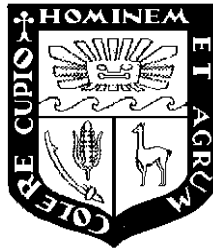


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

Facultad de Ciencias Forestales



**Determinación de las Reservas de
Carbono en la Biomasa Aérea en
Plantaciones de 8 años de
Calycophyllum spruceanum b. en el
Valle del Aguaytía.**

Tesis para optar el Título de
INGENIERO FORESTAL

Guillermo Eduardo Gorbitz Dupuy

Lima – Perú
2011

ÍNDICE

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN.....	V
ÍNDICE.....	VI
LISTA DE CUADROS.....	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS RECURSOS NATURALES.....	3
2.2 PAPEL DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	4
2.3 PLANTACIONES FORESTALES.....	5
2.4 BIOMASA	6
2.5 CICLO DE CARBONO.....	7
2.6 METODOLOGÍA PARA ESTIMAR BIOMASA.....	7
2.7 ESTIMACIÓN DE LAS RESERVAS DE CARBONO.....	9
2.8 ELABORACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS	10
2.8.1 <i>Criterios para seleccionar el modelo de mejor ajuste.</i>	11
2.9 ESTUDIOS DE DETERMINACIÓN DE LAS RESERVAS DE CARBONO EN BIOMASA AÉREA REALIZADOS EN EL PERÚ 12	
2.10 ESTUDIOS DE BIOMASA Y CARBONO EN PLANTACIONES JÓVENES.....	15
2.11 CARACTERIZACIÓN DE LA ESPECIE.....	16
2.11.1 <i>Aspectos Taxonómicos:</i>	16
2.11.2 <i>Descripción Botánica.</i>	17
2.11.3 <i>Distribución y Hábitat.</i>	17
2.11.4 <i>Fenología.</i>	18
2.11.5 <i>Descripción de la Madera.</i>	18
2.11.6 <i>Propiedades Físicas.</i>	18
2.11.7 <i>Propiedades Mecánicas.</i>	18
2.11.8 <i>Usos.</i>	19
3. MATERIALES Y MÉTODOS	20
3.1 DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO.....	20
3.1.1 <i>Ubicación.</i>	20
3.1.2 <i>Estratificación.</i>	21
3.1.3 <i>Suelos.</i>	22
3.1.4 <i>Características del Clima.</i>	22
3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS PLANTACIONES ESTUDIADAS.....	23
3.2.1 <i>Antecedentes.</i>	23
3.2.2 <i>Ubicación de las Plantaciones Estudiadas.</i>	25
3.3 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO ALOMÉTRICO.....	27
3.3.1 <i>Toma de información en campo.</i>	27
3.3.2 <i>Traslado de las muestras.</i>	28
3.3.3 <i>Análisis de Laboratorio y Gabinete.</i>	28
3.3.4 <i>Análisis de la Información.</i>	29
3.4 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL CARBONO AÉREO ALMACENADO.....	30
3.4.1 <i>Sistema de Muestreo en campo.</i>	30
3.4.2 <i>Calculo de la Biomasa Aérea Total.</i>	31
3.4.3 <i>Calculo del Carbono en la Biomasa Vegetal Total.</i>	33
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34

