 76,9; cenizas:10,75; E.E:2,65; proteína:16,94;

fibra: 27,86; E.L.N: 41,79. Y en pasto con orgánico mineral pasto leche: humedad: 77,7; ceniza: 10,82; E.E: 3,1; proteína: 21,05; fibra: 24,99; E.L.N:40,03.

A continuación se presenta los resultados de las variables analizadas:

10.1 ALTURA:

Tabla 11. Cuadro de ADEVA, altura 30 días primer corte

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Modelo.	1729,08	6	288,18	3,12	0,009
TRATAMIENTOS	1338,34	3	446,11	4,82	0,004
REPETICION	390,74	3	130,25	1,41	0,2472
Error	6749,81	73	92,46		
Total	8478,89	79			

CV: 30,2 %

F.V: fuentes de variación, **S.C:** sumatoria de cuadrados, **G.L:** grados de libertad, **C.M:** cuadrados medios, **F:** Factor calculado, **p-valor:** Factor tabulado; **C.V:** coeficiente de variación.

Tabla 12. Cuadro prueba de Tukey al 5%, altura 30 días primer corte

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	Rangos
T3	38,9	20	2,15	A
T1	30	20	2,15	B

T2	29,3	20	2,15	B
T4	29,15	20	2,15	B

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia



Gráfico 5. Representación del corte a los 30 días

En la tabla 12 se observa similitud estadística entre los tratamientos T1 (testigo), T2 (compost de estiércol de vaca) y T4 (orgánico-mineral pasto leche) con medias de 30, 29.30 y 29.15 pertenecientes al rango B; destacando sobre ellos el tratamiento T3 (orgánico-mineral a base de humus) con una media de 38.90, colocándose en el rango A.

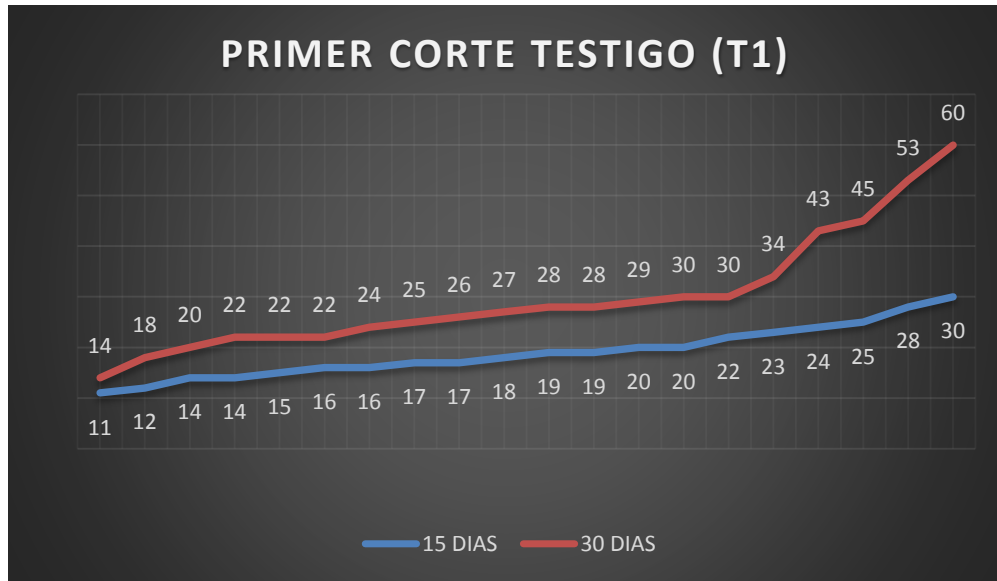


Gráfico 6. Curva de crecimiento testigo (T1), primer corte

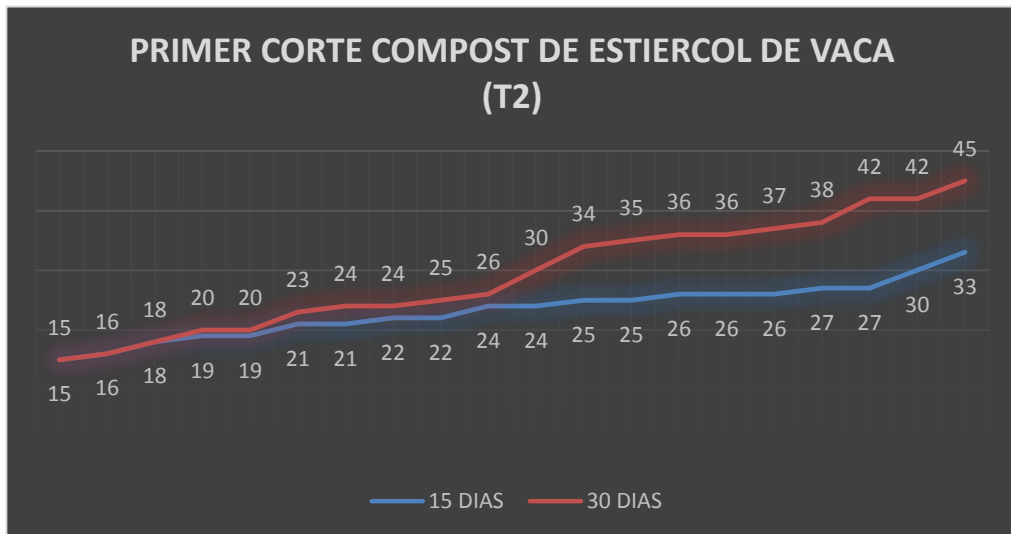


Gráfico 7. Curva de crecimiento compost de estiércol de vaca (T2), primer corte

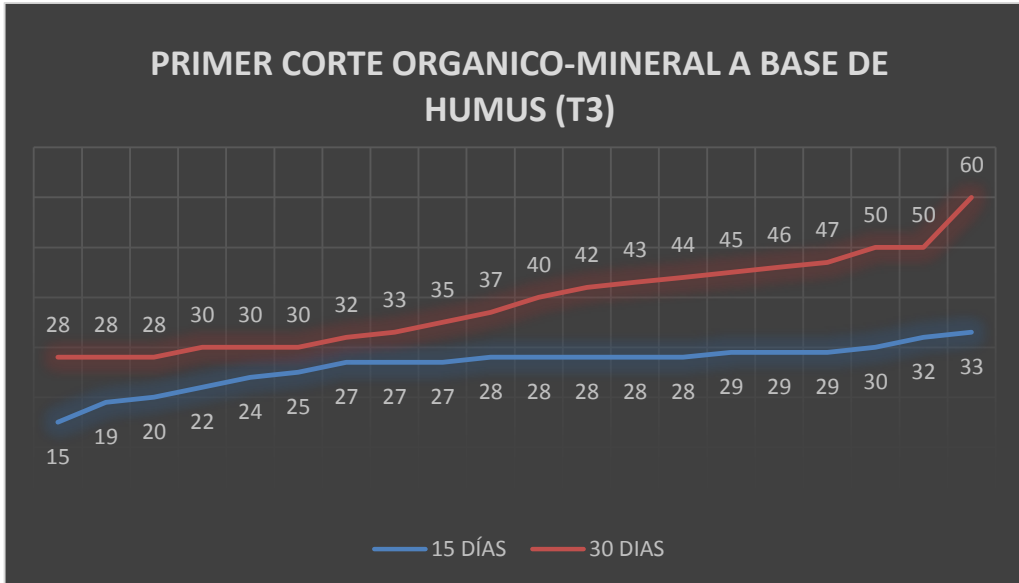


Gráfico 8. Curva de crecimiento orgánico-mineral a base de humus (T3), primer corte

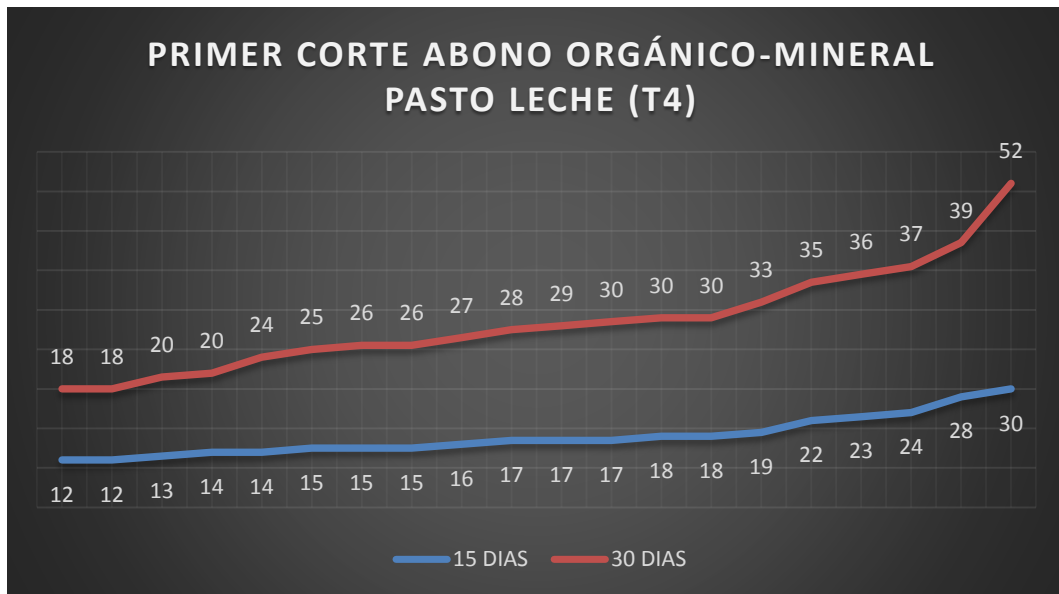


Gráfico 9. Curva de crecimiento orgánico-mineral pasto leche (T4), primer corte

Tabla 13. Cuadro de ADEVA, altura 45 días segundo corte

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	9992,88	6	1665,48	10,29	<0,0001
TRATAMIENTOS	8719,14	3	2906,38	17,96	<0,0001
REPETICION	1273,74	3	424,58	2,62	0,0569
Error	11812,11	73	161,81		
Total	21804,99	79			

CV: 32,3 %

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia

Tabla 14. Cuadro prueba de Tukey al 5%, altura 45 días, segundo corte

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	Rango
T3	53,1	20	2,84	A
T4	45,85	20	2,84	A
T2	30,45	20	2,84	B
T1	28,15	20	2,84	B

