

SITH UTC x Envío finalizado! | Repositorio D... x La Granja de Zenón en VIVO x +

No es seguro | repositorio.utc.edu.ec/submit

Registrado como sonia.enriquez@ut...

Describir Descripción Subir Verificar License Licencia Completo

Envío: envío finalizado!

Su envío pasará ahora a un proceso de flujo de trabajo designado para la colección a la que lo está enviando. Recibirá una notificación de correo electrónico tan pronto como su envío pase a formar parte de la colección, o si hubiese algún problema con su envío. También puede comprobar el estado de su envío yendo a la página "Mi DSpace".

Ir a "Mi DSpace"

Unidades Académicas

Añadir otro archivo a la colección

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido Sector San Felipe.
Latacunga - Ecuador
Teléfonos: (593) 03 2252205 / 2252307 / 2252346 CAREN: 2266164. LA MANÁ: 2688443.
www.utc.edu.ec

franklin.alban@utc.edu.ec

Adaptado por: FusionSolutions



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE TRES HERBICIDAS SELECTIVOS CON TRES DOSIS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) EN POST-EMERGENCIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ, PARROQUIA ALÁQUEZ, LATACUNGA, COTOPAXI 2019”

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA AGRÓNOMA**

AUTORA:

Tercero Tercero Alexandra Maribel.

TUTORA:

Ing. López Castillo Guadalupe De Las Mercedes Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto – 2019.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Tercero Tercero Alexandra Maribel, con C. C. 0503623191 declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE TRES HERBICIDAS SELECTIVOS CON TRES DOSIS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) EN POST-EMERGENCIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ, PARROQUIA ALÁQUEZ, LATACUNGA, COTOPAXI 2019”**, siendo la Ing. Mg. Guadalupe de las Mercedes López Castillo. TUTORA del presente trabajo; y eximo 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 mi exclusiva responsabilidad.



.....
Tercero Tercero Alexandra Maribel

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 **TERCERO TERCERO ALEXANDRA MARIBEL**, identificada con **C.C. N° 0503623191-1**, de estado civil soltera y con domicilio en la ciudad de Salcedo, kilómetro 8, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE** 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 **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES:

CLÁUSULA PRIMERA. - **LA 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 TRES HERBICIDAS SELECTIVOS CON TRES DOSIS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) EN POST-EMERGENCIA, EN LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ, PARROQUIA ALÁQUEZ, LATACUNGA, COTOPAXI 2019”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico: SEPTIEMBRE _2014 – AGOSTO 2019

MARZO_2019- AGOSTO_2019

Aprobación HCD: 4 de abril 2019

Tutora. – Ing. Guadalupe de las Mercedes López C astillo Mg.

Tema: “EVALUACIÓN DEL EFECTO DE TRES HERBICIDAS SELECTIVOS CON TRES DOSIS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) EN POST-EMERGENCIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ, PARROQUIA ALÁQUEZ, LATACUNGA, COTOPAXI 2019”.

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, **LA 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 **LA 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

LA 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 **LA 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 **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la 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 29 días del mes de julio del 2019.



Tercero Tercero Alexandra Maribel
EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

Latacunga, 25 julio del 2019

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Proyecto de Investigación con el título:

“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE TRES HERBICIDAS SELECTIVOS CON TRES DOSIS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) EN POST-EMERGENCIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ, PARROQUIA ALÁQUEZ, LATACUNGA, COTOPAXI 2019”, de Tercero Tercero Alexandra Maribel de la carrera de **Ingeniería Agronómica**, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.



Tutora

Ing. Guadalupe De Las Mercedes López Castillo Mg.

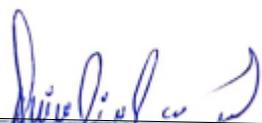
CC: 1801902907

Latacunga, 25 Julio del 2019

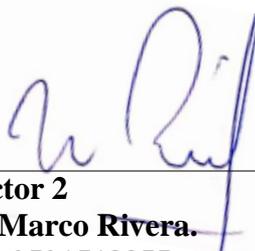
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Lectores del Proyecto de Investigación con el título:

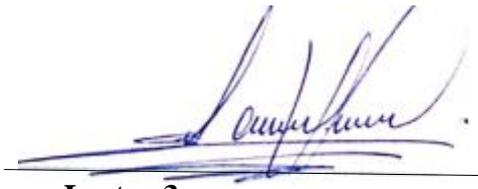
“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE TRES HERBICIDAS SELECTIVOS CON TRES DOSIS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) EN POST-EMERGENCIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ, PARROQUIA ALÁQUEZ, LATACUNGA, COTOPAXI 2019” de **Tercero Tercero Alexandra Maribel**, de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.



Lector 1 (presidente)
Ing.Klever Quimbiulco.Mg
CC: 1709161102



Lector 2
Ing.Marco Rivera.
CC: 0501518955



Lector 3
Ing. Guido Yauli.Mg
CC: 1801902907

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Universidad Técnica De Cotopaxi el cual me abrió las puertas de tan prestigiosa Institución para poder realizar mis estudios como no agradecer a mis docentes por los conocimientos impartidos para poder ejercerme profesionalmente.

A mi tutora Ing. Guadalupe López quien estuvo conmigo apoyándome en la elaboración de este trabajo de investigación mi más sincero agradecimiento por compartir sus conocimientos, su valioso tiempo ya que sus enseñanzas me han permitido culminar satisfactoriamente con mi tesis.

A mis lectores Ing. Marco Rivera, Ing. Mg. Klever Quimbiulco e Ing. Mg Guido Yauli de igual manera les agradezco porque de una u otra manera han estado prestos a ayudarme en mi trabajo de investigación.

Agradezco a mi familia por la confianza, el apoyo brindado quienes con su ayuda, cariño y comprensión han sido parte fundamental de mi vida.

TERCERO TERCERO ALEXANDRA MARIBEL

DEDICATORIA

De manera especial a mi tutora de tesis Ing. Mg. Guadalupe López por haberme guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de investigación, sino a lo largo de mi carrera universitaria y haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

A mis padres Darío Tercero y María Laguaquiza por ser los principales promotores para alcanzar mi sueño gracias a sus consejos, palabras de aliento, me han ayudado a crecer como persona, por los valores inculcados por haberme sabido guiar de forma correcta para culminar mi carrera profesional gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Wilmer y Jessica gracias por su apoyo y comprensión este logro también es parte de ustedes.

A todos mis amigos y futuros colegas que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

TERCERO TERCERO ALEXANDRA MARIBEL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “EVALUACIÓN DEL EFECTO DE TRES HERBICIDAS SELECTIVOS CON TRES DOSIS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) EN POST-EMERGENCIA, EN LA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ, PARROQUIA ALÁQUEZ, LATACUNGA, COTOPAXI 2019”

Autora: Tercero Tercero Alexandra Maribel

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Simón Rodríguez ubicado en el Cantón Latacunga, con el objetivo de evaluar el efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis (alta, media, baja) para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post emergencia, para el cual se empleó en campo un diseño de bloques completamente al azar con un arreglo factorial de $3 \times 3 + 1$ que consta de 10 tratamientos con tres repeticiones con un total de 30 unidades experimentales. En campo los índices a evaluar fueron porcentaje de germinación (antes-después), incidencia de malezas, diámetro de tallo, altura de planta que fueron evaluados a los 20, 50 y 80 días. Se obtuvieron los siguientes resultados: diez días después de la emergencia del chocho se determinó la presencia de 2922 malezas tales como aspha quinoa, albahaca silvestre, nabo, amaranto espinoso, ortiga, fumaria, hierba gallinera, diente de león, canayuyo, malva común, ocho días después de la emergencia del cultivo de

chocho se efectuó la aplicación de los herbicidas (Abax, Flex, Verdict). El tratamiento T5 (H2D2) herbicida Flex con la dosis media 0,75 ml controló las malezas en un 99,07 % y no afectó el cultivo, mientras el tratamiento T1 (H1D1) que es el herbicida Abax con la dosis alta (1 ml) fue el mejor ya que controló el 99.5 % de malezas pero afectó 38 plantas de chocho (12 %) provocando necrosis y reducción de la población cultivada, de igual manera tratamiento T8 (H3D2) el herbicida Verdict con la dosis media (0,75 ml) controló malezas en un 72,47% y no afectó el cultivo, mientras que el testigo T0 donde no se aplicó ningún herbicida presenta el 100% de malezas.

Palabras clave: *Chocho, herbicida, post-emergencia, selectivo.*

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES SCHOOL

THEME: “EVALUATION OF THE EFFECT OF THREE SELECTIVE HERBICIDES WITH THREE DOSE FOR THE CONTROL OF WEEDS IN THE CROP OF CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) IN POST-EMERGENCY, IN SIMÓN RODRÍGUEZ EDUCATIONAL UNIT, ALÁQUEZ PARISH, LATACUNGA, CATOPAXI 2019”

Author: Tercero Tercero Alexandra Maribel

ABSTRACT.

The investigation was carried out in Simón Rodríguez Educational Unit located in Latacunga Canton, with the objective of evaluating the effect of three selective herbicides with three doses (high, medium, low) for weed control in the cultivation of chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) in post emergency, for which a completely randomized block design with a 3 x 3 + 1 factorial arrangement consisting of 10 treatments with three repetitions with a total of 30 experimental units was used in the field. In the field, the indices to be evaluated were germination percentage (before-after), weed incidence, stem diameter, plant height that were evaluated at 20, 50 and 80 days. The following results were obtained: ten days after the emergence of the chocho, the presence of 2922 weeds such as aspha quinoa, wild basil, turnip, prickly amaranth, nettle, smokehouse, chicken grass, dandelion, canayuyo, common mallow was determined, eight days

after the emergence of the chocho growing, the herbicides were applied (Abax, Flex, Verdict). The T5 (H2D2) Flex herbicide treatment with the average dose 0.75 ml controlled the weeds by 99.07% and it did not affect the crop, while the T1 treatment (H1D1) which is the Abax herbicide with the high dose (1 ml)) was the best since it controlled 99.5% of weeds but affected 38 chocho plants (12%) causing necrosis and reduction of the cultivated population, in the same way treatment T8 (H3D2) the Verdict herbicide with the average dose (0 , 75 ml) controlled weeds by 72.47% and did not affect the crop, while the T0 control where no herbicide was applied has 100% weeds.

Keywords: *Chocho, herbicide, post-emergency, selective.*

TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	III
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	VI
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
DEDICATORIA.....	IX
RESUMEM.....	IX
ABSTRACT.....	IXI
TABLA DE CONTENIDO.....	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XVI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVIII
ANEXOS.....	XVIII
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
5. PROBLEMÁTICA:.....	3

6. OBJETIVOS.....	5
6.1 General.....	5
6. Específicos.....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	5
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	7
8.1 EL CHOCHO.....	7
8.1.2 Taxonomía.....	8
8.1.2 CULTIVO.....	8
8.1.3 Descripción Botánica.....	9
8.1.4 Etapas fenológicas.....	9
8.2. Labores Pre Culturales.....	10
8.2.1 Elección del terreno.....	10
8.2.2 Preparación del suelo.....	10
8.2.3 Arado.....	10
8.2.4 Rastrada.....	10
8.2.5 Elaboración de surcos.....	10
8.2.6 Preparación de la semilla para la siembra.....	11
8.2.7 Distancias y densidades de siembra.....	11
8.2.8 Abonado de fondo.....	11
8.2.9 Siembra y tape.....	11
8.3 MANEJO DEL CULTIVO.....	12
8.3.1 DESHIERBE Y APORQUE.....	12
8.3.2 Cosecha.....	12
8.3.3 Trilla y Limpieza.....	12
8.3.4 Empacado.....	12
8.3.5 Almacenamiento y transporte.....	12
8.4 PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	13
8.4.1 PLAGAS.....	13
8.4.2 ENFERMEDADES.....	15
8.5 MALEZAS.....	17
8.5.1 Pérdidas producidas por malezas.....	17
8.5.2 Cómo dañan las malezas.....	17
8.5.3 Humedad.....	18

8.5.4	Luz.....	18
8.5.5	Nutrientes.....	18
8.5.6	Daños mecánicos.....	18
8.5.7	Dificultad de la cosecha.....	18
8.5.8	Afectan la calidad.....	18
8.5.9	Desvalorización de la tierra.....	19
8.5.10	Limitan el área de cultivo.....	19
8.6	Herbicidas.....	19
8.6.1	CLASIFICACIÓN DE HERBICIDAS.....	20
8.6.2	SEGÚN SU PERSISTENCIA.....	20
8.6.3	SEGÚN SU MOVILIDAD DENTRO DE LA PLANTA.....	21
8.6.4	SEGÚN LA ACCIÓN SOBRE LAS PLANTAS.....	21
8.6.5	SEGÚN EL MOMENTO EN QUE DEBE APLICARSE.....	21
8.7	Herbicidas a ser aplicado.....	22
8.7.1	Abax.....	22
8.7.2	Flex.....	23
8.3	Verdict™ R.....	24
9.4	HIPÓTESIS.....	25
9.1	Hipótesis alternativa.....	25
9.2	Hipótesis nula.....	25
9.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	26
9.4	DATOS A EVALUAR:.....	27
9.4.1	Fase de campo.....	27
9.4.1.1	Realización de un inventario de las malezas existentes en el área de trabajo antes de realizar las labores pre-culturale.....	27
9.4.1.2	Porcentaje de germinación.....	27
9.4.1.3	Porcentaje total de germinación.....	27
9.4.1.4	Índice de recubrimiento de maleza.....	27
9.4.1.5	Caracterización de cada una de las especies por tratamiento.....	27
9.4.1.6	Diámetro de la planta.....	28
9.	Altura de la planta.....	28
10.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	28
10.1	Modalidad básica de investigación.....	28
10.1.1	De Campo.....	28
10.1.2	Bibliográfica.....	29

10.2	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.	29
10.2.1	Libreta de campo.	29
10.2.2	Observación.	29
10.3	Tipo de Investigación.	29
10.3.1	Experimental.	29
10.3.2	Cuantitativa.	29
10.4	Ubicación del ensayo.	29
10.5	Ubicación geográfica.	29
10.5	Diseño Experimental	30
10.6	FACTORES EN ESTUDIO:	30
10.7	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	31
10.8	Análisis funcional.	32
10.9	Características De La Unidad Experimental.	32
10.10	Manejo Específico del Experimento.	33
10.10.1	Reconocimiento del lugar.	33
10.10.2	Determinación de la población inicial e identificación de malezas.	33
10.10.3	Adquisición de Semilla	33
10.10.4	Preparación del Suelo.	33
10.10.5	Implementación del DBCA.	33
10.10.6	Preparación de la semilla para la siembra.	34
10.10.7	Abonado de fondo.	34
10.10.8	Siembra y tape	34
10.10.9	Preparación y aplicación de herbicidas (Abax, Folex, Verdict).	35
10.10.10	Deshierbe y aporque:	33
10.10.11	Riego.	33
10.10.12	Control Fitosanitarito.	33
11.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
12.	PRESUPUESTO	72
13.	IMPACTOS	74
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	75
15.	BIBLIOGRAFÍA.	77
16.	ANEXOS.	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Actividad uno en base a los objetivos planteados.....	5
Tabla 2: Actividad dos en base a los objetivos planteados.....	6
Tabla3: Taxonomía.....	8
Tabla 4: Plagas del cultivo de chocho.....	13
Tabla 5: Enfermedades del cultivo de chocho.....	15
Tabla 6: Tabla de operacionalización de variables.	26
Tabla 7: Codificación de los tratamientos....	31
Tabla 8: Esquema del adeva.....	31
Tabla 9: Descripción de las características de la unidad experimental.....	32
Tabla 10: Pruebas de germinación..	34
Tabla 11: Preparación y aplicación de herbicidas contra las malezas.....	34
Tabla 12: Malezas en cada uno de los tratamientnos expresados en porcentaje.....	46
Tabla 13: Análisis de varianza del porcentaje de germinación a los 10 días.....	46
Tabla 14: Promedio de tratamientos para porcentaje de germinación a dies días.....	47
Tabla 15: Análisis de varianza del porcentaje total de germinación.....	48
Tabla 16: Porcentaje total de germinación.....	48

Tabla 17: Índice de maleza a los 20 días.....	50
Tabla 18: Prueba de Tukey = 0.05 de los tratamientos.....	50
Tabla 19: Prueba de Tukey = 0.05 de los herbicidas.....	51
Tabla 20: Prueba de Tukey = 0.05 de las dosis.....	51
Tabla 21: Prueba de Tukey = 0.05 de herbicidas *dosis.....	52
Tabla 22: Prueba de Tukey = 0.05 de testigo * resto.....	53
Tabla 23: Índice de malezas a los 50 días.....	53
Tabla 24: Prueba de Tukey = 0.05 de los tratamientos.....	54
Tabla 25: Prueba de Tukey = 0.05 de los herbicidas.....	54
Tabla 26: Prueba de Tukey = 0.05 de las dosis.....	54
Tabla 27: Prueba de Tukey = 0.05 de herbicidas *dosis.....	55
Tabla 28: Prueba de Tukey = 0.05 de testigo * resto.....	56
Tabla 29: Índice de malezas a los 80 días.....	57
Tabla 30: Prueba de Tukey = 0.05 de los tratamientos.....	57
Tabla 31: Prueba de Tukey = 0.05 de los herbicidas	58
Tabla 32: Prueba de Tukey = 0.05 de las dosis	58
Tabla 33: Prueba de Tukey = 0.05 de herbicidas * dosis.....	59
Tabla 34: Prueba de Tukey = 0.05 de testigo * resto.....	59
Tabla 35: Diámetro de tallo a los 20 días.....	65
Tabla 35: Diámetro de tallo a los 20 días.....	60
Tabla 36: Promedio de los tratamientos.....	61
Tabla 37: Prueba de Tukey = 0.05 para herbicidas en la variable diámetro de tallo.....	61
Tabla 38: Diámetro de tallo a los 50 días.....	62
Tabla 39: Promedio de los tratamientos.....	62

Tabla 40: Diámetro de tallo a los 80 días.....	63
Tabla 41: Promedio de los tratamientos.....	64
Tabla 42: Altura de la planta a los 20 días.....	64
Tabla 43: Prueba de Tukey = 0.05 de los tratamientos.....	65
Tabla 44: Prueba de Tukey = 0.05 de los herbicidas	65
Tabla 45: Prueba de Tukey = 0.05 de testigo * resto.....	66
Tabla 46: Altura de la planta a los 50 días.....	66
Tabla 47: Prueba de Tukey = 0.05 de los tratamientos	67
Tabla 48: Prueba de Tukey = 0.05 de los herbicidas	67
Tabla 49: Prueba de Tukey = 0.05 de testigo * resto.....	68
Tabla 50: Altura de la planta a los 80 días.....	69
Tabla 51: Prueba de Tukey = 0.05 de los tratamientos	69
Tabla 52: Prueba de Tukey = 0.05 de los herbicidas	70
Tabla 53: Prueba de Tukey = 0.05 de testigo * resto.....	70

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Determinación de malezas en el lugar de trabajo.....	37
Cuadro 2: Malezas presentes en el cultivo de chocho en 1m2.....	38

ANEXOS

ANEXO 1: Aval de inglés.....	86
ANEXO 2: Hojas de vida.....	87
ANEXO 3: Croquis de la parcela	90
ANEXO 4: Ubicación de las plantas por parcela / tratamiento.....	91

ANEXO 5: Pruebas de germinación.....	91
ANEXO 6: Fotografías de las labores pre culturales y culturales.....	92
ANEXO 7: Plantas afectadas por Abax.....	95
ANEXO 8: Ficha del herbicida Abax	96
ANEXO 9: Ficha del herbicida Flex.....	98
ANEXO 10: Ficha del herbicida Verdict.....	100
ANEXO 11: Inventario de malezas existentes a los 80 días de los 30 tratamientos.....	102
ANEXO 12: Tabulación de datos para el porcentaje de germinación a los 10 días.....	104
ANEXO 13: Tabulación de datos para el porcentaje total de germinación.....	105
ANEXO 14: Tabulación de datos para incidencia de malezas a 20,50 y 80 días.....	106
ANEXO 15: Tabulación de datos para diámetro de plantas a 20,50 y 80 días.....	107
ANEXO 16: Tabulación de datos para altura de plantas a 20,50 y 80 días.....	108
ANEXO 17: Malezas en la repetición uno.....	109
ANEXO 18: Malezas en la repetición dos.....	108
ANEXO 19: Malezas en la repetición tres.....	109

1. INFORMACIÓN GENERAL.

Título del Proyecto:

“Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia en la Unidad Educativa Simón Rodríguez, Parroquia Aláquez, Latacunga, Cotopaxi 2019”.

Fecha de inicio:

9 de Octubre del 2018

Fecha de finalización:

Agosto 2019.

Lugar de ejecución:

Unidad Educativa Simón Rodríguez, parroquia Aláquez, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi.

Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias Agropecuarias Y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia:

Carrera De Ingeniería Agronómica.

Proyecto de investigación vinculado:

Fortalecimiento de los sistemas de producción de comunidades de la Provincia de Cotopaxi a través de la generación de tecnología para la producción de granos andinos.

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto: Ing. Marco Rivera.

TUTORA: Ing. Mg. Guadalupe López.

Lector 1. Ing. Mg. Klever Quimbiulco.

Lector 2. Ing. Marco Rivera.

Lector 3. Ing. Mg. Guido Yauli.

Coordinador del Proyecto.

Nombre: Alexandra Maribel Tercero Tercero.

Teléfono: 0983195754.

Correo electrónico: alexandra.tercero1@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura, Silvicultura, Pesca.

Línea de investigación:

Línea 1: Desarrollo Y Seguridad Alimentaria.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Producción Agrícola Sostenible.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto de investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Simón Rodríguez ubicado en el Cantón Latacunga, mediante el cual se desea disminuir la presencia de malezas en los cultivos, pues se sabe que desde años atrás las malezas acarrearán problemas a los agricultores debido a la pérdida de producto y competencia que existe con el cultivo en nutrientes esenciales para su correcto desarrollo. Por tal razón es preciso evaluar el efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho en post emergencia como alternativa para reducir pérdidas de producción.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

En Ecuador el cultivo de chocho se localiza en la Sierra, en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha, Bolívar, Tungurahua, Carchi, e Imbabura. La provincia de Cotopaxi presenta la mayor superficie cosechada, con 2121 ha, seguida por la provincia de Chimborazo con 1013 ha (Jimenez, 2008).

Según el SICA (2002) y datos del III censo Agropecuario Nacional, en el país se siembran dos granos andinos de importancia como son el chocho y la quinua. Con chocho se siembran 5974 ha y se cosecha 3921 ha, con una pérdida de 2053 ha (34%);

probablemente debido a problemas bióticos (enfermedades y plagas) y abiótica (sequia, exceso de lluvia, etc.) (Peralta I., 2014).

En Cotopaxi las pérdidas de la producción debido a la presencia de malezas son muy altas, mismas que ocasionan pérdidas de producción, por otra parte abarca problemas de deterioro del nivel socioeconómico del agricultor, esta situación permite plantear diferentes proyectos de investigación en este caso se va a trabajar con el tema de investigación "Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez, Parroquia Aláquez, Latacunga, Cotopaxi 2019" la aplicación de esta investigación está acorde a la realidad actual sobre la importancia que tiene el control de malezas mediante el uso de herbicidas ya que es una alternativa eficaz para el control de malezas, permitiendo a los agricultores dar solución a dicho problema y de esta manera evitar pérdidas económicas en su producción.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.

