

# Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1	Objetivos	2
1.1.1	Objetivo principal	2
1.1.2	Objetivos específicos	2
1.2	Alcances y limitaciones	2
2.	Antecedentes	3
2.1	Nodo de bio-fabricación	3
2.2	Bioplásticos	5
2.2.1	Bioplásticos cocinados.	5
2.2.2	Agar-agar	8
2.2.3	Almidón	9
2.3	Impresión 3D	11
2.3.1	Deposición de material fundido	11
2.3.2	Partes de una impresora 3D	11
2.3.3	Parámetros de impresión 3D.	12
2.3.4	Firmware	13
2.3.5	CURA	13
2.3.6	Curvas de selección de un motor.	14
3.	Metodología	16
3.1	Equipos	16
3.1.1	Legato 200 series	16
3.1.2	Creality ender 3	17
3.2	Denominación	18
3.3	Experimentos preliminares	19
3.3.1	Generación de capas	19
3.3.2	Decantación	20
3.3.3	Almacenamiento hermético	20
3.3.4	Variación de agua	21
3.3.5	Calentado posterior	22
3.4	Selección de parámetros	23

3.5	Diseño del equipo y selección de componentes	23
3.6	Construcción e implementación	23
3.7	Calibración	23
3.8	Pruebas de impresión 3D	24
3.8.1	Temperatura de impresión	24
3.8.2	Temperatura cama de impresión	25
3.8.3	Variación de glicerina	25
3.8.4	Velocidad de impresión	26
3.8.5	Ángulos	27
4.	Resultados experimentación y Diseño de equipo.	28
4.1	Experimentos preliminares	28
4.1.1.	Generación de capas	28
4.1.2.	Decantación	29
4.1.3.	Almacenamiento hermético	31
4.1.4.	Variación de agua	32
4.1.5.	Calentado posterior	33
4.2	Selección de componentes	37
4.3	Diseño del equipo	40
4.3.1.	Extrusor	41
4.3.2.	Contenedor	44
4.3.3.	Sistema propulsor	47
4.4	Configuración de impresora	50
5.	Resultados de Impresión	53
5.1.	Temperatura de impresión	53
5.2.	Temperatura de Cama de impresión	56
5.3.	Variación de Glicerina	57
5.4.	Variación de Velocidad de impresión	61
5.5.	Ángulos	65
6.	Discusión y mejoras	66
7.	Conclusiones	69
8.	Bibliografía	71
	Anexos.	73
	Anexo A: Memoria de cálculo	73

A.1. Calor específico de la mezcla	73
A.2. Selección de motor	73
A.3. Cálculo de resistencia térmica	74
Anexo B: Tablas variación de velocidad	75
B.1. 20 [mm/s]	75
B.2. 25 [mm/s]	75
B.3. 30 [mm/s]	76
B.4. 35 [mm/s]	76
Anexo C: Figuras	77
C.1. Generación de capas	77
C.2. Almacenamiento Hermético.	79
C.3 Decantación	83
C.4. Calentado posterior	85
C.5. Equipo.	91
C.6. Pruebas de impresión	97
Anexo D: Planos	115