

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA

Facultad de Ciencias Forestales



Propagación sexual de: *Parastrephia quadrangularis*, y *Baccharis tricuneata*, en San José de Aymará - Huancavelica

Tesis para optar el Título de
INGENIERO FORESTAL

Solange Montero Terry

Lima – Perú
2006

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	12
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	14
2.1 RECURSOS UTILIZADOS COMO COMBUSTIBLE.....	14
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES.....	15
2.2.1 <i>DISTRIBUCIÓN</i>	15
2.2.2 <i>FORMACIÓN ECOLÓGICA TIPO TOLAR</i>	15
2.2.3 <i>REQUERIMIENTO ECOLÓGICO DE LAS ESPECIES</i>	17
2.2.4 <i>RESISTENCIA A LA SEQUÍA</i>	18
2.2.5 <i>DEPARTAMENTOS DEL PERU DONDE ESTAN CONCENTRADOS LOS TOLARES</i>	19
2.3 IMPORTANCIA.....	21
2.3.1 <i>EN EL ECOSISTEMA</i>	21
2.3.2 <i>EN LA SOCIEDAD</i>	22
2.3.3 <i>VALOR NUTRITIVO</i>	23
2.3.4 <i>CARACTERÍSTICAS FENOLÓGICAS</i>	24
2.3.5 <i>DESCRIPCIÓN BOTÁNICA Y TAXONÓMICA</i>	25
2.3.6 <i>PROPAGACIÓN DE PLANTAS</i>	29
2.4 ENSAYOS DE SEMILLAS.....	30
2.4.1 <i>PRUEBA DE GERMINACIÓN</i>	30
2.4.2 <i>ANÁLISIS DE PUREZA</i>	31
2.5 SUSTRATO DE PROPAGACIÓN.....	31
2.6 REPIQUE DE PLÁNTULAS.....	33
2.7 PROPAGACIÓN A RAÍZ DESNUDA.....	34
2.8 SEMILLA.....	35
2.9 USOS DE BOLSAS DE POLIETILENO.....	35
2.10 PLANTACIÓN EN TERRENO DEFINITIVO.....	35
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
3.1 ÁMBITO DE ESTUDIO.....	37
3.1.1 <i>COMUNIDAD SAN JOSÉ DE AYMARÁ</i>	37
3.2 MATERIALES Y EQUIPO.....	41
3.2.1 <i>PARA LA COLECCIÓN BOTÁNICA</i>	41
3.2.2 <i>PARA EL TRABAJO EN EL VIVERO</i>	41
3.3 METODOLOGÍA.....	42
3.3.1 <i>PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES</i>	42
3.3.2 <i>PARA EL EXPERIMENTO DE PROPAGACIÓN</i>	42
3.3.3 <i>DEFINICIÓN DE PERÍMETRO Y ALTURA</i>	49
3.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL REPIQUE Y SUPERVIVENCIA EN CAMPO.....	50
3.4.1 <i>ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL REPIQUE</i>	50
3.4.2 <i>DISEÑO ESTADÍSTICO PARA LA SUPERVIVENCIA EN CAMPO</i>	54
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	56
4.1 SEMILLAS.....	56
4.1.1 <i>PUREZA</i>	56
4.1.2 <i>GERMINACIÓN</i>	56
4.1.3 <i>DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE SEMILLAS POR KILOGRAMO</i>	59
4.2 ALMACIGO.....	60
4.3 REPIQUE.....	61
4.3.1 <i>PARATREPHIA QUADRANGULARIS</i>	61
4.3.2 <i>BACCHARIS TRICUNEATA</i>	73
5. CONCLUSIONES.....	85

6. RECOMENDACIONES.....	87
SIEMBRA EN EL ALAMACIGO Y <i>BACCHARIS TRICUNEATA</i> AL MES	92
REBROTE DESDE LA BASE DE <i>BACCHARIS TRICUNEATA</i> Y RAICES FUERA DE LA BOLSA AL NOVENO MES DEL REPIQUE.....	93
PODA DE RAIZ Y MANEJO DEL TINGLADO	94
RESULTADOS DE SUPERVIVENCIA DEL REPIQUE DE <i>P. QUADRANGULARIS</i> Y <i>B. TRICUNEATA</i>	95
RESULTADOS DE ALTURA Y PERIMETRO DE <i>P. QUADRANGULARIS</i> Y <i>B. TRICUNEATA</i>	99
RESULTADOS DE SUPERVIVENCIA EN CAMPO DE <i>P. QUADRANGULARIS</i> Y <i>B. TRICUNEATA</i>	104
ANALISIS DE SUSTRATOS: CARACTERIZACION	106
CRONOGRAMA DE LAS LABORES MÁS IMPORTANTES.....	107
COMUNIDAD DE <i>PARASTREPHIA LEPIDOPHYLLA</i> Y ARBUSTO RASTRERO DE <i>PARASTREPHIA</i> <i>QUADRANGULARIS</i> (AREQUIPA).....	108