Beneficiarios directos son alrededor de 411 estudiantes de la Unidad Educativa Simón Rodríguez junto con agricultores-productores y 360 estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Como beneficiarios indirectos consideramos a las comunidades con las cuales trabaja el Proyecto de Granos Andinos de la Universidad Técnica de Cotopaxi para que de esta manera el presente proyecto genere un impacto positivo ante la sociedad forjando conciencia a las personas a que se debe realizar un control efectivo sobre las malezas que se encuentran presentes en el cultivo de chocho, con la finalidad de contrarrestar pérdidas de producción y generar ganancias a los agricultores.

5. PROBLEMÁTICA:

En el mundo existen alrededor de 260 000 especies de plantas, de ellas unas 10 000 son consideradas malezas. Una extensa mayoría de esas plantas indeseables son plantas exóticas introducidas por el propio hombre. La adaptación de estas nuevas plantas se logran debido a cambios del hábitat que favorecen su establecimiento, entre las malezas que más predominan los cultivos tenemos *Chenopodium album*, *Fumaria officinalis*,

Galinsoga parviflora, *Raphanus raphanistrum*, *Brassica napus*, *Veronica p rsica*, *Urtica urens*, *Rumex acetosella*, *Amaranthus dubius* (Labrada Romero, 2015).

En la actualidad el control de malezas en el Ecuador se incrementó por las malas prácticas agrícolas dando lugar a la aparición de malezas resistentes y tolerantes a herbicidas, siendo uno de los retos del Agro en los últimos años puesto a que se dan apariciones de malezas cada vez más resistente al control químico esta situación preocupa a los productores agropecuarios debido no solo al costo económico de sus cultivos, sino también por la frecuencia aparición de dichas malezas ya que se adaptan fácilmente al ambiente tienen la facilidad de diseminación y propagación ocasionando reducción en la calidad de las cosechas, por otra parte dichas malezas son hospederos de plagas (TAPIA & CASTILLO, 1996).

En Cotopaxi las pérdidas de rendimiento en diferentes cultivos por presencia de malezas fluctúan en un promedio de 10 a 30%, esto se debe a que las malezas tienen generalmente los mismos requerimientos del cultivo como es en la adquisición de agua, luz, nutrientes que son necesarios para un correcto desarrollo del cultivo (El Universo, 2016).

Debido a que la mano de obra en las actividades agrícolas es escasa por la mala remuneración, inestabilidad laboral y de prestaciones se han deteriorado a tal grado que se ha incrementado la emigración de trabajadores al sector rural (Guerrero Ureña, M., 2006). Es por tal razón que el agricultor ha optado en utilizar herbicidas para contrarrestar dicho problema.

Según el Comité de Acción de Resistencia a los Herbicidas (HRAC). El avance de la resistencia surge por la selección ejercida en la población de plantas, es debido al uso reiterado del mismo herbicida o de herbicidas del mismo mecanismo de acción (Leguizamón, Eduardo., 2011).

6. OBJETIVOS.

6.1 General.

Evaluar el efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, en la Unidad Educativa Simón Rodríguez, Parroquia Aláquez, Latacunga, Cotopaxi 2019.

6.2 Específicos.

- Caracterizar las malezas que se encuentran asociadas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*).
- Determinar el mejor herbicida selectivo y la dosis apropiada para controlar malezas en el cultivo de chocho en post-emergencia.

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

Tabla 1: Actividades en base a los objetivos planteados.

Objetivo 1	Actividad	Resultado de la actividad	Técnica e instrumentación
Caracterizar las malezas que se encuentran presentes en el cultivo de chocho (<i>Lupinus mutabilis Sweet</i>).	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un inventario de malezas antes de la siembra y después de la aplicación de los herbicidas.	Determinar el número de malezas existente en él lote y por tratamiento.	Descripción de características de las malezas.

Tabla 2: Actividades en base a los objetivos planteados.

Objetivo 2	Actividad(tareas)	Resultado de la actividad	Técnica e instrumentación
<p>Determinar el mejor herbicida selectivo y dosis apropiada para el control de malezas en el cultivo de chocho en post-emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Recopilación de información sobre los herbicidas. 	<p>Saber la dosis de los herbicidas.</p>	<p>Libreta de campo</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Preparar el campo. (labores preculturales-culturales) 	<p>Obtener un suelo libre de malezas.</p>	<p>Salida a campo (libreta).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Siembra con un diseño. (D.B.C.A) y aplicación de herbicidas con sus dosis. 	<p>Determinar el porcentaje de disminución de las malezas en el cultivo de chocho a los 20 días.</p>	<p>Salida a campo (libreta). Utilizar una tabla de Excel para determinar el % de disminución de las malezas.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Toma de datos. 	<p>Determinar el % de disminución de las malezas a los 50 y 80 días.</p>	<p>Salida a campo(libreta)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un inventario de malezas. 	<p>Determinar el N° de malezas existentes.</p>	<p>Libreta de campo Clasificación de malezas.</p>

Elaborado: Tercero, A. (2019)

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.

8.1 EL CHOCHO.

El chocho o tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) es originario de la zona andina de Sudamérica. Es la única especie americana del género *Lupinus* domesticada y cultivada como una leguminosa. Su distribución comprende desde Colombia hasta el norte de Argentina, aunque actualmente es de importancia sólo en Ecuador, Perú y Bolivia. Un estudio realizado para determinar la importancia de los cultivos andinos en sus países de origen permitió determinar que en Perú, Bolivia, Ecuador y Chile el chocho se constituía en un rubro prioritario, mientras que en Argentina y Colombia constituía un rubro de prioridad media (Jacobsen, 2002).

(Peralta, E., & Caicedo, C., 2001) En el Ecuador el cultivo del chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) presenta buenas características geográficas, climáticas y de suelos, que le permiten una adecuada adaptación y desarrollo, sembrándose en zonas de clima frío y templado, en especial en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha, Carchi, Imbabura, Tungurahua y Bolívar, con un ciclo vegetativo entre los 6 a 8 meses dependiendo si se trata de variedades precoces o tardías.

La variedad **INIAP-450 Andino** es de hábito crecimiento herbáceo, precoz. Con cierta susceptibilidad a plagas y enfermedades foliares y radiculares. El rendimiento de esta variedad es superior en un 183% al rendimiento promedio de ecotipo locales (1350 a 1500 kg/ha). El grano es de calidad, tiene un diámetro mayor a 8 mm, es de color crema y redondo (Caicedo V., 2010).

8.1.2 Taxonomía.

Tabla 3: Taxonomía

Reino	Plantae
División	Espermatofita
Clase	Dicotiledóneas
Sub clase	Arquiclamideas
Orden	Rosales
Familia	Leguminosas
Sub familia	Papilionoides
Tribu	Genisteas
Género	Lupinus
Subgénero	Platycarpus
Especie	L.mutabilis
Nombre científico	Lupinus mutabilis Sweet
Nombres comunes	Chocho, tahuri, tarwi

(Barney, 2011).

8.1.3 CULTIVO.

- **Suelo:** Franco arenoso o arenoso, con buen drenaje.
- **pH:** 5.5 a 7.0
- **Altitud:** 2800 a 3500 m
- **Variedades:**
 - INIAP 450 Andino
 - INIAP 451 Guaranguito

- **Precipitación:** 300 mm
- **Temperatura:** 7 a 14° C.
- **Ciclo De Cultivo:** 180 a 240 días.
- **Época De Siembra.** Sierra central (Cotopaxi y Chimborazo): Diciembre a Marzo.

8.1.4 Descripción Botánica.

La raíz es pivotante, profundizada, con nudos nitrificantes que permite fijar el nitrógeno atmosférico a la planta y el tallo es semileñoso, cilíndrico, cuya altura depende del eco tipo que oscila entre 50 y 280 cm. Las hojas son digitadas, compuestas, pecioladas de cinco o más folíolos en cuanto a la flor tiene forma de papilionáceas, la corola está formada de 5 pétalos y la quilla envuelve el pistilo y a los 10 estambres. El fruto es una vaina largada de 5 a 2 cm que contiene e 3 a 8 granos, estos son ovalados, comprimidos en la superficie y tiene una amplia variabilidad en cuanto a color. La vaina de forma elíptica a oblonga. El tamaño varía de acuerdo a la variedad (número de semillas) entre 5 a 10 cm de longitud y de 1 a 2 cm de ancho a la madurez de cosecha, con extremos agudos (Falconi, 2012).

8.1.5 Etapas fenológicas.

Las etapas fenológicas y sus definiciones son aquellas que determinan los diferentes estados fenológicos de la planta desde la siembra hasta la cosecha.

- **Emergencia:** Cuando los cotiledones emergen del suelo.
- **Cotiledones:** Los cotiledones empiezan a abrirse de forma horizontal a ambos lados, aparecen los primeros folíolos enrollados en el eje central.
- **Desarrollo:** Desde el apareamiento de hojas verdaderas hasta la presencia de la inflorescencia (2m de longitud).
- **Floración:** Iniciación de apertura de flores.
- **Reproductivo:** Desde el inicio de la floración hasta la maduración completa de la vaina.
- **Envaina miento:** Formación de vainas (2cm de longitud).

- Cosecha: Maduración (grano seco)

(Cuastumal, A., & Luis, J., 2015).

8.2. Labores Pre Culturales.

8.2.1 Elección del terreno.

El cultivo de chocho no demanda de suelos fértiles, sin embargo, es recomendable se escojan suelos que ya hayan sido cultivadas o que respondan a una estrategia de rotación de cultivos (Rodríguez Ortega, C. G, 2014).

8.2.2 Preparación del suelo.

Se realiza cuando el terreno este “a punto” (al coger con la mano ésta no quede pegada)

Se recomienda que la preparación del terreno del suelo se efectuó entre el tercer día de luna menguante y el tercer día de luna nueva para evitar la posterior presencia de plagas en el cultivo (Peralta, I, 2000).

8.2.3 Arado.

Pasar el arado para enterrar malezas y rastrojos del cultivo anterior y exponer a los insectos del suelo, a la acción de los rayos solares y los controladores naturales (aves, sapos, lagartijas, etc.) (Cuastumal, A., & Luis, J., 2015)

8.2.4 Rastrada.

Basta realizar una cruz con la rastra para desterronar el suelo (Cuastumal, A., & Luis, J., 2015).

8.2.5 Elaboración de surcos.

Surcar de tal manera que al hacer la lluvia o hace el riego, el agua se deslice lentamente, para evitar la erosión del suelo (Barney, 2011).

8.2.6 Preparación de la semilla para la siembra.

Conviene escoger la semilla para evitar que vayan granos dañados, perforados por insecto o contaminados por hongos. Se debe desinfectar la semilla aplicando 3 gramos de hidróxido de cobre por cada kilogramo de grano (Andino, Q., & Antonio, D., 2011).

8.2.7 Distancias y densidades de siembra.

El chocho se siembra sobre surcos destinados a 60 centímetros entre sí y a 30 centímetros entre matas. El momento de la siembra se deben depositar tres semillas por sitio (Andino Q. &, 2011).

8.2.8 Abonado de fondo.

Es la aplicación al suelo de fuentes de abono orgánico descompuesto, principalmente de origen animal, con la finalidad de mejorar la calidad del suelo en textura y estructura, así como incrementar su capacidad de retención de agua en el suelo. El suministro del abono puede realizarse antes de la siembra, esparciéndolo e incorporándolo con la aradura, pero es mejor hacerlo a surco corrido antes de la siembra. Entre las fuentes de materia orgánica más conocidas se encuentra estiércol descompuesto, compost y humus de lombriz (Robles & Paola, 2016).

8.2.9 Siembra y tape.

La mayoría de campos de chocho se siembran en condiciones de secano, razón por la cual la época de siembra depende mucho de las condiciones ambientales. Una regla podría ser iniciar las siembras cuando se hayan acumulado por lo menos 100 milímetros de precipitación. La densidad de siembra se coloca 3 semillas por golpe y luego se va tapando la semilla con el pie, procurado que este no quede muy profundo. En una hectárea se utilizan entre 60 a 100 kg (Tapia, M. E., 2015).

8.3 MANEJO DEL CULTIVO.

8.3.1 Deshierbe y aporque.

Se debe realizar por lo menos una deshierba y a la vez un aporque al inicio de la floración o cuando la planta tenga entre 40 a 60 centímetros de alto (Lara Vásconez, D. A., 2018).

8.3.2 Cosecha.

(Peralta, E., & Caicedo, C., 2001). Una vez completada la maduración y cuando las vainas adquieren una coloración amarillenta, las plantas son arrancadas y colocadas en ramas con el fin de terminar el secado. Las plantas secas se deben arrancarla a mano o con una hoz, para luego exponerlas al sol, para conseguir un secado uniforme de tallos y vainas. También se puede cortar únicamente los racimos de vainas, utilizando una hoz o manualmente, cuando estas presentan una coloración café claro y estén completamente secas. Para la obtención de semillas, se recomienda seleccionar plantas sanas, que presente una buena conformación y que además tengan una buena carga de sus vainas.

8.3.3 Trilla y Limpieza.

La trilla o separación de los granos de la vaina, se realiza mediante golpes con palos curvos, pisoteo del ganado, o pasando el tractor agrícola, para luego aventar o “ventear” y almacenar el grano limpio. Estas actividades son laboriosas y demandan bastante mano de obra (Guanotuña P, 2009).

8.3.4 Empacado.

El chocho una vez trillado, limpio y sano, se envasa en sacos pequeños de polipropileno con capacidad para 45.45 kilogramos (1qq) (Tapia, M. E., 2015).

8.3.5 Almacenamiento y transporte.

El grano cosechado y seco se puede almacenar por 2 a 4 años en las condiciones de la Sierra, sin mayores pérdidas de valor nutritivo ni germinación. Para almacenamiento, se deben utilizar bodegas ventiladas, que estén libres de la presencia de insectos, el grano debe tener una humedad inferior a 13% (Mantilla, 2006).

8.4 PLAGAS Y ENFERMEDADES.

8.4.1 PLAGAS.

Tabla 4: Plagas del cultivo de chocho.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	SÍNTOMA	CONTROLES	
			Biológico	Químico
Cutzo	<u><i>Barotheua Castaneus</i></u>	Este insecto mastica las raíces y tubérculos, ocasionando cavidades y perforaciones (Robles & Paola, 2016).	Preparación del suelo al menos con 2 meses de anticipación, eliminando malezas.	
Trozador	<u><i>Agrotis ipsilon</i></u>	Los síntomas son: marchitamiento total de la planta. (Robles & Paola, 2016).		Thiodán 500cc Deltametrina en dosis de 400 cc por hectárea.
Barrenador del tallo.	<u><i>Anthomyiidae sp.</i></u>	Síntomas típicos de ranca en hojas. (Delgado, 1998).		Sistemín 38% E.C A 400 cc Orthene 75 (Acefato), en dosis de 500 g por hectárea.
Minador de hojas.	<u><i>Liriomyza sp</i></u>	Reducción del valor estético de la planta. (Saqui Guzmán, G. P., 2014).	Rociar el follaje de la planta con extracto alcohólico de ajo -ají 4-7 cc/litro.	
Trips de la flor de chocho.	<u><i>Frankliniella spp</i></u>	Enrollamiento en las hojas atrofiamiento total de la planta, caída de flores y muerte. (Delgado, 1998).		BASUDIN 600 EC 500cc Spinosad en dosis de 150 cc por hectárea.

Chinche del chocho	<u><i>Anthomyiidae</i></u> <u><i>sp.</i></u>	El daño consiste en la succión del jugo de la hoja, produciendo una decoloración.(Guamaní & Carolina, 2019).		Orthene 75 (Acefato), en dosis de 500 g por hectárea.
Mosca de la semilla	<u><i>Delia platura</i></u> <u><i>Meigen</i></u>	La larva ataca a nivel de semillas, tallos, provocando la muerte de plántulas.(Samaniego Arguello, Guerra, Peralta I., Báez Cevallos, & Mazón, 2015).		Thiodicar 20 cc/kg de semilla
Gusano Cogollero	<u><i>Copitarsia spp</i></u>	Causa la defoliación completa.(Saqui Guzmán, G. P., 2014).	Uso de trampas con feromonas	
Gorgojo	<u><i>Curculionidae</i></u>	Perforaciones en las semillas de chocho.(Lalama, H., & Nieto, C., 1982).	Uso de pollos como predadores de larva y pupas en campo.	
Polilla del chocho	<u><i>Crociosema</i></u> <u><i>aporema</i></u>	El grano debe ser bien secado al sol.(Lalama, H., & Nieto, C., 1982).	Uso de arcilla fina, o Ceniza.	

Elaborado: Tercero, A. (2019).

8.4.2 ENFERMEDADES.

Tabla 5: Enfermedades del chocho.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	SÍNTOMA	CONTROLES	
			Biológico	Químico
Antracnosis	<u><i>Colletotrichum gloeosporioides</i></u>	Hongo forma acérvulos provistos de setas tabicadas, gruesas y rígidas.(Mena & Lucía, 2012).	Desinfección de la semilla con hidróxido de cobre 3gramos/kg.	Manzate 200 WP en 200lt de agua 2kg
Quemado Del Tallo	<u><i>Ascochyta sp.</i></u> <u><i>Phoma lupini</i></u>	Los bordes de las hojas presentan manchas cloróticas en los tallos se presentan manchas alargadas deformes de color negro, en las vainas se presentan manchas de color marrón deformes.(Maldonado, C., & Cecilia, B., 2017).		
Marchitez	<u><i>Rhizoctonia solani</i></u> (<i>plantas jóvenes</i>) <u><i>Fusarium oxysporum</i></u> (<i>plantas adultas</i>)	Comienzan con la caída de las hojas bajas, seguido poco después por la marchitez de la planta entera.(Blogs, 2013).	Drenaje. Rotación de cultivos.	
Roya	<u><i>Uromyces lupini</i></u>	En el envés de las hojas se desarrollan pústulas de color naranja que pueden alcanzar hasta 0.3 mm de diámetro.(Durán Cabrera, F., 2017).	Rotación de cultivos	Benlate en 200lt de agua 300 gr

Mancha anular	<u><i>Ovularia lupinicola</i></u>	Las hojas presentan necrosis circulares de 2 a 3 cm de diámetro. En el haz, las lesiones presentan un color café claro en el envés se observa una delgada capa blanquecina que corresponde a la fructificación del hongo.(Mantilla & Rosa, 2006).	Rotación de cultivos evitar sembrar en épocas y sitios que favorezcan a la enfermedad	
Pudrición de la base del tallo	<u><i>Sclerotinia sclerotiorum</i></u>	Enfermedad se caracteriza por un micelio blanco algodonoso que en poco tiempo se transforma en estructuras compactas de color negro que corresponden a los esclerocios del hongo.(Aguero Aguilar, S. D., 2018).	Rotación de cultivo	
Mildiu.	<u><i>Peronospora trifoliorum</i></u>	En los folíolos de las hojas se observan clorosis extensas que a veces se inician en la base del folíolo.(Gross, R., 1982).	Se sugiere evitar sembrar el cultivo en zonas muy húmedas y frías.	
Mancha del tallo o ascoquita	<u><i>Ascochyta</i></u> <u><i>sp</i></u>	Sobre los tallos se presentan manchas alargadas de color negro. (Tapia, M. E., 2015)	Desinfección de la semilla	Bavistin, Derosal 500 SC Dosis 120 – 240 cc/ha

Elaborado: Tercero, A. (2019).

8.5 MALEZAS.

Como malezas se considera toda la planta que crece fuera de su sitio e invade otro cultivo en el cual causa más perjuicio que beneficio. Las malezas se caracterizan por su capacidad de sobrevivir en condiciones ambientales adversas (Lagrecá, J. R., & Salvo, G., 1998)

El rendimiento en diferentes cultivos por presencia de malezas es alto esto se debe a que las malezas tienen generalmente los mismos requerimientos del cultivo como es en la adquisición de agua, luz, nutrientes que son necesarios para un correcto desarrollo del cultivo (Albuja Illescas, 2011)

8.5.1 Pérdidas producidas por malezas.

Uno de los factores que más afecta el desarrollo normal de los cultivos, y que por consiguiente disminuye considerablemente la producción, lo constituyen las malezas (Torres, L., & Andrade-Piedra, J., 2011).

8.5.2 Cómo dañan las malezas.

Las pérdidas de rendimiento y calidad producidas por malezas en los cultivos, se deben a que éstas tienen generalmente los mismos requerimientos que el cultivo, establecen entre ambos una competencia por los elementos del medio que son vitales para su sobrevivencia. Los principales factores ambientales en la competencia entre el cultivo y las malezas son, el agua, la luz y los nutrientes (Guzmán, G. I., & Alonso, A. M., 2007).

El cultivo y la maleza no compiten si el agua, la luz y los nutrientes exceden las necesidades de ambos lo que bajo condiciones del agricultor normalmente no se cumple. La competencia comienza cuando la disponibilidad de uno de estos elementos está bajo el requerimiento de ambas especies. Así, si hay una abundancia de nutrientes y agua, la luz puede ser el factor crítico; o puede existir suficiente luz y agua-, pero una deficiencia de nutrientes, en cuyo caso, este último llegará a ser el factor crítico en la competencia, o la competencia puede ser por agua solamente, cuando las disponibilidades de nutrientes y luz sean amplias y suficientes (Leguizamón, E. S., 2010).

8.5.3 Humedad.

Debido a que muchas malezas poseen un sistema radicular ramificado y profundo, en muchos casos pueden utilizar la humedad del suelo unas eficientemente que las plantas de cultivo. Cuando la competencia por la humedad del suelo es el factor crítico por la sobrevivencia, las malezas dejan al cultivo sin la humedad que este requiere (Guzmán, G. I., & Alonso, A. M., 2007).

8.5.4 Luz.

La luz es un (actor indispensable para la realización de la fotosíntesis en las plantas cuando las malezas emergen antes que el cultivo o no son controladas y producen un follaje denso que sombrea el cultivo, éste no puede desarrollarse y fructificar con normalidad debido a una fotosíntesis deficiente (Fernández, 1979).

8.5.5 Nutrientes.

La competencia por nutrientes se da por las mismas causas de la humedad, debido a que las malezas y los cultivos difieren en su desarrollo radicular, tienen diferentes potenciales de absorción de nutrientes (Lagrecá, J. R., & Salvo, G., 1998).

8.5.6 Daños mecánicos.

Normalmente es necesario realizar varias limpiezas para mantenerlos libre de malezas. Esto muchas veces se traduce en daño a las raíces del cultivo, compactación del suelo y pérdidas de humedad (Leguizamón, E. S., 2010).

8.5.7 Dificultad de la cosecha.

Las malezas causan serios problemas en la cosecha al alcanzar gran desarrollo, puesto que pueden cubrir total o parcialmente las plantas de cultivo (Leguizamón, E. S., 2010).

8.5.8 Afectan la calidad.

La presencia de semillas, frutos u otras partes de las malezas. Afectan la pureza de los granos al mezclarse con éste durante la cosecha. La calidad del grano también puede

afectarse debido a que semillas de malezas inmaduras presentes en cosechas almacenadas elevan el contenido de humedad, lo que provoca una proliferación de hongos y un alza brusca de temperatura, que puede traducirse en una disminución del poder germinativo de la semilla del cultivo (Torres, L., & Andrade-Piedra, J., 2011).

8.5.9 Desvalorización de la tierra.

Las malezas desvalorizan el valor de la tierra debido a que afectan el potencial de producción de los cultivos y a los altos costos que puede significar su control o erradicación (Guzmán, G. I., & Alonso, A. M., 2007).

