

# CONTENIDO

Introducción	1
Capítulo 1. Antecedentes	8
1.1 Materiales compuestos con fibras naturales	8
1.2 La interface fibra-matriz	12
Caracterización micromecánica	14
La técnica del desprendimiento de una fibra a tensión	15
La técnica de fragmentación de una fibra	16
1.3 Tratamientos superficiales	19
Agentes de acoplamiento	21
El método de impregnación	27
Copolimerización por injerto	27
Tratamiento por plasma	28
1.4 Técnicas para caracterizar las propiedades superficiales	29
Isotermas de adsorción	30
1.5 Determinación de las propiedades efectivas en materiales compuestos	32
Determinación de la resistencia a cortante por el método de losipescu	33
Capítulo 2. Materiales y Métodos	35
2.1 Materiales	35
2.2 Tratamientos superficiales a las fibras	35
Tratamiento alcalino	36
Tratamiento con silano	36
Impregnación de la fibra	36
2.3 Caracterización de las fibras tratadas	37
Espectroscopía de infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR)	38
Espectroscopía de electrón para análisis químicos (ESCA)	40
Microscopía electrónica de barrido (SEM)	44
Estudio de Adsorción del silano	44
2.4 Caracterización micromecánica de la interface fibra-matriz	49

La técnica del desprendimiento de una fibra a tensión	49
La técnica de Fragmentación de una fibra	49
2.5 Determinación de las propiedades efectivas del material compuesto	50
Ensayos a tensión	51
Ensayos a flexión	51
Ensayos a cortante (Método de losipescu)	52
Capítulo 3. Resultados y discusiones	53
3.1 Determinación de los parametros geométricos de las fibras de henequén	53
3.2 Tratamientos superficiales a las fibras	55
Tratamiento alcalino	55
Tratamiento con silano	59
Tratamiento de impregnación	71
3.3 Caracterización micromecánica de la interface fibra-matriz	72
Determinacion de la resistencia cortante interfacial por la técnica de desprendimiento a tensión de la fibra	72
Determinacion de la resistencia cortante interfacial por la técnica de fragmentación de una fibra	77
3.4 Propiedades efectivas del material compuesto	80
Resistencia a cortante por el método de losipescu	80
Resistencia a tensión del material compuesto	82
Resistencia a flexión del material compuesto	84
3.5 Influencia de la eficiencia del depósito del silano sobre las propiedades micromecánicas y efectivas del material compuesto	87
Capítulo 4. Conclusiones y perspectivas	89
Referencias	95
ANEXO	104
Artículo 1.- Effect of fiber surface treatment on the fiber-matrix bond strength of natural fiber reinforced composites, 1999, Composites Part B: 30, 309-320.	105
Artículo 2.- Chemical modification of henequén fibers with an organosilane coupling agent, 1999, Composites Part B: 30, 321-331	107