

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1

Introducción	1
Objetivo General	2

CAPITULO 2: Antecedentes

2.1 ¿Qué es un sustrato sin suelo?	3
2.2 Componentes del sustrato sin suelo	3
2.2.1 ¿Qué es un fertilizante?	3
2.2.2 El Osmocote 14-14-14	4
2.2.3 Vermiculita	4
2.2.4 La fibra de coco	5
2.3 Factores Físicos	5
2.3.1 Capacidad de Retención de Agua	6
2.3.2 Capacidad de Absorción de Humedad	8
2.3.3 Densidad Aparente	8
2.4 Propiedades Químicas	9
2.4.1 Conductividad Eléctrica	9
2.4.2 Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)	11
2.4.3 El Ph	12
2.4.3.1 pH de los Suelos	12
2.4.4 Elementos Alimenticios de las Plantas	13
2.4.4.1 Nitrógeno	14

2.4.4.2 Fósforo	15
2.4.4.3 Potasio	16
2.4.4.4 Calcio	17
2.4.4.5 Magnesio	18

CAPITULO 3: Procedimientos

3.1 Obtención de la fibra de Coco	20
3.2 Elaboración de los Sustratos	20
3.3 Capacidad de Absorción de Humedad	21
3.4 Densidad Aparente	22
3.5 Conductividad Eléctrica	23
3.6 Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)	24
3.7 pH	26
3.8 Contenido de Nitrógeno	26
3.9 Contenido de Fósforo	29
3.10 Contenido de Potasio	30
3.11 Contenido de Magnesio	31
3.12 Contenido de Calcio	33
3.13 Diseño Experimental	35

CAPITULO 4: Resultados y Discusiones

4.1 Capacidad de Absorción de Humedad	37
4.2 Densidad Aparente	41
4.3 Conductividad Eléctrica	42

4.4 Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)	42
4.5 pH	43
4.6 Contenido de Nitrógeno	43
4.7 Contenido de Fósforo	44
4.8 Contenido de Potasio	44
4.9 Contenido de Magnesio	44
4.10 Contenido de Calcio	45
4.11 Resultados de las Plantas Sembradas en los Sustratos Elaborados en base al Diseño Central Compuesto	45
4.11.1 Combinación (1,1). Sustrato A.	45
4.11.2 Combinación (1,1). Sustrato B.	46
4.11.3 Combinación (-1,1). Sustrato A.	46
4.11.4 Combinación (-1,1). Sustrato B.	47
4.11.5 Combinación (1,-1). Sustrato A.	47
4.11.6 Combinación (1,-1). Sustrato B.	48
4.11.7 Combinación (-1,-1). Sustrato A.	49
4.11.8 Combinación (-1,-1). Sustrato B.	50
4.11.9 Combinación (0,0). Sustrato A.	50
4.11.10 Combinación (0,0). Sustrato B.	51
4.11.11 Combinación (0,0). Sustrato C.	52
4.11.12 Combinación (0,0). Sustrato D.	52
4.11.13 Combinación (0, $\sqrt{2}$). Sustrato A.	53
4.11.14 Combinación (0, $\sqrt{2}$). Sustrato B.	54
4.11.15 Combinación (- $\sqrt{2}$,0). Sustrato A.	54

4.11.16 Combinación $(-\sqrt{2},0)$. Sustrato B.	55
4.11.17 Combinación $(0, -\sqrt{2})$. Sustrato A.	55
4.11.18 Combinación $(0, -\sqrt{2})$. Sustrato B.	56
4.11.19 Combinación $(\sqrt{2},0)$. Sustrato A y B.	57
4.11.20 Blanco 1.	58
4.11.21 Blanco 2.	59
4.12 Análisis del Diseño Experimental.	60
4.12.1 Variable Dependiente: Diámetro del Tallo.	60
4.12.2 Variable Dependiente: Longitud del Tallo.	60
4.12.3 Variable Dependiente: Longitud de la Hoja.	61
4.12.4 Variable Dependiente: Longitud de la raíz.	61
CAPITULO 5: Conclusiones y Recomendaciones.	64
REFERENCIAS	65

CAPITULO 1

1. INTRODUCCION

Hasta finales de 1970, era común crecer las plantas en macetas las cuales estaban sobre suelos y enmendadas con tierra áspera y turba. Hoy en día los contenedores de plantas, en viveros, invernaderos o situaciones caseras, son crecidos en lo que es llamado “medios de cultivo sin suelo” donde el suelo es reemplazado por otros materiales.

Los materiales potenciales para la preparación de medios de suelo son:

- Turba Sphagnum
- Lana Mineral
- Fibra de coco, y
- Arcilla expandida

La composta de desechos orgánicos puede ser clasificada como un medio de cultivo sin suelo.

Los materiales antes mencionados pueden ser usados solos o mezclados.

La principal ventaja de los materiales usados en una mezcla de medios de suelo radica en que pueden ser manipulados o procesados para producir un medio de crecimiento con propiedades físicas superiores al suelo. A diferencia del suelo, la mezcla de medios está usualmente libre de contaminación, de enfermedades, pestes y mala hierba

Hoy en día, en México el medio de cultivo sin suelo más utilizado es a base de la turba Sphagnum (*Sphagnum peat moss*), pero debido a que es de importación y de