

# Índice de Contenidos

<i>Agradecimientos</i> .....	<i>i</i>
<i>Resumen</i> .....	<i>iii</i>
<i>Resum</i> .....	<i>v</i>
<i>Abstract</i> .....	<i>vii</i>
<i>Índice de Contenidos</i> .....	<i>ix</i>
<i>Índice de Figuras</i> .....	<i>xiii</i>
<i>Índice de Tablas</i> .....	<i>xix</i>
<i>Lista de Símbolos</i> .....	<i>xxi</i>
<b>1 Capítulo 1 Introducción</b> .....	<b>1</b>
1.1 Contexto y Justificación de la Investigación .....	1
1.2 Objetivos de la Investigación .....	4
1.3 Estructura General de la Tesis.....	5
1.4 Principios del Flujo y Manejo en Tanques de Agua .....	8
1.4.1 Tanques de Agua Potable .....	10
1.4.2 Depósitos de Inercia .....	15
1.5 Principios del Flujo Turbulento en Meandros .....	22
1.5.1 Meandros en Canales y Ríos .....	24
1.5.2 Meandros en Canales y Ríos Después de una Inundación.....	29
1.6 Turbulencia y Ecuaciones Fundamentales .....	32
1.6.1 Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos .....	32
1.6.2 Características de los Flujos Turbulentos .....	34
1.7 Simulación y Modelado de Flujos Turbulentos .....	35
1.7.1 Métodos Numéricos Utilizados para CFD.....	36
1.7.2 Métodos Computacionales para Resolver el Flujo Turbulento .....	37
1.7.3 Técnicas de Modelado. Simplificaciones y Limitaciones .....	42
<b>PARTE I Flujo y Manejo en Tanques de Agua</b> .....	<b>47</b>
<b>2 Capítulo 2 Numerical Simulation of the Hydrodynamics and Turbulent Mixing Process in a Drinking Water Storage Tank</b> .....	<b>49</b>
2.1 Introduction.....	49
2.2 Experimental Setup and Numerical Method .....	51
2.2.1 Experimental Case.....	51
2.2.2 Numerical Method.....	53
2.2.3 Mixing Parameters .....	55
2.2.4 Effect on the Flow for Different Inlet Parameters .....	56

2.3	Results and Discussion.....	57
2.3.1	Validation of the Numerical Results .....	57
2.3.2	Hydrodynamics and Mixing Process .....	58
2.3.3	Sensitivity Analysis of Inlet Parameters.....	62
2.4	Conclusion and Future Research.....	66
<b>3</b>	<b><i>Capítulo 3 Simple Inlet Devices and their Influence on Thermal Stratification in a Hot Water Storage Tank .....</i></b>	<b>69</b>
3.1	Introduction.....	69
3.2	Materials and Methodology .....	72
3.2.1	Experimental Setup .....	72
3.2.2	Numerical Method.....	75
3.2.3	Effect on the Stratification of Different Inlet Parameters.....	78
3.3	Results and Discussion.....	82
3.3.1	Validation of the Numerical Results .....	82
3.3.2	Sensitivity Analysis of Inlet Parameters.....	84
3.4	Conclusions.....	98
<b>PARTE 2</b>	<b>Flujo Turbulento en Meandros.....</b>	<b>101</b>
<b>4</b>	<b><i>Capítulo 4 Influence of the Secondary Motions on Pollutant Mixing in a Meandering Open Channel Flow.....</i></b>	<b>103</b>
4.1	Introduction.....	103
4.2	Flow Configuration .....	107
4.3	Numerical Model .....	108
4.4	Results and Discussion.....	111
4.4.1	Stream-wise Flow.....	111
4.4.2	Secondary Motions.....	112
4.4.3	Transverse Mixing.....	115
4.4.4	Quantification of Mixing.....	120
4.4.5	Analysis of Fluctuations.....	123
4.5	Conclusions.....	126
<b>5</b>	<b><i>Capítulo 5 A Numerical Study of the Complex Flow Structure in a Compound Meandering Channel.....</i></b>	<b>129</b>
5.1	Introduction.....	129
5.2	Experimental Cases.....	132
5.3	Numerical Method .....	134
5.4	Results & Discussion .....	137
5.4.1	Flow Validation.....	138
5.4.2	Turbulent Kinetic Energy .....	145
5.4.3	Secondary Flow .....	151
5.4.4	Bed Shear Stress.....	161

5.5	Concluding Remarks .....	165
<b>6</b>	<b>Capítulo 6 Discusión General de Resultados .....</b>	<b>167</b>
6.1	Validación de las Simulaciones.....	168
6.2	Métodos de Modelado de Flujos Turbulentos.....	173
6.3	Simplificaciones y Limitaciones de los Modelos.....	180
6.3.1	Modelo de Lámina Libre .....	180
6.3.2	Modelo de Capa Límite .....	181
6.3.3	Modelo del Flujo en Canales .....	182
6.3.4	Modelo de Flujo Periódico .....	182
6.4	Discusión General de Flujo y Manejo en Tanques de agua .....	183
6.5	Discusión General de Flujo Turbulento en Meandros.....	185
<b>7</b>	<b>Capítulo 7 Conclusiones .....</b>	<b>189</b>
<b>8</b>	<b>Capítulo 8 Recomendaciones para Líneas de Investigación Futuras .....</b>	<b>193</b>
	<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>195</b>