Lista de cuadros

		Página
CUADRO 1	VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN EL USO DE LEÑA Y BOSTA	14
CUADRO 2	PORCENTAJE DE CENIZAS, PODER CALÓRICO SUPERIOR Y HUMEDAD	23
CUADRO 3	ANÁLISIS BROMATOLÓGICO	23
CUADRO 4	MESES DONDE SE PRODUCEN LOS CAMBIOS FENOLÓGICOS EN PARASTREPHIA LEPIDOPHYLLA WEDD.	24
CUADRO 6	PROPORCIÓN DE LOS SUSTRATOS.....	48
CUADRO 7	COMBINACIÓN DE LOS FACTORES.....	51
CUADRO 8	RESULTADOS DE PUREZAS Y IMPUREZAS.....	56
CUADRO 9	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE GERMINACIÓN DE B TRICUNEATA	57
CUADRO 10	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE GERMINACIÓN DE <i>P. QUADRANGULARIS</i>	58
CUADRO 13	ÁREA ALMACIGADA Y ALTURA PROMEDIO AL MES	60
CUADRO 14	PORCENTAJE DE SUPERVIVENCIA POR COMBINACIÓN DE FACTORES, A LOS DIEZ MESES DEL REPIQUE.....	61
CUADRO 16	PORCENTAJE DE SUPERVIVENCIA AL FINAL DEL REPIQUE.....	63
<i>P. QUADRANGULARIS</i>		63
CUADRO 17	ANÁLISIS DE VARIANCIA Y PRUEBA DE F DE LA ALTURA PROMEDIO DE <i>P.</i> <i>QUADRANGULARIS</i>	63
CUADRO 19	ALTURAS FINALES ORDENADAS EN CM. DE <i>P. QUADRANGULARIS</i>	65
CUADRO 20	ANÁLISIS DE VARIANCIA Y PRUEBA DE F DEL PERÍMETRO AL CUELLO DE RAÍZ DE <i>PARASTREPHIA QUADRANGULARIS</i>	66
CUADRO 21	PERÍMETROS PROMEDIOS POR COMBINACIÓN DE <i>PARASTREPHIA</i> <i>QUADRANGULARIS</i>	67
CUADRO 22	PERÍMETROS PROMEDIOS FINALES DEL CUELLO DE RAÍZ ORDENADOS EN CM. DE <i>P. QUADRANGULARIS</i>	67
CUADRO 23	RESULTADO DE SUPERVIVENCIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR AL MES DE LA PLANTACIÓN DE <i>P. QUADRANGULARIS</i>	68
CUADRO 24	CRECIMIENTO MENSUAL DE <i>P. QUADRANGULARIS</i>	70
CUADRO 25	PORCENTAJE DE SUPERVIVENCIA POR COMBINACIÓN DE FACTORES, A LOS 9 MESES DEL REPIQUE.....	74
CUADRO 26	ANÁLISIS DE VARIANCIA Y PRUEBA DE F DE LA RAÍZ DEL PORCENTAJE DE SUPERVIVENCIA DE <i>B. TRICUNEATA</i>	74
CUADRO 27	PORCENTAJE DE SUPERVIVENCIA AL FINAL DEL REPIQUE DE <i>B.</i> <i>TRICUNEATA</i>	75
CUADRO 28	ANÁLISIS DE VARIANCIA Y PRUEBA DE F DE LA ALTURA PROMEDIO DE <i>B.</i> <i>TRICUNEATA</i>	75
CUADRO 29	ALTURA PROMEDIO A LOS 9 MESES DE <i>B. TRICUNEATA</i>	76
CUADRO 30	ALTURAS PROMEDIO FINALES ORDENADAS EN CM. DE <i>B. TRICUNEATA</i>	76

CUADRO 31	ANÁLISIS DE VARIANCIA Y PRUEBA DE F DEL PERÍMETRO AL CUELLO DE RAÍZ DE <i>B. TRICUNEATA</i>	77
CUADRO 32	ANÁLISIS DE SIGNIFICANCIA DEL PERÍMETRO PROMEDIO POR COMBINACIÓN (1) DE <i>B. TRICUNEATA</i>	78
CUADRO 33	PERÍMETROS PROMEDIOS FINALES DEL CUELLO DE RAÍZ ORDENADOS EN CM. DE <i>B. TRICUNEATA</i>	79
CUADRO 34	RESULTADOS DE SUPERVIVENCIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR AL MES DE LA PLANTACIÓN <i>BACCHARIS TRICUNEATA</i>.....	79
CUADRO 35	CRECIMIENTO MENSUAL DE <i>B. TRICUNEATA</i>	81

