

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción, motivación y objetivos</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción . . . . .	1
1.2. Motivación . . . . .	2
1.3. Objetivo General . . . . .	2
1.4. Objetivos Específicos . . . . .	2
1.5. Alcances . . . . .	2
<b>2. Antecedentes</b>	<b>3</b>
2.1. Diseño aeroelástico de hélices . . . . .	3
2.2. Hélices . . . . .	4
2.3. Modelo mecánico . . . . .	5
2.3.1. Elementos finitos . . . . .	5
2.4. Modelo aerodinámico . . . . .	10
2.4.1. Aerodinámica de perfiles . . . . .	11
2.4.2. Blade Element Momentum Theory . . . . .	14
2.4.3. QPROP . . . . .	16
2.5. Algoritmos de resolución . . . . .	19
2.5.1. Algoritmo del QPROP: Barrido . . . . .	19
2.5.2. Sistema aeroelástico: Runge-Kutta de cuarto orden . . . . .	19
<b>3. Metodología</b>	<b>21</b>
3.1. Bases de datos . . . . .	21
3.2. Elementos finitos . . . . .	22
3.3. QPROP y fuerza aerodinámica . . . . .	22
3.4. Ensamblaje . . . . .	22
3.5. Potencia y Empuje . . . . .	23
<b>4. Implementación</b>	<b>24</b>
<b>5. Resultados y Análisis</b>	<b>27</b>
5.1. Elementos finitos y algoritmo RK4 . . . . .	27
5.1.1. Compresión y expansión . . . . .	27
5.1.2. Deflexión . . . . .	28
5.1.3. Torsión . . . . .	29
5.2. Coeficientes aerodinámicos . . . . .	31
5.3. Acople aeroelástico . . . . .	32
<b>Conclusiones</b>	<b>39</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>40</b>