

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.0.1. Objetivos	4
1.0.2. Hipótesis	4
1.0.3. Alcances	5
2. Análisis Crítico del Estado del Arte	6
3. Antecedentes	14
3.1. Clasificación de los Fluidos	14
3.1.1. Fluidos Newtonianos	15
3.1.2. Fluidos No-Newtonianos	15
3.1.3. Características del Fluido	17
3.2. Fundamentos Computacionales ANSYS	19
3.2.1. Conservación de Masa	21
3.2.2. Conservación Momentum	22
3.2.3. Método Volúmenes Finitos	26
3.2.4. Mallado Volumen Finito	27
3.3. Turbulencia	28
3.4. Modelamiento Fluido	31
3.4.1. Modelamiento	34
3.4.2. Enfoque Euler-Lagrange	34
3.4.3. Enfoque Euler-Euler	35
3.5. Magnetofluidodinámica	36
4. Metodología	40
4.1. Evaluación de la reducción de agua en concentradoras utilizando un nuevo diseño de celda	40
4.2. Estudios Preliminares (Proyecto Corfo)	42
4.3. Estrategias de Simulación	45
4.4. Simulación Fluido Newtoniano	45
4.4.1. Simulación Monofásica	45
4.4.2. Simulación Fluido Bifásico	47
4.5. Simulación Fluido No-Newtoniano Monofásico	49
4.6. Simulaciones Impacto Campo Magnético	50
4.6.1. Simulaciones Campo Magnético	50
4.6.2. Simulación Distintos Campos Magnéticos	51

5. Simulación FLUENT	53
5.1. Construcción Geometría	53
5.2. Mallado	54
5.2.1. Condiciones de Borde	58
5.3. Modelamiento de las Simulaciones	59
5.3.1. Fluido Monofásico	59
5.3.2. Fluido Bifásico	60
5.3.3. Fluido No-Newtoniano	61
5.3.4. Pruebas Pilotaje	63
5.3.5. Fluido Bifásico con Campo Magnético	65
6. Resultados	67
6.1. Evaluación de la reducción de agua en concentradoras utilizando un nuevo diseño de celda	67
6.2. Resultados Estudio Preliminar	69
6.3. Resultados Simulaciones	70
6.3.1. Fluido Monofásico	70
6.3.2. Fluido Bifásico	74
6.3.3. Prototipo Celda	74
6.3.4. Fluido No-Newtoniano	78
6.3.5. Simulación Pruebas Preliminares Corfo	80
6.3.6. Simulación Campo Magnético	81
7. Análisis	84
7.1. Evaluación de la reducción de agua en concentradoras utilizando un nuevo diseño de celda	84
7.2. Análisis Pruebas Preliminares	85
7.3. Análisis Simulaciones	86
8. Conclusiones	91
8.1. Conclusiones Evaluación de la reducción de agua en concentradoras utilizando un nuevo diseño de celda	91
8.2. Conclusiones Pruebas Preliminares	92
8.3. Conclusiones Simulaciones	92
9. Recomendaciones	95
10. Bibliografía	96
11. Anexos	102
11.1. Simulación Monofásica	102
11.1.1. Variación Salida Axial	102
11.1.2. Variación Salida Tangencial	104
11.1.3. Presión Alimentación	105
11.1.4. Balance de Flujos	106
11.1.5. Distribución de Velocidad	107
11.1.6. Energía Cinética del Prototipo	107
11.2. Simulación Bifásica	108

11.2.1. Funcionamiento como Hidrociclón	111
11.2.2. Funcionamiento con 2 Salidas Axiales	113
11.3. Simulación Fluido No-Newtoniano	114
11.3.1. Funcionamiento como Hidrociclón	114
11.3.2. Funcionamiento con 2 Salidas Axiales	115
11.4. Simulaciones Pruebas Preliminares	116
11.5. Simulaciones con Campo Magnético	118
11.5.1. Balance Partículas Campo B(-z)	118
11.5.2. Balance Partículas Campo B(z)	119