

# Índice de contenido

Agradecimientos .....	5
Resumen.....	7
Resum.....	9
Abstract .....	11
Fórmulas.....	17
Abreviaciones.....	19
<b>I. Introducción.....</b>	<b>21</b>
I.1. Antecedentes.....	23
I.2. Materiales poliméricos e impacto medioambiental.....	25
I.3. Clasificación de los polímeros.....	28
I.4. “Green composites”.....	34
I.5. Biopolietileno de alta densidad (BioHDPE).....	50
I.6. Subproductos agroforestales de fibra de piña.....	56
I.7. Anhídrido maleico de polietileno (PE-g-MA).....	58
I.8. Uniones adhesivas.....	61
I.9. Utilización de tratamientos para mejorar la adhesión.....	66
<b>II. Objetivos.....</b>	<b>71</b>
II.1. Objetivos generales.....	73
II.2. Objetivos parciales.....	73
II.3. Planificación de la investigación.....	74
<b>III. Experimental.....</b>	<b>79</b>
III.1. Materiales.....	81
III.2. Preparación de las muestras.....	82
III.3. Modificación superficial de las muestras.....	83
III.4. Caracterización del comportamiento mecánico.....	84
III.5. Caracterización térmica.....	85
III.6. Caracterización de la superficie de adhesión.....	86

III.7. Caracterización de las propiedades de adhesión. ....	89
III.8. Recuperación hidrofóbica. ....	89
<b>IV. Resultados y discusión. ....</b>	<b>91</b>
IV.1 Estudio de las propiedades mecánicas de “Wood Plastic Composites” a partir de subproductos de piña. ....	93
IV.1.1. Análisis de las propiedades mecánicas. ....	95
IV.1.2. Análisis de las propiedades mecánicas obtenidas mediante el ensayo de tracción. ....	95
IV.1.3. Análisis de las propiedades mecánicas obtenidas mediante el ensayo de dureza. ....	98
IV.1.4. Análisis de las propiedades mecánicas obtenidas mediante el ensayo de impacto. ....	99
IV.1.5. Análisis de las morfologías de las partículas obtenidas mediante FESEM. ....	101
IV.1.6. Análisis de las morfologías de los compuestos obtenidos mediante FESEM. ....	102
IV.2 Estudio de las propiedades térmicas de “Wood Plastic Composites” a partir de subproductos de piña. ....	109
IV.2.1. Análisis de las propiedades térmicas. ....	111
IV.2.2. Análisis de las propiedades térmicas obtenidas mediante DSC. ....	111
IV.2.3. Análisis de las propiedades térmicas obtenidas mediante TGA. ....	117
IV.2.4. Análisis de las propiedades térmicas obtenidas mediante DMTA. ....	120
IV.3 Estudio de la modificación superficial de “Wood Plastic Composites” a partir de subproductos de piña mediante la aplicación de un tratamiento con plasma atmosférico. ...	125
IV.3.1. Análisis de la modificación superficial. ....	127
IV.3.2. Análisis de la hidrofiliidad. ....	127
IV.3.3. Análisis de la activación superficial mediante FTIR-ATR. ....	136
IV.3.4. Análisis de la topografía superficial mediante FESEM. ....	139
IV.3.5. Análisis de la topografía superficial mediante AFM. ....	146
IV.4 Estudio de las propiedades adhesivas de “Wood Plastic Composites” a partir de subproductos de piña mediante la aplicación de un tratamiento con plasma atmosférico. ...	157
IV.4.1. Análisis de la unión adhesivas. ....	159
IV.4.2. Análisis de la resistencia a cizalla de las uniones adhesivas. ....	159

IV.4.3. Análisis de la topografía superficial de las uniones adhesivas.....	162
IV.5 Estudio de la recuperación hidrofóbica de “Wood Plastic Composites” a partir de subproductos de piña mediante la aplicación de un tratamiento con plasma atmosférico. ...	171
IV.5.1. Análisis de la evolución de la humectabilidad en condiciones de almacenamiento controladas. ....	173
IV.5.2. Análisis de la evolución ángulo de contacto en condiciones de almacenamiento controladas. ....	174
IV.5.3. Análisis de la evolución de la energía superficial en condiciones de almacenamiento controladas. ....	178
<b>V. Conclusiones.....</b>	<b>185</b>
V.1 Conclusiones globales .....	187
V.2 Conclusiones parciales .....	188
<b>VI. Referencias. ....</b>	<b>195</b>
Referencias.....	197
<b>VII. Anexos.....</b>	<b>215</b>
Listado de figuras.....	217
Listado de tablas.....	224