

ÍNDICE

	Pág.
ÍNDICE DE CUADROS	i
ÍNDICE DE TABLAS	ii
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
RESUMEN	v
I INTRODUCCIÓN	1
II REVISIÓN DE LITERATURA	3
2. Descripción botánica del Cocotero	3
2.1. Taxonomía	3
2.2. Origen	4
2.3. Tronco o Estípite	5
2.4. Hojas	6
2.5. Flores	7
2.6. Polinización	8
2.7. Fruto	9
2.8. Raíces	9
3. Importancia económica y distribución geográfica	11
3.1 Aplicaciones y utilización del cocotero	12
3.1.1. Industria	13
3.1.2. Agricultura y Ganadería	13
3.1.3. Construcción	14
3.1.4. Artesanía	14
3.1.5. Alimentación	14
3.1.6. Medicina	15
3.1.7. Ecología y Turismo	15
3.1.8. Jardinería	15
4. Requerimientos Edafo- climáticos	15
5. Nutrición Mineral	16
5.1. Fertilización química	19
5.2. Potasio	19
5.3. El Sodio	21
6. Sistema vascular de las plantas	21
6.1. El Xilema	22
6.2. El Floema	23
7. Plagas y Enfermedades	23
7.1. Plagas	23
7.2. Enfermedades	24
7.2.1. El Amarillamiento Letal (AL) del Cocotero	24

7.2.1.1. Acción del AL	26
7.2.1.2. Cambios Fisiológicos en las Plantas afectadas por el AL	27
7.2.1.3. Cambios bioquímicos en raíces afectadas por el AL	27
III HIPÓTESIS	29
IV OBJETIVOS	29
4.1. Objetivo general	29
4.2. Objetivos Específicos	29
V PROPUESTA METODOLOGICA	30
5.1. Área de Estudio	30
5.2. Cultivo de raíces <i>in situ</i>	30
5.3. Limpieza y secado de raíces	31
5.4. Seguimiento visual de las raíces del cocotero en los diferentes grados	31
5.5. Molienda de raíces	32
5.6. Calcinación de la Muestra	33
5.7. Obtención de extractos	33
5.8. Determinación de Na ⁺ y K ⁺ por espectroscopia de absorción atómica	33
5.9. Seguimiento del desarrollo de la enfermedad (AL)	34
5.10. Diseño experimental	34
VI RESULTADOS	36
6.1. Concentración de Sodio y Potasio, en raíces de palmeras sanas	36
6.1.1. Potasio	36
6.1.2. Sodio	38
6.2. Concentración de Sodio y Potasio en raíces de palmeras sanas con diferentes grados de AL.	39
6.2.1. Potasio	40
6.2.2. Sodio	44
6.3. Concentración de Potasio y Sodio en raíces de palmeras sanas y con diferentes grados del AL.	46
7. Seguimiento visual de las raíces	49
VII DISCUSIÓN	53
VIII CONCLUSIONES	57
XI LITERATURA CITADA	59

RESUMEN

Los efectos fisiológicos del fitoplasma del Amarillamiento Letal (AL) del cocotero resultan en una relación directa entre la clorosis foliar y la muerte o necrosis de raíces de palmas enfermas tero . Islas-Flores et al. (1998) señalan anormalidades bioquímicas en raíces (primarias y secundarias) de plantas enfermas de AL, como la reducción en las tasas respiratorias y bajas concentraciones de azúcares totales y reductores. El objetivo de este trabajo fue determinar el contenido de sodio y potasio en raíces de cocotero con diferentes grados de AL. Para ello se realizaron zanjas de 2.5 m de largo por 0.5 m de ancho y 1 m de profundidad a una distancia de 0.15 m. del tronco de 41 palmeras colocándoles una placa de acrílico con el fin de llevar un seguimiento visual de las raíces y de colectar raíces cada 2 semanas. Se colectaron raíces finas y gruesas y blancas y cafes. Se observaron los grados de la enfermedad del AL a través del tiempo, en el primer muestreo se determinó si eran portadores o no del fitoplasma por medio de PCR. Las 422 muestras colectadas se les determinó Na y K por espectroscopia de absorción atómica. Adicionalmente se evaluó el desarrollo de las raíces mediante fotografía digital. Las raíces de palmeras sanas tuvieron una mayor concentración de K y Na que las raíces de palmeras enfermas. La concentración de K y Na disminuye conforme avanzan los grados de la enfermedad, pero es más notable en K que en Na. La concentración de K y Na en las raíces gruesas fue mayor que en las raíces finas durante los primeros grados de la enfermedad, igualando sus concentraciones conforme avanzan los grados de AL. Las raíces de palmeras sanas, asintomáticas o en el grado 1, no presentan cambios en su coloración y desarrollo. Las raíces de palmas con grado 2 y 3 muestran cambios en su coloración de blancas a negras. A partir del grado 3 las raíces dejan de desarrollar raíces secundarias y presentan un necrosamiento en un 80 a 90 %. Este estudio demuestra que la concentración de Na y K en raíces de cocotero sufre una disminución conforme avanza la enfermedad y las raíces se deterioran en el grado 3 presentándose como un necrosamiento total.