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia

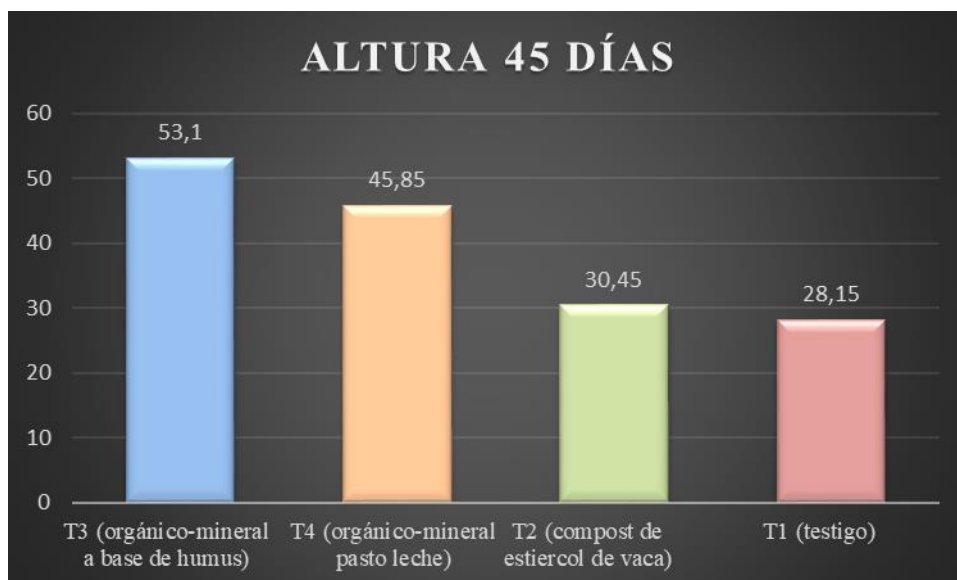


Gráfico 10. Representación altura a los 45 días, segundo corte

En la tabla 14. se observan similitudes estadísticas en los tratamientos T3 (orgánico-mineral a base de humus) y el tratamiento T4 (orgánico-mineral pasto leche), con medias de 53.10 y 45.85, ambos pertenecientes al rango A; mientras que los tratamientos T2 (compost de estiércol de vaca) y T1 (testigo) se colocan en el rango B, con medias de 30.45 y 28.15.

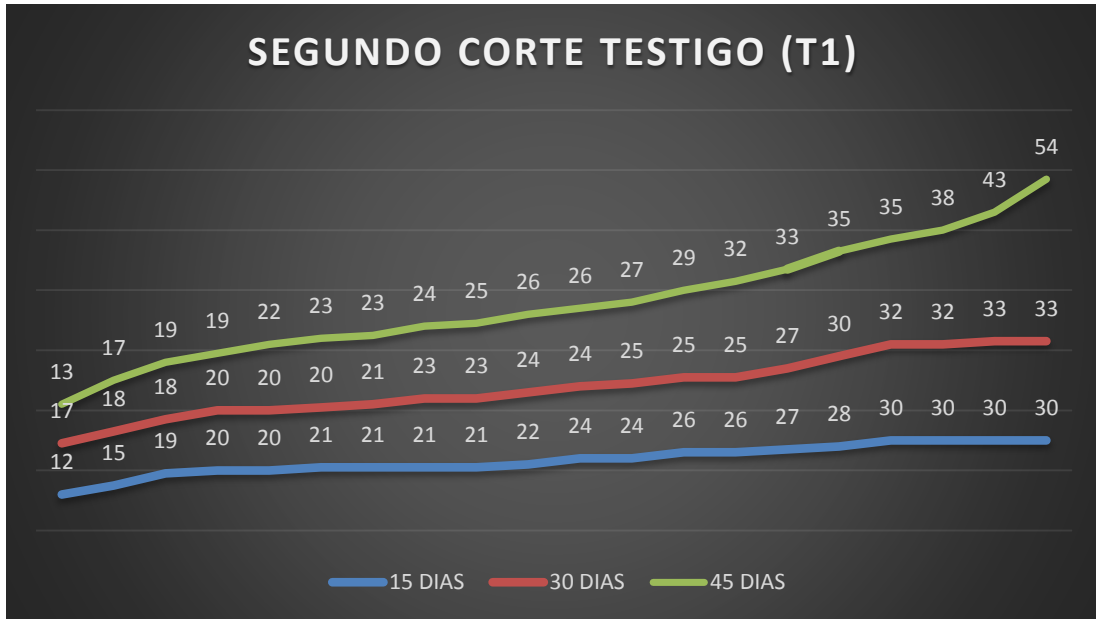


Gráfico 11. Curva de crecimiento testigo (T1), segundo corte

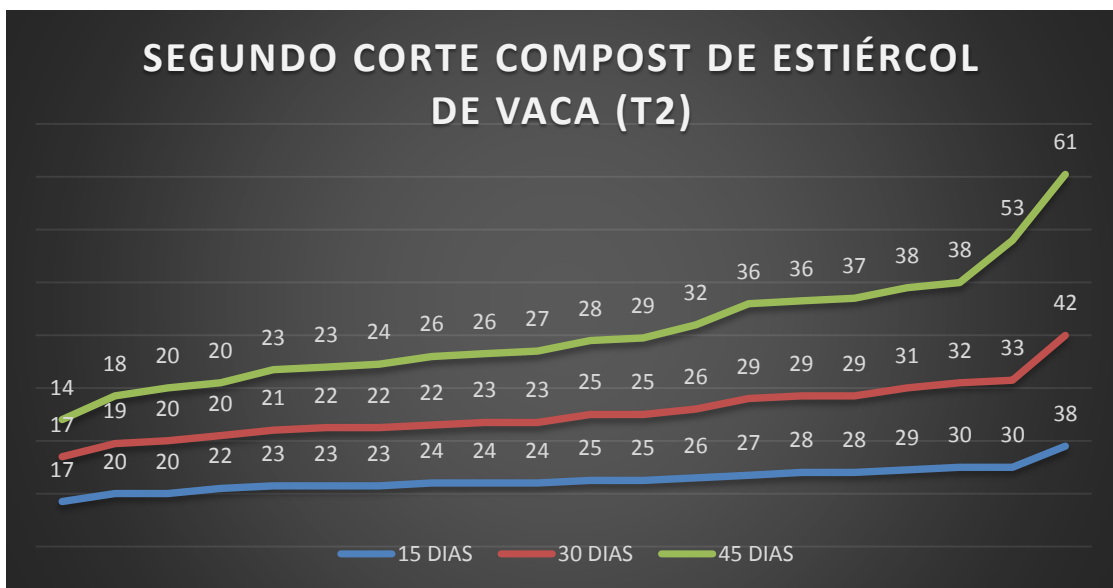


Gráfico 12. Curva de crecimiento compost de estiércol de vaca (T2), segundo corte

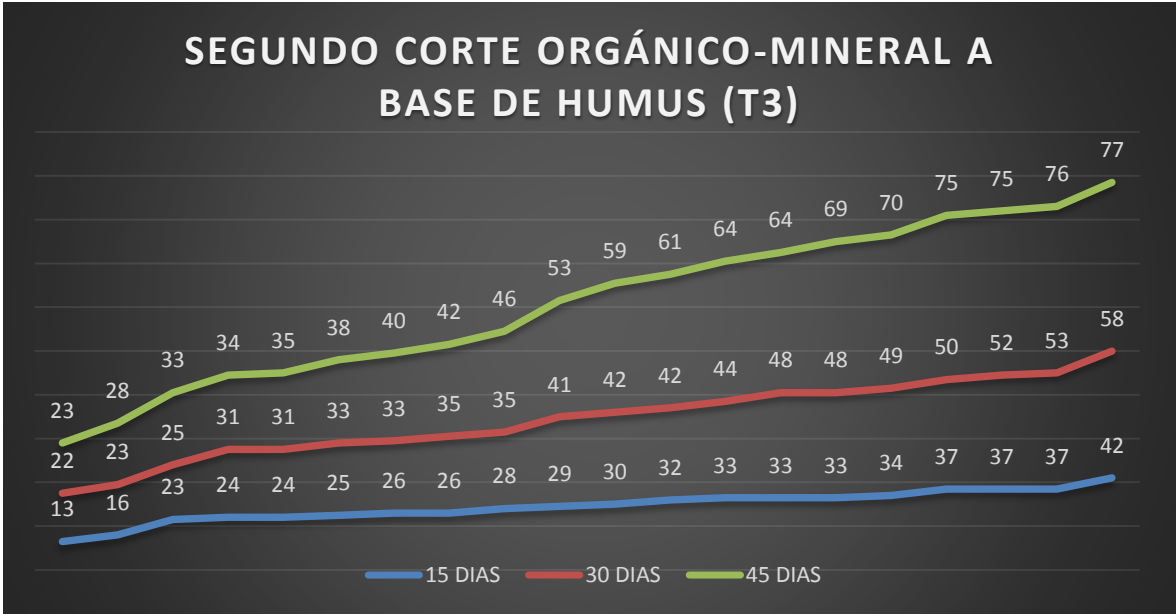


Gráfico 13. Curva de crecimiento orgánico-mineral a base de humus (T3), segundo corte

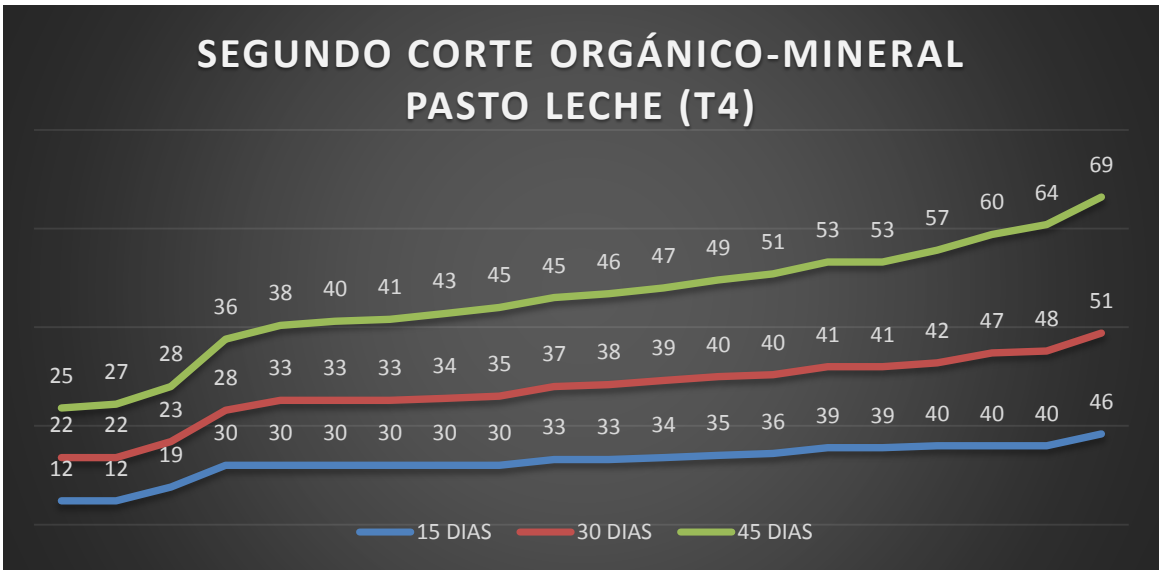


Gráfico 14. Curva de crecimiento orgánico-mineral pasto leche (T4), segundo corte

10.2 PESO VERDE Y SECO

Tabla 15. Cuadro de ADEVA, peso verde 30 días primer corte

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	3,46	6	0,58	5,11	0,015
TRATAMIENTOS	3,21	3	1,07	9,48	0,0038
REPETICION	0,25	3	0,08	0,74	0,5529
Error	1,02	9	0,11		
Total	4,48	15			

CV: 25,76

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia

Tabla 16. Cuadro prueba de Tukey al 5%, peso verde 30 días, primero corte

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	RANGOS	
T3	1,79	4	0,17	A	
T4	1,65	4	0,17	A	
T2	1,11	4	0,17	A	B
T1	0,67	4	0,17		B

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia

Tabla 17. Cuadro de ADEVA peso seco 30 días primer corte.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,1	6	0,02	3,47	0,0463
TRATAMIENTOS	0,1	3	0,03	6,48	0,0126
REPETICION	0,01	3	2,30E-03	0,47	0,7125
Error	0,05	9	0,01		
Total	0,15	15			

CV: 25,87

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia

Tabla 18. Cuadro prueba de Tukey al 5%, peso seco 30 días primer corte.