8.5.10 Limitan el área de cultivo.

En ciertas ocasiones la elección de un cultivo está dado por las necesidades de manejo que estos requieren y su habilidad de competencia con las malezas. En áreas densamente infestadas por malezas agresivas, el agricultor está obligado a reducir el área de siembra u omitir el establecimiento de cultivos que no compiten efectivamente con las malezas (Guzmán, G. I., & Alonso, A. M., 2007).

8.6 Herbicidas.

El potencial de estos nuevos productos ha significado una respuesta fácil para contrarrestar los problemas ocasionados por malezas en los cultivos. Es así que, en el transcurso de pocos años, los sistemas agropecuarios de todo el mundo han dependido más y más del uso de los herbicidas como estrategia casi exclusiva para resolver el problema que representa la presencia de las malezas (Torres, L., & Andrade-Piedra, J., 2011).

Las malezas constituyen poblaciones dinámicas que interaccionan con su medio. Como productores primarios juegan un papel significativo muy importante en relación con la fauna, microorganismos y otras plantas (Fernández, 1982). Si bien es cierto que conjuntamente con la flora del lugar pueden hospedar organismos perjudiciales a los cultivos, en otros casos representan una contribución significativa al mantenimiento de poblaciones totales de insectos u otros animales. Puede no ser valiosa.

Un aspecto importante, responsable de la persistencia del problema de las malezas, es el reemplazo del tipo de malezas como consecuencia del uso de los herbicidas selectivos. En la literatura existen numerosos ejemplos en donde las malezas susceptibles a los herbicidas son reemplazadas por otras tolerantes y más difíciles de eliminar. Frecuentemente sucede en estos casos que un problema que fue razonablemente simple de corregir por medios químicos es reemplazado por otro más difícil. El costo de los productos químicos para aplicar en situaciones específicas de numerosos cultivos no está al alcance del productor. A pesar del número elevado de herbicidas existentes y la tecnología moderna puesta al alcance del productor, el problema de las malezas persiste. Existen problemas serios a nivel de cada región y otros que pueden considerarse de nivel internacional (Guzmán, G. I., & Alonso, A. M., 2007).

Los herbicidas son productos químicos capaces de alterar la fisiología de la planta causando la muerte o desarrollo anormal de la misma. Los mismos generan su efecto letal actuando sobre un sitio primario de acción y generando una serie de efectos secundarios y terciarios que conllevan a la muerte de la planta. El modo de acción de un herbicida consiste en la secuencia de eventos que ocurren desde que este es absorbido por la planta hasta la aparición de fitotoxicidad. Manejo de Malezas Problema Los efectos fisiológicos afectados por los herbicidas en las plantas pueden radicar en la regulación del crecimiento, inhibición de la división celular, inhibición de la respiración y/o fotosíntesis, o interrupción de procesos metabólicos complejos (Diez de Ulzurrun Patricia, 2013).

8.6.1 CLASIFICACIÓN DE HERBICIDAS.

Los herbicidas pueden clasificarse en familias de acuerdo a características comunes entre ellos.

8.6.2 SEGÚN SU PERSISTENCIA.

- **Residuales:** Son los que se aplican directamente al suelo. Se basan en formar una ligera película residual de carácter tóxico que tiene el fin de eliminar las malas hierbas que están naciendo. Se recomienda realizar dos pulverizaciones de este tipo de herbicida al año para mantener el suelo limpio de malas hierbas. Estos

herbicidas suelen tener menos eficiencia sobre especies que brotan a partir de rizomas, estolones o bulbillos. Por el contrario, son más eficientes cuando la mala hierba brota de semillas (FAROL, H, 2015).

- **No residuales:** Son herbicidas que tienen menos persistencia ya que solo actúan en las plantas sobre las que cae el producto. Se puede decir que son herbicidas muy degradables (Sánchez, 2004).

8.6.3 SEGÚN SU MOVILIDAD DENTRO DE LA PLANTA.

- **Sistémicos:** Estos herbicidas se adhieren sobre la planta, los absorbe y los traspasa a otras zonas a través del floema. En consecuencia, puede afectar a partes de la planta que no tuvieron un contacto directo con el herbicida (Casafe, 2015).
- **De contacto:** Son herbicidas que no se pueden transportar por el floema de la planta, y, por consiguiente, solo se ven afectadas las partes de las plantas en las que cayó el producto (Casafe, 2015).

8.6.4 SEGÚN LA ACCIÓN SOBRE LAS PLANTAS.

- **Selectivos:** Herbicidas que respetan las zonas cultivables. Se pretende que eliminen la mayoría de las hierbas indeseadas.(Falcón, Luisa F,JC, 2001)
- **No selectivos:** Son herbicidas muy potentes ya que eliminan todos los vegetales en los que cae el producto Debido a su gran poder abrasivo, estos herbicidas se utilizan en terrenos no destinados al cultivo (zonas industriales, carreteras). Si se pretenden aplicar en zonas cultivables hay que tener en cuenta que eliminaran todo tipo de vegetación sobre la que se suministren (Falcón, Luisa F, JC, 2001).

8.6.5 SEGÚN EL MOMENTO EN QUE DEBE APLICARSE.

- **De pre siembra.** Son herbicidas que se aplican antes de la siembra.
- **De preemergencia:** Son herbicidas que se tienen que aplicar antes de la germinación del cultivo.
- **De post emergencia:** Son herbicidas que se tienen que aplicar con anterioridad a la germinación del cultivo (Enrique, R. R., & Ricardo, S. D. L. C., 2006).

8.7 Herbicidas a ser aplicado.

8.7.1 ABAX.

Herbicida Agrícola.

Propiedades físico químicas.

Ingrediente Activo: Metribuzina.

Formulación: Concentrado Soluble

Concentración: 480 g

Formula química: $C_8H_{14}N_4OS$

Grupo químico: Triazinone

Peso molecular: 214.29

Tipo toxicológico: IV

Modo de acción.

Herbicida selectivo para malezas mono y dicotiledoneas, sistémico, es absorbido por las raíces y en menor medida por las hojas. Se transloca por la xilema en sentido acrópeto y se concentra en raíces, tallos y hojas (Rotman Agro, 2018).

Mecanismo de acción.

Inhibe la transformación de luz en energía, bloqueando la acción de la clorofila, provocando que el follaje se amarillee y muera (Rotman Agro, 2018).

Generalidades.

ABAX. Es un herbicida selectivo que se distingue por su buen efecto contra malezas mono y dicotiledóneas. ABAX es selectivo debido a su efecto adicional, a través de la hoja el preparado muestra una mejor eficacia de manera que se puede reducir su dosis. ABAX actúa por las raíces y por las hojas, condición que lo hace apropiado para tratamientos pre emergentes como post emergentes. En preemergencia es indispensable que el suelo tenga suficiente humedad, caso contrario debe estimarse un ligero riesgo después de la aplicación. Los suelos de gran contenido de arcilla y humus requieren de dosis más altas, además, el efecto herbicida queda influido decisivamente por la temperatura. La persistencia de la sustancia activa en el suelo depende de las condiciones atmosféricas y

de tipo de suelo. Se ha comprobado que la sustancia activa queda degradada en el suelo a los 90 -100 días después de la aplicación. Como ABAX se degrada con relativa rapidez en el suelo, no existe ningún riesgo para el cultivo posterior (Rotman Agro, 2018).

8. Flex.

Propiedades físico químicas.

Ingrediente Activo: Fomesafem.

Formulación: Concentrado Soluble

Concentración: 460 g

Formula química: C₁₅H₁₀ClF₃N₂O₆S.

Grupo químico: Triazinone.

Peso molecular: 438.8

Tipo toxicológico: IV

Modo de acción.

Herbicida selectivo para malezas de hoja ancha, actúa en forma sistémica. Es absorbido por el follaje y raíces y traslocado a los meristemas en donde inhibe la actividad meristemática o zonas de crecimiento de la maleza. Los mejores resultados se obtienen sobre malezas en activo crecimiento y en los primeros estados de desarrollo. También actúa en forma sistémica, absorbido por las raíces de las plantas. Su forma de acción principal es por contacto, por lo que hay que lograr una buena cobertura del follaje. (Syngenta Global, 2018).

Mecanismo de acción.

Es absorbido por el follaje y raíces y traslocado a los meristemas en donde inhibe la actividad meristemática o zonas de crecimiento de la maleza. (Syngenta Global, 2018). Actúa alterando el mecanismo fotosintético de la planta, provocando la necrosis de los tejidos foliares, seguida de una rápida desecación y finalmente muerte de la maleza (Syngenta Global, 2018).

Generalidades.

Es un herbicida, selectivo, de acción sistémica, de aplicación en post-emergencia y de baja volatilidad; recomendado para el control de malezas de hoja ancha en cultivos de soya, maíz y frejol, chocho (Syngenta Global, 2018).

8.9 VERDICT™ R

Herbicida Agrícola.

Propiedades físico químicas.

Ingrediente Activo: Haloxyfop-R metil ester.

Formulación: Concentrado Soluble

Concentración: 480 g

Formula química: C₁₃H₁₅ClF₃NO₄.

Grupo químico: Aryloxyphenoxypropionate.

Peso molecular: 214.29

Tipo toxicológico: II.

Modo de acción.

Es un herbicida sistémico y totalmente selectivo para el control de malezas gramíneas tanto anuales como perennes en aplicaciones post-emergentes, formulado como concentrado emulsionable (Farmagro, 2018).

Mecanismo de acción.

En menos de dos horas el producto está en el interior de las plantas. Inhibe la síntesis de ácidos grasos, por inhibición de la acetyl CoA carboxilasa (ACCase).

Generalidades.

Por ser un herbicida sistémico, aplique Verdict* R EC cuando las malezas estén creciendo vigorosamente, lo cual ocurre en buenas condiciones de humedad, evite aplicar el producto sobre malezas que presenten estrés hídrico. El herbicida Verdict* R EC es absorbido rápidamente por las plantas. La eficiencia de la aplicación no se afecta por

lluvias que caigan dos horas después. Igualmente, su actividad herbicida no se ve afectada por días nublados y sombríos. El herbicida Verdict* R EC se puede aplicar con fumigadoras de espalda, con equipos terrestres o por vía aérea en mezcla con un volumen de agua suficiente para cubrir uniformemente el follaje de las plantas. Aplique las dosis más bajas sobre malezas anuales o estados iniciales de desarrollo y las dosis mayores sobre malezas perennes y/o estados avanzados de desarrollo (Farmagro, 2018).

9. HIPÓTESIS.

9.1 Hipótesis alternativa.

Ha: Los herbicidas selectivos con sus diferentes dosis permitirá reducir la presencia de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia.

9.2 Hipótesis nula.

Ho: Los herbicidas selectivos con sus diferentes dosis no permitirá reducir la presencia de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia.

9.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla 6: Tabla de la Operacionalización de variables.

Hipótesis	Variable independiente	Variable dependiente	Indicadores	Índices.
Los herbicidas selectivos con sus diferentes dosis si permitirá reducir la presencia de malezas en el cultivo de chocho (<i>Lupinus mutabilis Sweet</i>) en post-emergencia.	Cultivo de chocho	Herbicidas Dosis.	Porcentaje de germinación(antes-después)	%
			Índice de recubrimiento de malezas.	%
			Altura de planta	cm
			Diámetro de planta	D
		Identificación de malezas.	Manual de Identificación Taxonómica de Malezas – Agrocalidad. Manual De Botánica Sistemática. Etnobotánica, Métodos De Estudio en el Ecuador.	de de – Caracterizar.

Elaborado: Tercero, A. (2019)

9.4 DATOS A EVALUAR:

9.4.1 Fase de campo.

9.4.1.1 Realización de un inventario de las malezas existentes en el área de trabajo antes de realizar las labores pre-culturales.

A los 8 días del reconocimiento del lugar de trabajo antes de realizar las labores pre-culturales se procedió a determinar las malezas que se encontraban en dicho lugar para el cuál se procedió a tomar fotos de cada una de las malezas para posteriormente realizar una tabla de Excel de cuatro entradas en el cuál consta la fotografía, nombre científico, nombre vulgar y la familia a la cual pertenecen.

9.4.1.2 Porcentaje de germinación.

Este parámetro se evaluó a partir de los 10 días de la siembra en el cual se contabilizó el número de semillas sembradas, con la siguiente formula.

Porcentaje de germinación = (semillas germinado / número total de semillas) X 100.

9.4.1.3 Porcentaje total de germinación.

A los 5 días de la aplicación de los herbicidas luego de la germinación se realizó la toma de datos del prendimiento total de la parcela de chocho.

9.4.1.4 Índice de cubrimiento de maleza.

Se seleccionó un metro cuadrado dentro de la parcela del cultivo de chocho en post-emergencia en los 30 tratamientos para el cual se realizó el conteo de cada una de las malezas existentes y se procedió a su respectiva clasificación. Este parámetro se evaluó a los 20,50 y 80 días después de la emergencia.

9.4.1.5 Caracterización de cada una de las especies por tratamiento.

Después de la aplicación de los herbicidas (Abax, Flex, Verdict) a los 20 días de la emergencia del chocho, se procedió a contabilizar todas las malezas existentes en los 30 tratamientos, para posteriormente realizar una descripción, para ellos se utilizó diferentes documentaciones uno de ellos es el manual de identificación taxonómica de malezas -

Agrocalidad y Manual De Botánica Sistemática. Etnobotánica, Métodos De Estudio en el Ecuador.

9.4.1.6 Diámetro de la planta.

Este parámetro se evaluó en 10 plantas tomadas al azar de cada parcela neta, para el cual se procedió a la toma de datos desde los 2cm de la base del tallo de la planta obteniendo resultados en “mm” mediante la utilización de un calibrador, la toma de datos se realizó a los 20,50 y 80 días de emergencia.

9.4.1.7 Altura de la planta.

Este parámetro se evaluó en 10 plantas tomadas al azar de cada parcela neta, para lo cual se procedió a la toma de datos desde la base del tallo hasta su ápice terminal del eje central obteniendo resultados en “cm” mediante la utilización de un flexómetro, la toma de datos se realizó a los 20,50 y 80 días de emergencia.

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.

10.1 Modalidad básica de investigación.

10.1.1 De Campo.

La investigación de campo es de gran ayuda el cual permite la recolección de datos de forma directa sobre el efecto de los herbicidas en el control de malezas en el cultivo de chocho en post emergencia ensayo que se encuentra establecido en la Unidad Educativa Simón Rodríguez ubicado en el Cantón Latacunga.

10.1.2 Bibliográfica.

La investigación bibliográfica fue de gran ayuda, ya que se utilizó diferentes fuentes bibliográficas como fueron libros, revistas, tesis de grados, artículos científicos entre otros los mismo que sirvieron para recopilar información teórica, permitiéndome obtener una información precisa del tema a ser estudiado.

10.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

10.2.1 Libreta de campo.

Es un diario de gran ayuda la cual permitió tener registrado de forma ordenada todos los datos tomados de la parcela como es el número de malezas en cada tratamiento, etc.

10.2.2 Observación.

Esta técnica permite estar en contacto de forma directa con el campo permitiendo dar un seguimiento adecuado de la fase fenológica del cultivo de chocho.

10.3 Tipo de Investigación.

10.3.1 Experimental.

Se utilizó este tipo de investigación ya que en la investigación se aplicó un diseño experimental con dos factores en estudio (herbicidas, dosis) el mismo que permitió obtener resultados reales.

10.3.2 Cuantitativa.

La investigación cuantitativa permitió recabar y analizar datos obtenidos en relación a determinadas variables permitiendo obtener resultados que puedan probar o refutar la Hipótesis planteada esto previo al análisis estadístico de los datos.

10.4 Ubicación del ensayo.

La investigación se encuentra situado en la Unidad Educativa Simón Rodríguez, Parroquia Aláquez, Latacunga, Cotopaxi 2018-2019. Su suelo es franco arenoso con una humedad relativa de 88% y una temperatura media de 14°C anteriormente se encontraba cultivado hortalizas.

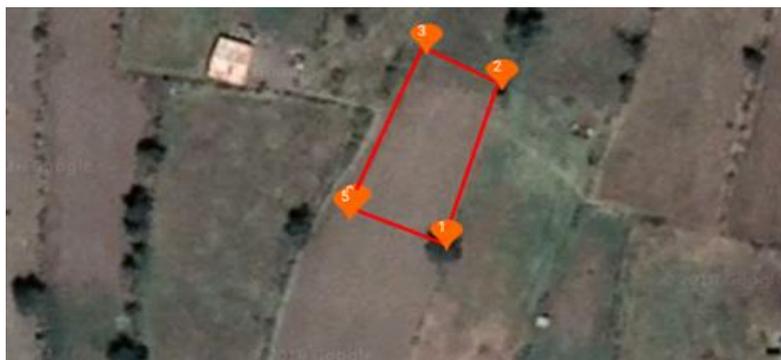
10.5 Ubicación geográfica.

Latitud: 0° 52 '8.172 "S

Longitud: 78° 37 '7.818 "W

Altitud: 2859.9 m.s.n.m

Imagen 1: Unidad Educativa Simón Rodríguez (Latacunga).



Elaborado: Tercero, A. (2019).

10.6 Diseño Experimental:

Se utilizó un arreglo factorial $A \times B + 1$, implementado en diseño de bloques completos al azar (D.B.C.A) en el que se analizaron 10 tratamientos con 3 repeticiones, siendo un total de 30 unidades investigativas que serán evaluadas durante el trayecto de la tesis. El análisis funcional se aplicó la prueba de Tukey al 5% para las fuentes con significación estadística.

10.7 FACTORES EN ESTUDIO:

Factor A: Herbicidas.

- H1= ABAX (METRIBUZINA).
- H2= FLEX (FOMESAFEM).
- H3= VERCDICT (HALOXYFOP-R METIL ESTER).

Factor B: Dosis.

- D1 = 1 ml / 1 litro de agua.
- D2 = 0,75 ml / 1 litro de agua.
- D3 = 0,50 ml / 1 litro de agua.

Tabla 7: Codificación de los tratamientos.

TRATAMIENTOS	CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
T1	H1D1	Abax 1 ml + 1 litro de agua.
T2	H1D2	Abax 0,75 ml + 1 litro de agua.
T3	H1D3	Abax 0,50 ml + 1 litro de agua.
T4	H2D1	Flex 1 ml + 1 litro de agua.
T5	H2D2	Flex 0,75 ml + 1 litro de agua.
T6	H2D3	Flex 0,50 ml + 1 litro de agua.
T7	H3D1	Verdict 1 ml + 1 litro de agua.
T8	H3D2	Verdict 0,75ml + 1 litro de agua.
T9	H3D3	Verdict 0,50 ml + 1 litro de agua.
T10	T	TESTIGO

Elaborado: Tercero, A. (2019).

10.8 ANALISIS ESTADISTICO.

Se empleó el método matemático de análisis de varianza (**ADEVA**), presentado en el siguiente esquema.

Tabla 8: Esquema del ADEVA

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	
Total	(t. r)-1	29
Repeticiones	(r - 1)	2
Tratamientos	(t - 1)	9
Factor a	(a - 1)	2
Factor b	(b - 1)	2
Factor a x b	(a - 1) *(b - 1)	4
Testigo	1	1
Error	(t - 1) *(r-1)	18

Elaborado: Tercero, A. (2019)

10.9 Análisis funcional.

Se aplicó pruebas de significación de TUKEY al 5% para las fuentes de variación en donde se encontró significación o alta significación estadística.

10.10 Características De La Unidad Experimental.

Características de la unidad experimental, para la evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, en la Unidad Educativa Simón Rodríguez, Latacunga, Cotopaxi 2019.

Tabla 9: Descripción de las características de la unidad experimental.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Área total del ensayo	448 m ²
Área por tratamiento	14 m ²
Largo de la repetición	3.50 m
Ancho de la repetición	4.0 m
Número de plantas por parcela neta	165
Numero de semillas total	4950
Distancia entre hileras	0.80 m
Distancia entre plantas (cm)	0.30 m
Dimensión de calles	0.80 m
Número de hileras	5
Número de golpes por hilera	11
Numero de semillas por hilera.	33

Elaborado: Tercero, A. (2019)

Manejo específico del experimento en la Unidad Educativa Simón Rodríguez, parroquia Aláquez, cantón Latacunga.

10.11 Manejo Específico del Experimento.

10.11.1 Reconocimiento del lugar:

Se realizó el reconocimiento del lugar de trabajo en la Unidad Educativa Simón Rodríguez Parroquia Aláquez Cantón Latacunga para la implementación de un ensayo de chocho para el cuál se seleccionó un área de 448m².

10.11.2 Determinación de la población inicial e identificación de las especies de malezas:

A los 10 días antes de realizar las labores culturales, se realizó el reconocimiento e identificación de malezas en el lote ya seleccionado y posteriormente se procedió a describir las características de cada una de las especies existentes.

10.11.3 Adquisición de Semilla:

Se utilizaron semillas de la variedad, INIAP-450 Andino el cuál se obtuvo del Proyecto de Granos Andinos de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

10.11.4 Preparación del Suelo:

La preparación del suelo se realizó 5 días antes de la siembra con la ayuda de un tractor mediante una labor de arado después se realizó tres cruces con la rastra para desterronar el suelo procediendo al surcado a 60 cm entre surcos, para proceder al trazado de las parcelas utilizando diferentes materiales como fueron 40 estacas y piola.

10.11.5 Implementación del DBCA.

Una vez preparado el terreno se procedió a la delimitación de las parcelas con la ayuda de estacas y piola para marcar con claridad los tratamientos y repeticiones, la parcela neta es de 12 m² que consta de 6 surcos cada uno el presente diseño experimental para la implementación del ensayo de chocho consta de 10 tratamientos con 3 repeticiones, siendo un total de 30 unidades investigativas que serán evaluadas durante el trayecto de la presente investigación.

10.11.6 Pruebas de germinación:

TABLA 10: Tres pruebas de germinación realizadas antes de la siembra.

PRUEBAS DE GERMINACIÓN	
SEMILLAS	TOTAL
100	96%
100	94%
100	92%
	T:94%

Antes de la siembra se realizó tres pruebas de germinación con 100 semillas teniendo como resultados 94% de germinación debido a que se encontraba en mejores condiciones, pues se sabe que este experimento es el procedimiento más común que permite evaluar la calidad fisiológica permitiendo determinar en gran medida la viabilidad de la semilla, que tiene la capacidad de producir una plántula normal, la cual establece la capacidad de germinación.

10.11.7 Preparación de la semilla para la siembra:

Se procedió a desinfectar las semillas antes de la siembra con carboxin+captan (Vitavax 300) 2 g por kg de semilla.

10.11.8 Abonado de fondo:

Se aplicó al suelo fuentes de abono orgánico descompuesto de origen animal Estiércol que fue donado por parte de la Unidad Educativa Simón Rodríguez para el cuál se procedió a aplicar 2 puñados por surco (0.22 kg) con la finalidad de mejorar la calidad del suelo en textura y estructura, garantizando una aplicación y uniformidad a todos los tratamientos.

10.11.9 Siembra y tape:

Se sembró 3 semillas por golpe cada 30 centímetro para el cuál se utilizó 1.5 kg de semilla de chochos en 448m² procediendo a taparlo procurando que este no quede muy profundo.

10.11.10 Preparación y aplicación de herbicidas contra las malezas (Abax, Folex, Verdict).

Los tres herbicidas son de uso común por los agricultores para el control de malezas.

Después de la siembra a los 8 días de emergencia se efectuó la aplicación de los herbicidas de acuerdo a las dosis a ser recomendadas (alta, media, baja).

Tabla 11: Preparación y aplicación de herbicidas.

