

Tabla de contenido

I	Introducción	1
1.1	Objetivos	2
1.2	Estructura del informe	3
II	Planteamiento del problema en estudio	4
2.1	Impacto del control de calidad en la construcción con hormigón	4
2.2	Normativa vigente para el uso de hormigones en obras de construcción	5
2.3	La práctica actual para el control de calidad del hormigón	6
2.4	Control de resistencia mecánica de hormigones	6
2.4.1	Control de resistencia potencial en probetas de hormigón	7
2.4.1.1	Requisitos generales	7
2.4.1.2	Extracción de muestras de hormigón	8
2.4.1.3	Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción	9
2.4.1.4	Ensayo de compresión de probetas cúbicas y cilíndricas	10
2.4.2	Método de Madurez	12
2.4.2.1	Terminología	13
2.4.2.2	Significado y uso	14
2.4.2.3	Funciones de madurez	15
2.4.2.4	Desarrollo de la relación resistencia-madurez	16
2.4.3	Comparación metodologías estudiadas	17
2.5	Control de calidad del hormigón en Chile	18
2.5.1	Frecuencia de muestreo según tipo de proyecto	18
2.5.1.1	Proyecto obra pública	19
2.5.1.2	Proyecto obra privada	20
2.6	Evaluación estadística de la resistencia mecánica	21
2.6.1	Evaluación de los resultados de la resistencia mecánica	21
2.6.1.1	Evaluación del lote por parcialidades mediante grupos de muestras consecutivas	22
2.6.2	Investigación del hormigón correspondiente a los resultados defectuosos	24
2.7	Medición de huella de carbono como índice de sustentabilidad	25
2.7.1	Gases de efecto invernadero y huella de carbono	25
2.7.2	Procedimiento general de cálculo de huella de carbono	26
2.7.2.1	Identificación de la cadena de suministradores, producto y unidad funcional	26
2.7.2.2	Elaboración de mapas de procesos	27

2.7.2.3	Recogida de datos	27
2.7.2.4	Cálculo de la huella de carbono	28
2.7.2.5	Medidas para reducir la huella de carbono	29
III	Propuesta de control de calidad complementario	30
3.1	Control de la resistencia mecánica con método de madurez aplicado al sobre-muestreo establecido en ciertos proyectos de construcción	30
3.1.1	Huella de carbono de las metodologías en estudio	30
3.1.1.1	Huella de carbono del control de resistencia potencial a través probetas de hormigón	30
3.1.1.2	Huella de carbono de la aplicación del método de madurez	35
3.1.2	Beneficio en CO_2e por reemplazo de metodología	37
3.2	Optimización de la dosificación a través de análisis de evaluación estadística de resultados de resistencia obtenidos en proceso de control de calidad	38
3.2.1	Desplazamiento de la curva de resistencia	38
3.2.2	Disminución de la desviación estándar del conjunto de muestras	39
3.2.3	Optimización de la mezcla de hormigón	40
IV	Aplicación del control de calidad complementario	41
4.1	Tipificación edificio habitacional	41
4.1.1	Información general	41
4.1.2	Muestreo y sobre-muestreo en edificio habitacional tipo	45
4.2	Aplicación del método de madurez para el sobre-muestreo contemplado para control de resistencias mecánicas de una obra de edificación	46
4.3	Optimización de la dosificación del hormigón suministrado a través de análisis de evaluación estadística de resultados de resistencia	48
4.3.1	Aplicación evaluación estadística	48
4.3.2	Desplazamiento de la curva de resistencia	49
4.3.3	Disminución de la desviación estándar del conjunto de muestras	51
V	Conclusión	55
	Bibliografía	58
Anexo A	Reportes de carga de hormigon G25 y G35	61