

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1	Motivación	1
1.2	Objetivos	2
1.2.1	Objetivo General	2
1.2.2	Objetivos Específicos	2
1.3	Alcances	2
2	Metodología.....	3
2.1	Metodología de etapa de Ingeniería Conceptual	3
2.2	Metodología de etapa de confección de Memorias de Cálculo	4
2.3	Metodología de etapa de Ingeniería de Detalle	6
2.4	Metodología de etapa de fabricación y ensamblaje	7
2.5	Metodología de etapa de pruebas	8
3	Antecedentes	9
3.1	Impresoras 3D de Concreto.....	9
3.2	Requerimientos para el dispositivo extrusor de probetas y el extrusor	10
3.3	Rango de propiedades del Concreto	11
3.4	Firmware y Software.....	14
3.5	Motor Disponible	14
3.6	Identificación de sistemas y subsistemas.....	17
3.7	Parámetros de Diseño.....	18
4	Resultados	19
4.1	Ingeniería Conceptual.....	19
4.2	Memorias de Cálculo	22
4.2.1	Justificación husillo de desplazamiento en z.....	22
4.2.2	Justificación Guías Lineales para el desplazamiento en Z.....	33
4.2.3	Justificación husillo de desplazamiento en x.....	35
4.2.4	Justificación de la Nuez, dirección en X.....	41
4.2.5	Estudio del Torque Rotacional.....	44
4.2.6	Justificación del Motor	45
4.2.7	Justificación Guías Lineales para el desplazamiento en X	45
4.2.8	Justificación husillo de desplazamiento en y.....	48
4.2.9	Justificación Guías Lineales para el desplazamiento en Y	58
4.2.10	Análisis de tensiones del subconjunto “Puente”	61

4.2.11	Pruebas en el prototipo del extrusor.....	67
4.3	Ingeniería de Detalle.....	70
4.3.1	Sistema de Desplazamiento	72
4.3.2	Sistema de Extrusión	77
4.4	Fabricación y Ensamblaje.....	81
4.5	Pruebas	87
4.5.1	Pruebas en el sistema de extrusión.....	87
4.5.2	Pruebas del sistema de desplazamiento.....	92
4.5.3	Pruebas de impresión de concreto.....	94
5	Conclusiones.....	99
6	Bibliografía	104
7	Anexos.....	105
	Anexo A: Cubicación	
	Anexo B: Planos de fabricación	