

Índice de contenido

Nomenclatura.....	ii
Índice de figuras.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Resumen.....	1
Abstract.....	2
1. Introducción.....	3
1.1. Enriquecimiento de uranio.....	3
1.2. Métodos de enriquecimiento.....	4
1.3. Ciclo combustible del uranio.....	6
1.4. Elemento separativo.....	7
1.5. Requerimientos de trabajo separativo.....	9
1.6. Cascada.....	10
1.7. Breve reseña histórica del desarrollo de centrífugas de gas.....	11
1.8. Descripción general de una centrífuga de uranio.....	12
1.9. Diseños característicos de bibliografía.....	15
2. Objetivos y motivación.....	16
3. Modelo de diseño mecánico.....	17
3.1. Material del rotor, velocidad tangencial máxima y velocidad angular de operación.....	17
3.2. Presión crítica y distribución de presión y densidad.....	21
3.3. Inventario.....	24
3.4. Frecuencias críticas.....	25
3.5. Altura del rotor.....	27
3.6. Masa del rotor.....	27
3.7. Carcasa.....	28
3.8. Espesor de las tapas.....	29
3.9. Buckling.....	30
3.10. Altura crítica de buckling por peso propio.....	31

3.11.	Creep.....	32
3.12.	Fatiga.....	35
3.13.	Dimensionamiento de cañerías.....	38
3.14.	Tiempo de respuesta ante ingreso de aire.....	39
3.15.	Torque requerido al motor y deformación angular.....	41
4.	Modelo de enriquecimiento.....	43
4.1.	Factor de separación sin caudal de recirculación.....	43
4.2.	Modelo de enriquecimiento y trabajo separativo con flujo de recirculación.....	44
4.2.1.	Caudal de recirculación interno.....	45
4.2.2.	Solución analítica de E. Ratz.....	46
4.2.3.	Elección de los radios de perfil de dos capas y scoops.....	51
5.	Resultados.....	55
5.1.	Velocidad tangencial.....	56
5.2.	Altura y frecuencias críticas.....	56
5.3.	Temperatura, w_0 y k	59
5.4.	Radio.....	61
5.5.	Espesor.....	64
5.5.1.	Espesor del rotor.....	64
5.5.2.	Espesor de la carcasa.....	66
5.6.	Creep.....	67
5.7.	Estabilidad de la frecuencia de operación.....	68
5.8.	Torque requerido al motor.....	70
5.9.	Presión en el centro del rotor.....	72
5.10.	Radios de scoops.....	73
5.11.	Factores de separación, enriquecimiento y empobrecimiento.....	73
5.12.	Dimensionamiento preliminar de parámetros de planta.....	75
6.	Conclusiones.....	76
	Bibliografía.....	80