

## ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	1-1
1.1.	Introducción.....	1-1
1.2.	Objetivos.....	1-4
1.3.	Difusión y divulgación de los resultados.....	1-5
1.4.	Contenido.....	1-9
	Referencias.....	1-10
Capítulo 2	ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE.....	2-1
2.1	Introducción.....	2-1
2.2	Estado del Arte.....	2-3
2.2.1	Neumáticos fuera de uso: generación y reciclaje.....	2-3
2.2.2	Propiedades de los neumáticos fuera de uso.....	2-5
2.2.3	Utilización de NFU en ingeniería civil.....	2-7
2.2.4	Evaluación económica de la reutilización de NFU's.....	2-13
2.3	Conclusiones relativas al Estado del Arte.....	2-19
	Referencias.....	2-22
Capítulo 3	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	3-1
3.1	Materiales.....	3-1
3.2	Ensayos de caracterización geotécnica.....	3-3
3.2.1	Ensayos de laboratorio.....	3-3
3.2.2	Ensayos de campo.....	3-12
3.3	Ensayos de atenuación de vibraciones.....	3-18
3.3.1	Ensayos de laboratorio. Primera campaña.....	3-18
3.3.2	Ensayos de campo. Primera campaña.....	3-20
3.3.3	Tratamientos de los datos.....	3-22
3.3.4	Ensayos de laboratorio. Segunda campaña.....	3-24
3.4	Ensayos de suelo-caucho.....	3-29

*Aplicación al estudio de la respuesta mecánica de la capa de subbalasto de vías ferroviarias formado por una mezcla no bituminosa de material granular y partículas procedentes de neumáticos fuera de uso.*

3.4.1	Mineralogía y composición química de las arcillas.....	3-29
3.4.2	Ensayos de identificación del suelo y caucho.....	3-30
3.4.3	Ensayos de compactación.....	3-30
3.4.4	Ensayo de hinchamiento libre.....	3-31
3.4.5	Ensayo de consolidación.....	3-31
3.4.6	Ensayo de corte directo.....	3-31
3.4.7	Ensayo de resistencia a compresión simple.....	3-31
3.5	Tramo experimental real.....	3-32
3.5.1	Introducción y objetivos.....	3-32
3.5.2	Descripción del tramo.....	3-32
3.5.3	Metodología e instrumentación.....	3-36
3.5.4	Campaña de toma de datos de vibraciones.....	3-46
	Referencias.....	3-50
Capítulo 4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	4-1
4.1.	Ensayos de caracterización geotécnica.....	4-1
4.1.1	Ensayos de laboratorio.....	4-1
4.1.2	Ensayos de campo.....	4-21
4.2.	Ensayos de atenuación de vibraciones.....	4-27
4.2.1	Ensayos de laboratorio. Primera campaña.....	4-27
4.2.2	Ensayos de campo. Primera campaña.....	4-32
4.2.3	Ensayos de laboratorio. Segunda campaña.....	4-35
4.3.	Ensayos de suelo-caucho.....	4-40
4.3.1	Mineralogía y composición química de las arcillas.....	4-40
4.3.2	Ensayos de identificación del suelo y caucho.....	4-43
4.3.3	Efecto del caucho en los ensayos de compactación.....	4-44
4.3.4	Efecto del caucho en el hinchamiento libre.....	4-44
4.3.5	Efecto del caucho en la compresibilidad.....	4-45

*Índices y notación*

4.3.6 Efecto del caucho en la resistencia a corte.....	4-45
4.3.7 Efecto del caucho en la resistencia a compresión UCS.....	4-48
4.4. Discusión.....	4-48
4.4.1 Mezclas subbalasto-caucho.....	4-48
4.4.2 Mezclas suelo-caucho.....	4-49
4.5. Tramo experimental real.....	4-50
4.5.1 Ensayos de materiales.....	4-50
4.5.2 Ensayos de compactación y capacidad de soporte.....	4-51
4.5.3 Ensayos de vibraciones.....	4-53
4.5.4 Discusión.....	4-62
Referencias.....	4-62
Capítulo 5 CONCLUSIONES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN.....	5-1
5.1. Conclusiones.....	5-1
5.2. Futuras Líneas de Investigación.....	5-6
Referencias.....	5-7

REFERENCIAS

ANEXO 1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS