

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

PROGRAMA ESPECIAL DE TITULACION

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**“REPRODUCCIÓN AGÁMICA DE PLANTINES DE ESTEVIA
(Stevia rebaudiana Bert.) CON EL USO DE HORMONAS
NATURALES”**

Postulante:

LUIS ALBERTO RIVERA MIRANDA

Tutor:

M.Sc. ING. FREDDY CASTRO SALINAS

Tarija – Bolivia:

V°B°

.....
Ing. Msc. Freddy Castro Salinas
PROFESOR GUÍA

.....
M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza Montecinos

Decano Facultad De Ciencias

Agrícolas y Forestales

.....
M.Sc. Lic. Marlene Hoyos

Directora P.E.T.

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas

.....
M.Sc. Ing. Yerko Sfarsich Ruiz

El tribunal calificador de la presente tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en la misma, siendo únicamente responsabilidad del autor.



DEDICATORIAS:

Con mucho cariño a mis padres
a mis, hermanos por su apoyo
moral día a día que hizo posible
mi Formación Profesional .



AGRADECIMIENTOS:

A mis padres, y a toda mi familia por su permanente aliento y apoyo.

A los miembros del tribunal calificador mi reconocimiento y aprecio por colaborarme en el presente trabajo

A mis docentes, compañeros y amigos con los que compartí mis años de estudio.



ÍNDICE

Página

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.2. OBJETIVOS.....	3
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
A. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DE LA ESPECIE.....	4
1. SISTEMÁTICA DE LA ESPECIE <i>Stevia rebaudiana Bertoni</i>	4
2. CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE STEVIA.....	4
B. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESPECIE STEVIA REBAUDIANA BERT.....	5
C. PROPAGACIÓN VEGETATIVA.....	6
1. IMPORTANCIA DE LA PROPAGACIÓN VEGETATIVA.....	7
D. CLON.....	7

E. BASES ANATÓMICAS Y FISIOLÓGICAS DE LA PROPAGACIÓN DE ESTACAS.....	7
F. DESARROLLO ANATÓMICO DE RAÍCES ADVENTICIAS.....	8
1. ESTACAS DE TALLO.....	8
G. CALLO.....	8
H. FACTORES QUE AFECTAN LA REGENERACIÓN DE PLANTAS A PARTIR DE ESTACAS.....	9
1. Factores inherentes a la estaca.....	9
2. Factores ambientales.....	10
I. IMPORTANCIA Y VENTAJAS DE LA PROPAGACIÓN POR ESTACAS.....	10
J. FACTORES DE ENRAIZAMIENTO.....	11
1. FACTORES ECOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN EL ENRAIZAMIENTO DE LAS ESTACAS.....	11
K. SELECCIÓN DE PLANTAS HERBÁCEAS PARA PRODUCCIÓN DE PLANTINES.....	12
L. CORTE DE LAS ESTACAS.....	13
M. LESIONADO.....	13
N. MEDIO DE ENRAIZAMIENTO.....	13
Ñ. CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES PARA EL ENRAIZADO DE LA ESTACA.....	14
O. ESTAQUILLADO.....	15
P. SUSTANCIAS REGULADORES DE CRECIMIENTO EN LAS PLANTAS.....	15

Q. HORMONAS.....	15
R. CLASIFICACIÓN DE LOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO.....	16
1. AUXINAS.....	16
2. ETILENO (C ₂ H ₄).....	17
S. MIEL DE ABEJA.....	18

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
A. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	19
1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	19
B. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA REGIÓN.....	20
1. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....	20
a. Clima húmedo.....	20
b. Precipitación.....	21
c. Temperatura.....	21
d. Humedad relativa.....	22
e. Vientos.....	23
f. Fenómenos climáticos.....	22
g. Suelos.....	22
C. MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
1. MATERIAL VEGETATIVO.....	24
2. INSUMOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.....	24
a. Insumos.....	24
b. Materiales.....	24
c. Herramientas.....	25
d. Equipos.....	25

D. METODOLOGÍA	26
1. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	26
2. PREPARACIÓN DE SUSTRATO PARA EL LLENADO DE MACETAS.....	26
3. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	26
4. CARACTERÍSTICAS DE LA PLATABANDA.....	27
5. FACTORES EN ESTUDIO.....	27
6. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS EN LA PLATABANDA.....	27
7. APLICACIÓN DE LAS HORMONAS DE OCURRENCIA NATURAL A LAS ESTACAS.....	28
8. PREPARACIÓN DE LAS HORMONAS.....	28
a. Etileno.....	28
b. Miel de abeja.....	29
9. MACETAS.....	29
10. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DONDE SE HALLAN UBICADAS LAS PLANTAS DONANTES.....	30
11. SELECCIÓN Y PROVISIÓN DE ESTACAS.....	30
12. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL PARA EL ESTACADO.....	31
13. TRATAMIENTO Y NÚMEROS DE ESTACAS.....	31
14. FORMA DE EJECUCIÓN DEL ESTAQUILLADO.....	32
15. RIEGO.....	32
a. Inundación.....	32
b. Riego con regadera.....	33
16. CUIDADO CULTURALES.....	33

a. Desmalezado.....	33
b. Protección de parásitos y enfermedades.....	33
c. Limpieza en el vivero.....	34
17. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	34
a. Procedimiento de toma de datos.....	34
b. Análisis de varianza.....	35
c. Prueba de Tukey.....	35