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	RANGOS	
T4	0,37	4	0,04	A	
T3	0,32	4	0,04	A	
T2	0,26	4	0,04	A	B
T1	0,16	4	0,04	B	

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia



Gráfico 15. Representación del peso verde y seco 30 días, primer corte

En la tabla 16 referente al peso verde a los 30 días del primer corte se observan semejanzas estadísticas entre los tratamientos T3 (orgánico-mineral a base de humus) y T4 (orgánico-mineral pasto leche) con medias de 1.79 y 1.65 ubicándose en el rango A respectivamente; mientras que el tratamiento T2 (compost de estiércol de vaca), no presenta significancia frente a los demás tratamientos evaluados, con una media de 1,11 compartiendo rangos de A y B; y el tratamiento T1 (testigo) con una media de 0,67, se ubica en la última posición del rango B .

En la tabla 18, referente al peso seco a los 30 días del primer corte se observan semejanzas estadísticas entre los tratamientos T3 (orgánico-mineral a base de humus) y T4 (orgánico-mineral

pasto leche) con medias de 0.37 y 0.32 ubicándose en el rango A respectivamente; mientras que el tratamiento T2 (compost de estiércol de vaca), no presenta significancia frente a los demás tratamientos evaluados, con una media de 0.26 compartiendo rangos de A y B; y el tratamiento T1 (testigo) con una media de 0,16 se ubica en la última posición del rango B .

Tabla 19. Cuadro de ADEVA peso verde 45 días segundo corte.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.		6,38	6	1,06	51,37 <0,0001
TRATAMIENTOS		6	3	2	96,71 <0,0001
REPETICION		0,37	3	0,12	6,02 0,0156
Error		0,19	9	0,02	
Total		6,56	15		

CV: 4,64

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia

Tabla 20. Cuadro prueba de Tukey al 5%, peso verde 45 días segundo corte.

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	RANGOS
T3	4,02	4	0,07	A
T4	3,23	4	0,07	B
T2	2,81	4	0,07	C
T1	2,36	4	0,07	D

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia

Tabla 21. Cuadro de ADEVA, peso seco 45 días segundo corte

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.		0,18	6	0,03	2,15 0,1458
TRATAMIENTOS		0,13	3	0,04	3,05 0,0846
REPETICION		0,05	3	0,02	1,24 0,3512
Error		0,12	9	0,01	
Total		0,3	15		

CV: 14,1

T3: orgánico-mineral a base de humus, **T1:** testigo, **T2:** compost de estiércol de vaca, **T4:** orgánico-mineral pasto leche, **n:** tamaño de la muestra, **E.E:** error experimental, **Rangos:** diferentes tipos de letras, muestra significancia

Tabla 22. Cuadro prueba de Tukey al 5%, peso seco 45 días segundo corte.

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	RANGO
T3	0,96	4	0,06	A
T4	0,86	4	0,06	A
T2	0,79	4	0,06	A
T1	0,72	4	0,06	A

T3: orgánico-mineral a base de humus, T1: testigo, T2: compost de estiércol de vaca, T4: orgánico-mineral pasto leche, n: tamaño de la muestra, E.E: error experimental, Rangos: diferentes tipos de letras, muestra significancia



Gráfico 16. Representación del peso verde y seco a los 45 días segundo corte.

En la tabla 20 se puede observar respecto al peso verde a los 45 días después del segundo corte diferencias estadísticas entre los tratamientos evaluados, siendo así, el tratamiento T3 (orgánico-mineral a base de humus), con una media de 4.02, colocándose en el rango A, el tratamiento T4 (orgánico-mineral pasto leche) con una media de 3.23, ubicado en el rango B, seguido por el tratamiento T2 (compost de estiércol de vaca), con 2,81 ubicado en el rango C, finalizando con el tratamiento T1 (testigo) con valores de 2,36, presente en el rango D.

En la tabla 22 respecto al peso seco a los 45 días después del segundo corte se observa que los tratamientos evaluados, actuaron de manera similar, no existe una diferencia significativa en los resultados, obteniendo promedios similares en todos los tratamientos.

10.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS:

A la vista de los datos podemos comprobar que el abono que muestra los mejores resultados tanto en la variable altura como en peso verde y seco, es el orgánico mineral a base de humus.

Una posible explicación es que el orgánico mineral presenta en su composición química un porcentaje elevado de nitrógeno (10%) frente al orgánico-mineral (pasto leche) que presenta un 9% y el compost de estiércol de vaca con un total de 1.05%. La presencia de Nitrógeno es fundamental en las especies forrajeras, ya que este elemento ayuda al crecimiento y elongación de las plantas, Bernal J, (2003).

Además, el abono orgánico-mineral a base de humus también presenta dentro de su composición química ácidos húmicos y fúlvicos los cuales favorecen al transporte de nutrientes, aumentan la capacidad de intercambio catiónico y mejoran las características del suelo, Imoagro, (2003).

El hecho de que la mezcla forrajera crecida con el aporte del abono orgánico-mineral presente los mejores resultados respecto a peso verde puede deberse a que el este abono presenta en su composición química un valor de potasio del 4% , frente al orgánico-mineral pasto leche con 2% y en el compost de estiércol de vaca con 1.27%. Según Bernal, (2003) este elemento influye en la respiración celular, fotosíntesis, almacenamiento de energía, y en la división y crecimiento celular, lo que podría explicar los resultados obtenidos respecto al peso.

A los 30 días posteriores al corte inicial, se observa que el tratamiento de abonado orgánico-mineral a base de humus genera una mayor cantidad de biomasa seca, característica clave e importante en la nutrición de los animales según menciona M. Barrachina, J. Cristóbal, A. Tulla y X. Pons, (2002). Cabe destacar también que a los 45 días posteriores al primer corte, los rendimientos en materia seca de los abonos evaluados, fueron similares, con variaciones mínimas en sus pesos.

Con respecto a los resultados obtenidos en el análisis bromatológico de la mezcla forrajera se observa:

E.E (Grasa Cruda o Extracto etéreo).-

El tratamiento T4 (orgánico-mineral pasto leche) presenta porcentajes elevados con valores de 3,1%, lo cual genera energía aun mayor que los carbohidratos, según menciona Meléndez, (2015).

Ceniza.-

Detalla la cantidad de minerales presentes en el forraje, mencionado por Meléndez, (2015), siendo el tratamiento de mejor porcentaje el T2 (compost de estiércol de vaca) con valores de 11.98%,

Proteína.-

En los resultados correspondientes a proteína, el tratamiento con mayor porcentaje fue el T1 (testigo) con 21.93%, explica Correa et al, (2007), un corte realizado a los 40 y 110 días fertilizado, muestra resultados de proteína muy elevados (18%.41%), quiere decir que a medida que incrementa los días de corte, aumenta el porcentaje de proteína.

Fibra.-

En el caso de fibra, los tratamientos más relevantes son T2 (compost de estiércol de vaca) y T3 (orgánico-mineral a base de humus) con porcentajes de 27.77% y 27,86% respectivamente, según menciona Erazo (2009), a los 30, 45 y 60 días muestran FC 28.14%, 30.37% y 31.10% respectivamente, van progresivamente de acuerdo a sus edades por la madurez de la planta ya que se lignifica a mayor edad, lo que ocasiona que a mayor cantidad de fibra, menor es porcentaje de proteína y viceversa.

E.L.N (Energía Neta para Lactancia).-

Es una estimación de la energía del alimento útil para mantener al animal y para producir leche durante la lactancia y para las vacas gestantes y secas hasta el momento del parto, menciona Meléndez, (2015). Generando el tratamiento T3 (orgánico-mineral a base de humus), mejores porcentajes con 41,7%.

F.D.N (Fibra Detergente Neutro).-

Según menciona Meléndez, (2015), es una medición de la hemicelulosa, celulosa y lignina representando toda la parte fibrosa del forraje. Estos 3 compuestos representan las paredes celulares de los forrajes y se denominan en general como “carbohidratos estructurales”. El contenido de FDN de las dietas o forrajes se correlaciona en forma negativa con el consumo de alimento. Vale decir, FDN en exceso va a determinar un menor consumo de alimento por parte del animal, obteniendo valores de 42.93% en el tratamiento T1 (testigo). Cabe resaltar que los orgánicos minerales, presentan un mayor porcentaje, correspondiendo al grado de madurez del forraje.

Humedad.-

Es el porcentaje de agua que contiene una muestra de alimento, menciona Meléndez, (2015), con lo cual, el tratamiento con el porcentaje de humedad más apropiado para el consumo animal es T3 (orgánico-mineral a base de humus) con porcentajes de 76.9%.

