

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Introducción	1
1.2. Motivación	2
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Alcances	8
2. Metodología	9
3. Antecedentes	10
3.1. Tipos de estructuras desplegadas	10
3.1.1. Tabla resumen	10
3.1.2. Estructuras plegables	11
3.1.3. Estructuras de tensegridad	11
3.1.4. Brazos telescópicos	12
3.1.5. Brazos inflables	12
3.1.6. Shape material composite booms (SMC)	13
3.1.7. Coilable booms	13
3.2. Comparación entre las distintas tecnologías de estructuras desplegadas	15
3.2.1. Diámetro del brazo v/s Largo desplegable	15
3.2.2. Rigidez del brazo v/s Largo desplegable	16
3.2.3. Peso del brazo v/s Largo desplegable	17
3.2.4. Factor de empaquetamiento v/s Largo desplegable	18
3.3. Continuum robots	19
3.3.1. Acercamiento al modelo matemático	20
3.4. Inspección visual del deterioro de un puente	20
3.4.1. Fotografías	21
4. Diseño y fabricación	22
4.1. Definición de requisitos	22
4.2. Diseño del funcionamiento	22
4.2.1. Diseños rígidos	23
4.2.2. Diseño flexible	24
4.3. Diseño y fabricación de las partes	25
4.3.1. Descripción general de las partes	25

4.3.2.	Estructura principal desplegable	26
4.3.3.	Manipulador de cargas	26
4.3.4.	Controlador del manipulador de cargas	34
4.4.	Elección de materiales	40
5.	Pruebas y caracterización	42
5.1.	Dimensionamiento del dispositivo	42
5.2.	Caracterización del controlador del manipulador	43
5.3.	Caracterización del manipulador	47
5.3.1.	Metodología	47
5.3.2.	Resultados	47
5.3.3.	Análisis	49
5.4.	Prueba en terreno	56
5.4.1.	Metodología	56
5.4.2.	Resultados	57
5.4.3.	Análisis	59
6.	Conclusiones	61
6.1.	Conclusiones de las pruebas	61
6.1.1.	Pruebas de laboratorio	61
6.1.2.	Pruebas en terreno	62
6.2.	Conclusiones generales	62
6.3.	Limitaciones	63
	Bibliografía	64