HERBICIDAS	DOSIS RECOMENDADA	CANTIDAD DE AGUA	SOLUCIÓN TOTAL
ABAX	1ml	500 ml	500.5 ml
	0.75 ml	500 ml	500.375 ml
	0.50 ml	500 ml	500.25 ml
VERDICT	1ml	500 ml	500.5 ml
	0.75 ml	500 ml	500.375 ml
	0.50 ml	500 ml	500.25 ml
FOLEX	1 ml	500 ml	500.5 ml
	0.75 ml	500 ml	500.375 ml
	0.50 ml	500 ml	500.25 ml

10.11.11 Control Fitosanitario.

A los 15 días de emergencia del chocho se aplicó el insecticida agrícola Engeo para el control de larvas, insectos adultos, masticadores, picadores-chupadores con una dosis de 10 cc por bomba de 20 litros.

A los 25 de igual manera se aplicó deltametrina para el control de cutzo y trozador con un volumen de 15 cc por una bomba de 20 litros.

11. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

11.1 Determinación de la población inicial e identificación de las especies de malezas como base de la investigación a los 8 días antes de empezar las labores pre-culturales.

CUADRO 1: Determinación de malezas en el lugar de trabajo.

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	FAMILIA	N°
	<i>(Chenopodium album)</i>	Quinoa, ashpa quinoa, quinquá, kinoa, triguillo, trigo inca, arrocillo, arroz del Perú. (Cualchi, 2015)	Amaranthaceae	140
	<i>(Galinsoga parviflora)</i>	Guascas, cundinamarca, boyacá, pajarito, albahaca silvestre, saetilla, pacoyuyu fino, estrellita y mercurial. (Marzocca, A., 1976)	Asteraceae	110
	<i>(Raphanus raphanistrum)</i>	La rabaniza, rabizón o rábano silvestre. (Canals, 2002)	Brassicaceae	73
	<i>(Rumex acetosella)</i>	Acedorilla, vinagrerita y vinagrita. (Hanan Alipi y Mondragón Juana, 2005)	Polygonaceae	85
	<i>(Taraxacum officinale)</i>	Diente de león o achicoria amarga. (Fonnegra, R. y Jiménez S., 2007)	Asteraceae	50
	<i>(Sonchus oleraceus)</i>	Canayuyo, Acerraja, acerrajón. (Botánica y Jardines, 2013)	Asteraceae	80

	<i>(Echinochloa colona)</i>	Arrocillo, pasto del arroz, pata de gallina (Nicora, E. G., 1978)	Poaceae	98
	<i>(Solanum nigrum)</i>	Borrachera, hierba mora, pico de azada, pimenticos, planta mora, solano negro, tomate del diablo, tomatera (Luna Patricia., 2015)	Solanaceae	75
	<i>(Sphaeralcea bonariensis)</i>	Malvavisco, o malva comun o blanca (Arteche Garcia,A.,et al., 1992).	Malváceas	120
	<i>Conyza bonariensis</i>	Rama negra (Marzocca, A., 1976)	Asteraceae	86
	<i>Polygonum aviculare</i>	acederilla, alambriillo, altamandria, caventarrastros, centinodia, centinodio, chinizo, ciennudillos (Espinosa, F. J. y J. Sarukhán, 1997).	Polygonaceae	150

Elaborado: Tercero, A. (2019)

11. Caracterización de las malezas que se encuentran asociadas al cultivo de chocho a los 20 días de la emergencia (5 después de la aplicación de los herbicidas) en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, en la Unidad Educativa Simón Rodríguez, Parroquia Aláquez, Latacunga, Cotopaxi 2019”.

CUADRO 2: Malezas presentes en el cultivo de chocho.

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN	ORÍGEN	ORDEN	FAMILIA	N°
	<i>(Sphaeralcea bonariensis)</i>	Malva blanca, malva común (M.C), malva dulce, malva lisa, malva loca, malva mayor, malva medicinal, malva silvestre	Es una planta herbácea de follaje tomentoso, con pubescencia simple. Tallos de 0,60 a 1,20 m de altura, rígidos. Hojas gruesas más largas que anchas u oblongas, de 5 cm de largo, con pelos estrellados y suaves. (Arteche García, A., et al., 1992).Cáliz de 5 (raro 3) sépalos libres o unidos, con o sin pequeñas hojas de color verde (involucro), pétalos 5, rosados, rojos o blancos, estambres numerosos, monadelfos (como brocha), unidos en un tubo (Cerón Martínez, 2005).	Europa	Malvales	Malváceas	392

	<p><i>(Veronica persica Poir.)</i></p>	<p>Hierba gallinera (H.G), Chanchalagua.</p>	<p>Hierba anual, postrada de 15 a 40 cm de alto. Tallo: Ascendente, ramificado en la base, delgado y pubescente. Hojas: Alternas, pecíolos de 2 a 4 (10) mm de largo, las inferiores sésiles, ovadas u obovadas a orbiculares, de 5 a 30 mm de largo, ápice obtuso, márgenes dentados a crenado-dentados, ligeramente pubescentes. Flores: Axilares, solitarias, pedúnculos de 1 a 3 cm de largo, brácteas foliáceas; sépalos ovado-elípticos, de ± 6 mm de largo, obtusos, cortamente ciliados; corola azul o de color violeta, con la base más pálida y ligeramente vellosa, venas de color morado. Frutos y semillas: El fruto es una cápsula de 3 a 4 mm de largo, reniforme, reticulada, lóbulos divergentes, ligeramente pubescentes; semillas elípticas, de 1.5 a 2 mm de largo y hasta 1 mm de ancho, de color café o amarillo pardusco, reticuladas, con una cara profundamente cóncava (Rzedowski, 2001).</p>	<p>Especie originada de Eurasia posiblemente en el suroeste de Asia.</p>	<p>Lamiales</p>	<p>Escrofulariáceas</p>	<p>751</p>
---	--	--	---	--	-----------------	-------------------------	------------

	<p>(<i>Brassica napus</i>)</p>	<p>Mostaza, pata de cuervo, semilla para pájaros, vaina, flor de nabo, nabo (N).</p>	<p>Planta anual o bianual, usualmente herbáceas, tallos generalmente blandos o acuosos, frecuentemente con sabia picante, hojas alternas, con o sin dientes, con frecuencia lobuladas y segmentadas uniformemente cortadas en segmentos separados, estípulas ausentes, flores blancas, rosadas, azules o amarillentas, 4 sépalos libres, 4 pétalos libres en forma de cruz, estambres generalmente 6 largos y 2 cortos (Canals, 2002).</p>	<p>Asia Central</p>	<p>Brassicales</p>	<p>Brassicaceae</p>	<p>448</p>
	<p>(<i>Chenopodium album</i>)</p>	<p>Asphaquinoa (A.Q), quinoa, kinoa, triguillo, trigo inca, arrozillo, arroz del Perú.</p>	<p>Se trata de una planta anual de hojas simples, alternas, estípulas ausentes. Inflorescencia cimosa o espiciforme.</p> <p>Flores diminutas verdosas, dispuestos en pequeños grupos redondeados, cada flor con los segmentos del perianto(cáliz) ligeramente unidos, 5 partidos, sin pétalos y con 5 (o menos) estambres opuestos a los segmentos del perianto.</p> <p>Ovario súpero con una sola celda (lócilo)(Cerón Martínez, 2005).</p>	<p>Alrededor es del lago Titicaca de Perú y Bolivia.</p>	<p>Caryophyllales</p>	<p>Amaranthaceae</p>	<p>346</p>

	<p><i>Fumaria officinalis</i></p>	<p>Flor del pajarito, fumaria (F), fumaria colorada, fumaria morada, perejilillo, yuyo palomo, Fumari</p>	<p>Hierbas anuales, glabras, de 15 a 80 cm de largo. Tallo: Muy ramificado. Hojas: Alternas, repetidamente divididas en segmentos muy angostos. Inflorescencia: Alrededor de 20 flores sobre racimos ubicados en las puntas de los tallos o en las axilas de las hojas. Flores: De simetría bilateral; el cáliz de 2 sépalos pequeños, ovados, membranosos, secos, con el margen a veces irregularmente dividido, caedizos; corola de 4 pétalos de color blanquecino con el ápice morado Frutos y semillas: El fruto globoso, pero algo comprimido, duro, con la superficie rugosa, con una sola semilla (Rzedowski, 2001).</p>	<p>Especie de europea, adventicia en Argentina.</p>	<p>Ranunculales</p>	<p>Papaveraceae</p>	<p>290</p>
---	-----------------------------------	---	--	---	---------------------	---------------------	------------

	<p><i>(Galinsoga parviflora Cav.)</i></p>	<p>Albahaca del campo, albahaca silvestre (A.S), saetilla, albahaca silvestre</p>	<p>Hierbas anuales, erectas, con tallos glabros o raramente pilosos, ramificados desde la base y en su parte media, de 20 a 60 cm de altura. (Marzocca, A., 1976). Generalmente las flores poligonales, flores liguales hacia afuera unisexuales y tubulares hacia dentro, bisexuales, cáliz, corola y androceo de 5 elementos, estambres sobre el ápice del tubo de la corola, ovario ínfero unicolor, con un ovulo (Cerón Martínez, 2005).</p>	<p>Especie originada en las regiones subtropicales de Sudamérica, difundida en el norte y centro de Argentina.</p>	<p>Asterales</p>	<p>Asteraceae</p>	<p>735</p>
	<p><i>(Urtica urens L.)</i></p>	<p>Ortiga (O), ortiga chica, rupá chico, Ortiga</p>	<p>Planta herbácea perenne siempre verde que puede alcanzar 1 – 1,5 m de altura, Tallos erectos, cuadrangulares. Hojas de hasta 15 cm, aserradas, puntiagudas verde oscuras y provistas, al igual que el tallo, de pelos urticante. Flotes en racimos de hasta 10 cm con flores normalmente unisexuales, las femeninas en largos amentos colgantes, las masculinas en inflorescencia más cortas. Densamente cubierta de pelos urticantes (Botanical Online, 1999).</p>	<p>Nativa de las zonas templadas de Europa y Asia</p>	<p>Rosales</p>	<p>Urticaceae</p>	<p>554</p>

	<p><i>(Amaranthus hybridus L.s)</i></p>	<p>Amaranto espinoso (A.E), bleo espinoso, pira brava, huisquilete con espinas, ojo de pescado.</p>	<p>Hierba erecta anual, 1m de altura, tallo redondo, con rayas longitudinales, hojas opuestas, ovadas, rómbicas de hasta 12 cm de largo y 6.5 cm de ancho, inflorescencia espiga, terminal erguida de 10 a 20 cm de largo, flores de 5 tépalos ampliamente lanceolados, frutos y semillas subglobosos de 1.5 a 2.5 mm de largo, semillas de contorno circular de color negro con un diámetro de 1.2mm (Santillán, M. 2017).</p>	<p>América del Sur Tropical y América Central.</p>	<p>Caryophyllales</p>	<p>Amaranthaceae</p>	<p>165</p>
	<p><i>(Sonchus oleraceus)</i></p>	<p>Canayuyo (C), Acerraja, acerrajón.</p>	<p>Es una especie anual, de 15-80 cm, Tallo: Cilíndrico, hueco. Hojas: Variables en forma y tamaño, pinnatisectas, las hojas del tallo casi siempre con aurículas. Inflorescencia: Cabezuelas agrupadas en conjuntos corimbiformes sobre pedúnculos hasta de 5 cm de largo, sus brácteas 25 a 35, lanceolado-subuladas, las más largas de 10 a 12 mm de longitud. Flores: Cabezuelas con 100 a 200 flores, corolas por lo común amarillas, de 10 a 13 mm de largo. Frutos y semillas: Aquenio comprimido, oblanceolado, de 2.5 a 4 mm de largo, más o menos conspicuamente costillado (Rzedowski, 1997).</p>	<p>Cuenca mediterránea y toda Europa.</p>	<p>Asterales</p>	<p>Asteraceae</p>	<p>1</p>

	<p><i>(Taraxacum officinale)</i></p>	<p>Diente de león (D.L), achicoria amarga.</p>	<p>Esta planta perenne. Tamaño: De 10 a 50 cm de alto. Tallo: Escapo uno o varios, erecto, hueco, sin brácteas, glabro a lanoso, llevando una sola cabezuela. Hojas: Arrosetadas en la base, oblongas a oblanceoladas en contorno general, de 2 a 40 cm de largo, más o menos profundamente divididas, glabras a algo pubescentes. Inflorescencia: Involucro campanulado, sus brácteas interiores 13 a 21, lineares a lanceoladas, de 10 a 25 mm de largo. Cabezuela/Flores: Flores 80 a 250, sus corolas amarillas, de 7 a 15 mm de largo, lígula oblonga, más larga que el tubo. Frutos y semillas: Aquenio fusiforme, tuberculado-espinoso en la parte superior, de 2.5 a 4 mm de largo, glabro, el pico 2 a 4 veces más largo que el cuerpo del aquenio Raíz: Gruesa y napiforme, a veces ramificada. Características especiales: Planta con látex blanco.(Villaseñor R. J. L., 1998)</p>	<p>procedencia a europea.</p>	<p>Asterales</p>	<p>Asteraceae</p>	<p>2</p>
---	--------------------------------------	---	---	-------------------------------	------------------	-------------------	----------

	<p><i>(Pennisetum clandestinum)</i></p>	<p>Kikuyo (K), quicuyo, grama gruesa, pasto africano</p>	<p>Es un manto de hierba perenne que se propaga por tallos subterráneos (rizomas), rastrera, formando matas. Tamaño: De 5-10 cm de longitud. Tallo: De corto crecimiento, marcadamente rastreros, con entrenudos cilíndricos, glabros (sin ornamentación), de 1-2 cm de longitud; nudos glabros. Hojas: Glabras o con pelos. Vainas esparcidamente vilosas en el envés a glabras, con márgenes membranosos y secos. Inflorescencia: Inconspicua, escondida entre las vainas, compuesta, con espigas cortas axilares. Sólo se pueden ver los estambres por fuera cuando florece. Espiguilla/Flores: Espiguilla 2 a 3 (4), de 1.4 a 1.8 cm de longitud, escasas, ocultas en las vainas superiores, una espiguilla pedicelada y las demás sésiles. Estambres y estigmas exertos. Raíz: Rizomas fuertes y estolones bien desarrollados. (Rzedowski, 2001)</p>	<p>Fue introducida a través de África, Asia, Australia, América, y el Pacífico</p>	<p>Poales</p>	<p>Poaceae</p>	<p>8</p>
---	---	---	---	--	---------------	----------------	----------

Elaborado: Tercero, A. (2019)

TABLA 12: Malezas en cada uno de los tratamientos expresados en porcentaje.

TRATAMIENTO	MALEZA INICIAL	N° MALEZAS 20 DÍAS	PRESENCIA	CONTROL %	N° MALEZAS 50 DÍAS	PRESENCIA	CONTROL %	N° MALEZAS 80 DÍAS	PRESENCIA	CONTROL %
T1 H1D1	213	0	0	100	5	0,57	99,4	5	0,50	99,5
T2 H1D2	246	5	0,37	99,6	5	0,87	99,1	6	0,63	99,4
T5 H2D2	252	7	0,52	99,5	16	1,00	99,0	16	0,93	99,1
T4 H2D1	265	6	0,45	99,6	11	1,17	98,8	11	1,13	98,9
T3 H1D3	261	10	0,74	99,3	9	1,73	98,3	9	1,63	98,4
T6 H2D3	257	50	3,72	96,3	65	6,90	93,1	52	5,70	94,3
T8 H3D2	398	355	26,41	73,6	320	30,77	69,2	298	27,53	72,5
T7 H3D1	440	372	27,68	72,3	289	33,93	66,1	273	29,97	70,0
T9 H3D3	591	539	40,10	59,9	507	54,07	45,9	541	45,43	54,6
TESTIGO	759	711			938			997		
TOTAL	2922/3681	1344/2055(T)			1227/2165(T)			1211/2208(T)		

Elaborado: Tercero, A. (2019).

Tabla 13: Porcentaje de germinación a los 10 días de la siembra en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, en la Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Análisis de varianza del porcentaje de germinación de 10 días.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Sig.
TRATAMIENTOS	1226,6	9	136,29	0,596	0,4803	ns
REPETICION	103,57	2	51,78	0,226	0,6781	ns
HERBICIDAS	25,42	2	12,71	0,056	0,6781	ns
DOSIS	43,56	2	21,78	0,095	0,9112	ns
HERBICIDAS*DOSIS	830,68	4	207,67	0,908	0,4386	ns
TEST*RESTO	320,17	1	136,94	0,599	0,2522	ns
Error	4049,83	18	228,74			
Total	5094,05	29				
CV	29,83					

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 13, en el análisis de varianza se observa que en todos los tratamientos no hubo significancia estadística por tal razón no se puede realizar la prueba Tukey al 5%.

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, el porcentaje de germinación a los 10 días, de las 100 observaciones el 29,83% fueron diferentes y el 70,17% fueron confiables.

Tabla 14: Promedio de tratamientos en la variable porcentaje de germinación a los 10 días.

Tratamiento	Medias
T	60,61
H2D3	57,24
H3D3	54,55
H1D1	53,87
H1D2	53,87
H2D1	51,52
H3D2	49,49
H2D2	42,76
H1D3	42,42
H3D1	40,74

Para el porcentaje de germinación de semillas de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) se observa que el testigo presentó un promedio mayor con 60.61 %.

Para que el proceso de germinación, es decir, la recuperación de la actividad biológica por parte de la semilla, tenga lugar, es necesario que se den una serie de condiciones ambientales favorables como son: suficiente disponibilidad de oxígeno que permita la respiración aerobia y, una temperatura adecuada para los distintos procesos metabólicos y se debe tener en cuenta que la cantidad excesiva de tierra al momento de la siembra dificulta una germinación homogénea. Fuera de la buena calidad de la semilla, la velocidad de germinación está influenciada por la temperatura óptima y la humedad del suelo, el cual debe estar a capacidad de campo.(Cabrera, E. R., 2016).Una de las causas por la cual se tiene un porcentaje bajo de germinación de 40,74% es porque aún continua el proceso de germinación y por otro lado se colocó mucha tierra al momento de la siembra esto dificultó la germinación.

Tabla 15: Porcentaje total de germinación a los 5 días después de la aplicación de los herbicidas en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Sig.
TRATAMIENTOS	168,52	9	18,72	2,0731	0,3167	ns
REPETICION	7,41	2	3,71	0,4109	0,5969	ns
HERBICIDAS	48,13	2	24,07	2,6656	0,5349	ns
DOSIS	11,41	2	5,71	0,6323	0,4136	ns
HERBICIDAS*DOSIS	32,79	4	8,2	0,9081	0,3167	ns
TEST*RESTO	76,781	1	76,18	8,96	0,4432	ns
Error	162,6	18	9,03			
Total	338,54	29				
CV	3,53					

De acuerdo los resultados obtenidos en la tabla 15, en el análisis de varianza se observa que no hay significancia estadística en lo que respecta el porcentaje total de germinación por tal razón no se puede realizar la prueba Tukey al 5%.

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, el porcentaje total de germinación, de las 100 observaciones el 3,53% fue diferente y el 96,47% fueron confiables.

Tabla 16: Promedio del porcentaje total de germinación en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

TRATAMIENTOS	Medias
T	89,90
H3D3	88,22
H3D1	87,21
H1D1	85,19
H1D2	84,51
H3D2	83,84
H2D3	83,50
H2D1	83,50
H2D2	82,83
H1D3	82,49

Para el porcentaje total de germinación de semillas de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) se observa el testigo presentó mayor promedio con 89,90% de germinación, mientras que los demás tratamientos se encuentran en un rango inferior, el tratamiento (H1D3) del herbicida Abax (Metribuzina) alcanzó un promedio de germinación de 82.49%.

Uno de los motivos por el cual se obtuvo un promedio alto de germinación es debido que las semillas utilizadas tienen un promedio germinativo de 94% por las pruebas de germinación que fueron realizadas antes de la siembra, la humedad es el factor más importante en la vida de las semillas. El contenido de humedad de las semillas puede encontrarse en un rango de 4 a 95%. (Cabrera, E. R., 2016). Esto permitió tener una homogeneidad del cultivo.

Tabla 17: Incidencia de malezas a los 20 días en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, en la Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	P-valor	Sig
TRATAMIENTOS	21088,13	9	2636,02	47,9800	0,0001	*
HERBICIDAS	19785,21	2	9892,6	180,0619	0,0001	*
DOSIS	665,61	2	332,8	6,0575	0,0231	*
HERBICIDAS*DOSIS	647,24	4	161,81	2,9452	0,0491	*
TEST*RESTO	16874,41	1	16874,41	307,1425	0,0001	*
ERROR	988,85	18	54,94			
Total	22076,99	26				
CV	24,37					

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 17, para la variable incidencia de malezas a los 20 días para tratamiento, herbicidas, dosis, herbicidas*dosis y testigo*resto presentan significancia estadística en la cual se puede aplicar la prueba Tukey al 5%,

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, la incidencia de malezas, de 100 observaciones, el 24,37 % fueron diferentes y el 75,63 % de observaciones fueron confiables.

TABLA 18: Prueba Tukey alfa=0.05 para los tratamientos.

T1 H1D1	0	A		
T2 H1D2	0,67	A		
T5 H2D2	0,67	A		
T4 H2D1	0,83	A		
T5 H1D3	1,00	A		
T6 H2D3	6,93	A		
T8 H3D2	49,77		B	
T7 H3D1	52,13		B	
T9 H3D3	75,7			C

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 18, hay tres rangos de significación para los promedios alcanzados en los tratamientos, donde el tratamiento T1 (H1D1) del herbicida Abax con la dosis alta (1ml) obtuvo un promedio alto para el control de malezas con un rango de 100 % ya que en la parcela no se tenía presencia de malezas 0%, mientras que los demás tratamientos se encuentran en un rango inferior, tratamiento T9 (H3D3)

herbicida Verdict con la dosis baja (0,25 ml) obtuvo un promedio bajo para el control de malezas con un rango de 24,5% debido que en la parcela se tenía presencia de malezas 75,7%, ubicándose en último lugar.

Herbicida Abax Actúa en los estadios tempranos, una vez que es absorbido por la raíz y/o follaje asperjado, y es traslocado al tejido de la parte aérea en desarrollo de las malezas evitando que crezcan.(Rotman Agro, 2018).

TABLA 19: Prueba Tukey alfa=0.05 de herbicidas.

Herbicidas	Medias	Rango	
ABAX	0,56	A	
FLEX	2,81	A	
VERDICT	59,20		B

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 19, dos rangos de significación para los promedios alcanzados en cada uno de los herbicidas, Abax (Metribuzina) se obtuvo un mejor promedio de control de malezas tales como albahaca silvestre, ortiga, fumaria, malva silvestre, nabo, ashpa quinoa, amaranto espinoso, hierba gallinera, en el cual se tubo 99,43% de malezas , a su vez se tenía presencia de malezas en el área de estudio 0,57 %, mientras que con el herbicida Verdict (Haloxypop-R metil este) se obtuvo un promedio bajo en control de malezas de 40,8 % teniendo presencia de malezas 59,2% ubicándose en último lugar.

Esto se debe que el herbicida Abax inhibe la fotosíntesis ocasionando muerte de las malezas en un corto tiempo es por tal razón que controló malezas como fumaria, amaranto espinoso, ortiga, albahaca silvestre, nabo, falsa quinua estos especímenes predominaban el área de estudio.

Tabla 20: Prueba Tukey alfa=0.05 de las dosis.