10.4 COSTO POR TRATAMIENTO**Tabla 23. Análisis de costo/tratamiento.**

T1 (TESTIGO)

DESCRIP.	CANTIDAD	COSTO U	COSTO TOTAL	COSTO/TRAT	kg/trat(36m2)	Cost/Kg
mano de obra	1	10	10,00	2,50	109,08	0,08
Transporte	1	20	20,00	5,00	kg.ha-1	
Insumos	1	0	0,00	0,00	30250,85	
Rastrillos	2	3	0,64	0,16		
Agua	1	2,00	2,00	0,50		
Tuberías	1	20,00	1,28	0,32		
Aspersores	2	3,00	0,64	0,16		
Semillas	1	3,50	0,40	0,10		
				8,74		

T2 (COMPOST DE ESTIERCOL DE VACA)						
DESCRIP.	CANTIDAD	COSTO U	COSTO TOTAL	COSTO/TRAT	kg/trat(36m2)	Cost/Kg
mano de obra	1	10	10,00	2,50	140,76	0,07
Transporte	1	20	20,00	5,00	kg.ha-1	
Insumos	1	4,50	4,50	0,56	39071,43	
Rastrillos	2	3	0,64	0,16		
Agua	1	2,00	2,00	0,50		
Tuberías	1	20,00	1,28	0,32		
Aspersores	2	3,00	0,64	0,16		
Semillas	1	3,50	0,40	0,10		
				9,30		

T3 (ORGÁNICO-MINERAL A BASE DE HUMUS)						
DESCRIP.	CANTIDAD	COSTO U	COSTO TOTAL	COSTO/TRAT	kg/trat(36m2)	Cost/Kg
mano de obra	1	10,00	10,00	2,50	249,48	0,06
Transporte	1	20,00	20,00	5,00	kg.ha-1	
Insumos	1	25,00	25,00	5,52	69322,28	
Rastrillos	2	3	0,64	0,16		
Agua	1	2,00	2,00	0,50		
Tuberías	1	20,00	1,28	0,32		
Aspersores	2	3,00	0,64	0,16		
Semillas	1	3,50	0,40	0,10		
				14,26		

T4 (ORGÁNICO-MINERAL PASTO LECHE)						
costos						
DESCRIP.	CANTIDAD	COSTO U	COSTO TOTAL	COSTO/TRAT	kg/trat(36m2)	Cost/Kg
mano de obra	1	10	10,00	2,50	175,68	0,05

Transporte	1	20	20,00	5,00	kg.ha-1
Insumos	1	22,50	22,50	1,26	48816,23
Rastrillos	2	3	0,64	0,16	
Agua	1	2,00	2,00	0,50	
Tuberías	1	20,00	1,28	0,32	
Aspersores	2	3,00	0,64	0,16	
Semillas	1	3,50	0,40	0,10	
				10,00	

En la tabla 23 se observa: que el rendimiento del tratamiento T1 (testigo) es de 109,08 Kg/tratamiento, y un rendimiento de 30250.85 Kg.ha⁻¹, con un cost/kg de 0,08 centavos, el T2 (compost de estiércol de vaca) con un rendimiento de 140,76 Kg/tratamiento, un rendimiento de 39071.43 Kg.ha⁻¹ y un cost/kg de 0,07 centavos, el T3 (orgánico-mineral a base de humus) presentó un rendimiento de 249,48 Kg/tratamiento, un rendimiento de 69322.28 Kg.ha⁻¹ y un cost/kg de 0,06 centavos, finalizando con T4 (orgánico-mineral pasto leche) con un rendimiento de 175.68, un rendimiento de 48816.23 Kg.ha⁻¹ y un cost/kg de 0,05 centavos.

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

11.1 Impacto Técnico. –

Con los resultados de este proyecto, se aporta una alternativa de fertilización en base al orgánico-mineral a base de humus con el cual se incrementó el rendimiento del forraje, con esta tecnología, se fomenta al uso de productos amigables con el medio ambiente, generando nuevos campos de investigación. El impacto fue positivo, ya que mediante la aplicación del abono orgánico-mineral a base de humus, se promueve el uso de enmiendas orgánicas y potencializar el aprovechamiento de los mismos.

11.2 Impacto Social. –

Este proyecto presenta un impacto social positivo, sirviendo de ejemplo para incentivar a las personas de la comunidad de San Ignacio que se dedican al cultivo de pastos, a la utilización del abono orgánico-mineral a base de humus, generando nuevas ideologías enfocadas al cuidado de animales, personas y ecosistema.

11.3 Impacto Ambiental. –

La realización de este proyecto no genera impactos ambientales negativos, ya que los abonos evaluados en su composición se encuentra formado con elementos orgánicos y minerales, para garantizar y precautelar el cuidado del medio ambiente, así como de ganaderos y animales, incentivando a la comunidad de San Ignacio al uso y apropiado manejo de productos amigables y cambiando la ideología de los habitantes de la comunidad.

11.4 Impacto Económico. –

Por medio del uso del abono orgánico-mineral, se genera un aumento de los rubros económicos, con el aumento del rendimiento del forraje, por lo cual, se obtiene productos a precios accesibles para los habitantes de la comunidad, garantizando mejores resultados en sus animales y en productos derivados de los mismos.

12. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Tabla 24. Presupuesto para la propuesta del proyecto.

MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Estacas	U	50	0,8	40
Rastrillo	U	2	3	6
Moto guadaña	U	1	10	10
Piola	U	1	3	3
Letreros	U	5	15	75
Balanza	U	1	30	30
Flexómetro	U	1	4,5	4,5
Costo total				168,5
ANALISIS DE LABORATORIO				
Análisis de suelo	U	1	25	25
Análisis de abonos	U	1	90	90
Análisis bromatológico	U	1	156,33	156,33
Costo total				271,33
INSUMOS AGRÍCOLAS				
Abono orgánico mineral a base de humus	kg	1	25	25
Abono compost de estiércol de vaca	kg	1	4	4
Abono orgánico mineral pasto leche	kg	1	22,5	22,5
Costo total				51,5
Varios				350
Total USD				841,33

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 Conclusiones:

- El comportamiento agromorfológico, con respecto a la variable altura, generó un mejor resultado el tratamiento T3 (orgánico-mineral a base de humus) con valores significativos de: 38.9 cm y 53.1 cm, en los cortes a los 30 días y 45 días respectivamente.
- En la variable peso verde, el tratamiento T3 (orgánico-mineral a base de humus) generó mejores resultados, con valores de 1.79 kg y 4.02 kg en el primer y segundo corte respectivamente.
- La materia seca generada bajo la influencia del tratamiento T3 (orgánico-mineral a base de humus), presentó los mejores resultados, con 0.37 kg/m² y 0.96 kg/ m² en el primer y segundo corte respectivamente, aunque sólo en el primer caso hay diferencias significativas.
- El tratamiento con menor costo fue el T4 (orgánico-mineral pasto leche) con 0.05 centavos por cada Kg de forraje, seguido del T3 (orgánico-mineral a base de humus) con 0.06 centavos por Kg y finalizando con T2 (compost de estiércol de vaca) con 0.07 centavos.
- El tratamiento T1 (testigo) obtuvo un costo de 0.08 centavos por cada Kg de forraje, lo que evidenció que la adición de abonos genera cambios en el costo de producción, pero obteniendo resultados en la producción de forraje.
- El tratamiento T3 (orgánico-mineral a base humus) generó mayor rendimiento por hectárea (69322.28 kg) frente a los tratamientos evaluados.
- Para el mayor aprovechamiento de los pastos fertilizados con los orgánicos-minerales, se debe tener en cuenta los días de corte, ya que a medida que aumentan los días, disminuyen las concentraciones ideales de los nutrientes, siendo el más apropiado el día 30, obteniendo un mayor número de cortes en cortos períodos de tiempo
- El compost de estiércol de vaca, necesita más días para lograr un índice ideal de aprovechamientos, lo que implica menos días de corte en períodos de tiempo más prolongados

13.2 Recomendaciones:

- Se aconseja el uso del abono orgánico-mineral a base de humus para generar un mayor rendimiento forrajero en la comunidad de San Ignacio.
- Capacitar a los agricultores, con respecto al uso del material orgánico que poseen (estiércol de vaca, cuy), para mejorar las propiedades y así obtener mejores resultados.
- Se recomienda el uso de los abonos orgánicos-minerales, para fomentar el cuidado del medio ambiente y a la utilización de nuevas tecnologías encaminadas a una producción amigable y sustentable.
- Manejar los días de corte con la utilización del orgánico mineral a base de humus, estimando que el mejor período de tiempo para el corte es de 30 a 35 días, aprovechando los nutrientes en niveles apropiados para el consumo animal.

14. BIBLIOGRAFIA. -

- Balabarca, H. (2011). Cultivando pastos asociados, sistematización de la experiencia. Lima, Perú: Biblioteca Nacional del Perú N° 2011-15641.
- Barrachina, M., Cristobal, J., Tulla, A., & Pons, X. (2002). Análisis de la producción de biomasa de los prados y pastos de la vall fosca (PIRINEO AXIAL-NOGUERES). *Departamento de geografía, Universitat Autònoma de Barcelona*, 1-4.
- Bernal, J., & Espinosa, J. (2003). *Manual de nutrición y fertilización de pastos*. Bogotá, Colombia: INPOFOS.
- Cáceres, R., & Marfà, O. (17 de Junio de 2008). *3tres3.com*. Obtenido de https://www.3tres3.com/articulos/los-organominerales-y-su-interes-en-el-mundo-de-la-fertilizacion_2263/
- Correa, H J et Al. (2007). Pasto maralfalfa mitos y realidades II. Correa HJ y Cuellar AE. aspecto clave del ciclo de la urea con relación al metabolismo energético y proteico en vacas lactantes. *Revista Col Cienc Pec* 2004; 17:29-38
- Erazo, C. (2009). Utilización del ensilaje de Maralfalfa de diferentes edades de corte en la alimentación de cuyes. tesis de grado Facultad de Ciencias Pecuarias ESPOCH. pp. 32-35
- Felipe Salinas-Vásquez, L. S.-M.-C. (2014). Evaluación de la calidad química del humus de lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) elaborado a partir de cuatro sustratos orgánicos en Arica. *IDESIA*, 1-6.
- FONAG, F. p. (2010). *Abonos orgánicos Protegen el suelo y garantizan alimentación sana, Manual para elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos*. Quito: USAID.
- Fundación Hogares Juveniles Campesinos. (2008). *Desarrollo endógeno agropecuario. Nueva biblioteca del campo*. Bogotá-Colombia: Panamerican Books.
- Geilfus, F. (2009). *80 herramientas para el desarrollo participativo*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

IMPROAGRO. (30 de Abril de 2014). *IMPROAGRO*. Obtenido de <http://www.improagro.com/assets/acidos-humicos-y-fulvicos-.pdf>

INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO, DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL. (2016). *JICA.GO*. Obtenido de https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Manual_de_Pastos_y_Forraj.es.pdf

La Colina, Agrotecnología. (2017). *La Colina*. Obtenido de <http://lacolinaecuador.com/producto/cuombo-nutritivo-pasto-leche/>

Meléndez, P. (21 de Octubre de 2015). Las bases para entender un análisis nutricional de alimentos y su nomenclatura. *El Mercurio*, pág. 1.

Ministerio de Ambiente y Medio Rural y Marino. (2009). *Manual de Compostaje*. España: V.A. Impresores, S.A.

