

CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.....	2
1. ANTECEDENTES	4
1.1 Concepto de Membrana	4
1.2 Membranas con estructura asimétrica	4
1.3.-Métodos de obtención de membranas asimétricas	6
1.4 Membrana compuesta	7
1.5 Uso de membranas poliméricas	8
1.6 Procesos de desalinización mediante el uso de membranas.	9
<i>1.6.1 Ventajas de la tecnología de membranas poliméricas</i>	11
1.7 Estudios de membranas asimétricas para desalinización	13
2. OBJETIVO GENERAL.....	17
2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
3. MATERIALES Y METODOS	18
3.1 Elaboración de la Membrana Compuesta	19
<i>3.1.1 Síntesis de la polihidroxiamida</i>	19
<i>3.1.2 Medición del punto de nube</i>	20
<i>3.1.3 Membrana asimétrica</i>	21
<i>3.1.4 Membrana compuesta entrecruzada</i>	21
3.2 Caracterizaciones	22
<i>3.2.1 Caracterización de la polihidroxiamida por FTIR</i>	22
<i>3.2.2 Espectroscopía de resonancia magnética nuclear de protón (¹H-NMR)</i>	22
<i>3.2.4 Determinación de la viscosidad inherente (η_{inh})</i>	23
<i>3.2.5 Análisis morfológico por SEM</i>	23
<i>3.2.6 Determinación del flujo de agua</i>	24
4. RESULTADOS	25
<i>4.1 Reacción de síntesis de la polihidroxiamida</i>	25
<i>4.2 Prueba de solubilidad de la polihidroxiamida</i>	25
<i>4.3 Prueba de viscosidad inherente</i>	27
<i>4.4 Análisis de espectroscopia por infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR)</i>	27
<i>4.5 Espectroscopía de resonancia magnética nuclear de protón (¹H-NMR)</i> ...	29

4.6 Análisis Termogravimétrico (TGA)	30
4.7 Punto de nube y diagrama de fase	31
4.8 Análisis de microscopia electrónica de barrido (SEM)	33
4.9 Análisis de rayos X de energía dispersiva (EDS).....	35
4.10 Determinación del flujo de agua y retención de sales.....	37
5. CONCLUSIONES.....	39
BIBLIOGRAFÍA.....	40

RESUMEN

En el presente trabajo, se elaboró una membrana compuesta, **PHA-MT**, con posible aplicación como membrana de nanofiltración. Como primera etapa del trabajo, se sintetizó una poliamida aromática **HFAHIA** a través de una reacción de policondensación de Yamazaki. La poliamida **HFAHIA** presentó una viscosidad inherente de 0.91 dL/g; y fue caracterizada por espectroscopía de infrarrojo con transformada de Fourier (**FTIR**), resonancia magnética de protón (**¹H-NMR**) y solubilidad. Además, la poliamida **HFAHIA** presentó una elevada estabilidad térmica con una pérdida de peso de sólo 5% a los 415°C. En la segunda etapa, se determinó su comportamiento binodal en un sistema ternario de poliamida HFAHIA/NMP/H₂O, con el fin de obtener una membrana asimétrica con soporte de poliéster, **PHA-cs**, y sin soporte **PHA-ss**. Las membranas asimétricas fueron caracterizadas por microscopía electrónica de barrido (**SEM**). Posteriormente, se seleccionó la membrana **PHA-ss** como soporte para elaborar una membrana compuesta **PHA-MT**, realizando una reacción de policondensación interfacial usando una solución de *m*-fenilendiamina (**MPD**) y una solución de cloruro de trimesoílo (**TMC**). Finalmente, la membrana compuesta **PHA-MT** fue caracterizada por **SEM** y análisis de rayos X por energía dispersiva (**EDS**) para comprobar la formación de la película densa de poliamida; además, se le determinó sus propiedades de flujo y retención de NaCl. La membrana compuesta **PHA-MT** presentó un flujo de permeado a una solución de NaCl (3.5 % p/v) de 0.17 L/m²·h, con una capacidad de retención de sales de 29.0 %.