

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL



**“ESTABLECIMIENTO DE PLANTAS DE ALCORNOQUE (*Quercus
suber L.*) POR CULTIVO IN VITRO A PARTIR DE MERISTEMOS
NODALES”**

Por:

ELIANA ANABEL LÓPEZ MENDIETA

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

Gestión 2019

Tarija – Bolivia

DEDICATORIA:

Dedico este trabajo a Dios, a mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. Por permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi vida.

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Página

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA	2
HIPÓTESIS DEL TRABAJO	3
OBJETIVOS.....	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS	4
1.1.1. Tronco	4
1.1.2. Raíces	5
1.1.3. Ramas	6
1.1.4. Hojas.....	6
1.1.5. Flores.....	7
1.1.6. Fruto	7
1.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	8
1.3. EL CICLO VEGETATIVO DE <i>Quercus suber L.</i>	8

1.4. DESARROLLO DE LAS YEMAS Y DE LOS BROTES VEGETATIVOS	9
1.5. MICROPROPAGACIÓN DE ESPECIES FORESTALES.....	9
1.5.1. Posibilidades de la Biotecnología en la conservación y uso de los recursos genéticos.....	9
1.5.2. Cultivo <i>in vitro</i>	10
1.5.3. La organogénesis.....	12
1.5.4. Embriogénesis somática.....	12
1.5.5. Condiciones de cultivo en la micropropagación	13
1.5.5.1. Factores físicos:.....	13
1.5.5.2. Factores químicos.....	14
1.5.5.3. Vitaminas	14
1.5.5.4. Reguladores de crecimiento	15
1.5.6. FASES DE LA MICROPROPAGACIÓN.....	16
1.5.7. FACTORES A TOMAR EN CUENTA EN LA MICROPROPAGACIÓN	18

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Descripción de la zona de estudio.....	22
2.1.1. Ubicación geográfica.....	22
2.1.2. Suelos	23
2.1.3. Características climáticas	23
2.1.4. Hidrografía	23
2.1.5. Temperatura	23
2.1.6. Humedad	23
2.2. Ubicación del ensayo	24
2.3. Materiales.....	24

2.3.1. Material vegetal.....	24
2.3.2. Material de campo.....	24
2.3.3. Materiales y/o equipo de laboratorio.....	24
2.4. Metodología.....	25
2.4.1. Origen y Preparación de Material Vegetal.....	25
2.4.2. Protocolo de desinfección.....	25
2.4.3. Establecimiento del cultivo in vitro.....	26
2.4.3.1. Medios de cultivo.....	26
2.4.3.2. Introducción del material vegetal in vitro.....	28
2.4.3.3. Diseño experimental.....	28
2.4.3.4. Unidad experimental.....	29

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Inducción a la brotación de estacas de árboles maduros de <i>Q. suber</i>	30
3.2. Establecimiento in vitro del alcornoque.....	31
3.2.1. 1er ensayo in vitro del alcornoque con dos medios de cultivo MS y WPM.....	32
3.2.2. 2do ensayo in vitro del alcornoque con tres concentraciones de citoquininas y una prueba testigo con medio de cultivo MS (Murashing y Skog).....	33
3.2.3. 3er ensayo in vitro del alcornoque con dos medios de cultivo MS y WPM y carbón activo.....	35
3.2.4. 4to ensayo in vitro del alcornoque con medio de cultivo MS y ácido cítrico.....	38
3.2.5. 5to ensayo in vitro del alcornoque con medio de cultivo MS y aplicación de hormonas BAP y AIB.....	40
3.2.6. 6to ensayo in vitro del alcornoque con medio de cultivo MS, ácido cítrico, ácido ascórbico y la hormona 2ip.....	42

3.2.7. 7mo ensayo in vitro de alcornoque con medio de cultivo MS hormonas 2ip y BAP	
.....	44

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES	48
BIBLIOGRAFIA.....	49
ANEXOS	53

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Composición de los medios de cultivo de Murashigue y Skoog, Woody Plant Medium (WPM) a utilizar en la fase de implantación de segmentos nodales. (Cantidades expresadas en mg/l).	27
Cuadro N° 2. Inducción a la brotación de estacas leñosas de <i>Q. suber</i>	31
1er ensayo in vitro del alcornoque con dos medios de cultivo MS y WPM.....	32
Cuadro N° 3. Porcentaje de regeneración.....	32
Cuadro N° 4. Porcentaje de contaminación.....	33
2do ensayo in vitro del alcornoque con tres concentraciones de citoquininas y una prueba testigo con medio de cultivo MS (Murashing y Skog).....	33
Cuadro N° 5. Porcentaje de regeneración.....	34
Cuadro N° 6. Porcentaje de contaminación	35
3er ensayo in vitro del alcornoque con dos medios de cultivo MS y WPM y carbón activo.....	35
Cuadro N° 7. Porcentaje de regeneración.....	36
Cuadro N° 8. Porcentaje de contaminación.....	37
Cuadro N° 9. Porcentaje de necrosis/fenolización	38
4to ensayo in vitro del alcornoque con medio de cultivo MS y ácido cítrico.....	38
Cuadro N° 10. Porcentaje de regeneración.....	39
Cuadro N° 11. Porcentaje de contaminación.....	39
Cuadro N° 12. Porcentaje de necrosis/fenolización	40
5to ensayo in vitro del alcornoque con medio de cultivo MS y aplicación de hormonas BAP y AIB.....	40

Cuadro N° 13. Porcentaje de regeneración.....	41
Cuadro N° 14. Porcentaje de contaminación.....	42
Cuadro N° 15. Porcentaje de necrosis/fenolización	42
6to ensayo in vitro del alcornoque con medio de cultivo MS, ácido cítrico, ácido ascórbico y la hormona 2ip.....	42
Cuadro N° 16. Porcentaje de regeneración.....	43
Cuadro N° 17. Porcentaje de contaminación.....	43
Cuadro Nro 18. Porcentaje de necrosis/fenolización.....	44
7mo ensayo in vitro del alcornoque con medio de cultivo MS y hormonas 2ip y BAP.....	44
Cuadro N° 19. Porcentaje de regeneración.....	45
Cuadro N° 20. Porcentaje de contaminación.....	45
Cuadro N° 21. Porcentaje de necrosis/fenolización	46

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de la planta madre de alcornoque (<i>Quercus suber</i> L.).....	22
Figura 2. Estacas de <i>Q. suber</i> tratadas con un solución fungicida.....	30
Figura 3. Estacas de <i>Q. suber</i> en una bandeja con un sustrato de perlita pata inducir a la brotación de sus yemas.....	31