Ministerios de Agricultura y Ganadería. (Agosto de 2013). *Ministerios de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de <http://www.agricultura.gob.ec/>

Segarra, D., & Serpa, O. (2005). *Manual técnico de cultivos agrícolas*. AZUAY: PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL NAIGAI ENGINEERING CO., LTD.

TETRA Technologies, I. (2004). La importancia del Calcio. *TETRA*, 1.

Vélez, M., Hincapié, J. J., & Matamoros, I. (2009). *Producción de Ganado Lechero en el Trópico*. Honduras: Zamorano Academic Press.

Verdejo, M. E. (2003). *Diagnóstico Rural Participativo, Una guía práctica*. Santo Domingo, República Dominicana: Centro Cultural Poveda.

15. ANEXOS

ANEXO 1. AVAL DE INGLES



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **BOHÓRQUEZ FLORES ALEX PATRICIO**, cuyo título versa “Evaluación del efecto de distintos abonos en el rendimiento de la mezcla forraje establecida Rye grass (*Lolium perenne*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Pasto azul (*Poa pratensis*) en la Comunidad San Ignacio, Parroquia Toacazo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2017-2018”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Febrero del 2018

Atentamente,

Lic. M. Sc. Edison Marcelo Pacheco Pruna
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 050261735-0



ANEXO 2. HOJA DE VIDA

FICHA SIITH								
HOJA DE VIDA								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	171837155-0			ALEX PATRICIO	BOHÓRQUEZ FLORES	7/10/1994		SOLTERO
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
TELÉFONOS			DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE					
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	9985166382	BAHÍA DE CARAQUEZ	MIGUEL SALAZAR	E-33	50 m, AL ESTE DEL PARQUE CENTRAL	PICHINCHA	MEJIA	ALÓAG
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
		alex.bohorquez0@utc.edu.ec	alex_94pm@hotmail.com	MESTIZO		SI		
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELEFONO DOMICILIO	TELEFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA		
	0993338947	MILTON PATRICIO	BOHÓRQUEZ ZURITA					

.....

Firma

FICHA SIITH	
H	<div style="text-align: center;">HOJA DE VIDA</div> 

DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDO	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA	ESTADO
ESPAÑOLA		AAH83635		RAFAEL	HERNÁNDEZ	23/09/1978		Soltero
DISCAPACIDAD	N° CAR	TIPO DE	MODALIDAD DE	FECHA DEL PRIMER INGRESO A LA	FECHA DE INGRESO A LA	FECHA DE INGRESO	GENERO	TIPO DE
			Contrato servicios ocasionales	01/10/2014	08/10/		Masculino	A+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES			08/10/2014	30/09/2015	UTC-CSP-CAR	Docencia e In	CAREN	

TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA						
TELÉFONO	TELÉF. CASO	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	998892761	Jaime Roldós	Isidro Ayora	sin número	El Carmen	Cotopaxi	Latacunga	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI		
		rafael.hernandez@	rhmaqueda@y	BLANCO		SI		
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO	TELÉF. CASO	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARÍA	LUGAR DE NOTARÍA	FECHA		
2810780	995757463	Héctor Amulfo	Jiménez Collantes	PRIMERA	CANTON PUJILI	06/10/2014		
INFORMACIÓN BANCARIA				DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE				
NÚMERO DE	TIPO DE	INSTITUCIÓN	APELLIDOS	NOMBRE	No. DE	TIPO DE	TRABAJO	
4006166171	CORRIENTE	Banco de Fomento						
INFORMACIÓN DE HIJOS				FAMILIARES CON DISCAPACIDAD				
No. DE	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CAR	TIPO DE	
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERÍODOS	TIPO DE	PAÍS
4TO NIVEL -		Universidad Autónoma de Madrid/Departamento de	DOCTOR (Ph.D.) (Biología Evolutiva y		Biología Evolutiva y			España

EVENTOS DE CAPACITACIÓN

T	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL	DURACIÓN	TIPO DE	FECHA DE	FECHA DE	PAÍS
CONGRESO		Sociedad Ecuatoriana de la		APROBACIÓN	05-nov-14	07-nov-14	Estados
	XXI Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo	la	40				
CURSO	Bases para la adaptación al cambio climático y global	Fundación Patrimonio	28	APROBACIÓN	31/03/2014	05/04/2014	España
CURSO	Introducción a la Agroecología Práctica	Sociedad Española de	32	APROBACIÓN	11/07/2012	15/07/2012	España
CURSO	Diseño Web y Herramientas de Internet Aplicadas a	Universidad Camilo José	110	APROBACIÓN	01/10/2010	20/12/2010	España
CURSO	Taller de técnicas básicas de SIG para estudios de	GISF-EDIT	16	APROBACIÓN	01/06/2006	04/06/2006	España
SIMPOSIO	Computational Phylogenetics and molecular	Universidad de Moscú	24	APROBACIÓN	16/11/2007	19/11/2007	Rusia
SIMPOSIO	Botany,	California State University-	40	APROBACIÓN	28/06/2006	02-jul-06	USA
VISITA	Estancia de Investigación	University of Leiden	240 horas	APROBACIÓN	08/03/2009	04/04/2009	Holanda
VISITA	Estancia de Investigación	Technical University of	240 horas	APROBACIÓN	23/04/2005	20/05/2005	Alemania
VISITA	Estancia de Investigación	University of Connecticut	240 horas	APROBACIÓN	01/08/2004	31/08/2004	USA

TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA	DENOMINACIÓN DEL	TIPO DE	FECHA DE	FECHA DE	MOTIVO DE
Asoc. Acad. Sostenibilidad Ecológica	Investigación	Coordinador de proyectos	PRIVADA	01/01/2012	30/06/2014	VICIO SUENO POR PARTI DEL TRABAJADOR
Operación Provincial de Siembra	Tropas	Desempeña tiempo completo	PÚBLICA-OTRA	02/11/2010	31/10/2011	VICIO SUENO POR PARTI DEL TRABAJADOR
Militería Unidad Cooperativa		Monitor de tiempo libre	PRIVADA	01/01/2008	01/10/2010	VICIO SUENO POR PARTI DEL TRABAJADOR
Universidad de Cuenca la Mancha			PÚBLICA-OTRA	01/01/2007	01/04/2008	VICIO SUENO POR PARTI DEL
Universidad SEI	Departamento de Biología	Desempeña tiempo parcial	PRIVADA	01/01/2006	01/01/2007	VICIO SUENO POR PARTI DEL TRABAJADOR
Real Jardín Botánico de Madrid			PÚBLICA-OTRA	01/01/2002	30/01/2006	VICIO SUENO POR PARTI DEL

MISIÓN DEL PUESTO

Fomentar, promover la investigación científica, así como asesorar en este propósito.

ACTIVIDADES ESENCIALES

Impartir clases teórico-prácticas, seminarios, talleres, diseño y elaboración de libros, material didáctico,

realizar actividades de gestión y o planificación académica de conformidad a lo establecido en el distributivo académico.

.....
Firma



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

Unidad de Administración de Talento Humano

FICHA SIITH

HOJA DE VIDA



DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIA NO	0501604409	0501604409	lleno al extranjero	GUIDO EUCLIDES	YAULI CHICAIZA	22/04/1968		CASADO
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
							MASCULINO	ORH+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	

NOMBRAMIENTO

01/10/1996

DOCENTE

TELÉFONOS

DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32723022	992745646	AV. VELASCO IBARRA	SEGUNDO VEINTIMILLA	SN	DIAGONAL ESTACION SINDICATO DE CHOFERES DE PUJILI	COTOPAXI	PUJILI	LA MATRIZ

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32810296	NINGUNA	www.utc.edu.ec	guido.yauli@utc.edu.ec	MESTIZO		

CONTACTO DE EMERGENCIA

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	Nº. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA
32723022	995272543	JULIETA MARINA	VEINTIMILLA VACA			

INFORMACIÓN BANCARIA

DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE

NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	Nº. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO

0040320752	AHORROS	MUTUALISTA PICHINCHA	VEINTIMILLA VACA	VEITIMILLA VACA	0501429344	CONVIVIENTE	DOMICILIO	
INFORMACIÓN DE HUOS					FAMILIARES CON DISCAPACIDAD			
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	
0550197040	20/09/2005	GUIDO ANDRES	YAULI VEINTIMILLA	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)				
0504109158	20/09/2005	ANDREA MERCEDE	YAULI VEINTIMILLA	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)			FÍSICA	
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
TERCER NIVEL	1010 - 03-358556	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	INGENIERO AGRÓNOMO	<input type="checkbox"/>	AGRICULTURA			ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1020 - 03399402	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	MASTER	<input type="checkbox"/>				ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1020 - 10714012	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	DIPLOMADO	<input type="checkbox"/>				ECUADOR
				<input type="checkbox"/>				
EVENTOS DE CAPACITACIÓN								
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS	
CURSO	ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, MOODLE ECUADOR	16 HORAS	APROBACIÓN		14/06/2014	ECUADOR	
JORNADA	PRIMERAS JORNADAS TECNOLÓGICAS EMPRESARIALES	DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	40 HORAS	APROBACIÓN	21/10/2014	26/10/2014	ESPAÑA	
JORNADA	JORNADAS PEDAGÓGICAS DE EDUCACIÓN BÁSICA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, MOODLE ECUADOR,	20 HORAS	APROBACIÓN	08/05/2015	09/05/2015	ECUADOR	
SEMINARIO	SEMINARIO INTERNACIONAL INNOVACION, INVESTIGACION Y DESARROLLO DE PRODUCCION HORTOFRUTICOLA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	27/05/2015	29/05/2015	ECUADOR	
SEMINARIO	SEMINARIOS INTERNACIONALES	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	27/05/2015	29/05/2015	ECUADOR	
SEMINARIO	SEMINARIOS INTERNACIONALES	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	27/05/2015	29/05/2015	ECUADOR	
ENCUENTRO	ENCUENTRO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA	SECRETARÍA DE EDUCACION SUPERIOR	8 HORAS	APROBACIÓN		11/06/2015	ECUADOR	
JORNADA	JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	26/09/2016	30/09/2016	ECUADOR	
JORNADA	I JORNADA DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS EN BUENAS	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI - CONFCA	16 HORAS	APROBACIÓN	24/11/2016	25/11/2016	ECUADOR	

