

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

“EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL CIPRÉS (*Cupressus sempervirens horizontalis* G.) EN DOS TIPOS DE ENVASES Y SUSTRATOS”

Por:

ZONIA MILENE ARAMAYO GONZALES

Tesis presentada a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Forestal.

Abril de 2013

TARIJA - BOLIVIA

V°B°

.....
Ing. Pedro Brozovich Farfán

PROFESOR GUÍA

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

**DECANO FACULTAD CIENCIAS
AGRICOLAS Y FORESTALES**

.....
M. Sc. Ing. Línder Espinoza Márquez

**VICEDECANO FACULTAD
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y
FORESTALES**

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
Ing. Carlos Alberto Cossío Narváez

.....
Ing. Henry Esnor Valdez Huanca

.....
Ing. Juan Oscar Hiza Zúñiga

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.

DEDICATORIA

Con todo mi corazón, este trabajo es dedicado a mis padres Brígido Aramayo y Elvira Gonzales por haberme apoyado en mis estudios.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida, a mis padres por su apoyo incondicional, a mi familia, a mi profesor guía Ing. Pedro Brozovich, Docentes de la Facultad y a todos mis compañeros y amigos.

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimientos

Resumen

Página.

Introducción.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1.Ecología de la especie	3
1.1.1. Descripción de la familia Cupressaceae.....	3
1.1.2. Descripción del género <i>Cupressus</i>	3
1.1.3. Variedades conocidas.....	3
1.1.4. Descripción de la especie <i>sempervirens L</i>	3
1.1.5. Características generales del <i>Cupressussempervirenshorizontalis</i>	4
1.2.Cultivo.....	6
1.3.Distribución de <i>Cupressussempervirens</i>	6
1.4.Distribución natural del Ciprés	7
1.5.Requerimientos del Ciprés	7
1.5.1. Clima.....	7
1.5.2. Suelo.....	7
1.6.Principales usos.....	8
1.6.1. Medicinal.....	8
1.6.2. Ornamental.....	8
1.6.3. Maderable.....	8
1.6.4. Agroforestal.....	8
1.6.5. Industrial	8
1.7.Técnicas de propagación del Ciprés.....	8

	Página.
1.7.1. Propagación por semillas	8
1.7.2. Propagación por esquejes de tallos jóvenes	9
1.7.3. Propagación por injerto de empalme lateral.....	10
1.8.Control interno de la calidad de la semilla.....	10
1.8.1. Muestreo.....	11
1.8.2. Análisis de pureza	12
1.8.3. Determinación del peso de 1000 semillas.....	13
1.8.4. Determinación del contenido de humedad de las semillas.....	14
1.8.5. Análisis de germinación	15
1.9.Producción de plantas	16
1.9.1. Vivero.....	16
1.9.2. Criterios para la instalación de un vivero.....	18
1.10. Preparación de los suelos para los envases	26
1.10.1 Mezcla de tierra.....	26
1.11.Envases o macetas.....	28
1.11.1. Plantas en envases	28
1.11.2. Tamaño de las macetas.....	28
1.12.Técnica de embolsado	30
1.13.Repique	30
1.14.Crecimiento de los plantones	30
1.14.1. Riego	31
1.14.2. Desmalezado	31
1.14.3. Poda de raíces.....	31
1.14.4. Fertilización.....	31
1.14.5. Endurecimiento	32
1.15.Diseño experimental.....	32
1.16.Sobrevivencia.....	33
1.17.Mortandad	33

CAPÍTULO II
MATERIALES Y MÉTODOS.

	Página.
2.1.Descripción de la zona de estudio de la zona de estudio	34
2.1.1. Localización	34
2.1.2. Características físico-biológicas del área de estudio.....	36
2.1.3. Aspectos socioeconómicos.....	42
2.2.Materiales	43
2.3.Metodología	44
2.3.1. Procedencia de las semillas.....	44
2.3.2. Prueba de laboratorio	44
2.3.3. Actividad en el campo o vivero	45
2.3.4. Actividades culturales	47
2.3.5. Diseño experimental.....	48
2.3.6. Aplicación del riego	51
2.3.7. Medición y obtención de datos	51

