

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes Generales . . . . .	1
1.1.1. La industria de la construcción y su impacto . . . . .	1
1.1.2. Hongos en la industria y en la biotecnología . . . . .	2
1.1.3. Revalorización de residuos . . . . .	2
1.2. Motivación . . . . .	3
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>4</b>
2.1. Reino Fungi . . . . .	4
2.1.1. Basidiomicetos . . . . .	4
2.1.2. Hongos filamentosos . . . . .	6
2.1.3. Hongos de pudrición . . . . .	7
2.1.4. <i>Ganoderma lucidum</i> . . . . .	7
2.1.4.1. Crecimiento y cultivo . . . . .	8
2.1.4.2. Factores nutricionales y ambientales de cultivo . . . . .	10
<b>3. Estado del Arte</b>	<b>12</b>
3.1. Impresión 3D . . . . .	12
3.1.1. Biotintas para impresión 3D . . . . .	13
3.2. Impresión 3D con lignocelulosa . . . . .	15
3.3. Impresión 3D con materiales celulósicos . . . . .	16
3.4. Impresión 3D de hidrogeles de alginato y celulosa . . . . .	17
3.5. Biocompuestos de micelio (MBC) . . . . .	18
3.5.1. Propiedades mecánicas . . . . .	19
3.5.2. Propiedades aislantes . . . . .	20
3.6. MBC para impresión 3D . . . . .	22
3.6.1. Propiedades mecánicas . . . . .	24
<b>4. Objetivos</b>	<b>26</b>
4.1. Objetivo General . . . . .	26
4.2. Objetivos Específicos . . . . .	26
<b>5. Metodología</b>	<b>27</b>
5.1. Materiales . . . . .	27
5.2. Fabricación del ladrillo . . . . .	27
5.3. Formulación de la tinta . . . . .	27
5.3.1. Reología de la tinta . . . . .	27
5.3.2. Extruíbilidad de los sustratos . . . . .	28

5.4. Preparación de la biotinta . . . . .	28
5.5. Impresión del prototipo . . . . .	28
5.6. Incubación . . . . .	29
5.7. Secado . . . . .	29
5.8. Propiedades Mecánicas . . . . .	29
<b>6. Resultados y Discusiones</b>	<b>30</b>
6.1. Formulación de la tinta . . . . .	32
6.1.1. Reología de la tinta . . . . .	32
6.1.2. Extruíbilidad de los sustratos . . . . .	35
6.2. Preparación de la biotinta . . . . .	37
6.3. Impresión del prototipo . . . . .	39
6.4. Propiedades mecánicas . . . . .	44
<b>7. Conclusiones y Proyecciones</b>	<b>49</b>
<b>8. Nomenclatura</b>	<b>50</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>51</b>
<b>Anexos</b>	<b>59</b>
A. Cálculos realizados . . . . .	59
A.1. Cálculo de la concentración de esporas con Cámara de Neubauer . . . . .	59