	PRACTICAS EN EDUCACION SUPERIOR AGROPECUARIA						
CONGRESO	CONGRESO DE EDUCACION SUPERIOR	MINISTERIO DE EDUCACION SUPERIOR DE CUBA	40 HORAS	APROBACIÓN	15/01/2016	19/01/2016	CUBA
SEMINARIO	EDUCACION SUPERIOR AGROPECUARIA	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	16 HORAS	APROBACIÓN	24/02/2016	25/02/2016	ECUADOR
JORNADA	SISTEMA DE FORMACION PROFESIONAL	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	40HORAS	APROBACIÓN	14/03/2016	18/03/2016	ECUADOR
JORNADA	FORTALECIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	13/03/2017	17/03/2017	ECUADOR
CONGRESO	CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	23/05/2017	25/05/2017	ECUADOR
OTROS	PRIMER FESTIVAL MUSICAL: CAREN CANTA A LA UTC	FACULTAD CAREN - UTC				27/01/2017	ECUADOR

TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	MOTIVO DE SALIDA
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	DIRECTOR ACADEMICO CICYA	DIRECTOR	PÚBLICA OTRA	01/03/1997	01/08/2000	CUMPLIMIENTO DEL PLAZO
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	DIRECTOR ACADEMICO CIYA	DIRECTOR	PÚBLICA OTRA	01/06/2004	18/08/2005	CUMPLIMIENTO DEL PLAZO
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	DIRECTOR CIYA	DIRECTOR	PÚBLICA OTRA	18/08/2005	31/08/2009	CUMPLIMIENTO DEL PLAZO
VICERRECTOR, UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	VICERRECTORADO	VICERRECTOR	PÚBLICA OTRA	31/08/2009	18/08/2010	CUMPLIMIENTO DEL PLAZO
VICERRECTOR, UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	VICERRECTORADO	VICERRECTOR	PÚBLICA OTRA	18/08/2010	18/08/2015	CUMPLIMIENTO DEL PLAZO

MISIÓN DEL PUESTO

Formar ingenieros agrónomos humanistas, críticos y proactivos; sobre la base de una formación científico – tecnológica y práctica; que adopten estrategias amigables con el ambiente y rescaten las culturas ancestrales en pos de mejorar la seguridad alimentaria y la gestión agro productiva del país

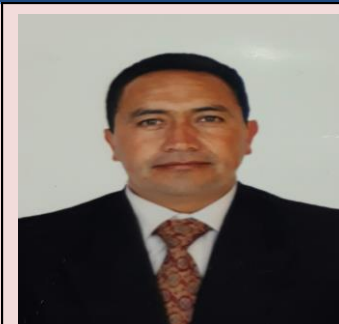
ACTIVIDADES ESENCIALES

.....
Firma



FICHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)



DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
Ecuatoriana	1709561102		llene si extranjero	Klever Mauricio	Quimbiulco Sanchez	17/8/1968		casado
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
				1/4/2017	12/4/2017	12/4/2017	masculino	OrH+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
ejemplo: CONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES			12/4/2017				Universidad Tecnica del C	
							AGRONOMIA	
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
22787077	987294064	Sucre	Atahualpa	S 204	San Vicente	Pichincha	Quito	Alanagasi
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
			kleveradis@gmail.com	MESTIZO		SI		
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA		
22787077	999294946	Adis	Rodriguez			13/4/2017		
INFORMACIÓN BANCARIA			DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE					
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO	
8064048100	AHORRO	Banco Rumiñahui	Rodriguez	Adis	1714938576			
INFORMACIÓN DE HIJOS					FAMILIARES CON DISCAPACIDAD			
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	
1718097999	12/3/1998	David Andres	Quimbiulco Rodriguez	TECNOLOGÍA				
1723956817	20/11/2003	Kleber Daniel	Quimbiulco Rodriguez	TECNOLOGÍA				

FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1079-15-860664	ESPE	Master en Agricultura Sostenible		Agricultura			Ecuador
EVENTOS DE CAPACITACIÓN								
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)		EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS
CURSO	Marketing Institucional		ESPE	19	APROBACIÓN	22-nov-06	22-nov-06	Ecuador
PROGRAMA	Entrenamiento en manejo de empresas Lechera		Verhoef Dairy Ltd.	240	APROBACIÓN	1/3/2007	30/3/2007	Canada
PASANTÍA	Manejo de granjas modelo		Polar Genetics INC	120	APROBACIÓN	1/5/2007	15/5/2007	Canada
PROGRAMA	Manejo de Fertilizantes Agroecologicos		Universidad del Sur de China	360	APROBACIÓN	3/6/2009	14/7/2009	China
PROGRAMA	Tecnologias de Agroecologia Permacultura		Universidad Nacional de Loja	20	APROBACIÓN	9/12/2011	11/12/2011	Ecuador
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO								
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN		UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA		MOTIVO DE SALIDA
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE		Carrera de Ciencias Agropecuarias	Jefe de Produccion	PÚBLICA OTRA	21/9/1999	30/4/2015		RENUNCIA VOLUNTARIA FORMALMENTE PRESENTADA
MISIÓN DEL PUESTO								
Planificación y desarrollo de proyectos académicos y productivos de la Carrera de Ciencias Agropecuarias IASA 1								
ACTIVIDADES ESCENCIALES								
Elaboración de Proyectos académicos de la Carrera de Ciencias Agropecuarias IASA,								
Control de ejecución de proyectos								
Encargado de prácticas de campo de varias asignaturas: Fruticultura, Nutrición vegetal, taller de campo de Toxicología, Y Agricultura Orgánica								

.....

Firma



FICHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)



DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	0501148837		llene si es extranjero	EDWIN MARCELO	CHANCUSIG ESPÍN	10/2/1962		CASADO
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
			NOMBRAMIENTO		30/11/2012		MASCULINO	ORH+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	

NOMBRAMIENTO

30/11/2012

DOCENTE

TELÉFONOS

DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32252091	997391825	AV. 10 DE AGISTO		S/N	250 m, AL SUR DEL COLICEO CESAR UMAGINJA	COTOPAXI	LATACUNGA	SAN FELIPE

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32810296		edwin.chancusig@utc.edu.ec	edwinmchan@yahoo.com	MESTIZO		SI

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1010-03-441361	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	INGENIERO AGRÓNOMO					ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO		UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA-TINGO MARIA- PERÚ	DIPLOMADO EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE.					PERÚ
4TO NIVEL - MAERSTRÍA		UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCIA	MAESTRIA AGROECOLOGIA Y DESARROLLO RURAL Y SOSTENIBLE EN ANDALUCIA Y AMÉRICA LATINA (EGRESADO)					ESPAÑA
4TO NIVEL - MAERSTRÍA	CL-13-5178	UNIVERSIDAD BOLIVARIANA	MAGISTER EN DESARROLLO HUMANO Y SOSTENIBLE					CHILE
4TO NIVEL - MAERSTRÍA	CL-07-923	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO	MAGISTER EN GESTIÓN EN DESARROLLO RURAL Y AGRICULTUA SUSTENTABLE					CHILE
4TO NIVEL - DOCTORADO	152398322	UNIVERSIDAD BOLIVARIANA	DOCTOR O PHD EN DESARROLLO HUMANO Y SUSTENTABLE					CHILE

EVENTOS DE CAPACITACIÓN							
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS
Congreso	Congreso Internacional Epidemiología y Geografía Crítica. Espacio, Vida y Salud: Miradas Transformadoras	Universidad Andina Simón Bolívar	24	APROBACIÓN	Del 26 de julio 2017	al 28 de julio 2017	Ecuador
SEMINARIO	Actualización Académica en la materia de Agricultura Orgánica y Mic	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	32	APROBACIÓN	Del 17 de mayo 2017	al 20 de mayo 2017	Ecuador
SEMINARIO	Actualización Académica en la materia de Agroecología	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	32	APROBACIÓN	Del 10 al 13 de mayo 2017	Del 10 al 13 de mayo 2017	Ecuador
CONGRESO	Internacional de Agricultura sustentable	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 23 mayo 2017	al 25 de mayo 2017	Ecuador
JORNADA	Fortalecimiento de la calidad de las funciones sustantivas de la UTC	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 13 de marzo 2017	al 17 de marzo 2017	Ecuador
CURSO	Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Sector Clave para la Seguridad Alimentaria	Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura	80	APROBACIÓN	noviembre al 30 de diciembre 2016	noviembre al 30 de diciembre 2016	Ecuador
SIMPOSIO	Cambio Climático en los Andes del Ecuador	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	16	APROBACIÓN	Del 3 de octubre 2016	al 4 de octubre 2016	Ecuador
JORNADA	Científicas Internacionales de la UTC 2016, Camino a la visibilizarían – Producción Científica	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, Universidad Católica Andres Bello	40	APROBACIÓN	Del 26 septiembre 2016	al 30 de septiembre 2016	Ecuador
PROGRAMA	Innovación Científica y Desarrollo Empresarial innovativos 2016: Categoría proyectos de investigación científica y tecnológica	ESPE	40	APROBACIÓN	Del 20 de junio 2016	al 24 de junio 2016	Ecuador
JORNADA	Jornadas Académicas Sistemas de formación Profesional	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 14 e marzo 2016	al 18 de marzo 2016	Ecuador
SEMINARIO	Caracterización morfológica Bioquímica y Adaptación de modelos de explotación intensiva de jícama	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 20de abril 2016	al 24 de abril 2016	Ecuador
TALLER	Capacitación y acompañamiento para la construcción y validación del rediseño curricular	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 10 de junio 2016	al 4 de agosto 2016	Ecuador
SEMINARIO	Proyecto Nacional de Manejo de Mosca de la fruta en Cotopaxi	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	16	APROBACIÓN	Del 18 de junio 2015	al 19 de junio 2015	Ecuador
CURSO	Sistemas de información Geográfica SIG Virtual	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 13 al 19 de mayo 2015	Del 13 al 19 de mayo 2015	Ecuador
SEMINARIO	Internacional Innovación, Investigación y Desarrollo de la Producción Hortifructícola Protegida	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 15 al 19 de mayo 2015	Del 15 al 19 de mayo 2015	Ecuador
SEMINARIO	Diseño Experimental	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 20 de mayo 2015	al 26 de mayo 2015	Ecuador
TALLER	Plataformas Virtuales – Desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas para el proceso de interaprendizajes.	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	48	APROBACIÓN	3 y 4 de marzo 2015; 26 y 27 de mayo 2015.	Al 10 y 11 de junio 2015	Ecuador
SEMINARIO	Internacional de pedagogía y aprendizaje y Docencia Universitaria	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 23 de marzo 2015	al 27 de marzo 2015	Ecuador
SIMPOSIO	Desarrollo de una Cultura Científica: Camino a la Investigación de excelencia en la UTC	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 16 marzo 2015	al 20 de marzo 2015	Ecuador
SEMINARIO	Actualización Académica en la materia de Agricultura Orgánica	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	32	APROBACIÓN	Del 07 Diciembre 2014	al 13 de Diciembre 2014	Ecuador
SEMINARIO	Manejo y Conservación de suelos	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 15 de diciembre 2014	al 19 de diciembre 2014	Ecuador
SEMINARIO	Técnicas e Instrumentos de evaluación de los aprendizajes	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 16 de septiembre 2014	al 20 de septiembre 2014	Ecuador
CURSO	Tutoría Virtual en entornos virtuales de aprendizaje Moodle	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	Del 19 de mayo 2014	al 23 de mayo 2014	Ecuador