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

	Página.
3.1. Permanencia en vivero	53
3.2. Porcentaje de mortandad	53
3.3. Resultados estadísticos	54
3.3.1. Control interno de calidad da la semilla	54
3.3.2. Resultados de los cálculos de ANOVA	56

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones	65
Recomendaciones	66

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

	Página.
Cuadro N° 1. Recolección de frutos o semilla	23
Cuadro N° 1. Recolección de frutos o semilla.	23
Cuadro N° 2. Provincia Cercado: temperatura media.	37
Cuadro N° 3. Árboles de Tarija.	41
Cuadro N° 4. Factores de estudio.	49
Cuadro N° 5. Distribución de las unidades experimentales.	49
Cuadro N° 6. Descripción de los tratamientos.	50
Cuadro N° 7. Datos de crecimiento de plántones (Primer mes).	56
Cuadro N° 8. Análisis de varianza de altura de los plántones (Primer mes).	57
Cuadro N° 9. Datos de crecimiento de plántones (segundo mes).	58
Cuadro N° 10. Análisis de varianza de altura de los plántones (Segundo mes).	59
Cuadro N° 11. Datos de crecimiento de plántones (Tercer mes).	60
Cuadro N° 12. Análisis de varianza de altura de los plántones (Tercer mes).	60
Cuadro N° 13. Comparación de promedios.	61
Cuadro N° 14. Datos de crecimiento de plántones (Cuarto mes).	62
Cuadro N° 15. Análisis de varianza de altura de los plántones (Cuarto mes).	63
Cuadro N° 16. Comparación de promedios.	64

INDICE DE GRÁFICOS

	Página.
Gráfico N° 1. Clima en la Estación meteorológica en el tejtar.....	35
Gráfico N° 2. Provincia Cercado: caudales medios en El Río Guadalquivir.	36

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Distribución de t (student).

TABLA 2: Distribución de f. 5% de probabilidad de error.

TABLA 3: Distribución de f. 1% de probabilidad de error.

TABLA 4: Prueba de Tukey. Valores de q. 5% de probabilidad de error.

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1. Registro de datos de campo.

ANEXO N° 2. Cálculos de rutina.

ANEXO N° 3. Supervivencia.

ANEXO N° 4. % Mortalidad.

ANEXO N° 5. Resumen de datos promedio de alturas para el análisis estadístico: primera medición al primer mes después del repique.

ANEXO N° 6. Resumen de datos promedio de alturas para el análisis estadístico: cuarta medición al cuarto mes después del repique.

ANEXO N° 7. Interacciones de los tratamientos.

ANEXO N° 8. Crecimiento en alturas.

ANEXO N° 9. Germinación en el laboratorio.

ANEXO N° 10. Germinación en el almácigo.

ANEXO N° 11. Cosecha de la semilla.

ANEXO N° 12. Regeneración natural de la especie.

ANEXO N° 13. Semillas con impurezas (piñas).

ANEXO N° 14. Tamizado de las semillas.

ANEXO N° 15. Peso de 1000 semillas.

ANEXO N° 16. Desinfección del sustrato.

ANEXO N° 17. Tapado del sustrato con plástico.

ANEXO N° 18. Ensayo pre-germinativo.

ANEXO N° 19. Preparación del terreno.

ANEXO N° 20. Siembra de la semilla al voleo.

ANEXO N° 21. Tapado de la semilla con tierra.

ANEXO N° 22. Tapado de la semilla con paja.

ANEXO N° 23. Riego del almácigo.

ANEXO N° 24. Germinación de las semillas.

ANEXO N° 25. Plantínes para repicar.

ANEXO N° 26. Llenado de sustrato en los envases.

ANEXO N° 27. Repique.

ANEXO N° 28. Plantínes repicados en bloques.

ANEXO N° 29. Media sombra.

ANEXO N° 30. Plantones bloque I.

ANEXO N° 31. Plantones bloque II.

ANEXO N° 32. Plantones bloque III.

ANEXO N° 33. Medición de plantones.

ANEXO N° 34. Medición de plantones.

ANEXO N° 35. Plantones en envase de polietileno.

ANEXO N° 36. Plantones en envase súper-leach.