Herbicidas	Medias	Rango	
D1	16,87	A	
D2	17,82	A	
D3	27,88		B

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 20, hay dos rangos de significación para los promedios alcanzados en las dosis, donde la dosis uno (1 ml) del promedio de los tres herbicidas ejerció mejores resultados para el control de malezas del 83,13% ubicándose en primer lugar, a su vez se tenía presencia de malezas en el área de estudio 16,87%, mientras la dosis dos (0,75 ml) del promedio de los tres herbicidas se obtuvo control de malezas del 82,1% , teniendo presencia de malezas en el área de estudio 18.09% y por último la dosis tres (0,25 ml) del promedio de los herbicidas se obtuvo un promedio bajo para el control de malezas con un rango de 72,12%, teniendo presencia de malezas en el área de estudio 27,88%. Según Agrotterra (2018) los herbicidas selectivos son aquellos que se utilizan para eliminar un tipo concreto de mala hierba, preservando el resto de cultivo de acuerdo a la dosis a ser aplicado.

Según Agrotterra (2018) un herbicida selectivo o total, depende de la concentración o dosis de uso para ejercer un control total sobre las malezas mientras más sea su concentración más índice de control de malezas.

Las dosis bajas no afectan el desarrollo de las plantas.

Tabla 21: Prueba Tukey alfa=0.05 de herbicidas * dosis.

HERBICIDAS	DOSIS	MEDIAS	RANGO		
ABAX	D1	0	A		
ABAX	D2	0,67	A		
FLEX	D2	0,67	A		
FLEX	D1	0,83	A		
ABAX	D3	1	A		
FLEX	D3	6,93		B	
VERDICT	D1	49,77		B	
VERDICT	D2	52,13			C
VERDICT	D3	75,7			C

En la tabla 21, hay tres rangos de significación para la variable índice de malezas a los 20 días los promedios alcanzados en cada uno de los herbicidas, donde el herbicida Abax (Metribuzina) con la dosis alta (1 ml) se obtuvo un rango A para el control de malezas con un 100%, mientras que los demás herbicidas * dosis se encuentran en un rango inferior, el herbicida Verdict (Haloxfop-R metil este) con la dosis tres (0,25 ml) se ubicó en el último lugar con un promedio bajo de control de malezas con un rango de 25,23%, teniendo presencia de malezas en al área de estudio 75,7%.

Como se menciona anteriormente que el herbicida inhibe la fotosíntesis ocasionando muerte de las malezas en un corto tiempo.

Tabla 22: Prueba Tukey alfa=0.05 de testigo*resto.

Tratamiento	Medias	Rango			
T1 H1D1	0	A			
T2 H1D2	0,67	A			
T5 H2D2	0,67	A			
T4 H2D1	0,83	A			
T5 H1D3	1,00	A			
T6 H2D3	6,93	A			
T8 H3D2	49,77		B		
T7 H3D1	52,13		B		
T9 H3D3	75,7			C	
T	100				D

Los resultados obtenidos en la tabla 22, hay cuatro rangos de significación para los promedios alcanzados de la variable incidencia de malezas en cada uno de los tratamientos, donde el tratamiento T1 (H1D1) del herbicida Abax (Metribuzina) con la dosis alta (1ml) se obtuvo un promedio alto para el control de malezas con un rango de 100% ubicándose en primer lugar, mientras que los demás tratamientos se encuentran en un rango inferior, por último el testigo donde no se le aplicó nada se obtuvo el 100% de malezas presentes en el are de estudio.

Tabla 23: Incidencia de malezas a los 50 días en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, en la Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	SIG
TRATAMIENTOS	29217,63	9	3246,4	388,79	0,0001	*
HERBICIDAS	8477,42	2	4238,71	507,63	0,0001	*
DOSIS	550	2	275	32,93	0,0001	*
HERBICIDAS*DOSIS	478,18	4	119,54	14,32	0,0001	*
TEST*RESTO	19712,03	1	19712,03	2360,72	0,0001	*
ERROR	150,23	18	8,35			
Total	29367,86	29				
CV	11,86					

Tabla 23, para la variable incidencia de malezas a los 50 días, los tratamientos, herbicidas, dosis, herbicidas*dosis y testigo*resto presentan significancia estadística en la cual se puede aplicar la prueba Tukey al 5%,

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, la incidencia de malezas, de 100 observaciones, el 11,86 % fueron diferentes y el 88,14% de observaciones fueron confiables.

TABLA 24: Prueba Tukey alfa=0.05 para los tratamientos.

T1 H1D1	0,53	A		
T2 H1D2	0,57	A		
T5 H2D2	1	A		
T4 H2D1	1,17	A		
T3 H1D3	1,73	A		
T6 H2D3	6,9	A		
T8 H3D2	30,77		B	
T7 H3D1	33,93		B	
T9 H3D3	54,07			C

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 24, existen tres rangos de significación para los promedios alcanzados en los tratamientos, donde el tratamiento T1 (H1D1) del herbicida Abax con la dosis alta (1ml) obtuvo un promedio alto 99,47% para el control de malezas ubicándose en primer lugar , a su vez en el área de estudio se tiene presencia de malezas con un rango de 0,53 %, mientras que los demás tratamientos se encuentran en un rango inferior, el tratamiento T9 (H3D3) herbicida Verdict con la dosis baja (0,25 ml)) obtuvo un promedio bajo para el control de malezas con un rango de 45.93 % de malezas, en el área de estudio se encuentra malezas en un 54,07% ubicándose en último lugar.

Tabla 25:Prueba Tukey alfa=0.05 de los herbicidas.

Herbicidas	Medias	Rango	
ABAX	0,56	A	
FLEX	2,81		B
VERDICT	59,20		B

Según los datos obtenidos en la tabla 25, dos rangos de significación para los promedios alcanzados en cada uno de los herbicidas, Abax (Metribuzina) se obtuvo un mejor promedio de control de malezas tales como albahaca silvestre, ortiga, fumaria, malva

silvestre, nabo, falsa quinua, amaranto espinoso, verónica, con 99,06%, teniendo presencia en el área de estudio 0,94% de malezas, mientras que con el herbicida Verdict (Haloxfop-R metil este) se obtuvo un promedio bajo en control de malezas con un rango de 60,41%, debido que en el área de estudio se encontraba 39,59% de malezas, ubicándose en último lugar. Según FAO (2006) los herbicidas han originado importantes cambios en la flora indeseables en áreas agrícolas.

El Abax es un herbicida que controla en su totalidad las malezas, pero afectan al cultivo de chocho provocando necrosis y su posterior muerte.

Tabla 26: Prueba Tukey alfa=0.05 de las dosis.

Herbicidas	Medias	Rango	
D1	10,78	A	
D2	11,88	A	
D3	20,9		B

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 26, existen dos rangos de significación para los promedios alcanzados en las dosis, dónde la dosis alta (1 ml) de los promedios de los herbicidas ejerció mejores resultados para el control de malezas con un promedio de 89,22% ubicándose en primer lugar, teniendo presencia de malezas en el área de estudio 10,78%, mientras la dosis media (0,75 ml) del promedio de los herbicidas se obtuvo un promedio medio de control de malezas con 88,12% teniendo presencia de malezas de 11,88 % en el área de estudio y por último la dosis tres (0,25 ml) del promedio de los herbicidas se obtuvo un promedio bajo para el control de malezas con un rango de 79,1%, a su vez en la parcela se tenía 20,9% de malezas..

Según Pitty (1997), los herbicidas aplicados al suelo deben estar activos en una concentración suficiente para proporcionar un adecuado control de malezas debido a que ocurren una gran cantidad de reacciones los cuales afectan la vida útil del herbicida.

Tabla 27: Prueba Tukey alfa=0.05 de herbicidas * dosis.

HERBICIDAS	DOSIS	MEDIAS	RANGO		
ABAX	D1	0,53	A		
ABAX	D2	0,57	A		
FLEX	D2	1	A		
FLEX	D1	1,17	A		
ABAX	D3	1,73	A		
FLEX	D3	6,9	A		
VERDICT	D2	30,77		B	
VERDICT	D1	33,93		B	
VERDICT	D3	54,07			C

En la tabla 27, hay tres rangos de significación para los promedios alcanzados en cada uno de los herbicidas, donde el herbicida Abax (Metribuzina) con la dosis alta (1ml) se obtuvo un promedio alto para el control de malezas con un rango de 99,47% mientras que los demás herbicidas * dosis se encuentran en un rango inferior, el herbicida Verdict (Haloxypop-R metil este) con la dosis baja (0,25 ml) se ubicó en el último lugar con un promedio bajo al control de malezas con un rango de 45,93% teniendo presencia de malezas 54,07% en el área de estudio.

Según Bayer (2009), menciona que Metribuzin es un herbicida selectivo del grupo de las Triazinonas se difunde en la planta y actúa sobre la clorofila, bloqueando la fotosíntesis.

Tabla 28: Prueba Tukey alfa=0.05 de testigo*resto.

Tratamiento	Medias	Rango			
T1 H1D1	0,53	A			
T2 H1D2	0,57	A			
T5 H2D2	1	A			
T4 H2D1	1,17	A			
T3 H1D3	1,73	A			
T6 H2D3	6,9	A			
T8 H3D2	30,77		B		
T7 H3D1	33,93		B		
T9 H3D3	54,07			C	
T	100				D

Según los resultados obtenidos en la tabla 28, cuatro rangos de significación para los promedios alcanzados de la variable incidencia de malezas en cada uno de los tratamientos donde el tratamiento T1 (H1D1) del herbicida Abax (Metribuzina) con la dosis alta (1 ml) se obtuvo un promedio alto para el control de malezas con un rango de

99,47% ubicándose en primer lugar, debido que en la parcela se tenía presencia de malezas 0,53%, mientras que los demás factores se encuentran en un rango inferior, por último el testigo donde no se le aplicó nada se obtuvo el 100% de malezas.

Tabla 29: Incidencia de malezas a los 80 días en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, en la Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	SIG
TRATAMIENTOS	27631,25	9	3070,14	404,50	0,0001	*
HERBICIDAS	6391,74	2	3195,87	395,04	0,0001	*
DOSIS	342,88	2	171,44	21,19	0,0001	*
HERBICIDAS*DOSIS	275,47	4	68,87	8,51	0,0005	*
TEST*RESTO	20621,16	1	20621,16	2548,97	0,0001	*
ERROR	145,71	18	8,09			
Total	27776,95	29				
CV	14,11					

En la tabla 29, para la variable incidencia de malezas a los 80 días los días los herbicidas, dosis, herbicidas*dosis y testigo*resto presentan significancia estadística en la cual se puede aplicar la prueba Tukey al 5%,

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, la incidencia de malezas, de 100 observaciones, el 14,11 % fueron diferentes y el 85,89% de observaciones fueron confiables.

TABLA 30: Prueba Tukey alfa=0.05 para los tratamientos.

T1 H1D1	0,5	A		
T2 H1D2	0,63	A		
T5 H2D2	0,93	A		
T4 H2D1	1,13	A		
T3 H1D3	1,63	A		
T6 H2D3	5,7	A		
T8 H3D2	27,53		B	
T7 H3D1	29,97		B	
T9 H3D3	45,53			C

Los resultados obtenidos en la tabla 30, tres rangos de significación para los promedios alcanzados en los tratamientos, donde el tratamiento T1(H1D1) del herbicida Abax con la dosis alta (1ml) obtuvo un promedio alto para el control de malezas con un rango de 99,5 % de malezas, en el área de estudio se encuentra 0,5% de malezas, mientras que los demás tratamientos se encuentran en un rango inferior, tratamiento T9 (H3D3) herbicida Verdict con la dosis baja (0.25 ml) obtuvo un promedio bajo para el control de malezas con un rango de 54.47 % de malezas, y en el área de estudio se tiene presencia de malezas 45,53% ubicándose en último lugar.

Tabla 31: Prueba Tukey alfa=0.05 de los herbicidas.

Herbicidas	Medias	Rango	
ABAX	0,92	A	
FLEX	2,59	A	
VERDICT	34,34		B

En la tabla 31, hay dos rangos de significación para los promedios alcanzados en cada uno de los herbicidas, Abax (Metribuzina) se obtuvo un mejor promedio de control de malezas 99,08% tales como albahaca silvestre, ortiga, fumaria, malva silvestre, nabo, ashpa quinua amaranto espinoso, hierba gallinera, a su vez se tenía presencia del 0,92% de malezas en el área de estudio, el herbicida Verdict (Haloxifop-R metil este) se obtuvo un promedio bajo en control de malezas con un rango de 65,66%,teniendo presencia de malezas en el área de trabajo 34,34% ubicándose en último lugar.

Tabla 32:Prueba Tukey alfa=0.05 para las dosis.

Dosis	Medias	Rango	
D1	9,70	A	
D2	10,53	A	
D3	17,62		B

Los resultados obtenidos en la tabla 32, hay dos rangos de significación para los promedios alcanzados en las dosis, dónde la dosis alta (1 ml) del promedio de los tres herbicidas ejerció mejores resultados para el control de malezas con un promedio de 90,3% ubicándose en primer lugar, mientras la dosis media (0,75ml) del promedio de los tres herbicidas se obtuvo un promedio medio de control de malezas con 89,47%, teniendo presencia de malezas no controladas 10,53% y por último la dosis baja (0,25 ml)

del promedio de los tres herbicidas se obtuvo un promedio bajo para el control de malezas con un rango de 82,38%, y la malezas no controlada es 17,62%.

Tabla 33: Prueba Tukey alfa=0.05 de herbicidas * dosis.

HERBICIDAS	DOSIS	MEDIAS	RANGO		
ABAX	D1	0,5	A		
ABAX	D2	0,63		B	
FLEX	D2	0,93		B	
FLEX	D1	1,13			C
ABAX	D3	1,63			C
FLEX	D3	5,7			C
VERDICT	D2	27,53			C
VERDICT	D1	29,97			C
VERDICT	D3	45,53			C

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 33, hay tres rangos de significación para los promedios alcanzados en cada uno de los herbicidas*dosis dónde el herbicida Abax (Metribuzina) con la dosis alta (1ml) se obtuvo un promedio alto para el control de malezas con un rango de 99,5% , en la parcela la maleza no controlada es 0,5%, mientras que los demás herbicidas*dosis se encuentran en un rango inferior, el herbicida Verdict (Haloxfop-R metil este) con la dosis baja (0,25 ml) se ubicó en el último lugar con un promedio bajo con respecto al control de malezas con un rango de 54,47%,donde las malezas no controladas fue 45,53%.

Abax es un herbicida capaz de destruir o dañar gravemente las plantas inhibiendo la fotosíntesis en especies de plantas susceptibles como las malezas de hoja ancha.(Asproagro, 2015).

Tabla 34:Prueba Tukey alfa=0.05 de testigo *resto.

Tratamiento	Medias	Rango			
T1 H1D1	0,5	A			
T2 H1D2	0,63	A			
T5 H2D2	0,93	A			
T4 H2D1	1,13	A			
T3 H1D3	1,63	A			
T6 H2D3	5,7	A			
T8 H3D2	27,53		B		
T7 H3D1	29,97		B		
T9 H3D3	45,53			C	
T	100				D

Según los resultados obtenidos en la tabla 34, existen cuatro rangos de significación para los promedios alcanzados de la variable incidencia de malezas a los 80 días en cada uno de los tratamientos, donde el tratamiento T1 (H1D1) de la aplicación herbicida Abax (Metribuzina) con la dosis alta (1 ml) se obtuvo un promedio alto para el control de malezas con un rango de 99,5%, teniendo presencia de malezas en el área de estudio 0,5% ubicándose en primer lugar, mientras que los demás factores se encuentran en un rango inferior, por último el testigo donde no se le aplicó nada se obtuvo el 100% de malezas.

Tabla 35: Diámetro de tallo a los 20 días en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	SIG
TRATAMIENTOS	17,47	9	2,18	2,2245	0,0959	ns
HERBICIDAS	7,26	2	3,63	0,6800	0,0433	*
DOSIS	2,77	2	1,39	1,4184	0,2379	ns
HERBICIDAS*DOSIS	4,29	4	1,07	1,0918	0,3319	ns
TEST*RESTO	0,34	1	0,34	0,3900	0,5399	ns
Error	16,52	18	0,98			
TOTAL	32,18	29				
CV	22,88					

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 35, en el análisis de varianza se observa que si hay significancia estadística en los herbicidas por lo tanto se puede aplicar la prueba Tukey al 5% mientras que en los demás tratamientos no hubo significancia estadística para realizar la prueba Tukey al 5%

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, el diámetro de la planta, de 100 observaciones, el 22,88% fueron diferentes y el 77,12% de observaciones fueron confiables.

TABLA 36: Promedio de los tratamientos.

TRATAMIENTO	Medias
T	4,50
T4 H2D1	4,32
T6 H2D3	4,27
T9 H3D3	4,18
T7 H3D1	4,14
T8 H3D2	4,05
T5 H2D2	3,64
T2 H1D2	3,47
T1 H1D1	3,42
T3 H1D3	3,34

En la tabla 36, se observa que el testigo tiene un promedio alto para el diámetro de tallo a los 20 días con 4,50 mm, esto se debe que las condiciones se encontraban adecuadas para su correcto desarrollo y las malezas no afectaron mientras que los demás tratamientos se encuentran en un rango inferior, a diferencia del tratamiento T3 (H1D3) tiene un diámetro bajo de 3,34 ya que el herbicida Abax es un inhibidor de la fotosíntesis.

TABLA 37: Prueba Tukey alfa=0.05 para los herbicidas en la variable diámetro a los 20 días.

HERBICIDAS	Medias	Rangos	
VERDICT	4,68	A	
FLEX	4,07	A	B
ABAX	3,41		B

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 37, en la variable diámetro de tallo a los 20 días hay dos rangos de significación para los promedios alcanzados en cada uno de los herbicidas, donde el herbicida Verdict (Haloxypop-R metil ester) se ubicó en primer rango con un promedio de 4,68 mm de diámetro de tallo. El herbicida Verdict™ es absorbido rápidamente por las plantas. La eficiencia de la aplicación no se afecta por lluvias que caigan dos horas después. Su actividad herbicida no afecta al cultivo permitiendo que este continúe correctamente con su desarrollo.(Farmagro, 2018) en el segundo rango se

encuentra el herbicida Flex (Fomesafen) con un promedio de 4,07 mm de diámetro del tallo y mientras que el herbicida Abax (Metribuzina) se ubicó en último lugar con un promedio de 3,41 mm de diámetro del tallo.

Herbicida Abax al momento de ser absorbido por la raíz y/o follaje asperjado es traslocado al tejido de la parte aérea en desarrollo es un inhibidor de la fotosíntesis en el fotosistema II. (Farmagro, 2018).

Mientras más malezas se encuentren en el lugar de trabajo perjudica al cultivo ya que compiten en la adquisición de nutrientes para su correcto desarrollo.

Tabla 38: Diámetro de tallo a los 50 días en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	SIG
TRATAMIENTOS	13,69	9	1,52	2,05	0,0929	ns
DOSIS	2,68	2	1,34	1,81	0,081	ns
HERBICIDAS*DOSIS	4,36	4	1,09	1,47	0,8814	ns
TEST*RESTO	5,48	1	5,48	7,41	0,2418	ns
ERROR	13,4	18	0,74			
Total	88,96	29				
CV	20,28					

Los resultados obtenidos en la tabla 38, en el análisis de varianza se observa que no hay significancia estadística para tratamientos, dosis, herbicidas*dosis, testigo*resto por lo cual no se puede realizar la prueba Tukey al 5%.

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, el diámetro de la planta, de 100 observaciones, el 20,28% fueron diferentes y el 79,72 de observaciones fueron confiables.

Esto se debe a que el efecto del herbicida ya paso por tal razón no afecta el cultivo de chocho permitiendo que se desarrolle correctamente.

TABLA 39: Promedio de los tratamientos.

TRATAMIENTO	Medias
T	6,34
T8 H3D2	5,8
T1 H1D1	5,27
T7 H3D1	5,21
T2 H1D2	5,13
T6 H2D3	5,06
T4 H2D1	4,99
T9 H3D3	4,61
T5 H2D2	4,45
T3 H1D3	3,75

En la tabla 39, se observa que el testigo tiene un promedio alto para el diámetro de tallo a los 20 días con 6,34 mm se debe que las condiciones se encontraban adecuadas para su correcto desarrollo y las malezas no afectaron mientras que los demás tratamientos se encuentran en un rango inferior, a diferencia del tratamiento T3 (H1D3) tiene un diámetro bajo de 3,75 ya que el herbicida Abax inhibidor de la fotosíntesis.

Tabla 40: Diámetro del tallo a los 80 días en la presente investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	SIG
TRATAMIENTOS	48,79	9	6,7	2,86	0,0537	ns
DOSIS	3,91	2	1,95	0,8333	0,4649	ns
HERBICIDAS*DOSIS	10,85	4	2,71	1,1581	0,3898	ns
TEST*RESTO	17,58	1	17,58	7,5128	0,3898	ns
ERROR	21,04	18	2,34			
Total	155,07	29				
CV			21,8			

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 40, para la variable diámetro de tallo a los 80 días en el análisis de varianza se observa que no hay significancia estadística en ninguno de los tratamientos por tal razón no se puede realizar la prueba Tukey al 5%

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, el diámetro de la altura a los 80 días, de 100 observaciones, el 21,8% fueron diferentes y el 78,2 de observaciones fueron confiables.

Esto se debe a que el efecto del herbicida ya paso por tal razón no afecta el cultivo de chocho permitiendo que se desarrolle correctamente.

TABLA 41: Promedio de los tratamientos del diámetro de tallo a los 80 días.

T	9,52
T2 H1D2	8,84
T7 H3D1	7,69
T1 H1D1	7,56
T5 H2D2	7,38
T6 H2D3	6,97
T3 H1D3	6,82
T4 H2D1	6,41
T8 H3D2	6,31
T9 H3D3	4,71

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 41, se observa que el testigo tiene un promedio alto para el diámetro de tallo a los 50 días con 9,52 mm se debe que las condiciones se encontraban adecuadas para su correcto desarrollo y las malezas no afectaron, mientras que los demás tratamientos se encuentran en un rango inferior, a diferencia del tratamiento T3 (H3D3) tiene un diámetro bajo de 4,71mm ya que el herbicida Verdict con una dosis baja no afecta al cultivo ya que es moderadamente peligroso.

Tabla 42: Altura de la planta a los 20 días en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	P-valor	SIG
TRATAMIENTOS	347,52	9	33,39	8,0072	0,0001	*
HERBICIDAS	231,64	2	115,82	27,7746	0,0001	*
DOSIS	2,68	2	1,34	0,3213	0,6119	ns
HERBICIDAS*DOSIS	22,69	4	5,67	0,0655	0,5028	ns
TESTIGO VS RESTO	86,59	1	86,59	20,7650	0,0013	*
Error	107,21	18	4,17			
Total	474,51	29				
CV	11,35					

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 42, para la variable altura de planta a los 20 días en el análisis de varianza se observa que los tratamientos, herbicidas y testigo*resto si presentan significancia estadística son significativos en la cual se puede aplicar la prueba Tukey al 5%, mientras que los demás tratamientos no son significativos con respecto a la planta a los 20 días por tal razón no se puede aplicar la prueba Tukey al 5%.

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, la altura de la planta, de 100 observaciones, el 11,35 % fueron diferentes y el 88,65 de observaciones fueron confiables.

Tabla 43: Prueba Tukey alfa=0.05 para los tratamientos.

