

# TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción:	1
1.1. Justificación	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo General	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
2. Antecedentes generales	2
2.1. Celulosa	2
2.1.1. Características de la macromolécula de celulosa	2
2.1.2. Fuentes de celulosa	3
2.1.3. Nanomateriales de celulosa	3
2.1.4. Nanomateriales de celulosa proveniente de tunicados	5
2.2. Reacción de entrecruzamiento	5
2.3. Técnicas de caracterización	7
2.3.1. Espectroscopía de fotoelectrones emitidos por rayos X	7
2.3.2. Espectroscopia infrarroja	7
2.3.3. Difracción de rayos X (DRX)	8
2.3.4. Titulación Conductimétrica	9
2.3.5. Microscopía de barrido electrónico	10
2.3.6. Análisis termogravimétrico	10
3. Metodología	10
3.1. Extracción de nano fibrillas de celulosa	10
3.1.1. Pretratamiento	10
3.1.2. Extracción alcalina	10
3.1.3. Caracterización de los materiales celulósicos sin modificar	12
3.2. Entrecruzamiento químico usando 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil) carbodiimida y N-hidroxisuccinimida	13
3.2.1. Preparación del buffer MES-NaCl	13
3.2.2. Formación de membranas de material celulósico	13
3.2.3. Entrecruzamiento de material celulósico en suspensión	13
3.2.4. Entrecruzamiento de membranas de material celulósico	13
3.2.5. Determinación del grado de entrecruzamiento	14
3.3. Caracterización de materiales celulósicos modificados por entrecruzamiento químico	14
3.3.1. Estructura molecular	14
3.3.2. Estructura cristalina	14

3.3.3.	Morfología superficial.....	14
3.3.4.	Estabilidad térmica y determinación de contenido inorgánico por TGA.....	14
3.3.5.	Hinchamiento de la membrana .....	15
4.	Resultados.....	15
4.1.	Extracción de fibras de celulosa .....	15
4.2.	Entrecruzamiento químico .....	15
4.3.	Caracterización de materiales celulósicos .....	16
4.3.1.	Composición atómica y cuantificación de proteínas.....	16
4.3.2.	Estructura molecular.....	20
4.3.3.	Estructura cristalina .....	22
4.3.4.	Determinación de grado de entrecruzamiento .....	25
4.3.5.	Estabilidad térmica .....	28
4.3.6.	Análisis superficial de las membranas .....	34
4.4.	Estudio de hinchamiento.....	43
5.	Conclusiones .....	49
6.	Bibliografía.....	51