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	37
A. RESULTADOS.....	37
1. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ESQUEJES SOBREVIVIENTES O CON BROTES AÉREOS.....	37
2. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE BROTES A LOS 20 DÍAS.....	40
3. ALTURA DE BROTES EN CM. A LOS 45 DÍAS.....	44
4. LONGITUD DE RAÍCES EN CM. A LOS 45 DÍAS.....	48
5. PESO EN GRAMOS DE BROTE EN VERDE A LOS 45 DÍAS.....	52
6. PESO EN GRAMOS DEL BROTE EN SECO A LOS 45 DÍAS.....	55
7. PESO EN GRAMOS DE LA RAIZ VERDE A LOS 45 DÍAS.....	58
8. PESO EN GRAMOS DE LA RAÍZ EN SECO A LOS 45 DÍAS.....	62

B. DISCUSIONES.....	65
----------------------------	-----------

CAPÍTULO V

	Página
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
A. CONCLUSIONES.....	66
B. RECOMENDACIONES.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1.- Mapa de ubicación geográfica del estudio.....	19
Figura 2.- Clima diagrama de la estación I.A.B. S.A.- Bermejo.....	22

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
CUADRO N° 1. Análisis de Varianza en la determinación del número de esquejes sobrevivientes o con brotes.....	37
CUADRO N° 1.1. Tabla A x B (o doble entrada) para estudiar los efectos del factor A, del B y de la interacción.....	38
CUADRO N° 1.2. Diferencias entre secciones del esqueje.....	39

CUADRO N° 1.3. Diferencia entre enraizadores.....	39
CUADRO N° 2. Análisis de Varianza para determinar el número de brotes a los 20 días.....	40
CUADRO N° 2.1. Tabla A x B (o doble entrada) para estudiar los efectos del factor A, del B y de la interacción AB.....	41
CUADRO N° 2.2. Diferencias entre sección del esqueje.....	41
CUADRO N° 2.3. Diferencias entre enraizadores.....	42
CUADRO N° 2.4. Promedios en la tabla de doble entrada.....	43
CUADRO N° 2.5. Diferencia entre la interacción A x B.....	43
CUADRO N° 3. Análisis de Varianza para evaluar la altura de brotes a los días.....	44
CUADRO N° 3.1. Tabla A x B (o doble entrada) para estudiar los efectos del factor A, del B y de la interacción AB.....	44
CUADRO N° 3.2. Diferencias entre factor "A".....	45
CUADRO N° 3.3. Diferencia entre enraizadores "B".....	45
CUADRO N° 3.4. Promedios en la tabla de doble entrada.....	46
CUADRO N° 3.5. Interacción A x B.....	46
CUADRO N° 4. Análisis de Varianza para evaluar la longitud de raíces a los días.....	48
CUADRO N° 4.1. Tabla A x B (o doble entrada) para estudiar los efectos del factor A, del B y de la interacción A x B.....	49
CUADRO N° 4.2. Diferencias entre factor "A" (sección del esqueje).....	49
CUADRO N° 4.3. Diferencia entre enraizadores "B".....	50

CUADRO N° 4.4. Promedios en la tabla de doble entrada.....	51
CUADRO N° 4.5. Interacción A x B.....	51
CUADRO N° 5. Análisis de Varianza para evaluar el peso del brote en verde a los 45 días.....	52
CUADRO N° 5.1. Tabla A x B (o doble entrada) para estudiar los efectos del factor A, del B y de la interacción A x B.....	52
CUADRO N° 5.2. Diferencias entre factor “A” (sección del esqueje).....	53
CUADRO N° 5.3. Diferencia entre enraizadores "B".....	53
CUADRO N° 5.4. Promedios en la tabla de doble entrada.....	54
CUADRO N° 5.5. Interacción A x B.....	54
CUADRO N° 6. Análisis de Varianza para evaluar el peso del brote en seco a los 45 días.....	55
CUADRO N° 6.1. Tabla A x B (o doble entrada) para estudiar los efectos del factor A, del B y de la interacción A x B.....	55
CUADRO N° 6.2. Diferencias entre factor “A” (sección del esqueje).....	56
CUADRO N° 6.3. Diferencia Entre Enraizadores "B".....	56
CUADRO N° 6.4. Promedios En La Tabla De Doble Entrada.....	57
CUADRO N° 6.5. Interacción A x B.....	57
CUADRO N° 7. Análisis De Varianza para evaluar el peso de la raíz en verde a los 45 días.....	58
CUADRO N° 7.1. Tabla A x B (o doble entrada) para estudiar los efectos del factor A, del B y de la interacción A x B.....	59
CUADRO N° 7.2. Diferencias entre factor “A” (sección del esqueje).....	59

CUADRO N° 7.3. Diferencia Entre Enraizadores "B"	60
CUADRO N° 7.4. Promedios En La Tabla De Doble Entrada.....	60
CUADRO N° 7.5. Interacción A x B.....	61
CUADRO N° 8. Análisis de Varianza para evaluar el peso de la raíz en seco a los 45 días.....	62
CUADRO N° 8.1. Tabla A x B (o doble entrada) para estudiar los efectos del factor A, del B y de la interacción A x B.....	62
CUADRO N° 8.2. Diferencias Entre Factor "A" (sección del esqueje).....	63
CUADRO N° 8.3. Diferencia Entre Enraizadores "B"	63
CUADRO N° 8.4. Promedios en la tabla de Doble Entrada.....	64
CUADRO N° 8.5. Diferencia en la Interacción A x B.....	64