T7 H3D1	24,1	A			
T9 H3D3	24,07	A	B		
T8 H3D2	23,5		B		
T6 H2D3	23,33		B	C	
T4 H2D1	22,53			C	D
T5 H2D2	20,07			C	D
T1 H1D1	18				D
T2 H1D2	17,43				D
T3 H1D3	15,4				D

Los resultados obtenidos en la tabla 43, en la variable altura de la planta a los 20 días que hay cuatro rangos de significación para los promedios alcanzados en donde el tratamiento T7 (H3D1) del herbicida Verdict con la dosis uno (1ml) tuvo un mejor desarrollo ubicándose en primer rango con un promedio de 24,1cm, los demás tratamientos se

ubicaron en rangos inferiores, mientras que el tratamiento T3 (H1D3) el herbicida Abax con la dosis tres (0,25 ml) se ubicó en último lugar con un promedio de 15,4 cm de altura de planta.

TABLA 44: Prueba Tukey alfa=0.05 de los herbicidas aplicados.

Herbicidas	Medias	Rangos	
VERDICT	23,89	A	
FLEX	21,93	A	
ABAX	16,94		B

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 44, en la variable altura de la planta a los 20 días hay dos rangos de significación para los promedios alcanzados con la aplicación del herbicida Verdcit (Metribuzina) ubicándose en primer rango con un promedio de 23,8 cm debido que es moderadamente peligro, en el segundo rango se encuentra el herbicida Flex (Fomesafem) con un promedio de 21,93 cm mientras que el herbicida Abax se ubicó en último lugar con un promedio de 16,94 cm de altura.

Abax es un herbicida que inhibe el crecimiento y transformación de luz en energía, bloqueando la acción de la clorofila, provocando que el follaje se amarillé ocasionando la muerte de la planta. (Rotman Agro, 2018).

Tabla 45: Prueba Tukey alfa=0.05 testigo*resto.

Tratamiento	Medias	Rango		
T	26,60	A		
T7 H3D1	24,10	A		
T9 H3D3	24,07	A	B	
T8 H3D2	23,50	A	B	
T6 H2D3	23,33	A	B	
T4 H2D1	22,53	A	B	C
T5 H2D2	20,07	A	B	C
T1 H1D1	18,00		B	C
T2 H1D2	17,43		B	C
T3 H1D3	15,40			C

La tabla 45, en la variable altura de la planta a los 20 días que hay tres rangos de significación para los promedios alcanzados en donde el testigo tubo un mejor desarrollo ubicándose en primer rango con un promedio de 26,60 cm, esto se debe a que no se aplicó ningún herbicida el cual pueda afectar su desarrollo mientras que lo demás tratamientos

se ubicaron en rangos inferiores, mientras que T3(H1D3) el herbicida Abax con la dosis tres (0.25 ml) se ubicó en último lugar con un promedio de 15,4 cm de altura de planta.

Tabla 46: Altura de planta a los 50 días en la presente investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	P-valor	SIG
TRATAMIENTOS	6304,05	9	700,45	17,9511	0,0001	*
HERBICIDAS	5000,16	2	2500,08	64,0781	0,0001	*
DOSIS	86,39	2	43,19	1,1069	0,3521	ns
HERBICIDAS*DOSIS	321,7	4	80,43	2,0613	0,1285	ns
TESTIGO VS RESTO	895,8	1	895,8	22,9575	0,0001	*
Error	702,41	18	39,02			
Total	7064,04	29				
CV	15,71					

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 46, para la variable altura de planta a los 50 días tanto para los tratamientos, herbicidas y testigo*resto si presentan significancia estadística en la cual se puede aplicar la prueba Tukey al 5%, mientras que los demás tratamientos no son significativos tal razón no se puede aplicar la prueba Tukey al 5%.

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, la altura de la planta, de 100 observaciones, el 15,71 % fueron diferentes y el 84,29 %de observaciones fueron confiables.

Se afirma que los diferentes herbicidas si influyen significativamente en la altura de las plantas.

Tabla 47: Prueba Tukey alfa=0.05 para los tratamientos.

T7 H3D1	52,6	A	B	
T9 H3D3	51,87	A	B	
T8 H3D2	50,33	A	B	
T6 H2D3	50,07	A	B	
T4 H2D1	44,07	A	B	C
T5 H2D2	34,6	A	B	C
T1 H1D1	20,97		B	C
T2 H1D2	19,8		B	C
T3 H1D3	17,27			C

Los resultados obtenidos en la tabla 47, en la variable altura de la planta a los 50 días hay cuatro rangos de significación para los promedios alcanzados en donde el tratamiento T7 (H3D1) del herbicida Verdict con la dosis alta (1 ml) tuvo un mejor desarrollo ubicándose en primer rango con un promedio de 52,6 cm, los demás tratamientos se ubicaron en rangos inferiores, mientras que el tratamiento T3 (H1D3) el herbicida Abax con la dosis tres (0,25 ml) se ubicó en último lugar con un promedio de 17,27 cm de altura de planta, eso se debe que dicho herbicida es un inhibidor del crecimiento.

TABLA 48: Prueba Tukey alfa=0.05 de los herbicidas.

Herbicidas	Medias	Rango		
VERDICT	51,51	A		
FLEX	43,00		B	
ABAX	19,34			C

La tabla 48, en la variable altura de la planta a los 50 días hay dos rangos de significación para los promedios alcanzados con la aplicación del herbicida Verdict (Metribuzina) ubicándose en primer rango con un promedio de 51,51 cm, en el segundo rango se encuentra el herbicida Flex (Fomesafem) con un promedio de 43,00 cm mientras que con la aplicación del herbicida Abax se ubicó en último lugar con un promedio de 19,34 cm de altura. Esto es debido a que herbicida Abax inhibe el transporte de electrones en el

fotosistema II (fotosíntesis) causando clorosis, inhibiendo el crecimiento y finalmente causando necrosis(Asproagro, 2015).

TABLA 49: Prueba Tukey alfa=0.05 testigo * resto.

TRATAMIENTO	Medias	Rango		
T	56,17	A		
T7 H3D1	52,60	A		
T9 H3D3	51,87	A	B	
T8 H3D2	50,33	A	B	
T6 H2D3	50,07	A	B	
T4 H2D1	44,07	A	B	
T5 H2D2	34,6		B	
T1 H1D1	20,97			C
T2 H1D2	19,8			C
T3 H1D3	17,27			C

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 49, en la variable altura de la planta a los 50 días que hay tres rangos de significación para los promedios alcanzados en donde el testigo tubo un mejor desarrollo ubicándose en primer rango con un promedio de 56,17 cm de altura, mientras que lo demás tratamientos se ubicaron en rangos inferiores a su vez el tratamiento T3(H1D3) el herbicida Abax con la dosis baja (0,25 ml) se ubicó en último lugar con un promedio de 17,27cm de altura de planta.

El chocho es una Plantas herbáceas de la familia de las Leguminosas, llamadas comúnmente altramuз, chocho, lupín o lupino. De tallo erecto, que en condiciones favorables con un suelo apropiado llegan a medir casi 2 m.(Jacobsen, S.; Mujica, A, 2006).

Tabla 50: Altura de planta a los 80 días en la investigación “Evaluación del efecto de tres herbicidas selectivos con tres dosis para el control de malezas en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) en post-emergencia, Unidad Educativa Simón Rodríguez”.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	P-valor	SIG
TRATAMIENTOS	16566,6	9	5,61	0,0673	0,0192	*
HERBICIDAS	89,45	2	29,82	23,6667	0,0001	*
DOSIS	5,13	2	2,56	2,0317	0,1857	ns
HERBICIDAS*DOSIS	6,01	4	1,5	1,1905	0,3763	ns
TESTIGO VS RESTO	4,33	1	4,33	3,4365	0,001	*
Error	11,3	9	1,26			
Total	156,75	29				
CV	14,9					

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 50, para la variable altura de planta a los 80 días que tanto para los tratamientos, herbicidas y testigo*resto si presentan significancia estadística en la cual se puede aplicar la prueba Tukey al 5%, mientras que los demás tratamientos no son significativos por tal razón no se puede aplicar la prueba Tukey al 5%.

El coeficiente de variación es confiable lo que significa que, la altura de la planta, de 100 observaciones, el 14,9 % fueron diferentes y el 85,1% de observaciones fueron confiables.

TABLA 51: Prueba Tukey alfa=0.05 de los tratamientos.

T7 H3D1	81,33	A	B		
T9 H3D3	80,77	A	B		
T8 H3D2	78,3		B	C	
T6 H2D3	77,53			C	D
T4 H2D1	67,7			C	D
T5 H2D2	52,3				D
T1 H1D1	34,4				D
T2 H1D2	28,73				D
T3 H1D3	22,53				D

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 51, en la variable altura de la planta a los 80 días que hay cuatro rangos de significación para los promedios alcanzados en donde el tratamiento T7 (H3D1) del herbicida Verdict con la dosis alta (1ml) tuvo un mejor desarrollo ubicándose en primer rango con un promedio de 81,33 cm, los demás tratamientos se ubicaron en rangos inferiores, mientras que el tratamiento T3 (H1D3)

herbicida Abax con la dosis baja (0,25 ml) se ubicó en último lugar con un promedio de 22,53 cm de altura de planta.

TABLA 52: Prueba Tukey alfa=0.05 de los herbicidas.

Herbicidas	Medias	Rango		
VERDICT	79,88	A		
FLEX	66,10		B	
ABAX	28,56			C

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 52, en la variable altura de la planta a los 80 días que hay tres rangos de significación para los promedios alcanzados de la aplicación del herbicida Verdict (Metribuzina) ubicándose en primer rango con un promedio de 79,88 cm de alto, en el segundo rango se encuentra el herbicida Flex (Fomesafen) con un promedio de 66,10 cm mientras que con la aplicación del herbicida Abax se ubicó en último lugar con un promedio de 28,56 cm de altura de planta, como se menciona anteriormente el herbicida Abax es un inhibidor del crecimiento.

Tabla 53: Prueba Tukey alfa=0.05 de testigo * resto.

TRATAMIENTO	Medias	Rango			
T	89,23	A			
T7 H3D1	81,33	A			
T9 H3D3	80,77	A	B		
T8 H3D2	78,30	A	B		
T6 H2D3	77,53	A	B		
T4 H2D1	67,70	A	B		
T5 H2D2	52,30		B	C	
T1 H1D1	34,40			C	D
T2 H1D2	28,73			C	D
T3 H1D3	22,53				D

La tabla 53, en la variable altura de la planta a los 80 días que hay cuatro rangos de significación para los promedios alcanzados en donde el testigo tubo un mejor desarrollo ubicándose en primer rango con un promedio de 89,23 cm de altura, debido que es una planta de la familia Fabaceae, cuyas características de crecimiento dependen del medio donde se encuentren, considerando su crecimiento a su relación simbiótica con bacterias fijadoras de nitrógeno presentes en el suelo (Tapia, M., & Fries, A., 2007), mientras que lo demás tratamientos se ubicaron en rangos inferiores a su vez el tratamiento T3 (H1D3) herbicida Abax con la dosis baja (0,25 ml) se ubicó en último lugar con un promedio de 22,53 cm de altura de planta.

12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

Recursos.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.			
	Cantidad.	Unidad.	V.Unitario \$	V.Total \$
1. Preparación del suelo.				
Arriendo del lote (8 meses).				100
Arado.	1	horas/tractor.	15	15
Rastra.	1	horas/tractor.	10	10
Surcado.	1	horas/tractor.	15	15
SUBTOTAL				140
2. Materia prima.				
Semilla de Chocho.	3	1lb	1.25	3.75
SUBTOTAL				3.75
2. Mano de obra.				
Siembra.	5	jornal	10	50
Aplicación de herbicidas pre-emergentes.	2	jornal	10	20
Deshierba.	2	jornal	10	20
Riego.	1	jornal	10	10
Fertilización complementaria.	2	jornal	10	20
SUBTOTAL				70
3. Insumos.				
Herbicida Abax.	1	frasco	12	12
Herbicida Flex.	1	frasco	8	8
Herbicida Verdict.	1	frasco	9,8	9,8
Vitavax para desinfectar las semillas.	1	frasco	5	5
Engeo.	1	1 frasco	12.50	12,50
Deltametrina.	1	frasco	8,50	8,50
SUBTOTAL.				55,80
4. Materiales de campo.				
Estacas.	50		0,15	7,5
Cangos de piola.	2		3,5	7
Cinta métrica.	1		4	4
Martillo.	1		4,25	4,25
Mascarillas.	3		0,3	0,9
Guantes.	3		0,5	1,5
Jeringuillas.	9		0,1	0,9

Baldes pequeños.	3	1 lt	1	3
Bomba marca Matabi.	1	16 litros	120	120
Boquilla de Herbicida para la bomba.	1		7,5	7,5
Etiquetas plásticas de colores	30		0,2	6
Grapadora Stanley	1		40	40
Grapas	1	caja	3	3
Sacos de polipropileno	10		0,2	2
Papel periódico	3	libras	0,5	1,5
Prensadora de madera	3		5	15
SUBTOTAL				224,05
6. Transporte, salida de campo y alimentación				
Transporte a la Unidad Educativa Simón Rodríguez.	10	Bus	5	50
Salidas de campo	3	Camionetas	10	30
Alimentación	12	Almuerzos	2,5	30
SUBTOTAL				110
5. Materiales de oficina.				
Esferos	2		0,35	0,7
Libreta	1		1	1
Resma de papel boom	1		3	3
Copias	500		0,1	50
Anillados	4		1,3	5,2
SUBTOTAL				59,9
TOTAL				633.5

13. IMPACTOS.

TÉCNICOS.

El proyecto genera impactos técnicos muy significativos ya que presenta resultados exactos de la investigación para el control de malezas en el cultivo de chocho en post emergencia mediante la aplicación de herbicidas selectivos con una dosis adecuada dicha investigación se convierte en pilar fundamental para que los agricultores puedan disminuir pérdidas de producción debido a la presencia de malezas en sus cultivos.

SOCIALES.

Los impactos sociales generados por la investigación son altas las mismas que permiten dar a conocer a las personas una alternativa eficaz sobre el uso racional de los herbicidas para el control de malezas en el cultivo de chocho evitando de esta manera la contaminación del ambiente.

AMBIENTALES.

Las alternativas de control de malezas en el cultivo de chocho y el uso de correctas dosis de aplicación son muy importantes para no generar, residualidad en los suelos, contaminación al ambiente, fitotoxicidad a la planta y evitar ocasionar resistencia de las malezas.

ECONÓMICAS.

La disposición de herbicidas en diferentes centros químicos permite que la investigación genere un impacto positivo permitiendo al agricultor disponer de ellas para al control de malezas ya que en la actualidad las malezas tienen gran facilidad de propagarse generando resistencia a los herbicidas estas alternativas presentadas necesitan tener continuación con más investigaciones en otros tipos de cultivos para corroborar resultados y generar mayor información.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

14.1 CONCLUSIONES.

- La caracterización de las malezas antes de la siembra es fundamental pues ayuda a determinar las familias a las cuales pertenecen cada una de las malezas que predominan el área de investigación; entre las familias se encuentran, 2 Malváceas, 1 Escrofulariáceas, 1 Brassicaceae, 3 Amaranthaceae, 1 Papaveraceae, 4 Asteraceae, 1 Poaceae, permitiendo de esta manera tomar una decisión adecuada al momento de seleccionar los herbicidas que van a ser aplicados en campo para el control de malezas y así evitar generar efectos negativos en el cultivo a su vez luego de la aplicación de los herbicidas a los 20, 50 y 80 días en el campo se encontraban las mismas familias de las malezas.
- Herbicida Flex (T3, T4, T6): Se obtuvo mejores resultados para el control de malezas sin afectar el cultivo, el tratamiento T3 con la dosis media 0,75 ml controló las malezas en un 99,07 %, a su vez el tratamiento T4 con la dosis alta 1 ml controló las malezas en un 98,87 % de igual manera el tratamiento T6 con dosis baja 0.25 ml, controló el 94.3% de malezas.
- El herbicida Abax (T1, T2, T5): Se obtuvo mejores resultados, pero afectó el cultivo. El tratamiento T1 con la dosis alta 1ml fue el mejor debido que controló el 99,5 % de malezas, pero afectó dieciséis plantas de chocho (16,16%) provocando necrosis, el tratamiento T2 con la dosis media 0.75 ml controló 99,47 % de malezas, afectando catorce plantas de chocho (14,14%), el tratamiento T5 con la dosis baja 0,25 ml controló 98,37 % de malezas, afectando ocho plantas de chocho (8%).
- Herbicida Verdict (T7, T8, T9): No se tuvo un control adecuado de malezas. El tratamiento T7 del herbicida Verdict con la dosis media 0,75 ml controló 72,47 % de malezas, el tratamiento T8 del mismo herbicida con la dosis alta 1ml controló 70,03 % de malezas y el tratamiento T9 con la dosis baja 0,25 ml se controló el 54,47 % de malezas en el área de estudio, mientras que el testigo T0 (sin aplicación) presenta el 100% de malezas.

14.2 RECOMENDACIONES.

- Previo a la selección de herbicidas es necesario hacer un inventario de malezas para así escoger el producto adecuado para su control el cual no afecte al cultivo.
- Se recomienda el uso del herbicida Flex y con sus tres (alta, media, baja) debido que no afecta el cultivo de chocho
- Se recomienda el uso del herbicida Abax en una dosis más baja debido que si controla en un gran porcentaje las malezas.
- Realizar una adecuada aplicación de los herbicidas con sus respectivas dosis en el momento oportuno para asegurar su efecto sobre la maleza y de esta manera poder obtener buenos resultados ya que una sobre dosis puede generar efectos secundarios en el cultivo.
- Realizar más investigaciones sobre otros herbicidas pre y post emergentes a ser utilizadas para el control de malezas y evaluar su efecto con otras variedades de chocho.

15. BIBLIOGRAFÍA.

Aguero Aguilar, S. D. (2018). Sistemas de producción de *Lupinus mutabilis* sweet “chocho” en terrazas y laderas con fertilización fosfatada en Cajamarca. Recuperado 14 de julio de 2019, de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3090>.

Albuja Illescas. (2011). Evaluación de cinco herbicidas Evaluación de cinco herbicidas de acción sistémica en el control de malezas de la Unidad Productiva de Duraznero en la Granja “La Pradera” Chaltura-Imbabura (Bachelor’s thesis). Recuperado 7 de julio de 2019, de https://scholar.google.com/ec/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=http%3A%2F%2Frepositorio.utn.edu.ec%2Fbitstream%2F123456789%2F213%2F2%2F03%2520AGP%252065%2520TESIS%2520FINAL.pdf&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AYlx2wdgq-ZUJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Des.

Andino, Q., & Antonio, D. (2011). *Rendimiento y Comercialización de Chocho (Lupinus mutabilis Sweet), en once comunidades del cantón Guano, provincia de Chimborazo (Bachelor’s thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo)*.

Andino, Q., & Antonio, D.

Arteche García, A., et al. (1992). *Malva silvestre Medicina Natural*. Recuperado de <file:///C:/Users/COMPU/Downloads/Dialnet-Malva-202442.pdf>

Asproagro. (2015). Abax__. Recuperado 10 de julio de 2019, de <http://www.asproagro.com/wp-content/uploads/2015/03/hojastecnicas/EC%20FT%20ABAX%20ASPROAGRO%2020150313.pdf>.

- Barney. (2011). *Biodiversidad Y Ecogeografía Del Género Lupinus l. (Leguminosae). Colombia.*
- Blogs. (2013). Tarwi Enfermedades | Cultivos Andinos. Recuperado 14 de julio de 2019, de <http://granoandino.blogspot.com/2013/09/tarwi-enfermedades.html>
- Botánica y Jardines. (2013, agosto 21). Ficha de Sonchus oleraceus. Recuperado 10 de julio de 2019, de Botánica Y Jardines website: <http://www.botanicayjardines.com/sonchus-oleraceus/>
- Botanical Online. (1999). Propiedades de la ortiga – Botanical-online. Recuperado 24 de julio de 2019, de <https://www.botanical-online.com/plantas-medicinales/ortiga-urtica-dioica-propiedades-caracteristicas>.
- Cabrera, E. R. (2016). *Artículos concernientes al almacenamiento de semillas.* Recuperado de <https://ir.library.msstate.edu/bitstream/handle/11668/13219/K-40.pdf?sequence=1>
- Caicedo V., C., Murillo I., A., Pinzón Z., J., Peralta I., E., & Rivera M., M. (2010). *INIAP-450 Andino: Variedad de chocho (Lupinus mutabilis Sweet).* Recuperado de <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/2584>.
- Canals. (2002). *Flora Pratense y Forrajera Cultivada de la Península Ibérica nabo.* Recuperado de https://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/Bras_napu_p.htm
- Casafe. (2015). MALEZAS Y HERBICIDAS. Recuperado 11 de julio de 2019, de <http://hrac-argentina.org/2015/09/26/malezas-y-herbicidas/>
- Cerón Martínez. (2005). SISTEMA DE BIBLIOTECAS ULEAM - Koha › Detalles para: Manual de botánica: Recuperado 24 de julio de 2019, de <http://biblio.uleam.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5486>
- Cualchi. (2015). *INVESTIGACIÓN DE POTENCIALES PROPIEDADES ALELOPÁTICAS DE DOS ESPECIES DE LEGUMINOSAS (Calliandra*

- carbonaria*) y (*Vicia faba* L.) *SOBRE MALEZAS DEL CULTIVO DE QUINUA* (*Chenopodium quinoa* Willd). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6440/1/T-UCE-0004-28.pdf>
- Cuastumal, A., & Luis, J. (2015). “*Evaluación del rendimiento de cuatro ecotipos de chocho (Lupinus mutabilis), en el Centro Experimental San Francisco, en Huaca – Carchi*”. Recuperado de <http://repositorio.upec.edu.ec:8080/bitstream/123456789/355/1/252%20Evaluaci%20c3%b3n%20del%20rendimiento%20de%20cuatro%20ecotipos%20de%20chocho%20%28Lupinus%20mutabilis%29%2c%20en%20el%20Centro%20Experimental%20San%20Francisco.pdf>
- Delgado. (1998). *CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODCUCCIÓN DEL CULTIVO DE CHOCHO (Lupinus mutabilis Sweet) EN CUATRO PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA: CHIMBORAZO, COTOPAXI, PICHINCHA E IMBABURA*. Recuperado de <https://books.google.com/books/about/Tesis.html?hl=es&id=MYkzAQAAMAA>
- J.
- Diez de Ulzurrun Patricia. (2013). *Modos de acción herbicida*. Recuperado de <http://www.roundupreadyplus.com.ar/descarga-contenidos-168/documento1-863f7a3f76314138ccd54cc3d8e7a7be>.
- Durán Cabrera, F. (2017). Ciclo biológico y patogénesis de *Uromyces lupini* MSRO en chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet). Recuperado 14 de julio de 2019, de <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1689>.
- El Universo. (2016, noviembre 29). En un simposio se analiza el uso y consumo del chocho. Recuperado 11 de julio de 2019, de <https://www.eluniverso.com/noticias/2016/11/29/nota/5928871/simposio-se-analiza-uso-consumo-chocho>.

