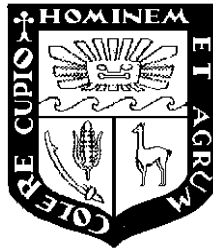


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

*Facultad de Ciencias Forestales*



**Influencia de la lombriz de tierra  
*Pontoscolex corethrurus* en el  
establecimiento de plantones de  
*Eucalyptus globulus* L. bajo  
condiciones de vivero. □**

*Tesis para optar el Título de*  
**INGENIERO FORESTAL**

**María Pía Díaz Zúñiga**

Lima – Perú  
2011

# ÍNDICE

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	<b>3</b>
2.1 ANTECEDENTES.....	3
2.2 MARCO TEÓRICO.....	4
2.2.1 <i>Macrofauna</i> .....	4
2.2.2 <i>Lombrices de Tierra</i> .....	4
2.2.3 <i>Pontoscolex corethrurus</i> .....	8
2.2.4 <i>Suelo</i> .....	10
2.2.5 <i>Eucalyptus</i> .....	16
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>20</b>
3.1 LUGAR.....	20
3.1.1 <i>Ubicación</i> .....	20
3.1.2 <i>Clima</i> .....	21
3.1.3 <i>Ecología</i> .....	21
3.2 MATERIALES Y EQUIPOS.....	21
3.2.1 <i>Material experimental</i> .....	21
3.2.2 <i>Otros materiales</i> .....	22
3.2.3 <i>Equipos y herramientas</i> .....	24
3.3 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	25
3.3.1 <i>Trasplante</i> .....	25
3.3.2 <i>Ambiente</i> .....	25
3.3.3 <i>Inoculación</i> .....	26
3.3.4 <i>Evaluación</i> .....	27
3.4 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	31
3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	33
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>34</b>
4.1 SUELO.....	34
4.1.1 <i>Fósforo</i> .....	34
4.1.2 <i>Magnesio intercambiable</i> .....	36
4.1.3 <i>Ácidos húmicos</i> .....	37
4.1.4 <i>Ácidos fúlvicos y Ácidos húmicos</i> .....	39
4.1.5 <i>Huminas</i> .....	40
4.2 MACROFAUNA.....	41

4.3	CRECIMIENTO .....	43
4.3.1	<i>Diámetro de plántulas</i> .....	43
4.3.2	<i>Altura de plántulas</i> .....	45
5.	CONCLUSIONES .....	47
6.	RECOMENDACIONES .....	48
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>49</b>
	<b>ANEXO 1</b> .....	<b>52</b>
	METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE BIOMASA .....	52
	<b>ANEXO 2</b> .....	<b>53</b>
	METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DEL CRECIMIENTO EN DIÁMETRO Y ALTURA .....	53
	<b>ANEXO 3</b> .....	<b>54</b>
	FORMATO DE ANÁLISIS DE SUELO: CARACTERIZACIÓN .....	54
	<b>ANEXO 4</b> .....	<b>55</b>
	METODOLOGÍA PARA OBTENCIÓN DE SUSTANCIAS HÚMICAS- MÉTODO KONONOVA .....	55
	<b>ANEXO 5</b> .....	<b>56</b>
	CÁLCULOS ESTADÍSTICOS .....	56
	<b>ANEXO 6</b> .....	<b>57</b>
	DATOS UTILIZADOS .....	57