4.1	BIOMASA DE ÁRBOLES INDIVIDUALES.....	34
4.2	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO ALOMÉTRICO PARA <i>CALYCOPHYLLUM SPRUCEANUM B.</i>	36
4.3	BIOMASA TOTAL Y CARBONO ALMACENADO EN LAS PARCELAS.....	40
4.3.1	<i>Biomasa Arbórea</i>	40
4.3.2	<i>Biomasa de Árboles Muertos en Pie</i>	40
4.3.3	<i>Biomasa de Árboles Caídos Muertos</i>	40
4.3.4	<i>Biomasa Arbustiva Herbácea</i>	41
4.3.5	<i>Biomasa de Hojarasca</i>	41
4.3.6	<i>Biomasa Vegetal Total por estrato</i>	41
4.3.7	<i>Biomasa vegetal total</i>	42
4.3.8	<i>Calculo del Carbono y Carbono Equivalente en la biomasa Vegetal Total</i>	43
4.4	FLUJO DE CARBONO.....	44
5.	CONCLUSIONES	45
6.	RECOMENDACIONES	46
ANEXO 1		53
	PESO HÚMEDO DE LOS COMPONENTE DE LOS 30 INDIVIDUOS MUESTREADOS.....	53
ANEXO 2		54
	PESO HÚMEDO DE LAS MUESTRAS DE LOS COMPONENTES DE LOS 30 INDIVIDUOS MUESTREADOS.....	54
ANEXO 3		55
	PESO SECO DE LAS MUESTRAS DE LOS COMPONENTES DE LOS 30 INDIVIDUOS MUESTREADOS	
	55
ANEXO 4		56
	PESO SECO DE LOS COMPONENTES DE LOS 30 INDIVIDUOS MUESTREADOS.....	56
ANEXO 5		57
	DATOS UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MODELOS MATEMÁTICOS PARA PREDICCIÓN DE BIOMASA	57
ANEXO 6		58
	BIOMASA ARBÓREA.....	58
ANEXO 7		59
	BIOMASA HERBÁCEA.....	59
ANEXO 8		60
	BIOMASA DE HOJARASCA.....	60
ANEXO 9		61
	BIOMASA DE ÁRBOLES MUERTOS EN PIE.....	61
ANEXO 10		62
	BIOMASA DE ÁRBOLES CAÍDOS MUERTOS.....	62
ANEXO 11		63
	BIOMASA VEGETAL TOTAL.....	63
ANEXO 12		64
	CARBONO TOTAL.....	64
ANEXO 13		65
	CARBONO EQUIVALENTE TOTAL (CO ₂).....	65

Lista de cuadros

CUADRO 1	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DE LAS PLANTACIONES (0 – 15 CM).	22
CUADRO 2	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DE LAS PLANTACIONES (15 – 30 CM).	22
CUADRO 4	UBICACIÓN DE LAS PLANTACIONES.	26
CUADRO 5	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS EN LA MEDICIÓN DE ÁRBOLES INDIVIDUALES DE LA ESPECIE <i>CALYCOPHYLLUM SPRUCEANUM B.</i>	34
CUADRO 6	CARACTERÍSTICAS DASOMÉTRICAS DE ÁRBOLES INDIVIDUALES.	35
CUADRO 7	ESTADÍSTICOS DE AJUSTE DE LOS MODELOS PROBADOS PARA LA ESTIMACIÓN DE BIOMASA TOTAL PARA <i>CALYCOPHYLLUM SPRUCEANUM B.</i>	38
CUADRO 8	CONTENIDO DE BIOMASA ARBÓREA SEGÚN ESTRATOS.	40
CUADRO 9	CONTENIDO DE BIOMASA DE ÁRBOLES MUERTOS EN PIE SEGÚN ESTRATOS.	40
CUADRO 10	CONTENIDO DE BIOMASA DE ÁRBOLES CAÍDOS MUERTOS SEGÚN ESTRATOS.	40
CUADRO 11	CONTENIDO DE BIOMASA ARBUSTIVA HERBÁCEA SEGÚN ESTRATOS.	41
CUADRO 12	CONTENIDO DE BIOMASA DE HOJARASCA SEGÚN ESTRATOS.	41
CUADRO 13	CONTENIDO DE BIOMASA VEGETAL TOTAL POR ESTRATO (T/HA).	42
CUADRO 14	BIOMASA, CARBONO Y CARBONO EQUIVALENTE (T/HA).	43

Lista de figuras

FIGURA 1	UBICACIÓN DE LA CUENCA DEL AGUAYTÍA, UCAYALI, PERÚ.	20
FIGURA 2	UBICACIÓN DE LAS PLANTACIONES DE <i>CALYCOPHYLLUM SPRUCEANUM</i> EVALUADAS.	26
FIGURA 3	PORCENTAJE DE BIOMASA SEGÚN COMPONENTES PARA LOS 30 ÁRBOLES.	36
FIGURA 4	RELACIÓN ENTRE EL DAP Y LA BIOMASA AÉREA TOTAL.	37
FIGURA 5	RELACIÓN ENTRE LA ALTURA TOTAL Y EL DAP DE LOS ÁRBOLES MUESTREADOS.	37
FIGURA 6	RELACIÓN ALOMÉTRICA DE BIOMASA TOTAL CON RESPECTO AL DIÁMETRO.	39
FIGURA 7	BIOMASA TOTAL POR DEPÓSITO.	42