

Tabla de Contenido

Capítulo 1 Introducción	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Alcance	2
Capítulo 2 Antecedentes	3
2.1 Tipos de cemento	3
2.1.1 Cemento Portland	3
2.1.2 Cemento con adición puzolánica	3
2.2 Reacciones de hidratación	4
2.2.1 Cemento Portland	4
2.2.2 Cemento con adiciones	5
2.3 Adiciones cementicias	5
2.3.1 Ceniza volante	5
2.3.2 Microsílice	5
2.3.3 Escoria básica granulada de alto horno	5
2.3.4 Agregado tipo A	6
2.3.5 Pozolanas naturales	6
2.3.6 Metacaolín	6
2.4 Estudios previos	6
2.5 Normativa actual y ensayos	7
2.5.1 NCh148.Of68 Cemento – Terminología, clasificación y especificaciones generales....	7
2.5.2 NCh158.Of67 Cementos – Ensayo de flexión y compresión de morteros de cemento..	7
2.5.3 NCh161.Of69 Cemento – Pozolana para uso en cementos	12
2.5.4 ASTM C311 Standard Test Methods for Sampling and Testing Fly Ash or Natural Pozzolans for use in Portland-Cement Concrete	12
2.5.5 ASTM C618 Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use in Concrete	12
Capítulo 3 Estudio experimental	13
3.1 Materiales	13
3.1.1 Agua	13

3.1.2 Cemento Portland	13
3.1.3 Arena normal	14
3.1.3 Ceniza de Lodos de Papel.....	14
3.2 Fase experimental	15
3.2.1 Calcinación de Lodos	15
3.2.2 Confección de morteros.....	20
3.2.3 Plan de confección y ensayo de probetas	21
3.2.4 Curado de morteros	21
3.2.5 Ensayo	22
Capítulo 4 Resultados.....	24
4.1 Introducción	24
4.2 Resultados Fase I	24
4.3 Resultados Fase II	25
Capítulo 5 Análisis Resultados.....	26
5.1 Introducción	26
5.2 Análisis Resultados Fase I	26
5.3 Análisis Resultados Fase II	27
Capítulo 6 Conclusiones.....	33
Capítulo 7 Bibliografía.....	34