## Lista de cuadros

	Página
<b>CUADRO 1</b> INFORMACIÓN GENERAL DE <i>PONTOSCOLEX CORETHRURUS</i> .....	8
<b>CUADRO 2</b> DISTRIBUCIÓN DE <i>PONTOSCOLEX CORETHRURUS</i> EN DIFERENTES SISTEMAS DE USO DE LA TIERRA TROPICALES*.....	9
<b>CUADRO 3</b> CONDICIONES AMBIENTALES TOLERADAS PARA LA LOMBRIZ DE TIERRA EXÓTICA <i>PONTOSCOLEX CORETHRURUS</i> .....	9
<b>CUADRO 4</b> REPRESENTACIÓN DE LOS CUADROS DE VARIABILIDAD.....	32
<b>CUADRO 5</b> CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE FÓSFORO DISPONIBLE DEL SUSTRATO(P) PARA CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS .....	34
<b>CUADRO 6</b> NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y DIFERENCIA DE MEDIAS PARA FÓSFORO (P). .....	35
<b>CUADRO 7</b> CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE MAGNESIO INTERCAMBIABLE (MEQ/100G) POR EFECTO DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS. ....	36
<b>CUADRO 8</b> NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y DIFERENCIA DE MEDIAS PARA MAGNESIO.....	37
<b>CUADRO 9</b> PORCENTAJE PROMEDIO DE ÁCIDOS HÚMICOS .....	38
<b>CUADRO 10</b> NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y DIFERENCIA DE MEDIAS PARA ÁCIDOS HÚMICOS .....	38
<b>CUADRO 11</b> PORCENTAJE PROMEDIO DE ÁCIDOS HÚMICOS Y ÁCIDOS FÚLVICOS .....	39
<b>CUADRO 12</b> NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y DIFERENCIA DE MEDIAS PARA ÁCIDOS HÚMICOS Y ÁCIDOS FÚLVICOS ....	40
<b>CUADRO 13</b> PORCENTAJE PROMEDIO DE HUMINAS (MÉTODO DE FRACCIONAMIENTO).....	40
<b>CUADRO 14</b> NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y DIFERENCIA DE MEDIAS OBTENIDA PARA HUMINAS.....	41
<b>CUADRO 15</b> MACROFAUNA INOCULADA Y REMANENTE .....	42
<b>CUADRO 16</b> CRECIMIENTO DIÁMETRO PROMEDIO .....	43
<b>CUADRO 17</b> NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y DIFERENCIA DE MEDIAS PARA DIÁMETRO.....	44
<b>CUADRO 18</b> CRECIMIENTO EN ALTURA PROMEDIO .....	45
<b>CUADRO 19</b> NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y DIFERENCIA DE MEDIAS PARA ALTURA. ....	46

## *Lista de figuras*

	Página
<b>FIGURA 1</b> MATERIA ORGÁNICA Y SUSTANCIAS HÚMICAS .....	12
<b>FIGURA 2</b> <i>EUCALYPTUS GLOBULUS LABILL</i> .....	17
<b>FIGURA 3</b> UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO. CAMPUS UNALM .....	20
<b>FIGURA 4</b> RECOLECCIÓN DE LOMBRIZ <i>PONSTOSCOLEX CORETHRURUS</i> .....	22
<b>FIGURA 5</b> BOLSAS EXPERIMENTALES CON EUCALIPTOS TRASPLANTADOS .....	25
<b>FIGURA 6</b> INSTALACIÓN DE CONDICIONES DE VIVERO.....	26
<b>FIGURA 7</b> CÁLCULO DE PESO FRESCO DE LOMBRIZ <i>PONTOSCOLEX CORETHRURUS</i> SEGÚN TRATAMIENTO.....	27
<b>FIGURA 8</b> EVALUACIÓN DE MACROFAUNA .....	29
<b>FIGURA 9</b> DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA OBTENCIÓN DE SUSTANCIAS HÚMICAS. ....	30
<b>FIGURA 10</b> CONCENTRACIÓN DE FÓSFORO (PPM) DE LOS 5 TRATAMIENTOS. ....	36
<b>FIGURA 11</b> CRECIMIENTO EN DIÁMETRO DE PLÁNTULAS DE EUCALIPTO DURANTE 5 MESES.....	44
<b>FIGURA 12</b> CRECIMIENTO EN ALTURA DE PLÁNTULAS DE EUCALIPTO DURANTE 5 MESES. ....	45