

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): MARIO ANDRES **APELLIDOS:** VERGARA MASSO

NOMBRE(S): JOSE DAVID **APELLIDOS:** RODRIGUEZ MUÑOZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JAVIER ALFONSO **APELLIDOS:** CARDENAS GUTIERREZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EVALUACION DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO MEZCLADO CON FIBRA DE VIDRIO AL SER SOMETIDO A ALTAS TEMPERATURAS

RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como finalidad evaluar las propiedades mecánicas del concreto mezclado con fibra de vidrio al ser sometido a altas temperaturas. Para ello, se elabora una investigación explicativa, donde se evalúa y compara el comportamiento de las muestras de concreto realizadas en el laboratorio. En los resultados se analizan los resultados de los laboratorios correspondientes con el fin de conocer sus propiedades físicas. Seguidamente, se establece el diseño de la mezcla teniendo en cuenta la normatividad del Instituto Americano del Concreto (ACI). Se elaboran las probetas de concreto mezcladas con fibra de vidrio. Se modifican las propiedades físicas y mecánicas mediante la exposición a una temperatura elevada. Igualmente, se analizan las propiedades mecánicas de los cilindros de concreto extraídos del horno industrial. Finalmente, se comparan los resultados de los ensayos mecánicos.

PALABRAS CLAVES: Propiedades mecánicas, concreto mezclado, fibra de vidrio.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 149 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

EVALUACION DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO MEZCLADO
CON FIBRA DE VIDRIO AL SER SOMETIDO A ALTAS TEMPERATURAS

MARIO ANDRES VERGARA MASSO

JOSE DAVID RODRIGUEZ MUÑOZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

CÚCUTA

2017

EVALUACION DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO MEZCLADO
CON FIBRA DE VIDRIO AL SER SOMETIDO A ALTAS TEMPERATURAS

MARIO ANDRES VERGARA MASSO

JOSE DAVID RODRIGUEZ MUÑOZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Civil

Director

JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

M.Sc. Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

CÚCUTA

2017

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 16 DE NOVIEMBRE DE 2017 HORA: 11:00 a. m.

LUGAR: SALA DE FOTOGRAFIA - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "EVALUACION DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL CONCRETO MEZCLADO CON FIBRA DE VIDRIO AL SER SOMETIDAS A ALTAS TEMPERATURAS".

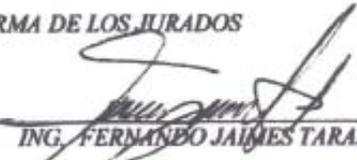
JURADOS: ING. FERNANDO JAIMES TARAZONA
ING. PEDRO GALINDO GUTIERREZ

DIRECTOR: INGENIERO JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
MARIO ANDRES VERGARA MASSO	1111970	4,5	CUATRO, CINCO
JOSE DAVID RODRIGUEZ MUÑOZ	1111454	4,5	CUATRO, CINCO

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS



ING. FERNANDO JAIMES TARAZONA



ING. PEDRO GALINDO GUTIERREZ

Vo. Bo.



JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	19
1. El Problema	20
1.1 Título	20
1.2 Planteamiento del Problema	20
1.3 Formulación del Problema	21
1.4 Justificación	21
1.5 Objetivos	21
1.5.1 Objetivo general	21
1.5.2 Objetivos específicos	21
2. Marco Referencial	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	24
2.2.1 Definición del concreto	24
2.2.2 Componentes del concreto	24
2.2.3 Agregados o áridos	25
2.2.4 Fibra de Vidrio	27
2.2.5 Diseño mezclas de concreto	29
2.2.6 Ensayos de laboratorio	31
2.3 Marco Conceptual	35
2.4 Marco Legal	36
3. Metodología	38

3.1 Tipo de Investigación	38
3.2 Población y Muestra	38
3.2.1 Población	38
3.2.2 Muestra	38
3.3 Análisis de Resultados de los Laboratorios de Caracterización Física y de Calidad	38
3.3.1 Ensayo de análisis granulométrico de suelos por tamizado	38
3.3.2 Ensayo para la determinación de la humedad natural en los agregados	43
3.3.3 Ensayo para la determinación de la resistencia al desgaste de los agregados gruesos mayores de 19mm usando la máquina de los ángeles	44
3.3.4 Ensayo de porcentaje de caras fracturadas en los agregados	45
3.3.5 Ensayo de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos	46
3.3.6 Ensayo para la determinación de presencia de impurezas orgánicas en arenas usadas para la preparación de morteros o concretos	49
3.3.7 Ensayo de solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio o de magnesio	51
3.3.8 Ensayo de masa unitaria suelta y compacta	54
3.3.9 Ensayo de absorción de los agregados gruesos y finos	56
3.4 Procedimiento Metodológico de los Laboratorios de Caracterización Física y de Calidad	58
3.4.1 Ensayo de análisis granulométrico de suelos por tamizado	59
3.4.2 Ensayo para la determinación de la humedad natural en los agregados	62
3.4.3 Ensayo para la determinación de la resistencia al desgaste de los agregados gruesos mayores de 19mm usando la máquina de los ángeles	66

3.4.4 Ensayo de porcentaje de caras fracturadas en los agregados	70
3.4.5 Ensayo de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos	73
3.4.6 Ensayo de ataque a los sulfatos de los agregados	76
3.4.7 Ensayo de masa unitaria suelta y compacta	79
3.4.8 Ensayo de absorción de los agregados finos	85
3.4.9 Ensayo de absorción de los agregados gruesos	89
3.5 Diseño de la Mezcla	93
3.5.1 Elección del asentamiento	93
3.5.2 Selección del tamaño máximo	94
3.5.3 Estimación del contenido de aire	94
3.5.4 Elección del agua de mezclado	94
3.5.5 Determinación de la resistencia de diseño	95
3.5.6 Selección de la relación agua-cemento	97
3.5.7 Calculo del contenido de cemento	98
3.5.8 Estimación de la proporción de los agregados finos y gruesos	99
3.5.9 Ajuste por humedad de los agregados	104
3.6 Fundición de las Muestras	106
3.6.1 Cantidad de material para cilindros y vigas	106
3.6.2 Cantidad de fibra de vidrio para cilindros y vigas	107
3.6.3 Preparación de los equipos y materiales	108
3.6.4 Prueba de asentamiento	110
3.6.5 Fundida de todos los elementos.	111
3.6.6 Desencofrada y fraguado	112

3.7 Exposición de las Muestras al Horno en la Ladrillera Norsan	113
3.8 Exposición de las Nuevas Muestras al Horno en la Empresa Sgs y Concretos y Morteros	119
3.9 Pruebas Mecánicas: Compresión, Tracción Indirecta y Flexión	121
4. Resultados y Discusión	122
4.1 Resultados de las Pruebas Mecánicas de las Muestras	122
4.1.1 Análisis de los resultados de las pruebas sometidas a compresión	122
4.1.2 Análisis de los resultados de las pruebas sometidas a tracción indirecta	127
5. Conclusiones	137
6. Recomendaciones	140
Referencias Bibliográficas	141
Anexos	146