Lista de figuras

FIGURA 1	COMUNIDAD DE <i>PARASTREPHIA LEPIDOPHYLLA</i> WEDD. Y <i>BACCHARIS TRICUNEATA</i> (LAM) PERS.....	16
FIGURA 2	<i>BACCHARIS TRICUNEATA</i> (LAM) PERS Y <i>CHERSODOMA JODOPAPPA</i> (SCH. BIP.) CABR. EN LADERA	17
FIGURA 3	PROMEDIOS MULTIANUALES DE TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS PERIODO 1960-1996, PUNO. FUENTE: PORTA AGRARIO (2004)	19
FIGURA 4	PROMEDIOS MULTIANUALES DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA MENSUAL PERIODO 1964-1980, PUNO. FUENTE:PORTAL AGRARIO (2004).....	20
FIGURA 5	PROMEDIOS MULTIANUALES DE TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS PERIODO 1950-1991, AREQUIPA. FUENTE: PORTAL AGRARIO (2004)	20
FIGURA 6	PROMEDIOS MULTIANUALES DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA MENSUAL PERIODO 1950-1991, AREQUIPA. FUENTE: PORTAL AGRARIO (2004)	21
FIGURA 7	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE <i>PARASTREPHIA QUADRANGULARIS</i> (MEY.) CABR.	27
FIGURA 8	<i>BACCHARIS TRICUNEATA</i> (LAM) PERS.	29
FIGURA 9	MAPA DE UBICACIÓN, COMUNIDAD SAN JOSÉ DE AYMARÁ.....	38
FIGURA 10	PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURA MÁXIMA Y TEMPERATURA MÍNIMA. PERIODO ENERO-NOVIEMBRE 2005. FUENTE: SENAMHI	39
FIGURA 11	PRECIPITACIÓN ACUMULADA MENSUAL. PERIODO ENERO-NOVIEMBRE 2005. 40	
FIGURA 12	DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES EN EL VIVERO	53
FIGURA 13	DISTRIBUCIÓN EN EL CAMPO DE LA PLANTACIÓN.....	55
FIGURA 14	CURVA DE GERMINACIÓN DE <i>BACCHARIS TRICUNEATA</i> EN CONDICIONES DE LABORATORIO.....	57
FIGURA 15	CURVA DE GERMINACIÓN DE <i>P. QUADRANGULARIS</i> EN CONDICIONES DE LABORATORIO.....	58
FIGURA 16	LÍNEAS QUE CORRESPONDEN A LA INTERACCIÓN AB DE LA ALTURA DE <i>P. QUADRANGULARIS</i>	64
FIGURA 17	PORCENTAJE DE SUPERVIVENCIA AL MES DE LA PLANTACIÓN.....	69
FIGURA 18	ALTURA ACUMULADA UTILIZANDO BOLSAS DE 10X18CM CON <i>P. QUADRANGULARIS</i>	71
FIGURA 19	ALTURA ACUMULADA UTILIZANDO BOLSAS DE 13X18CM CON <i>P. QUADRANGULARIS</i>	72
FIGURA 20	ALTURA ACUMULADA UTILIZANDO PLATABANDAS CON <i>P. QUADRANGULARIS</i>	72
FIGURA 21	INCREMENTO MENSUAL PROMEDIO DE <i>PARASTREPHIA QUADRANGULARIS</i>	73
FIGURA 22	LÍNEAS QUE CORRESPONDEN A LA INTERACCIÓN AB DEL PERÍMETRO AL CUELLO DE RAÍZ.....	77
FIGURA 23	PORCENTAJE DE SUPERVIVENCIA AL MES DE LA PLANTACIÓN <i>B. TRICUNEATA</i>	80

FIGURA 24	ALTURA ACUMULADA UTILIZANDO PLATABANDAS CON <i>B. TRICUNEATA</i>	82
FIGURA 25	ALTURA ACUMULADA UTILIZANDO BOLSAS DE 13X18CM CON <i>B. TRICUNEATA</i>.....	83
FIGURA 26	ALTURA ACUMULADA UTILIZANDO BOLSAS DE 10X18CM CON <i>B. TRICUNEATA</i>.....	83
FIGURA 27	INCREMENTO DE ALTURA PROMEDIO DE <i>B. TRICUNEATA</i>	84

⋮