CURSO	Espectrometría de vegetación, Bases científicas y aplicaciones	COTOPAXI, SENESCYT, INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO, UNIVERSIDAD	40	APROBACIÓN	25/11/2013	29/11/2013	Ecuador
CURSO	Fitomejoramiento y Sistemas de semillas	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, INIAP	40	APROBACIÓN	12/11/2013	16/11/2013	Ecuador
SEMINARIO	Didáctica de la Educación Superior Teórico –Práctico	CIENESPE	42	APROBACIÓN	15/11/2013		Ecuador
FORO	II Foro Yasuní más allá del Petróleo	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	24	APROBACIÓN	15/10/2013	16/10/2013	Ecuador
JORNADA	Reforma Universitaria en la UTC. Retos y Perspectivas	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	22/09/2013	26/9/2013	Ecuador
CURSO	Evaluación de tierras, fertilización de suelos y agresividad climática	COTOPAXI, SENESCYT, INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO	40	APROBACIÓN	14/Octubre/2013	18/10/2013	Ecuador
ENCUENTRO	Campamento vacacional por la Vinculación de la Universidad con el Pueblo	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	48	APROBACIÓN	19/8/2013	25/8/2013	Ecuador
JORNADA	Gestión Académica en el Aula Universitaria	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	32	APROBACIÓN	12/3/2013	15/3/2013	Ecuador
OTROS	Asamblea General del CONCAF- Homologación curricular de las carreras de Ingeniería Agronómica	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	30	APROBACIÓN	9/1/2013	11/1/2013	Ecuador
SEMINARIO	Profesional dirigido a los de la Carrera de Ingeniería en Agroindustriales y Gestión de Calidad.	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	24	APROBACIÓN	3/1/2013	3/1/2013	Ecuador
SEMINARIO	INSTRUCTOR en el Seminario de Actualización Académica en la materia de AGRICOLA ORGÁNICA Y MANEJO INTEGRADO DE CULTIVOS	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	32	APROBACIÓN	26/1/2013	1/2/2013	Ecuador
SEMINARIO	Profesional dirigido a los Estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica, con énfasis en Diseño, Evaluación de Proyectos	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	8	APROBACIÓN	1/12/2012	1/12/2012	Ecuador
TALLER	Plan de capacitación en Agroecología y soberanía alimentaria de promotores y técnicos locales sierra centro	Heifer Ecuador, COMICH, PRATEC.	210	APROBACIÓN	septiembre 2011 a junio 2012	septiembre 2011 a junio 2012	Ecuador

TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	MOTIVO DE SALIDA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	UA-CAREN, CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	30/11/2012		NOMBRAMIENTO PERMANENTE
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	UA-CAREN, CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA	COORDINADOR DE CARRERA	PÚBLICA OTRA	23/9/2013		NOMBRAMIENTO PERMANENTE
ESPE-LATACUNGA	Escuela de Conducción, ESPE Latacunga.	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	26/8/2013	26/11/2013	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	Carrera de Medio Ambiente	PROFESOR AUXILIAR	PÚBLICA OTRA	12/11/2001	28/2/2002	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE LAS NACIONALIDADES Y PUEBLOS INDÍGENAS - AMAWTA WASI	Construcción de la Malla Curricular Y módulos de la especialidad de agroecología.	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	5/9/2005	22/11/2005	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	CARRERA DE AGROINDUSTRIA	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	17/4/1996	31/7/1997	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	Maestría Agroecología y Medio Ambiente.	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	8/5/2010	5/6/2010	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO
UNIVERSIDAD DE CUENCA	Módulo: Componente Tecnológico	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	9/1/2012	11/1/2012	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO
FUNDACIÓN ESQUEL	Procesos de capacitación de buenas prácticas ambientales, aplicación en el entorno educativo.	INSTRUCTOR	PRIVADA	3/10/2012	21/11/2012	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO
HEIFER ECUADOR	Módulos de capacitación soberanía alimentaria y agroecología con los temas de manejo de recursos naturales, educación ambiental, manejo ecológico de suelos y agua,	INSTRUCTOR	PRIVADA	2/2/2010	30/11/2011	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO

MCCH	Soberanía alimentaria y agroecología: Manejo de recursos naturales, educación ambiental, manejo ecológico de suelos y agua, buenas prácticas ambientales, agroecosistemas sustentables, páramos andinos, semillas y	INSTRUCTOR	PRIVADA	2/2/2010	30/11/2011	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO
CORTUCH	Elaboración de proyectos, estudio, diseño y ejecución de proyectos de turismo comunitario, formación de guías nativos, elaboración de paquetes turísticos comunitarios y agroecológicos.	TÉCNICO ASESOR	PRIVADA	1/10/2008	1/10/2010	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO
DIÓCESIS DE RIOBAMBA, PASTORAL SOCIAL, PROYECTO EDUCATIVO KAWSAY	sobre las comunidades indígenas de la Nación Puruwa y la creación de una base de datos	AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN	PRIVADA	1/4/2010	1/7/2012	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO
FEPP	tanto en el área programática como operacional del proyecto impulso a la soberanía alimentaria mediante la implementación de 100 sistemas integrales de producción agropecuaria.	CONSULTOR	PRIVADA	1/5/1991	31/5/1995	CONTRATO OCASIONAL CÓDIGO DEL TRABAJO

MISIÓN DEL PUESTO

Formar ingenieros agrónomos humanistas, críticos y proactivos; sobre la base de una formación científico – tecnológica y práctica; que adopten estrategias amigables con el ambiente y rescaten las culturas ancestrales en pos de mejorar la seguridad alimentaria y la gestión agro productiva del país

ACTIVIDADES ESCENCIALES

Coordinador de la Carrera de Ingeniería Agronómica del periodo Septiembre 2013 – febrero 2014; periodo abril – agosto 2014 y periodo Octubre 2014 – febrero 2015.

DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS DE AGROECOLOGÍA Y AGRICULTURA ORGÁNICA Y MIC, CONSERVACIÓN DE SUELOS, SEMINARIO DE AGROFORESTERIA

.....

Firma

ANEXO 3. ANÁLISIS DE SUELO



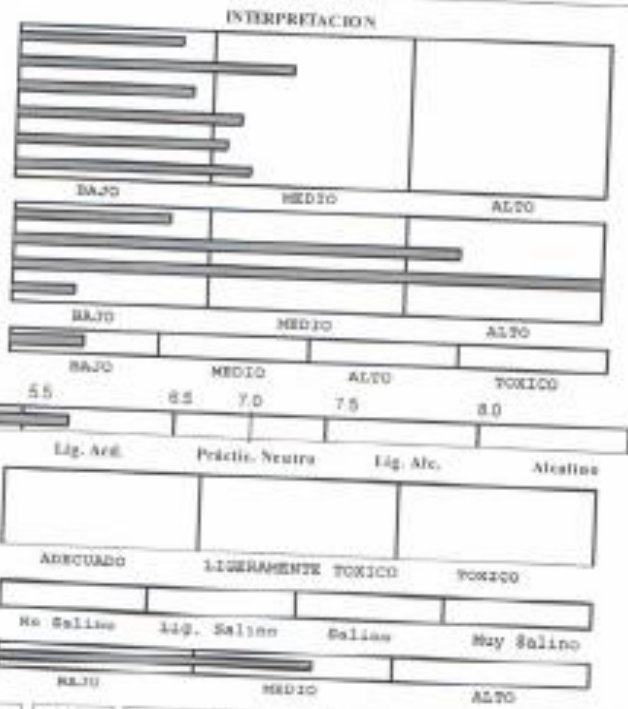
ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"
LABORATORIO DE MANEJO DE SUELOS Y AGUAS
 Km. 14 1/2 Panamericana Sur, Agdo. 17-01-340
 Quito-Ecuador Telf: 690-691/92/93 Fax: 690-693



REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

<p style="text-align: center;">DATOS DEL PROPIETARIO</p> Nombre : Antonia Silla Dirección : Latacunga Ciudad : Teléfono : Fax :	<p style="text-align: center;">DATOS DE LA PROPIEDAD</p> Nombre : Barrio Wintzi Provincia : Cotacachi Cantón : Latacunga Parroquia : Toacaso Ubicación :
<p style="text-align: center;">DATOS DEL LOTE</p> Cultivo Actual : Pasto Cultivo Anterior : Pasto Fertilización Ant. : Superficie : Identificación : Muestra-4	<p style="text-align: center;">PARA USO DEL LABORATORIO</p> N° Reporte : 44.444 N° Muestra Lab. : 108237 Fecha de Muestreo : 19/10/2017 Fecha de Ingreso : 24/10/2017 Fecha de Salida : 13/11/2017

Nutriente	Valor	Unidad
N	25.00	ppm
P	14.00	ppm
S	9.00	ppm
K	0.23	meq/100 ml
Ca	4.30	meq/100 ml
Mg	1.20	meq/100 ml
Zn	1.60	ppm
Cu	5.10	ppm
Fe	208.00	ppm
Mn	1.60	ppm
B	0.50	ppm
pH	5.81	
Acidez Int. (Al+H)		meq/100 ml
Al		meq/100 ml
Na		meq/100 ml
CE		mmhos/cm
MO	4.30	%



Ca	Mg	Ca+Mg	(meq/100ml)	%	ppm	(%)			Clase Textural
Mg	K	K	Σ Bases	NTot	Cl	Arena	Limo	Arcilla	
3,6	5,2	23,9	5,7						


 RESPONSABLE LABORATORIO


 LABORATORISTA

ANEXO 4. ANÁLISIS DE ABONOS




ESTACIÓN EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"
DEPARTAMENTO DE MANEJO DE SUELOS Y AGUAS
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS Y AGUAS

Panamericana sur Km. 1. Apartado 17-01-340
 Teléfono: 3007284. Email: laboratorio.dinsa@minap.gob.ec
 Mejía -Ecuador

REPORTE DE ANÁLISIS DE ABONOS ORGÁNICOS

DATOS DEL PROPIETARIO Nombre : La Collina Dirección : Cotopaxi Ciudad : Teléfono : 0985166382 Fax :	DATOS DE LA PROPIEDAD Nombre : San Ignacio Provincia : Cotopaxi Cantón : Latacunga Parroquia : Toncazo Ubicación :	PARA USO DEL LABORATORIO No. Muestra Lab. : 1124 - 1125 Fecha de Muestras : 04/09/2017 Fecha de Ingreso : 04/09/2017 Fecha de Salida : 15/09/2017
---	--	--

