

	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): FABIAN DANILO **APELLIDOS:** CARRASCAL MONTAÑO

NOMBRE(S): JOSE DEL ROSARIO **APELLIDOS:** ARENAS SEPULVEDA

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): LILIA ARACELY **APELLIDOS:** REYES CARVAJALINO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LA VIRUTA DE ALUMINIO BUSCANDO DISMINUIR EL COSTO, COMO OPCIÓN PARA REEMPLAZAR LOS ADITIVOS UTILIZADOS PARA EL CONCRETO Y EXAMINAR LOS PARÁMETROS DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN

RESUMEN

Este proyecto de investigación tiene como objetivo principal estudiar el comportamiento de la viruta de aluminio en el concreto, el aluminio es donado por las empresas que producen este residuo lo cual hace económico su utilización como agregado al concreto. Los ensayos realizados son elaborados bajo las estrictas normas técnicas colombianas NTC y el reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10. Los ensayos de laboratorio son elaborados en las instalaciones de la empresa RC PREFABRICADOS Y CONSTRUCCIONES S.A.S. quien aporta los equipos especializados y materiales seleccionados para el proceso de investigación. Dicho proceso ayuda a mejorar la resistencia, a bajar el peso de cualquier estructura armada en concreto y también disminuye costos de producción siendo así competitivo en caso de llegar a ser un material comercial. Estas características le dan a esta mezcla un gran beneficio para ser utilizado en la ingeniería civil.

PALABRAS CLAVE: viruta de aluminio, aditivos, concreto, resistencia a la compresión.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 144 **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

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LA VIRUTA DE ALUMINIO BUSCANDO
DISMINUIR EL COSTO, COMO OPCIÓN PARA REEMPLAZAR LOS ADITIVOS
UTILIZADOS PARA EL CONCRETO Y EXAMINAR LOS PARÁMETROS DE LA
RESISTENCIA A COMPRESIÓN

FABIAN DANILO CARRASCAL MONTAÑO
JOSE DEL ROSARIO ARENAS SEPULVEDA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LA VIRUTA DE ALUMINIO BUSCANDO
DISMINUIR EL COSTO, COMO OPCIÓN PARA REEMPLAZAR LOS ADITIVOS
UTILIZADOS PARA EL CONCRETO Y EXAMINAR LOS PARÁMETROS DE LA
RESISTENCIA A COMPRESIÓN

FABIAN DANILO CARRASCAL MONTAÑO

JOSE DEL ROSARIO ARENAS SEPULVEDA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director

LILIA ARACELY REYES CARVAJALINO

Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 6 DE SEPTIEMBRE DE 2016 HORA: 2:00 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LA VIRUTA DE ALUMINIO BUSCANDO DISMINUIR EL COSTO, COMO OPCION PARA REEMPLAZAR LOS ADITIVOS UTILIZADOS PARA EL CONCRETO Y EXAMINAR LOS PARAMETROS DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION".

JURADOS: ING. CIRO ALFONSO MELO PABON
ING. SANDRA YANETH MALDONADO GOMEZ

DIRECTOR: INGENIERA LILIA ARACELY REYES CARVAJALINO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JOSE DEL ROSARIO ARENAS SEPULVEDA	1112228	4,3	CUATRO, TRES
FABIAN DANILO CARRASCAL MONTAÑO	1112259	4,3	CUATRO, TRES

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. CIRO ALFONSO MELO PABON


ING. SANDRA YANETH MALDONADO GOMEZ

Vo. Bo.


JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	19
1. Problema	21
1.1 Título	21
1.2 Planteamiento	21
1.3 Formulación del Problema	22
1.4 Justificación	22
1.5 Objetivos	23
1.5.1 Objetivo general	23
1.5.2 Objetivos específicos	23
1.6 Delimitaciones	24
1.6.1 Conceptual	24
1.6.2 Espacial	24
1.6.3 Temporal	24
2. Marco Referencial	25
2.1 Marco Conceptual	25
2.2 Marco Teórico	28
2.2.1 historia del concreto	29
2.2.2 elementos del concreto	30
2.2.2.1 características de los elementos del concreto	31
2.2.3 Cemento Pórtland	32
2.2.3.1 Explotaciones de materias primas	33
2.2.3.2 Clasificaciones del cemento del Pórtland	35

2.2.4	Propiedades del cemento	36
2.2.5	Agua para concreto	42
2.2.6	Agregados para concreto	44
2.2.6.1	Características de un buen agregado grueso para concreto	45
2.2.6.2	Propiedades químicas de los agregados	47
2.2.6.3	propiedades físicas de los agregados	48
2.2.7	Concreto	50
2.2.7.1	concreto en estado fresco	50
2.2.7.2	concreto en estado endurecido	55
2.2.8	Viruta de aluminio	57
2.2.9	maquina dosificadora “domat”	57
2.3	Marco Legal	58
2.4	Marco Contextual	62
3.	Diseño Metodológico	64
3.1	Tipo de Investigación	64
3.2	Población y Muestra	66
3.2.1	Población	66
3.2.2	Muestra	66
3.3	Técnicas e Instrumentos para la Recolección de la Información	66
3.3.1	Técnicas	66
3.3.2	Instrumentos	67
3.4	Procesamiento y Analizas	67
4.	Ensayos de Laboratorio	68
4.1	Cemento	68

4.2 Granulometría	69
4.2.1 Granulometría del agregado grueso (NTC 77)	70
4.2.2 Granulometría del agregado fino	71
4.3 Masa Unitaria Suelta y Compacta (NTC 92)	72
4.3.1 Masa unitaria suelta y masa unitaria compacta, agregado grueso	72
4.3.2 Masa unitaria suelta y masa unitaria compacta, agregado fino	72
4.4 Densidad y Absorción	73
4.4.1 Peso específico y absorción agregado fino	73
4.4.2 Peso específico agregado grueso	74
5. Diseño de mezcla	75
5.1 Características de la Mezcla	75
5.2 Diseño de Mezclas para la Realización de los Cilindros	75
5.2.1 Calculo de las cantidades de aluminio en el concreto	78
6. Realización de las Muestras	83
6.1 Proceso de Fabricación del Concreto	83
6.2 Proceso de Elección de las Muestras de Viruta de Aluminio	85
6.3 Proceso de Tratamiento al Aluminio	89
6.4 Prueba de Asentamiento	93
6.5 Proceso de Elaboración de los Cilindros de Concreto	94
6.6 Proceso de Curado de los Especímenes de Concreto	98
7. Resultados	99
7.1 Resistencia a la Compresión de Concretos con Aditivos y sin Aditivos	99
7.2 Resistencia a la Compresión de Concretos sin Aditivos más Aluminio sin Tratar	100
7.3 Resistencia a la Compresión de Concretos sin Aditivos más Aluminio Tratado	101

7.4 Resistencia a la Compresión de Concretos con Aditivos más Aluminio Tratado	104
7.5 Datos Visuales de los Ensayos a Compresión	106
7.6 Resumen de Resultados	113
8. Análisis de Resultados	117
8.1 Análisis de Resultados por Ensayo	117
8.1.1 Análisis del ensayo de resistencia a la compresión y del peso entre concretos con aditivos y sin aditivos	117
8.1.2 Análisis del ensayo de resistencia a la compresión y del peso de concretos sin aditivos más aluminio sin tratar	118
8.1.3 Análisis del ensayo de resistencia a la compresión y del peso de concretos sin aditivos más aluminio tratad.	120
8.1.4 Análisis del ensayo de resistencia a la compresión y del peso de concretos con aditivos más aluminio tratado	124
8.2 Análisis de Resultados por Comparación de Ensayos	125
8.2.1 Análisis de resistencia a la compresión de todos los concretos.	125
8.3 Análisis y Complemento de los Resultados Obtenidos	127
9. Conclusiones	133
10. Recomendaciones	135
Referencias Bibliográficas	136
Anexos	139