

ÍNDICE

1.	<i>Introducción y objetivo del proyecto.</i>	
1.1.	Antecedentes.	1
1.2.	Objetivo del proyecto	3
1.3.	Organización de la memoria.	3
2.	<i>El flameo en puentes de grandes luces.</i>	
2.1.	Concepto de aerolasticidad. Fenómenos aeroelásticos.	5
2.2.	Metodologías para el estudio de fenómenos aeroelásticos.	13
2.3.	Métodos basados en CFD.	18
2.4.	Métodos experimentales.	23
2.5.	Métodos híbridos.	27
3.	<i>Realización de la malla.</i>	
3.1.	Introducción	45
3.2.	Parámetros para modelar el estrato límite	45
3.3.	Tipologías y dimensiones de las mallas utilizadas.	47
3.4.	Procedimiento de realización de la malla	52
4.	<i>Simulación fluidodinámica de sección del puente del Great-Belt en Ansys CFX</i>	
4.1.	Introducción al problema fluidodinámico.	56
4.2.	Definición de las fuerzas fluidodinámicas.	57
4.3.	Resumen histórico de los estudios numéricos realizados.	60
4.4.	Parámetros de la simulación	64
4.5.	Resultados de la simulación	65
4.6.	Gráficos de los coeficientes aerodinámicos	70
5.	<i>Previsión de la velocidad crítica de flameo para el problema simplificado de 2 g.d.l.</i>	
5.1.	Sistemas de 2 g.d.l. sometidos a un campo de fuerza de posición y de velocidad.	75
5.2.	Método de Newmark.	81
5.3.	Procedimiento para el cálculo de la velocidad crítica de flameo.	83
5.4.	Parámetros de entrada.	84
5.5.	Resultados de la velocidad crítica de flameo para el puente del Great-Belt.	88

6. <i>Análisis de la respuesta tridimensional aeroelástica del puente del Great-Belt.</i>	
6.1. Método de los elementos finitos.	93
6.2. Puente colgante sobre el estrecho del Great-Belt.	94
6.3. Modelo del puente colgante del Great-Belt con elementos finitos monodimensionales.	95
6.4. Propiedades geométricas y mecánicas del Great-Belt.	97
6.5. Análisis de las frecuencias naturales de vibración.	99
6.6. Análisis de la pretensión y de la masa no estructural en el modelo del puente.	99
6.7. Resultados de la respuesta aeroelástica del modelo tridimensional del puente.	113
.	
7. <i>Conclusiones.</i>	
7.1. Conclusiones generales.	116
7.2. Conclusiones al estudio del flameo.	117
7.3. Desarrollos futuros.	119
.	
8. <i>Bibliografía.</i>	121