- Enrique, R. R., & Ricardo, S. D. L. C. (2006). *Clasificación y uso de los herbicidas por su modo de acción*. Recuperado de <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/686/34.pdf?sequence=1>.
- Espinosa, F. J. y J. Sarukhán,. (1997). Polygonum aviculare - ficha informativa. Recuperado 21 de julio de 2019, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/polygonum-aviculare/fichas/ficha.htm>
- Falconi, C. (2012). *Lupinus mutabilis in Ecuador with special emphasis on anthracnose resistance*. Recuperado de <http://edepot.wur.nl/210228>
- Falcón, Luisa F, JC. (2001). *El modo de acción de los herbicidas y su relación con los síntomas de daño.EEA Parania el INTA y EEA Oliveros del INTA Centros Regionales Paraña*. Recuperado de https://www.agroconsultasonline.com.ar/documento.html/Interacciones%20planta-herbicida.pdf?op=d&documento_id=663
- Farmagro. (2018). Verdict*R. Recuperado 7 de julio de 2019, de <http://www.farmagro.com/herbicidas/verdict-r>.
- FAROL, H. (2015). *HEBICIDAS*. Recuperado de www.casafe.org.ar/pdf/Herbicidas.pdf. Consultado el 23-12- 2013
- Fernández, O. A. (1982). Manejo integrado de malezas. *Planta Daninha*, 5(2), 69-79. <https://doi.org/10.1590/S0100-83581982000200010>
- Fonnegra, R. y Jiménez S. (2007). Diente de León - Taraxacum officinale L. | :: Banco de Objetos de Aprendizaje y de Información :: Recuperado 10 de julio de 2019, de <http://aprendeonline.udea.edu.co/ova/?q=node/475>
- Gross, R. (1982). Chocho mar. Recuperado 14 de julio de 2019, de <https://es.slideshare.net/AldoSanchez34/chocho-mar>

- Guamaní, B., & Carolina, K. (2019). *Efecto del pretratamiento de semillas con calor seco, para el control de antracnosis (Colletotrichum acutatum) y en el rendimiento de chocho (Lupinus mutabilis)*. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/handle/21000/15926>
- Guanotuña, P. (2009). “*EVALUACION DE TRES ABONOS ORGÁNICOS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (Lupinus mutabilis Sweet) EN LATACUNGA-COTOPAXI*”.
- Guerrero Ureña, M. (2006). “*LA FLEXIBILIDAD LABORAL Y SUS CONSECUENCIAS EN LA SEGURIDAD CIUDADANA*”. Recuperado de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/141/1/IAEN-015-2006.pdf>
- Guzmán, G. I., & Alonso, A. M. (2007). Manejo de malezas en agricultura ecológica. Recuperado 7 de julio de 2019, de https://scholar.google.com.ec/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=https%3A%2F%2Fwww.socla.co%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2FmanejomalezasGuzmanyalonsp.pdf&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AFhas0HTSIIUJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Des
- Hanan Alipi y Mondragón Juana. (2005). Rumex acetosella - ficha informativa. Recuperado 21 de julio de 2019, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/rumex-acetosella/fichas/ficha.htm>
- Jacobsen, S.; Mujica, A. (2006). monografía del tarwi. Recuperado 7 de julio de 2019, de http://siempreagronomia1.blogspot.com/2012/08/monografia-del-tarwi_4743.html.
- Jacobsen, S.-E. (2002). *Cultivo de granos andinos en Ecuador: Informe sobre los rubros quinua, chocho y amaranto*. Editorial Abya Yala.

- Jiménez, L. del R. (2008). *Incremento del Valor Nutritivo de la Pasta Base*. INIAP Archivo Histórico.
- Labrada Romero. (2015). *Reseña de malezas principales en Ecuador*. Recuperado de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/4874/22/ANEXO%2022.pdf>
- Lagrecia, J. R., & Salvo, G. (1998). Ecofisiología de malezas. Recuperado 7 de julio de 2019, de https://scholar.google.com.ec/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=http%3A%2F%2Fwww.pv.fagro.edu.uy%2FMalezas%2FDoc%2FEcofisiolog%25EDa%2520de%2520malezas.pdf&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A-K-v7P12wIoJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3.
- Lalama, H., & Nieto, C. (1982). Repositorio Digital INIAP: Avances de la investigación en cultivos andinos en “INIAP”. Recuperado 14 de julio de 2019, de <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/4316>.
- Lara Vásconez, D. A. (2018). *Caracterización de los canales de comercialización del Rubro Chocho (Lupinus mutabilis Sweet) en dos sectores de la parroquia Guanujo, provincia Bolívar*. Recuperado de <http://190.15.128.197/bitstream/123456789/2113/1/Proyecto%20FINAL%202018%20CHOCHO.pdf>.
- Leguizamón, E. S. (2010). Competencia de malezas. Recuperado 7 de julio de 2019, de https://scholar.google.com.ec/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=26.%09Leguizam%3B3n%2C+E.+S.+%282010%29.+Competencia+de+malezas.+Procedimientos+para+su+monitoreo.&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3.

- Leguizamón, Eduardo. (2011). Manejo de malezas problema. Rama negra: Conyza bonariensis (L. Cronquist). Bases para su manejo y control en sistemas de producción. Red de conocimiento en malezas resistentes REM. Argentina. Malezas resistentes a herbicidas. Recuperado 16 de julio de 2019, de CropLife Latin America website: <https://www.croplifela.org/es/plagas/listado-de-plagas/malezas-resistentes-a-herbicidas>.
- Luna Patricia. (2015, agosto 3). MI TECHO VERDE: Hierba mora (Solanum nigrum Linn). Recuperado 21 de julio de 2019, de MI TECHO VERDE website: <https://semillasyfrutos.blogspot.com/2015/08/hierba-mora-solanum-nigrum-linn.html>.
- Maldonado, C., & Cecilia, B. (2017). Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte: Estudio de la producción y comercialización del chocho (lupinus mutabilis sweet) en la provincia de Imbabura. Recuperado 14 de julio de 2019, de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7171>.
- Mantilla, Y., & Rosa, M. (2006). *Estudio de factibilidad para la producción, industrialización y comercialización de chocho (Lupinus mutabilis Sweet), con enfoque de granja integral en el cantón Montúfar – Carchi*. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6326>
- Marzocca, A. (1976). Galinsoga parviflora - ficha informativa. Recuperado 21 de julio de 2019, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/galinsoga-parviflora/fichas/ficha.htm>.
- Mena, A., & Lucía, A. (2012). *Caracterización morfológica y molecular de Colletotrichum spp. asociadas a la antracnosis de lupinus mutabilis (chocho) y solanum betacea (tomate de árbol) en tres provincias del Ecuador*. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/handle/21000/5286>.

- Nicora, E. G. (1978). *Echinochloa colonum* - ficha informativa. Recuperado 21 de julio de 2019, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/echinochloa-colona/fichas/ficha.htm#9.%20>.
- Peralta, E., & Caicedo, C. (2001). *EL CULTIVO DE CHOCHO Lupinus mutabilis Sweet: FITONUTRICIÓN, ENFERMEDADES, Y PLAGAS, EN EL ECUADOR*. Recuperado de <http://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/444/4/iniapscbt103.pdf>
- Peralta, I. (2000). *El chocho proteína vegetal*. Español.
- Peralta I., E., Mazón, N., Murillo I., A., & Rodríguez Ortega, D. G. (2014). *Manual agrícola de granos andinos: Chocho, quinua, amaranto y ataco. Cultivos, variedades, costos de producción*. Recuperado de <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/2418>.
- Robles, A., & Paola, E. (2016). *Evaluación de tres abonos foliares orgánicos en el cultivo de chocho (Lupinus mutabilis BENTH), en la quinta experimental docente La Argelia*. Recuperado de <http://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/14411>.
- Rodríguez Ortega, C. G. (2014). DSpace ESPOCH.: Evaluación de tres productos biológicos en el control del barrenador del tallo (*Craspedochaeta chirosiina*) y trozador (*Agrotis ípsilon*) en el cultivo de chocho (*Lupinus mutabilis sweet.*), en la comunidad Pusniag San Patricio de Ilapo cantón Guano provincia de Chimborazo. Recuperado 7 de julio de 2019, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3303>.
- Romero. (2003). Papa (tubérculo) - EcuRed. Recuperado 24 de julio de 2019, de [https://www.ecured.cu/Papa_\(tub%C3%A9rculo\)](https://www.ecured.cu/Papa_(tub%C3%A9rculo)).
- Rotman Agro. (2018). ABAX®.
- Rzedowski. (1997). *Sonchus oleraceus* - ficha informativa. Recuperado 24 de julio de 2019, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/sonchus->

oleraceus/fichas/ficha.htm#3.%20Identificaci%C3%B3n%20y%20descripci%C3%B3n.

Rzedowski. (2001). Pennisetum clandestinum - ficha informativa. Recuperado 24 de julio de 2019, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/pennisetum-clandestinum/fichas/ficha.htm>.

Rzedowski,. (2001). Veronica persica - ficha informativa.

Samaniego Arguello, S. T., Guerra, P., Peralta I., E., Báez Cevallos, F. J., & Mazón, N. (2015). *Evaluación de tres microorganismos entomopatógenos para el control de la mosca de la semilla (Delia plantura Meigen) en el cultivo de chocho (Lupinus mutabilis Sweet), en Ecuador.* Recuperado de <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/1918>.

Sánchez. (2004). *CONTROL DE MALEZAS CON HERBICIDAS Y MÉTODOS MECÁNICOS.* Recuperado de <http://academic.uprm.edu/rodriguezp/HTMLObj-95/aspectosfisiologicosymorfologicosdemalezas.pdf>

Santillán, M. (2017). *Manual de Identificación Taxonómica de Malezas - Agrocalidad.* Recuperado de <http://www.agrocalidad.gob.ec/documentos/lab/Lab-Manual-Identificacion-Taxonomico-Malezas-Cultivos-Importancia-Economica-Ecuador.pdf>

Saqui Guzmán, G. P. (2014). Repositorio Digital Universidad Israel: Aplicación de las variedades de chocho de mayor consumo en la sierra centro del ecuador, en preparaciones innovadoras para la gastronomía ecuatoriana. Recuperado 14 de julio de 2019, de <http://157.100.241.244/handle/47000/1073>.

Syngenta. (2003). Herbicida Selectivo. Recuperado 7 de julio de 2019, de <https://www.syngenta.com.ar/products/search/crop-protection/type/herbicida-selectivo-51>.

- Syngenta Global. (2018). FLEX®. Recuperado 7 de julio de 2019, de <https://www.syngenta.cl/product/crop-protection/herbicida/flexr-1>
- Tapia, M., & Fries, A. (2007). *Guía de Campo de los cultivos andinos*. Recuperado de https://scholar.google.com/ec/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=+Tapia%2C+M.%2C+%26+Fries%2C+A.+%282007%29.+Gu%C3%ADa+de+Campo+de+los+Cultivos+Andinos.+Lima%3A+FAO+-+ANPE.+&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AT3zGRsX43u8J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Des
- Tapia, M. E. (2015). *EL TARWI, LUPINO ANDINO Tarwi, Tauri o Chocho (Lupinus mutabilis Sweet)*. Recuperado de <http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>
- Torres, L., & Andrade-Piedra, J. (2011). Manejo de malezas. Recuperado 7 de julio de 2019, de https://cipotato.org/press_room/blogs/malezas.
- Villaseñor R. J. L. (1998). Taraxacum officinale - ficha informativa. Recuperado 24 de julio de 2019, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/taraxacum-officinale/fichas/ficha.htm>.
- Villasis, C. (1983). *Situación actual de las leguminosas alimenticias en Ecuador*. Recuperado de <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/4248>.

16. ANEXOS.

ANEXO 1:Aval de inglés

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por la Srta. Egresada de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **TERCERO TERCERO ALEXANDRA MARIBEL** , cuyo título versa, **“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE TRES HERBICIDAS SELECTIVOS CON TRES DOSIS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*) EN POST-EMERGENCIA UNIDAD EDUCATIVA SIMÓN RODRÍGUEZ, PARROQUIA ALÁQUEZ, LATACUNGA, COTOPAXI 2019”**, 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 estimare conveniente.

Latacunga, Julio del 2019

Atentamente,



Lcda. Erika Cecilia Borja Salazar Msc.
DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS
C.C.0502161094



ANEXO 2: HOJAS DE VIDA.

DATOS PERSONALES:

Apellidos: Tercero Tercero
Nombres: Alexandra Maribel
Fecha De Nacimiento: 13 de Noviembre 1994
No. C.I: 050362319-1
Estado Civil: Soltero
Domicilio: Salcedo
Teléfonos: 0987971370
Celular: 0998614456
Correo: alexa.94maribel@hotmail.com



ESTUDIOS REALIZADOS:

INSTRUCCIÓN PRIMARIA:

Escuela: Rosa Zarate

INSTRUCCIÓN SECUNDARIA:

Colegio: Nacional Experimental "Salcedo"

Título Bachiller: Químico - Biólogo

CURSOS REALIZADOS:

Yachaqay: Cursos de Quechua
APRENDIENDO: Manualidades.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH



DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	1801902907			GUADALUPE DE LAS MERCEDES	LOPEZ CASTILLO	01/01/1964		DIVORCIADA

TELÉFONOS

DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32808431	0984519333	PRIMERO DE ABRIL	ROOSEVELT	S/N	INGRESO A BETHEMITAS	COTOPAXI	LATACUNGA	IGNACIO FLORES

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32266164		guadalupe.lopez@utc.edu.ec	gualomercedeslopez@hotmail.com	MESTIZO		

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
TERCER NIVEL		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	INGENIERO AGRÓNOMO		AGRICULTURA		OTROS	ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	MAGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN				OTROS	ECUADOR

_ 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	ESTADOCIVIL
Ecuatoriana	1708261402		Hebre si extranjero	Hebre Rmario	Quimbiuco Sanchez	17/08/1968		casado
DISCAPACIDAD	Nº 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 ASESOR
				01/04/2017	12/04/2017	12/04/2017	masculino	OTR-
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
ejemplo: CONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES			12/04/2017				Universidad Tecnica de LOAGRONOMIA	
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	Nº	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
22787077	997294064	Sucre	Athualpa	5204	San Vicente	Pichincha	Quito	Almagres
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	ATENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		ESPECIFICAR NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFICAR SI SELECCIONÓ OTRA
			kleveradis@gmail.com	MESTIZO				SI
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APellidos	No. DE NOTARÍA		LUGAR DE NOTARÍA		FECHA
22787077	999294946	Adis	Rodriguez					13/04/2017
INFORMACIÓN BANCARIA				DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE				
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APellidos	NOMBRES		No. DECÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
806408100	AHORRO	Banco Puntafina	Rodriguez	Adis		1714932976		
INFORMACIÓN DE HIJOS				FAMILIARES CON DISCAPACIDAD				
No. DECÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APellidos	NIIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARIENTESCO	Nº CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	
1712097999	12/08/1992	David Andres	Quimbiuco Rodriguez	TECNOLOGIA				
1723926817	20/11/2008	Hebre Daniel	Quimbiuco Rodriguez	TECNOLOGIA				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	RESUMIDO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
4TO NIVEL-MAESTRÍA	1079-13860664	ESPE	Mestría en Agricultura Sostenible		Agricultura			Ecuador



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	0501518955	0501518955		MARCO ANTONIO	RIVERA MORENO	25/02/1967	196705000225	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
			CONCURSO	01/01/1986	01/01/2011	01/01/2011	MASCULINO	ORH+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES			01/01/2011		049-2013	DOCENTE	CAREN	

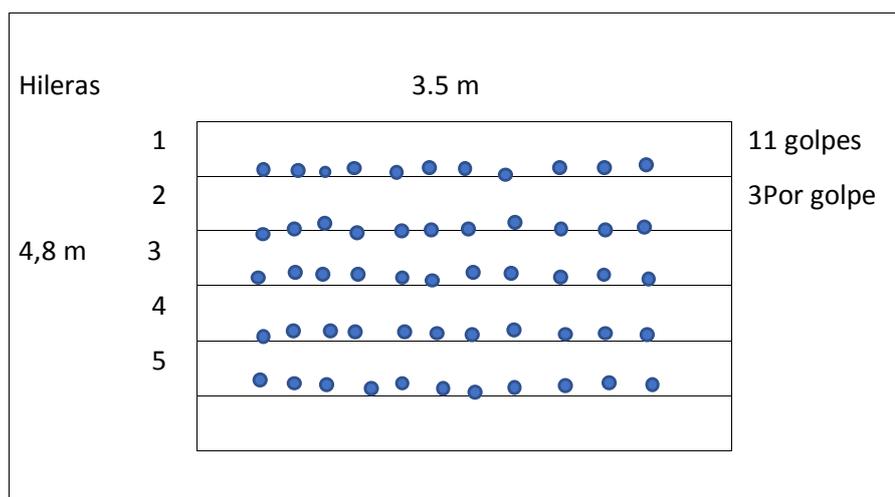
TELÉFONOS			DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE					
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32810712	992521591	PADRE ALBERTO SEMANATE	SIMÓN BOLÍVAR	2-07		COTOPAXI	LATACUNGA	LA MATRÍZ
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
		marco.rivera@utc.edu.ec	marantorimo@yahoo.es	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA		LUGAR DE NOTARIA		FECHA

INFORMACIÓN BANCARIA				DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE				
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES		No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
30494791-04	CORRIENTE	BANCO PICHINCHA	ROMÁN CAMPAÑA	HILDA BEATÍZ		0501784417	ESPOSA	HOSPITAL GENERAL
INFORMACIÓN DE HIJOS					FAMILIARES CON DISCAPACIDAD			
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN		PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD
0503985038	28/04/1992	ESTEBAN SANTIAGO	RIVERA ROMÁN	ESTUDIANTE UNIVERSITARIO		HIJO		
0504340449	14/04/1998	JORGE LUIS	RIVERA ROMÁN	BACHILLERATO		HIJO		
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1020-10-973554	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE	<input type="checkbox"/>	RECURSOS NATURALES	10	SEMESTRES	ECUADOR

ANEXO 3: Croquis de la parcela.

R3	R1	R2
T5 F2	T4 F1	T7 V1
T9 V3	T1 A1	T10 Ho
T6 F3	T7 V1	T2 A2
T7 V1	T2 A2	T5 F2
T4 F1	T6 F3	T3 A3
T10 Ho	T8 V2	T1 A1
T1 A1	T3 A3	T8 V2
T8 V2	T9 V3	T4 F1
T2 A2	T10 Ho	T6 F3
T3 A3	T5 F2	T9 V3

ANEXO 4: Ubicación de las plantas por parcela / tratamiento.



ANEXO 5: Pruebas de germinación.

ANTES DE LA SIEMBRA SE REALIZÓ TRES PRUEBAS DE GERMINACIÓN	
PRUEBAS DE GERMINACIÓN	
SEMILLAS	TOTAL
100	96%
100	94%
100	98%
	T:94%

Antes de la siembra se realizó tres pruebas de germinación con 100 semillas teniendo como resultados 94% de germinación.

ANEXO 6: Fotografías de las labores pre culturales y culturales del cultivo.

Fotografía 1: Reconocimiento del lugar de trabajo ubicada en la Unidad Educativa Simón Rodríguez.



Fotografía 2: Determinación de la población inicial e identificación de las malezas.



Fotografía 3: Limpieza de las malezas del lote.



Fotografía 4: Arado del lote.



Fotografía 5: Limpieza del lote (malezas).



Fotografía 6: Culminación de la limpieza.



Fotografía 7: Pasada de la rastra 3 manos y limpieza total del lote.



Fotografía 8: Surcado e implementación del diseño experimental en campo (D.B.C.A) con su respectivo etiquetado.



Fotografía 9: Pruebas de germinación de semillas de chocho Andino 450.



Fotografía 10: Desinfección de las semillas y siembra de 3 libras de chocho. En el cual consta de 11 sitios y cada una de ella por 3 golpes.



Fotografía 11: Toma de datos de la germinación de chocho.



Fotografía 12: Aplicación de los 3 herbicidas selectivos (Abax, Folex, Verdict)



Fotografía 13: Toma de datos planta/herbicidas.



Fotografía 14: Deshierbe y aporque de los alrededores del ensayo establecido en campo:



Fotografía 15: Toma de datos de diámetro, altura y malezas presentes en el cultivo de chocho.



Fotografía 16: Riego por aspersion .



Fotografía 17: Control fitosanitario.



ANEXO 7: Número de pantas de chocho afectadas por el herbicida Abax.

NÚMERO DE PLANTAS DE CHOCHO AFECTADAS	
HERBICIDA ABAX	
T1A1	16
T2A2	14
T3A3	8

ANEXO 8: Ficha técnica del herbicida Abax.

Kotam Agro

ROTAM
FICHA TÉCNICA

ABAX®

HERBICIDA AGRICOLA

1. PROPIEDADES FISICO QUIMICAS.

Ingrediente Activo:	Metribuzina.
Formulación:	Concentrado Soluble
Concentración:	480 g
Formula química:	$C_8H_{14}N_4OS$
Grupo químico:	Triazinone
Peso molecular:	214.29

2. MODO DE ACCION.

Herbicida selectivo, sistémico, es absorbido por las raíces y en menor medida por las hojas. Se transloca por el xilema en sentido acropeto y se concentra en raíces, tallos y hojas.

3. MECANISMO DE ACCION.

Inhibe la transformación de luz en energía, bloqueando la acción de la clorofila, provocando que el follaje se amarillee y muera.

4. GENERALIDADES.

ABAX es un herbicida selectivo que se distingue por su buen efecto contra malezas mono y dicotiledóneas. ABAX es selectivo en post emergencia, en tomate y Papa; debido a su efecto adicional, a través de la hoja el preparado muestra una mejor eficacia de manera que se puede reducir su dosis. ABAX actúa por las raíces y por las hojas, condición que lo hace apropiado para tratamientos pre emergente como post emergentes. En preemergencia es indispensable que el suelo tenga suficiente humedad, caso contrario debe estimarse un ligero riesgo después de la aplicación. Los suelos de gran contenido de arcilla y humus requieren de dosis más altas, además, el efecto herbicida queda influido decisivamente por la temperatura. La persistencia de la sustancia activa en el suelo depende de las condiciones atmosféricas y de tipo de suelo. Se ha comprobado que la sustancia activa queda degradada en el suelo a los 90 - 100 días después de la aplicación. Como ABAX se degrada con relativa rapidez en el suelo, no existe ningún riesgo para el cultivo posterior.

Herbicidas

5. RECOMENDACIONES DE USO.

Cuando aplique ABAX en preemergencia es conveniente que el suelo esté húmedo o se proporcione un ligero riego inmediatamente después del herbicida. Se recomienda realizar aspersiones que logren una adecuada cobertura del suelo y/o del follaje de las malezas.

MALEZAS	DOSIS
Hoja ancha Alfarillo (<i>Spergula arvensis</i>) Pajarera (<i>Stellaria media</i>) Ashpaquinoa (<i>Chenopodium paniculatum</i>) Cerraja (<i>Sonchus oleraceus</i>) Alpatzera (<i>Scleranthus annuus</i>) Pactilla (<i>Rumex acetosella</i>) Nabo (<i>Brassica napus</i>) Hoja angosta Kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>) Falsa poa (<i>Holcus lanatus</i>)	1 l / Ha

6. PRESENTACIONES:

Envase x 1 litro.

Envase x 200 cc.

7. COMPATIBILIDAD.

ABAX puede mezclarse con otros herbicidas. Evitar sustancias de carácter alcalino. Probar la compatibilidad con otros productos antes de hacer la mezcla.

8. MEDIDAS RELATIVAS A LA SEGURIDAD:

No comer, beber o fumar durante las operaciones de mezcla y aplicación. Use camisa manga larga, pantalón largo, botas, visor y guantes durante la manipulación y aplicación. Después de usar el producto cámbiese, lave la ropa contaminada y báñese con abundante agua y jabón.

9. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DEL PRODUCTO:

Almacenar en un sitio seguro, retirado de alimentos y medicinas para consumo humano o animal, bajo condiciones que garantice su conservación (lugar oscuro, fresco y seco). Conservar el producto en el empaque original, etiquetado y cerrado.

ANEXO 9: Ficha técnica del herbicida Flex.

FLEX

Última actualización: 18.02.2019

HERBICIDA SELECTIVO

Composición: 25 g Fomesafen

PROTECCIÓN DE CULTIVOS

Formulación: Concentrado Soluble

Authorisation Number: 30345

FLEX® actúa por contacto, por lo que se debe realizar una buena aplicación, para lograr una buena cobertura de las malezas y asegurar los mejores resultados.

FLEX® también puede usarse en preemergencia del cultivo de soja, aplicado en combinación con acetoclor 90% p/v EC, para el control de malezas de hoja ancha. En este caso actúa en forma sistémica, siendo absorbido por las raíces de las plantas.

2. CLASIFICACIÓN DE RIESGOS.

2.1 Inflamabilidad	No inflamable
2.2 Clasificación toxicológica	Producto ligeramente peligroso. Clase III

3. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

3.1 Aspecto Físico	Líquido. Concentrado soluble (SL)
3.1.1. Color	Marrón claro
3.1.2. Olor	No disponible
3.2 Presión de Vapor	No disponible
3.3 Punto de fusión	No disponible
3.4 Punto de Ebullición	No disponible
3.5 Solubilidad en agua	Aproximadamente 100°C
3.6 Temperatura de descomposición	No disponible
3.7 pH	No disponible
3.8 Densidad	No disponible

FLEX®

N° Registro SENASA: 30.345

Abril 2015

	teléfono de emergencias de Syngenta, o al centro de control de intoxicación o al médico, o cuando esté yendo a un tratamiento.
4.1 Inhalación	Trasladar al paciente al aire libre. Dar atención médica inmediata si hay actividad respiratoria anormal.
4.2 Contacto con la piel	Quitar inmediatamente la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona expuesta, y la ropa que hubiese tomado contacto con el producto, con abundante agua y jabón. Dar atención médica si la piel está irritada.
4.3 Contacto con los ojos	Lavar los ojos separando los párpados con los dedos con abundante agua durante 15 minutos como mínimo. No intentar neutralizar la contaminación con productos químicos. Dar atención médica inmediata.
4.4 Ingestión	No inducir el vómito. Enjuagar la boca con abundante agua limpia. No administrar nada por vía oral a una persona inconsciente. Dar atención médica de inmediato.
Instrucciones para el médico	No se conoce antídoto específico. Aplicar terapia sintomática. Tratamiento sugerido: Remover el tóxico mediante lavado de piel o lavado de estómago (cuidando de no aspirar el contenido gástrico), forzar diuresis, administrar protectores hepáticos y controlar el aparato cardiovascular. Dar tratamiento sintomático y de sostén.

5. MEDIDAS PARA COMBATIR INCENDIOS

5.1 Medios de extinción	En caso de incendio, utilizar agente extinguidor: polvo, espuma resistente al alcohol, dióxido de carbono o agua en forma de spray. No utilizar un chorro compacto de agua ya que podría esparcirse y extender el fuego. Utilizar ropa protectora adecuada y máscara de oxígeno. Evacuar el área afectada. Durante el incendio pueden generarse gases tóxicos e irritantes por la descomposición térmica o combustión. Puede provocarse humo negro debido a que el producto contiene componentes combustibles orgánicos. Evitar el ingreso al área afectada hasta que la misma sea descontaminada. No permitir que el fuego se propague y entre a los desagües o conductos de agua. Contener y recoger el derrame con un material absorbente no combustible, (por ejemplo, arena, tierra, tierra de diatomea, vermiculita) y almacenar en un envase para disposición de acuerdo con las normativas locales / nacionales.
--------------------------------	--

ANEXO 10: Ficha técnica del herbicida Verdict.

 **Verdict™ R**
Etiqueta Web - Ecuador

HERBICIDA AGRÍCOLA CONCENTRADO EMULSIONABLE - CE

“LEA CUIDADOSAMENTE LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO”
“CONSERVÉSE EN LUGAR CERRADO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS”

INGREDIENTE ACTIVO:

Haloxifop Metil R	40 g/l a 20° C
Solvente aromático	160 g/l a 20° C

HERBICIDA SISTÉMICO CONTRA MALEZAS GRAMÍNEAS EN CULTIVOS DE HOJA ANCHA

Reg. M.A.G.: 053-H3
Reg M.S.P.
Titular de Registro: Consultimz Cia. Ltda. Representante para Ecuador de Dow AgroSciences de Colombia S.A.

“ESTE HERBICIDA ESTÁ SUJETO A LOS REQUISITOS SEÑALADOS
EN LA LEY 073 REGISTRO OFICIAL 442 DE DE 1990 - 05 - 22”

FABRICADO POR:
Dow AgroSciences de Colombia S.A.
Diagonal 92 No. 17A - 42
Bogotá (57 1) 2196000

 **Dow AgroSciences**

IMPORTADO POR:
FarmAgro S.A.
Km 9.5 Vía Daule, Los Vergeles 1-6-7
Junto a Sal. Del Pacífico, Manzana 263
Parque Industrial Vergeles
Teléfono: 04 2590600
Guayaquil, Ecuador

 **FarmAgro**
El compadre del agro

©™ Marca de The Dow Chemical Company
("Dow") o una compañía afiliada de Dow

P.V.P.

MODO DE EMPLEO:

Para preparar la mezcla, verter agua en el tanque de pulverización hasta la mitad de su capacidad, agregar luego la dosis de Verdict™ R. Añadir el resto de agua hasta completar el volumen y aplicar.

La aplicación se debe realizar en post-emergencia. Para que el producto actúe mejor, las gramíneas deben estar en activo crecimiento y bajo condiciones de humedad adecuada. Con gramíneas florecidas es preferible cortarlas y aplicar al rebrote con abundante follaje.

Precaución: El producto puede ser mortal si se ingiere, venenoso si se inhala e irritante en caso de contacto con la piel y los ojos.

Durante la preparación y utilización del producto:
NO FUMAR - COMER O BEBER

Evitar la ingestión, inhalación de vapores o sustancias nebulizadas y el contacto del producto con la boca, la piel y los ojos.

Usar guantes o botas de goma, gafas, mascarilla y ropa de protección.

Después de la aplicación y antes de comer-beber o fumar, lávese con abundante agua y jabón las manos y las partes expuestas de la piel y lavar perfectamente todo el equipo utilizado.

FRASES DE ADVERTENCIA

- El producto debe manejarse siguiendo las buenas prácticas agrícolas y las normas de manejo seguro de plaguicidas.
- Conservar el producto lejos de bebidas, alimentos y medicamentos de consumo humano o animal.
- Eliminar los envases vacíos de manera segura, en una fosa diseñada para tal efecto, de tal forma que no pongan en peligro a personas, animales, cultivos, alimentos almacenados o suministros de agua.
- En caso de derrame recoja el producto con un material absorbente y entierrelo en un lugar seguro.
- Antes de destruir el envase enjuagarlo con agua (cuarta parte del contenido) por lo menos tres veces y los residuos viértalos en el equipo de aplicación.
- No reenvasar o depositar el contenido en otros envases y repase al cultivo las aguas del lavado.
- Mantener limpio y en buenas condiciones el equipo utilizado para la aplicación teniendo cuidado de que no se produzcan escapes, ni contaminación externa.
- No aplicar el producto directamente sobre el ganado, el pienso o los depósitos de agua.

- **Verdict® R** es tóxico para los peces; por lo tanto, no contaminar ríos, lagos o fuentes de agua, tanto al lavar los equipos de aspersión como al eliminar los residuos.

INSTRUCCIONES PARA PRIMEROS AUXILIOS Y CONSEJOS PARA LOS MÉDICOS

- * En caso de **INGESTIÓN**, la decisión de inducir o no al vómito debe ser tomada por el médico.
- * En caso de **INHALACIÓN** apartar al accidentado de la zona de peligro y suministrarle aire puro.
- * En caso de **CONTAMINACIÓN** de los ojos, lavarlos con abundante agua durante 15 minutos y acudir al médico. Si entra en contacto con la piel, bañarse con abundante agua y jabón. Despojarse de la ropa contaminada.
- * En caso de **INTOXICACIÓN LLEVAR EL PACIENTE AL MÉDICO Y ENTREGARLE UNA COPIA DE ESTA ETIQUETA.**

Síntomas: Queratoconjuntivitis, náuseas, vómito, dermatitis, diarrea.

Diagnóstico: Cuadro hemático completo, función renal, función hepática, examen toxicológico en sangre y orina.

Tratamiento: Lavado gástrico con carbón activado, evacuante salino, corticoterapia, broncodilatadores, equilibrio electrolítico y ácido bórico.

No hay antídoto conocido.

Para mayor información dirijase a **FarmAgro S.A.**
Km 9.5 Vía Daule, Los Vergeles 1-6-7
Junto a Sal. Del Pacífico, Manzana 263
Parque Industrial Vergeles. Teléfono: 04 2590600.
Guayaquil, Ecuador.



ANEXO 11: Inventario de malezas existen a los 80 días en los 30 tratamientos.

Rep	Trat	Dosis	Veronica	Malva blanca	Ortiga	Falsa quinoa	Fumaria	Amaranto espinoso	Nabo	Albahaca silvestre	Diente de león	Papa	Kikuyo	Canayuyo	T
1	Flex	d2	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
1	verdict	d3	20	20	22	3	5	11	33	40	0	0	0	0	151
1	Flex	d3	5	5	2	0	0	0	1	8	0	0	0	0	20
1	verdict	d1	19	10	8	5	5	0	3	25	0	0	0	0	75
1	Flex	d1	1	2	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	4
1	Testigo	T	65	40	25	7	21	8	34	120	2	0	0	0	320
1	Abax	d1	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	verdict	d2	10	18	12	3	3	1	5	30	0	0	0	0	82
1	Abax	d2	5	0	3	0	0	0	0	0	3	1	1	1	5
1	Abax	d3	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
2	Flex	d1	0	0	3	0	1	0	0	2	0	0	0	0	6
2	Abax	d1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
2	verdict	d1	12	20	18	3	8	2	5	26	0	1	0	0	95
2	Abax	d2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Flex	d3	5	2	0	0	3	5	0	4	0	0	1	0	16
2	verdict	d2	15	18	4	5	4	6	15	35	0	0	0	0	87
2	Abax	d3	3	0	3	0	0	0	2	0	0	0	1	0	9
2	verdict	d3	26	21	15	8	9	8	20	40	0	0	0	0	147
2	Testigo	T	70	20	74	10	15	8	24	120	0	0	0	0	341
2	Flex	d2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3

3	verdict	d1	20	25	20	8	0	4	8	43	0	0	0	0	128
3	Testigo	T	60	55	48	18	18	22	25	80	6	0	0	4	336
3	Abax	d2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Flex	d2	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Abax	d3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
3	Abax	d1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	verdict	d2	26	10	12	5	3	12	6	30	0	0	0	0	104
3	Flex	d1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Elaborado: Tercero, A. (2019).

ANEXO 12: Tabulación de datos para el porcentaje de germinación a los 10 días.

REPETICION	TRATAMIENTO	HERBICIDAS	DOSIS	PORCENTAJE DE GERMINACIÓN A LOS 10 DIAS
1	H1D1	ABAX	D1	73,74
2	H1D1	ABAX	D1	46,46
3	H1D1	ABAX	D1	41,41
1	H1D2	ABAX	D2	41,41
2	H1D2	ABAX	D2	49,49
3	H1D2	ABAX	D2	70,71
1	H1D3	ABAX	D3	45,45
2	H1D3	ABAX	D3	38,38
3	H1D3	ABAX	D3	43,43
1	H2D1	FLEX	D1	53,54
2	H2D1	FLEX	D1	68,69
3	H2D1	FLEX	D1	32,32
1	H2D2	FLEX	D2	60,61
2	H2D2	FLEX	D2	31,31
3	H2D2	FLEX	D2	36,36
1	H2D3	FLEX	D3	76,77
2	H2D3	FLEX	D3	52,53
3	H2D3	FLEX	D3	42,42
1	H3D1	VERDICT	D1	28,28
2	H3D1	VERDICT	D1	46,46
3	H3D1	VERDICT	D1	47,47
1	H3D2	VERDICT	D2	38,38
2	H3D2	VERDICT	D2	35,35
3	H3D2	VERDICT	D2	74,75
1	H3D3	VERDICT	D3	57,58
2	H3D3	VERDICT	D3	60,61
3	H3D3	VERDICT	D3	45,45
1	T	TESTIGO	D0	57,58
2	T	TESTIGO	D0	64,65
3	T	TESTIGO	D0	59,6

ANEXO 13: Porcentaje total de germinación (planta/herbicidas).

REPETICION	RATAMIENTO	HERBICIDAS	DOSIS	PLANTA HERBICIDAS
1	H1D1	ABAX	D1	85,86
2	H1D1	ABAX	D1	88,89
3	H1D1	ABAX	D1	80,81
1	H1D2	ABAX	D2	81,82
2	H1D2	ABAX	D2	81,82
3	H1D2	ABAX	D2	89,9
1	H1D3	ABAX	D3	82,83
2	H1D3	ABAX	D3	80,81
3	H1D3	ABAX	D3	83,84
1	H2D1	FLEX	D1	84,85
2	H2D1	FLEX	D1	80,81
3	H2D1	FLEX	D1	84,85
1	H2D2	FLEX	D2	81,82
2	H2D2	FLEX	D2	83,84
3	H2D2	FLEX	D2	82,83
1	H2D3	FLEX	D3	83,84
2	H2D3	FLEX	D3	82,83
3	H2D3	FLEX	D3	83,84
1	H3D1	VERDICT	D1	83,84
2	H3D1	VERDICT	D1	84,85
3	H3D1	VERDICT	D1	92,93
1	H3D2	VERDICT	D2	84,85
2	H3D2	VERDICT	D2	85,86
3	H3D2	VERDICT	D2	80,81
1	H3D3	VERDICT	D3	89,9
2	H3D3	VERDICT	D3	85,86
3	H3D3	VERDICT	D3	88,89
1	T	TESTIGO	D0	90,91
2	T	TESTIGO	D0	89,90
3	T	TESTIGO	D0	88,89

ANEXO 14: Índice de recubrimiento de malezas a los 20,50 y 80 días.

REPETICIÓN	TRATAMIENTO	HERBICIDAS	DOSIS	MALEZAS 1	MALEZAS 2	MALEZAS 3
1	H1D1	ABAX	D1	0	0	0
2	H1D1	ABAX	D1	0	0,6	1,5
3	H1D1	ABAX	D1	0	1,0	0,0
1	H1D2	ABAX	D2	2,0	1,7	1,9
2	H1D2	ABAX	D2	0	0	0
3	H1D2	ABAX	D2	0	0	0
1	H1D3	ABAX	D3	1,3	2,0	1,9
2	H1D3	ABAX	D3	0,9	2,9	2,7
3	H1D3	ABAX	D3	0,8	0,3	0,3
1	H2D1	FLEX	D1	1,7	1,3	1,3
2	H2D1	FLEX	D1	0,4	1,9	1,8
3	H2D1	FLEX	D1	0,4	0,3	0,3
1	H2D2	FLEX	D2	1,0	2,0	1,9
2	H2D2	FLEX	D2	1,0	1,0	0,9
3	H2D2	FLEX	D2	0	0	0
1	H2D3	FLEX	D3	5,1	6,3	6,3
2	H2D3	FLEX	D3	4,8	5,2	4,8
3	H2D3	FOLEX	D3	10,9	9,2	6,0
1	H3D1	VERDICT	D1	34,6	25,6	23,4
2	H3D1	VERDICT	D1	55,0	36,1	28,4
3	H3D1	VERDICT	D1	59,7	40,1	38,1
1	H3D2	VERDICT	D2	33,8	29,6	25,6
2	H3D2	VERDICT	D2	58,1	29,7	26,0
3	H3D2	VERDICT	D2	64,5	33,0	31,0
1	H3D3	VERDICT	D3	79,5	56,5	47,2
2	H3D3	VERDICT	D3	68,6	51,6	43,9
3	H3D3	VERDICT	D3	79,0	54,1	45,5
1	T	0	0	100	100	100
2	T	0	0	100	100	100
3	T	0	0	100	100	100

ANEXO 15: Diámetro de tallo a los 20,50 y 80 días.

REPETICIÓN	TRATAMIENTO	HERBICIDAS	DIAMETRO1	DIAMETRO2	DIAMETRO3
1	H1D1	ABAX	3,8	4,21	6,1
2	H1D1	ABAX	3,52	5,63	7,91
3	H1D1	ABAX	2,94	5,98	8,66
1	H1D2	ABAX	3,2	3,37	8,12
2	H1D2	ABAX	3,55	5,58	9,23
3	H1D2	ABAX	3,66	6,43	9,17
1	H1D3	ABAX	3,36	0,84	7,37
2	H1D3	ABAX	3,5	4,7	8,42
3	H1D3	ABAX	3,16	5,71	4,66
1	H2D1	FLEX	4,58	3,18	4,02
2	H2D1	FLEX	4,13	5,06	8,49
3	H2D1	FLEX	4,24	6,74	6,71
1	H2D2	FLEX	3,35	2,51	8,77
2	H2D2	FLEX	3,9	5,04	3,77
3	H2D2	FLEX	3,66	5,79	9,59
1	H2D3	FLEX	4,31	2,96	7,77
2	H2D3	FLEX	4,02	5,88	4,73
3	H2D3	FLEX	4,48	6,35	8,42
1	H3D1	VERDICT	4,02	2,37	9,13
2	H3D1	VERDICT	4,55	6,43	6,32
3	H3D1	VERDICT	3,84	6,84	7,63
1	H3D2	VERDICT	4,22	3,68	8,87
2	H3D2	VERDICT	3,82	7,08	4,07
3	H3D2	VERDICT	4,12	6,63	5,98
1	H3D3	VERDICT	4,26	1,28	3,22
2	H3D3	VERDICT	4,18	5,77	2,03
3	H3D3	VERDICT	4,11	6,78	8,89
1	T	TESTIGO	4,84	6,17	12,58
2	T	TESTIGO	4,4	6,65	8,29
3	T	TESTIGO	4,25	6,21	7,68

ANEXO 16: Altura de planta a los 20,50 y 80 días.

REPETICIÓN	TRATAMIENTO	HERBICIDAS	DOSIS	ALTURA 1	ALTURA 2	ALTURA 3
1	H1D1	ABAX	D1	21,8	33,5	56,3
2	H1D1	ABAX	D1	21,3	25	40,1
3	H1D1	ABAX	D1	10,9	4,4	6,8
1	H1D2	ABAX	D2	16,3	22	36,9
2	H1D2	ABAX	D2	16,7	14,8	20,9
3	H1D2	ABAX	D2	19,3	22,6	28,4
1	H1D3	ABAX	D3	15,9	17,7	18,5
2	H1D3	ABAX	D3	17,7	23,6	36,2
3	H1D3	ABAX	D3	12,6	10,5	12,9
1	H2D1	FLEX	D1	25	49,4	73,9
2	H2D1	FLEX	D1	22,6	41,6	71,1
3	H2D1	FLEX	D1	20	41,2	58,1
1	H2D2	FLEX	D2	19,7	29,1	47,8
2	H2D2	FLEX	D2	19,8	38,5	57,4
3	H2D2	FLEX	D2	20,7	36,2	51,7
1	H2D3	FLEX	D3	23,4	49,7	77,4
2	H2D3	FLEX	D3	25	50,7	83,1
3	H2D3	FLEX	D3	21,6	50,6	74,4
1	H3D1	VERDICT	D1	24,4	53,3	82,9
2	H3D1	VERDICT	D1	23,6	52,6	84,8
3	H3D1	VERDICT	D1	24,3	51,9	76,3
1	H3D2	VERDICT	D2	25,9	53,9	81,2
2	H3D2	VERDICT	D2	21,1	46,1	75,1
3	H3D2	VERDICT	D2	23,5	55,6	76,3
1	H3D3	VERDICT	D3	23,2	45,4	79,1
2	H3D3	VERDICT	D3	25	52,3	80,2
3	H3D3	VERDICT	D3	24	52,5	83
1	T	0	0	26,7	58,7	94
2	T	0	0	26,3	56	87,9
3	T	0	0	26,8	53,8	85,8

ANEXO 17: ÍNDICE DE MALEZAS EN LA PRIMERA REPETICIÓN

Fotografía 18: Tratamiento 5 folex dosis media (0.25 ml) T5F2.



Fotografía 19: Tratamiento 8 Verdict dosis baja (0.14 ml) T9V3.



Fotografía 20: Tratamiento 6 Folex dosis baja (0.14 ml) T6F3.



Fotografía 21: Tratamiento 7 Verdict dosis alta (0.35 ml) T7V1.



Fotografía 22: Tratamiento 4 Folex dosis alta (0.28 ml) T4F1.



Fotografía 23: Testigo T10H10.



Fotografía 24: Tratamiento 1 Abax dosis alta (0.35 ml) T1A1.



Fotografía 25: Tratamiento 8 Verdict dosis media (0.21 ml) T8V2.



Fotografía 26: Tratamiento 2 Abax dosis media (0.21 ml) T2A2.



Fotografía 27: Tratamiento 3 Abax dosis baja (0.14ml) T3A3.



ANEXO 18: ÍNDICE DE MALEZAS EN LA SEGUNDA REPETICIÓN

Fotografía 28: Tratamiento 4 folex dosis alta (0.28 ml) T4F1.



Fotografía 29: Tratamiento 1 Abax dosis alta (0.35 ml) T1A1.



Fotografía 30: Tratamiento 7 Verdict dosis alta (0.35 ml) T7V1.



Fotografía 31: Tratamiento 2 Abax dosis media (0.21 ml) T2A2.



Fotografía 32: Tratamiento 6 Folex dosis baja (0.14 ml) **T6F3**.



Fotografía 33: Tratamiento 8 Verdict dosis media (0.21 ml) **T8V2**.



Fotografía 34: Tratamiento 3 Abax dosis baja (0.14ml) **T3A3**.



Fotografía 35: Tratamiento 8 Verdict dosis baja (0.14 ml) **T9V3**.



Fotografía 36: Testigo T10H10.



Fotografía 37: Tratamiento 5 Folex dosis media (0.25 ml) T5F2.



ANEXO 19: ÍNDICE DE MALEZAS EN LA TERCERA REPETICIÓN.

Fotografía 38: Tratamiento 7 Verdict dosis alta (0.35 ml) T7V1.



Fotografía 39: Testigo T10H10.



Fotografía 40: Tratamiento 2 Abax dosis media (0.21 ml) **T2A2.**



Fotografía 41: Tratamiento 5 Folex dosis media (0.25 ml) **T5F2.**



Fotografía 42: Tratamiento 3 Abax dosis baja (0.14ml) **T3A3.**



Fotografía 43: Tratamiento 1 Abax dosis alta (0.35 ml) **T1A1.**



Fotografía 44: Tratamiento 8 Verdict dosis media (0.21 ml) **T8V2.**



Fotografía 45: Tratamiento 4 Folex dosis alta (0.28 ml) **T4F1.**



Fotografía 46: Tratamiento 6 Folex dosis baja (0.14 ml) **T6F3.**



Fotografía 47: Tratamiento 8 Verdict dosis baja (0.14 ml) **T9V3.**



Fotografía 48: Cultivo de chocho actual.

