

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Antecedentes generales	1
1.2. Motivación	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Alcances	3
2. Antecedentes específicos	4
2.1. Clasificación del comportamiento de los fluidos	4
2.1.1. Ecuaciones gobernantes	4
2.1.2. Fluidos Newtonianos	5
2.1.3. Fluidos No-Newtonianos	6
2.1.4. Fluidos considerados	8
2.2. Vórtices y generadores de vórtices longitudinales	8
3. Descripción del modelo	10
3.1. Modelo físico	10
3.2. Modelo computacional	11
3.3. Condiciones de borde	11
3.4. Parámetros	12
3.4.1. Parámetros de entrada	12
3.4.2. Parámetros de salida	12
4. Metodología	14
5. Resultados	16
5.1. Validación del Modelo	16
5.2. Independencia de malla	18
5.3. Resultados simulaciones	20
5.3.1. Agua	20
5.3.1.1. Características de flujo	20
5.3.1.2. Características térmicas	20
5.3.1.3. Características de presión	23
5.3.2. CMC100	25
5.3.2.1. Características de flujo	25
5.3.2.2. Características térmicas	26

5.3.2.3.	Características de presión	29
5.3.3.	CMC500	30
5.3.3.1.	Características de flujo	30
5.3.3.2.	Características térmicas	30
5.3.3.3.	Características de presión	33
5.3.4.	CMC2000	34
5.3.4.1.	Características de flujo	34
5.3.4.2.	Características térmicas	36
5.3.4.3.	Características de presión	37
5.4.	Comparación entre casos	38
5.4.1.	Nusselt	38
5.4.2.	Factor de fricción	42
5.4.3.	Potencia de bomba	44
5.4.4.	Rendimientos	45
5.4.5.	Razón de Transferencia de Calor	47
5.4.6.	Razón entre calor y potencia	49
6.	Conclusiones	51
7.	Bibliografía	53
Anexo A.	Resultados numéricos simulaciones	54