

Contenido

Capítulo 1 Introducción	1
1.1 Sobre el CAREM	1
1.2 Sobre este Proyecto Integrador.....	2
Capítulo 2 El Recambio de Elementos Combustibles.....	3
2.1 Introducción.....	3
2.2 Funciones de la Máquina de Recambio.....	4
2.2.1 Manipulación	4
2.2.2 Transporte.....	4
2.3 Requerimientos	6
2.3.1 Constructivos	6
2.3.2 De Operación	7
2.3.3 De Seguridad	8
Capítulo 3 La Máquina de Recambio	10
3.1 Descripción General.....	10
3.1.1 Constitución	10
3.1.2 Funcionamiento	14
3.2 Principales Desafíos	15
3.2.1 Restricciones Geométricas.....	15
3.2.2 Rigidez	16
3.2.3 Precisión.....	16
3.2.4 Condiciones de Trabajo.....	17
3.2.5 Seguridad	18
3.3 Seguridad ante Fallas Mecánicas.....	18
3.3.1 Posibles Fallas	18
3.3.2 Detección de Fallas	19
3.3.3 Falla del Sistema de Izado.....	27

Capítulo 4 Diseño Conceptual del Freno de Emergencia	31
4.1 Especificaciones Preliminares.....	31
4.1.1 Tiempo de Actuación.	31
4.1.2 Capacidad de Frenado.	35
4.1.3 Operación de Emergencia.....	36
4.1.4 Compatibilidad Geométrica.	36
4.1.5 Peso del conjunto.....	36
4.2 Ubicación del Freno de Emergencia	36
4.2.1 Principales Alternativas de Implementación	36
4.2.2 Frenos sobre Estructuras Externas a la Columna Telescópica.....	37
4.2.3 Freno sobre el Cable de Izado.....	41
4.3.4 Freno sobre cada División de Tramo	50
4.3 Evaluación de las Cargas Intervinientes	57
Freno entre tramos 1 y 2.	65
Freno entre tramos 2 y 3.	66
Freno entre tramos 3 y 4.	67
Freno entre tramo 4 y buje superior.	68
4.4 Dimensionado Preliminar y Comparaciones entre Diseños	69
Capítulo 5 Dimensionado del Freno de Emergencia	73
5.1 Transformación.....	73
5.1.1 Engranajes rectos.....	74
5.1.2 Disposición	79
5.1.3 Limitaciones	79
5.1.4 Algunas indicaciones constructivas	80
5.2 Adaptación	80
5.2.1 Tren de engranajes	80
5.2.2 Cadena de rodillos.....	83
5.3 Frenado.....	84
5.3.1 Fuentes.....	85
5.3.2 Dispositivos a utilizar	86

5.3.3 Diseño del actuador para ME220.	92
5.4 Freno entre tramos 1 y 2	108
5.5 Freno entre tramos 2 y 3	111
5.6 Freno entre tramos 3 y 4.	114
5.7 Freno entre tramo 4 y buje superior.	118
Capítulo 6 Conclusiones.....	120
Anexo Selección del Cable	123
Introducción.....	123
Selección	124
Tambor.....	126
Bibliografía.....	128
Agradecimientos	129