No. Muestra Lab.	Identificación de la muestra	g/100 ml										mg/l				dS/m
		N Total	P	K	Ca	Mg	S	M.O.	B	Zn	Cu	Fe	Mn	pH	C.E	
1124	Compost Cuy	1.77	0.92	4.99	2.36	0.90	0.72	36.54	165.3	153.1	39.1	3481.7	202.2	9.37	1.67	11.97
1125	Compost Vaica	1.05	0.89	1.27	2.51	0.99	0.29	25.42	29.7	82.3	31.9	11507.4	357.5	8.89	0.30	14.04

Unidades g/100 ml : gramos/100 mililitros = % ; porcentaje mg/l : miligramos/litro = ppm ; partes por millón. dS/m : decisiemens/buena = mmhos/cm ; milimhos/centimetro.	Método pH : Potenciométrico C.E: Conductimétrico M.O.: Cálculación
--	--


RESPONSABLE DEL LABORATORIO


LABORATORISTA

ANEXO 5. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO INICIAL

MC-LSAIA-2201-B



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
 ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
 DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y CALIDAD
LABORATORIO DE SERVICIO DE ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS
 Parícuta, Mich. S/N. Km. 1, Culiacán, Mich. 2800031-2007134, Fax 3007134
 Calleja postal 17-01-345



NOMBRE PETICIONARIO: Sra. María Ballesteros
DIRECCIÓN: Av. Simón Rodríguez s/n
FECHA DE EMISIÓN: 19/12/2017
FECHA DE ANÁLISIS: Del 6 al 19 de diciembre de 2017

INFORME DE ENSAYO No: 17-250
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
ATENCIÓN: Sra. María Ballesteros
FECHA DE RECEPCIÓN: 06/12/2017
HORA DE RECEPCIÓN: 10H50
ANÁLISIS SOLICITADO: Proximal, FDN

ANÁLISIS	HUMEDAD	CENIZAS ¹	E.E. ²	PROTEÍNA ³	FIBRA ⁴	E.L.N. ⁵	IDENTIFICACIÓN
METODO	MO-LSAIA-01.01	MO-LSAIA-01.02	MO-LSAIA-01.03	MO-LSAIA-01.04	MO-LSAIA-01.05	MO-LSAIA-01.06	
METODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	
17-1643	79.29	10.93	2.75	14.68	26.09	45.85	Mezcla forrajera
ANÁLISIS							
METODO		F.D.N. ⁶					
METODO REF.		MO-LSAIA-02.01					
UNIDAD		U. FLORIDA 1970					
17-1643		50.87					


Los ensayos marcados con **D** se reportan en base seca.
OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente


RESPONSABLES DE INFORME

RESPONSABLE TÉCNICO
 Dr. Germán Rodríguez
 D.N.C. SANTA CATALINA

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados solo están relacionados con el objeto de ensayo.
NOTA DE DESCARGO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial, avisé al destinatario del mismo, avisé al destinatario de la misma y esta podrá ser usada por usted. Si el factor de este correo electrónico o fax no es el destinatario del mismo, se le solicita que cualquier copia o distribución de este se o sea evitada totalmente. Si usted ha recibido este informe de ensayo por error, por favor notifique inmediatamente al remitente por correo electrónico y elimine la información.

ANEXO 6. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO FINAL


INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
 ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
 DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y CALIDAD
LABORATORIO DE SERVICIO DE ANALISIS E INVESTIGACION EN ALIMENTOS
 Panamericana Sur Km. 1, Cutigüigua Tlts. 2690691-3007134, Fax 3007134
 Casilla postal 17-01-340



NOMBRE PETICIONARIO: Dr. Rafael Hernández
DIRECCION: Av. Simón Rodríguez
FECHA DE EMISION: 01/03/2018
FECHA DE ANALISIS: Del 15 de febrero al 1 de marzo de 2018

INFORME DE ENSAYO No: 18-020
INSTITUCION: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL COTOPAXI
ATENCIÓN: Dr. Rafael Hernández
FECHA DE RECEPCION.: 15/02/2018
HORA DE RECEPCION: 08H28
ANALISIS SOLICITADO: Proximal, FDN

ANÁLISIS MÉTODO	HUMEDAD MO-LSAIA-01.01 U. FLORIDA 1970	CENIZAS ^U MO-LSAIA-01.02 U. FLORIDA 1970	E.E. ^U MO-LSAIA-01.03 U. FLORIDA 1970	PROTEÍNA ^U MO-LSAIA-01.04 U. FLORIDA 1970	FIBRA ^U MO-LSAIA-01.05 U. FLORIDA 1970	E.L.N. ^U MO-LSAIA-01.06 U. FLORIDA 1970	IDENTIFICACIÓN
UNIDAD							
18-0164	80,01	10,68	2,75	19,73	25,64	41,21	Pasto Orgánico Mineral Gallinaza
18-0165	76,90	10,75	2,65	16,94	27,86	41,79	Pasto Orgánico Mineral Humus
18-0166	77,72	11,89	2,93	20,21	27,77	37,20	Pasto Compost de Vaca
18-0167	80,83	11,92	2,74	24,36	23,94	37,04	Pasto Compost de Cuy
18-0168	77,70	10,82	3,10	21,05	24,99	40,03	Pasto Leche
18-0169	79,54	11,49	2,72	21,83	25,07	38,89	Pasto Testigo
ANÁLISIS							
MÉTODO		F.D.N. ^P					
UNIDAD		MO-LSAIA-02.01					
18-0164		U. FLORIDA 1970					
18-0166		%					
18-0167		48,87					
18-0168		55,42					
18-0169		43,88					
		46,16					
		42,93					

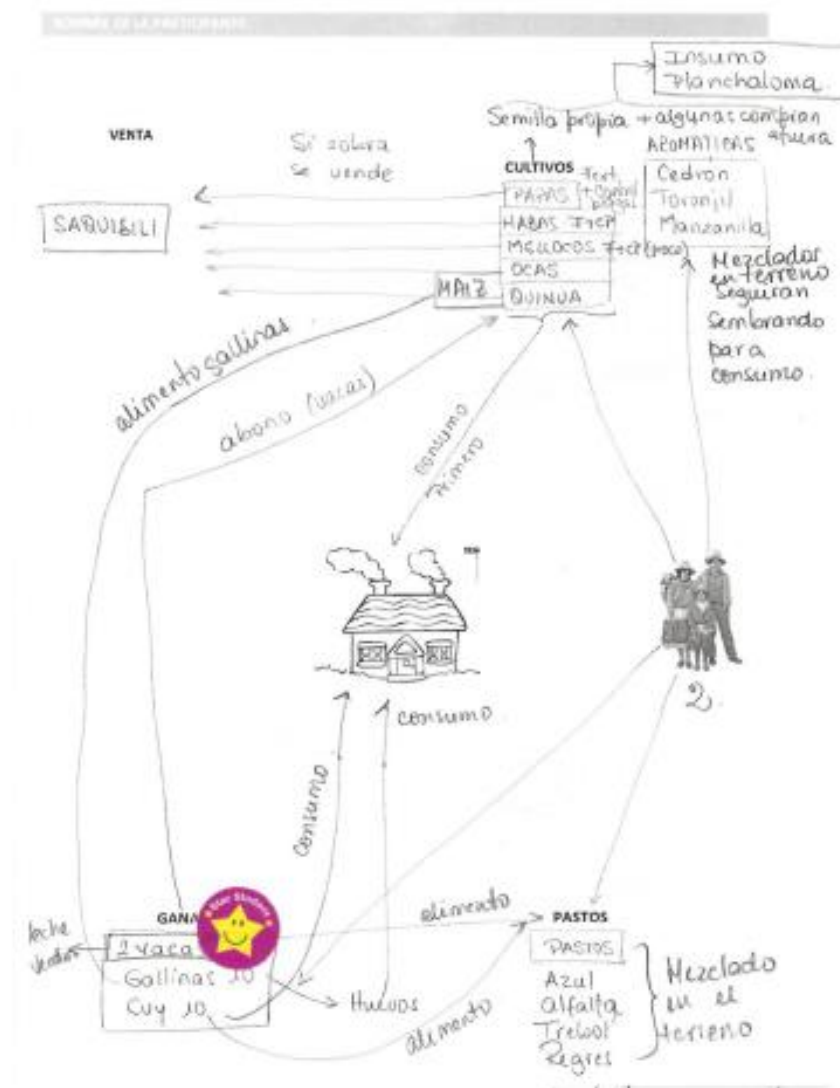
RESPONSABLES DEL INFORME

RESPONSABLE TÉCNICO
 Dr. Ivan Samaniego, MSc.
 E.E. SANTA CATALINA

Los ensayos marcados con Ω se reportan en base seca.
 OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados solo están relacionados con el objeto de ensayo
 NOTA DE DESCARGO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial, está dirigido únicamente al destinatario de la misma y solo podrá ser usada por este. Si el lector de este correo electrónico o fax no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o distribución de este se encuentra totalmente prohibido. Si usted ha recibido este informe de ensayo por error, por favor notifique inmediatamente al remitente por este mismo medio y elimine la información.

ANEXO 7. DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP)



¿A QUE LE GUSTARÍA DEDICARSE?

- a. Mejora de productos agrícolas
- b. Productos agrícolas derivados (Conservas, mermeladas)
- c. Mejora de la leche
- d. Productos derivados de la leche
- e. Otros (indicar).

DEBE ESCOGER DOS Y PONERLOS EN LA TABLA POR ORDEN DE PREFERENCIA

¿QUE LE GUSTARÍA!	¿Qué aportaría usted? ¿qué sabe?	¿Qué necesitaría?	¿Qué oportunidades ve?
<p>PRIORIDAD 1</p> <p>Leche (Vaca)</p>	<p>Ordeno</p>	<p>1 vaca + pastos</p>	<p>Negocio rentable Hay posibilidad de venta</p>
<p>PRIORIDAD 2</p> <p>Yogurt Queso (derivados leche).</p>	<p>Tienen leche No han hecho.</p>	<p>Capacitación y material.</p>	<p>Nadie produce en la zona. Ganancia.</p>

ANEXO 8. ADECUACIÓN DEL TERRENO

Imagen 1. Corte inicial



LEVANTAMIENTO Y TRAZADO DE CAMAS

Imagen 2. Delimitación de camas.



APLICACIÓN DE ABONOS

Imagen 3. Distribución y aplicación de abonos.





TOMA DE DATOS (ALTURA)

Imagen 4. Registro de datos altura



TOMA DE DATOS (PESO VERDE Y SECO)

Imagen 5. Registro de datos peso verde y seco



CORTES Y RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS

Imagen 6. Delimitación 1m², para la muestra



CORTES EN 1m²

Imagen 7. Recolección de muestras de los tratamientos.

