

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
SEDE EL ÁNGEL – PROVINCIA DEL CARCHI**

TESIS DE GRADO

**Presentada al Honorable Consejo Directivo de la Facultad,
como requisito previo a la obtención del título de**

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

Elaboración de humus de lombriz utilizando cuatro fuentes de materia orgánica, para mejorar el contenido nutricional del suelo. Imbabura, 2010.

Autor: Paco Marcelino Valenzuela Andrade

Director: Ing. Raúl Arévalo

**El Ángel – Ecuador
2011**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
SEDE EL ÁNGEL – PROVINCIA DEL CARCHI**

TESIS DE GRADO

**Presentada al Honorable Consejo Directivo de la Facultad,
como requisito previo a la obtención del título de**

INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADA POR:

Ing. Agr. Jorge Guerrero

Ing. Agr. Franklin Cárdenas

Ing. Agr. Guillermo Cevallos

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado con profundo amor a mis padres, porque son los seres sublimes que Dios me puso en la tierra y quienes me han inculcado con el ejemplo cada día de mi vida, sembrando un espíritu de lucha y humildad.

A mis hijos, para que cada día se esfuercen y estén convencidos de que con dedicación se logra cumplir las metas que se plantea, y a mi esposa por su apoyo y comprensión.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero elevar mi agradecimiento al Dios de la Vida por haberme concedido la oportunidad de vivir y cumplir mis sueños.

A la Universidad Técnica de Babahoyo Sede El Angel – Carchi, por su conducción y preparación de profesionales que aportan en el desarrollo de una sociedad con mayor y mejor conocimiento, es realmente un orgullo culminar esta etapa de mi vida en esta prestigiosa institución educativa.

Un eterno agradecimiento a todos los profesores de la Universidad, pues han demostrado excelente formación académica y además excelentes valores humanos, por lo que me llevo una experiencia única.

A mis amigos y compañeros que en su momento me dieron un significativo apoyo que me impulso a realizar este trabajo y en especial a las personas de la comunidad de Puerto Alegre que me abrieron las puertas para la investigación.

Y a todas las personas que me ayudaron durante mi paso por la Universidad que Dios le bendiga.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo General	4
1.2. Objetivos Específicos	4
1.3. Hipótesis	4
II. REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1. La lombricultura. Características de la lombriz <i>Eisenia Foetida</i>	5
2.2. Concepto de humus	6
2.3. Características del humus	6
2.4. Elementos del humus de lombriz	9
2.5. Características generales de la lombriz	9
2.5.1. Biología	9
2.5.2. Lombriz roja californiana	10
2.6. La agricultura orgánica	12
2.7. La materia orgánica	13
2.8. Principales características de los abonos estudiados	14
2.8.1. Estiércol bovino	15
2.8.2. Estiércol de cuy	16
2.8.3. Estiércol de pollo	16
2.8.4. Residuos vegetales	17
III. MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1. Ubicación y descripción del área experimental	18
3.1.1. Características geográficas	18
3.1.2. Características meteorológicas	19
3.2. Materiales y equipo	19
3.2.1. Materiales	19
3.2.2. Equipos	20
3.3. Factores de estudio	20
3.4. Tratamientos	20
3.5. Metodología	21
3.6. Diseño Experimental	22
3.6.1. Características del experimento	22
3.6.2. Características de la unidad experimental	22
3.6.3. Análisis estadístico	22
3.6.4. Análisis funcional	22
3.7. Manejo del Ensayo	23
3.7.1. Preparación del Terreno	23
3.7.2. Construcción de Lechos	23
3.7.3. Tratamiento de materia orgánica	23
3.7.4. Incorporación de estiércol y siembra de lombrices	23
3.7.5. Humedad en los lechos	24
3.7.6. Manejo del Lombridiario	25
3.7.6. Aireación de los lechos	25
3.7.8. Cosecha de humus	25
3.8. Datos evaluados	26
3.8.1. Análisis bromatológico	26

3.8.2. Contenido de macro y micro elementos	26
3.8.3. Medición de pH	27
3.8.4. Rendimiento	27
3.8.5. Tiempo de desdoblamiento en cada tratamiento	27
3.8.6. Temperatura	27
3.8.7. Crecimiento Poblacional	27
3.8.8. Tratamientos y repeticiones en el campo	28
IV. RESULTADOS	29
4.1. Tiempo de desdoblamiento	29
4.2. Crecimiento poblacional	30
4.3. Rendimiento	30
4.4. Temperatura primera medición	31
4.5. Temperatura segunda medición	32
4.6. pH	33
4.7. Porcentaje de humedad	33
4.8. Porcentaje de materia seca	34
4.9. Macroelementos (nitrógeno)	35
4.10. Macroelementos (fósforo)	36
4.11. Macroelementos (potasio)	37
4.12. Microelementos (hierro total)	38
4.13. Microelementos (boro)	39
4.14. Microelementos (cobre)	39
4.15. Sulfatos	40
4.16. Análisis Económico	41
V. DISCUSIÓN	43
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
VII. RESUMEN	49
VIII. BIBLIOGRAFÍA	53
APÉNDICE	55
ANEXOS	