

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**“EVALUACIÓN DE PRODUCCIÓN DE PLANTONES DE PALTO
CON EL USO DE CUATRO DIFERENTES SUSTRATOS”**

Por:

RICARDO TITO

Tesis de grado presentada a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

Gestión 2018

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

Ing. Omar Antenor Castillo Cardozo

DOCENTE GUÍA

M.Sc. Ing. Freddy Castro Salinas

DECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

M.Sc. Ing. Luis Arandia Mendivil

VICEDECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Ing. Freddy Castro Salinas

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

.....
M.Sc. Ing. Henry Valdez Huanca

El Tribunal Calificador del presente Trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad únicamente del (la) autor (a).

DEDICATORIAS:

Con mucho cariño y gratitud a mi madre María Tito Z. (+) por brindarme su apoyo incondicional. A mí amada esposa e hijos, también a mis hermanos por su apoyo moral que día a día hicieron posible mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por darme vida, salud y permitirme una formación profesional.

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

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

ÍNDICE

Advertencia

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Índice

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. Justificación.....	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Origen y Generalidades.....	5
1.2. Características.....	5
1.2.1. Botánicas.....	5
1.2.2.1. La Raíz.....	7
1.2.2.2. El Tallo.....	7
1.2.2.3. Las Hojas.....	7
1.2.2.4. Las Flores.....	8
1.2.2.5. El Fruto.....	9
1.2.2.6. La Semilla.....	9
1.2.3. Ecología.....	10
1.2.3.1. Agentes Climáticos.....	10
1.2.3.2. Factores Edafológicos.....	12
1.2.3.3. Aspectos que se deben considerar en el Estudio de los Clones.....	14

1.2.3.3.1. Porte del Árbol	14
1.2.3.3.2. Calidad del Fruto	15
1.2.3.3.3. Productividad.....	15
1.2.3.3.4. Época de Maduración.....	15
1.2.3.4.5 Valor del Fruto como Alimento: Su contenido de nutrientes.....	16
1.3. Propagación.....	17
1.3.1. Obtención de las Semillas y su Conservación.....	18
1.3.2. Tratamiento de las Semillas.....	19
1.3.3. Preparación del Semillero.....	18
1.3.4. Cuidado del Semillero.....	19
1.3.5. Arranque, selección y embalaje de las semillas germinadas.....	19
1.4. Viveros.....	20
1.4.1. Siembra o plantación en el Vivero.....	20
1.4.2. Atenciones Culturales en el Vivero: Lucha contra las plantas indeseables.....	21
1.4.3. Riego.....	21
1.4.4. Aplicaciones de Fertilizantes.....	22
1.4.4.1. Sustrato.....	22
1.4.4.2. Sustrato Ideal.....	23
1.4.4.3. Materiales Usados como Sustratos.....	25
1.4.4.3.1. Tierra de Algas.....	26
1.4.4.3.2. Aserrín.....	27
1.4.4.3.3. Arena.....	29
1.4.4.3.4. Pomasa de Manzana.....	30
1.4.4.4. Elaboración de Sustratos.....	31
1.5. Características Químicas.....	33
1.5.1. Salinidad.....	33
1.5.2. pH del sustrato.....	33
1.6. Características Físicas.....	33
1.6.1. Porosidad.....	33

1.6.2. Aireación.....	34
1.7. Compactación y Crecimiento Radicular.....	36
1.8. Propagación de Palto (<i>Persea americana</i>) por Semilla.....	37
1.8.1. Obtención de Semilla.....	38
1.8.2. Almacenaje y Tratamiento de la Semilla.....	38
1.8.3. Suelo.....	38
1.8.3.1. Salinidad.....	38
1.8.3.2. pH	39
1.8.3.3. Desinfección.....	39

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Ubicación Geográfica.....	40
2.2. Clima.....	40
2.3. Economía.....	40
2.4. Abastecimiento de Agua.....	41
2.5. Metodología.	42
2.5.1. Desarrollo de la Metodología.....	43
2.5.2. Acondicionamiento de los Materiales.	43
2.5.3. Tratamiento a la Semilla.	43
2.5.4. Evaluaciones a realizar en las Plantas de Palto.....	43
2.5.5 Equipos y Herramientas.	44
2.5.6. Material Biológico.....	44
2.6. Análisis Estadístico.....	45
2.7. Esquema Experimental.	46

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Porcentaje de Germinación.....	47
3.2. Porcentaje de Germinación.....	48
3.3. Largo de Raíz (primera evaluación).....	49
3.4. Prueba de Comparación de Medias de Tukey.....	51
3.5. Largo de Raíz (segunda evaluación).....	51
3.6. Diámetro del Tallo.....	54
3.7. Altura de la planta.....	55
3.8. Altura de la Planta(segunda medición).....	57

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones.....	60
4.2. Recomendaciones.....	61
Bibliografía.....	62
Anexos	

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Taxonomía del Palto.....	7
Cuadro N° 2. Composición química del aguacate.....	16
Cuadro N° 3. Valor nutritivo del aguacate comparado con otros productos alimenticios.....	17
Cuadro N° 4. Graficando el análisis estadístico.....	45
Cuadro N° 5. Porcentaje de germinación.....	47
Cuadro N° 6. Anova - variable porcentaje de Germinación.....	48
Cuadro N° 7. Largo de la raíz principal.....	49
Cuadro N° 8. Anova-largo de la raíz principal.....	50
Cuadro N° 9. Prueba de comparación de media de Tukey.....	51
Cuadro N° 10. Largo de raíz (segunda evaluación).....	51
Cuadro N° 11. Anova-largo de la raíz principal (segunda evaluación).....	53
Cuadro N° 12. Prueba de comparación de medias de Tukey.....	53
Cuadro N° 13. Diámetro del tallo.....	54
Cuadro N° 14. Anova - diámetro del tallo.....	55
Cuadro N° 15. Altura de la planta cm.(primera evaluación).....	55
Cuadro N° 16. Anova - altura de la planta cm.(primera evaluación).....	56
Cuadro N° 17. Prueba de comparación de medias de Tukey.....	57
Cuadro N° 18. Altura de la planta cm.(segunda medición).....	58
Cuadro N° 19. Anova - altura de la planta cm.(segunda evaluación).....	59
Cuadro N° 20. Prueba de comparación de medias de Tukey.....	60

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráficas N° 1. Porcentaje de germinación.....	47
Gráficas N° 2. Largo de raíz principal.....	50
Gráficas N° 3. Largo de raíz (segunda evaluación).....	52
Gráficas N° 4. Diámetro del Tallo	54
Gráficas N° 5. Altura de la planta	56
Gráficas N° 6. Altura de la planta (segunda medición).....	58