

Índice

	<i>Págs.</i>
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Cemento Pórtland: clinker del cemento Pórtland	10
1.1.1. Fabricación del clinker de cemento Pórtland	11
1.1.2. Fases mineralógicas del clinker de cemento Pórtland	14
1.1.2.1. Alita	14
1.1.2.2. Belita	16
1.1.2.3. Aluminato tricálcico	17
1.1.2.4. Fase ferrítica	19
1.1.2.5. Elementos minoritarios en el clinker	19
1.2. Materiales alternativos	19
1.2.1. Combustibles	20
1.2.2. Materias primas	21
1.2.3. Adiciones al cemento	23
1.3. Residuos cerámicos	25
2. OBJETIVO	26
3. EXPERIMENTAL	27
3.1. Técnicas empleadas	27
3.1.1. Difracción láser	27
3.1.2. Análisis térmico diferencial (ATD) y termogravimétrico (TG)	27
3.1.3. Análisis termogravimétrico de las emisiones de CO ₂	27
3.1.4. Difracción de rayos X (DRX)	27
3.1.4.1. Rietveld	27
3.1.5. Microscopia de luz reflejada	28
3.1.6. Espectrometría de fluorescencia de rayos X (FRX)	28
3.1.7. Espectrometría óptica de emisión de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)	28
3.2. Métodos	28
3.2.1. Determinación de la cal libre	28
3.3. Preparación de los crudos	28

	<i>Págs.</i>
3.3.1. Materias primas	28
3.3.2. Dosificaciones	29
3.3.3. Homogeneización de las mezclas	30
3.3.4. Ciclo térmico	30
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1. Caracterización de las materias primas del crudo	30
4.1.1. Residuos cerámicos	30
4.1.2. Caliza, arena y arcilla	32
4.2. Reactividad de los crudos	34
4.3. Aptitud a la cocción de los crudos	42
4.4. Emisiones de CO ₂	44
4.5. Componentes minoritarios	44
5. CONCLUSIONES	45
6. AGRADECIMIENTOS	47
7. BIBLIOGRAFÍA	49