



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): ANDREA ALEXANDRA **APELLIDOS:** ARENAS JACOME

NOMBRE (S): ANDRES JULIAN **APELLIDOS:** GODOY MARTINEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): EVELIO **APELLIDOS:** PARDO CASSIANI

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FISICAS DE CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO Y ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESPUESTA MECÁNICA DE MORTEROS ELABORADOS CON CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO EN RELACION A CEMENTOS PORTLAND.

RESUMEN:

Se determinó la finura de cementos con baja huella de carbono por el método establecido en la norma NCT 294, identificando la consistencia de cementos de baja huella de carbono mediante aplicación de norma NTC 110. También, se estimaron tiempos de fraguado del cemento mediante la realizaron de ensayo regulado por la NTC 118, analizando muestras de agregados finos para la elaboración de las mezclas de mortero, con materiales de los ríos Zulia y Pamplonita conforme a la norma NTC 77. Igualmente, se elaboró mezclas de mortero para el análisis estadístico de propiedades, con cementos de baja huella de carbono, cemento diamante, cemento argos y agregados finaos de los ríos Zulia y Pamplonita, comparando la retención consistencia de las mezclas de mortero elaboradas, por el método de cono de penetración descrito en la norma NTC 3546 Anexo A2. Por ultimo, se evaluó la resistencia a la comprensión de las mezclas de mortero elaboradas en conformidad con la norma NTC 3546 Anexo A7.

Palabras clave: estudio, propiedades, físicas, cemento, baja, huella.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 108

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FISICAS DE CEMENTO DE BAJA HUELLA
DE CARBONO Y ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESPUESTA MECÁNICA
DE MORTEROS ELABORADOS CON CEMENTO DE BAJA HUELLA DE
CARBONO EN RELACION A CEMENTOS PORTLAND.

ANDREA ALEXANDRA ARENAS JACOME
ANDRES JULIAN GODOY MARTINEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2013

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FISICAS DE CEMENTO DE BAJA HUELLA
DE CARBONO Y ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESPUESTA MECÁNICA
DE MORTEROS ELABORADOS CON CEMENTO DE BAJA HUELLA DE
CARBONO EN RELACION A CEMENTOS PORTLAND.

ANDREA ALEXANDRA ARENAS JACOME
ANDRES JULIAN GODOY MARTINEZ

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

Director
PABLO ESTUPIÑAN
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2013



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 12 DE NOVIEMBRE DE 2013 **HORA:** 5:00 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES VIAS Y TRANSPORTES - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FISICAS DE CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO Y ANALISIS COMPARATIVO DE LA RESPUESTA MECANICA DE MORTEROS ELABORADOS CON CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO EN RELACION A CEMENTOS PORTLAND".

JURADOS: ING. SAMUEL MEDINA JAIMES
ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS

DIRECTOR: INGENIERO PABLO ESTUPIÑAN.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	NUMERO	CALIFICACION LETRA
ANDREA ALEXANDRA ARENAS JACOME	1110772	4,5	CUATRO, CINCO
ANDRES JULIAN GODOY MARTINEZ	1110773	4,5	CUATRO, CINCO

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. SAMUEL MEDINA JAIMES


ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS

Vo. Bo.


NELSON BETTRAN GALVIS
Coordinador (E) Comité Curricular

Betty M.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	16
1.4 OBJETIVOS	17
1.5 DELIMITACION	18
2. REFERENTES TEORICOS	19
2.1 ANTECEDENTES	19
2.2 MARCO TEÓRICO	20
2.3 MARCO LEGAL	23
3. METODOLOGIA	25
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	25
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	25
3.3 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	25
3.4 TECNICAS DE ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	26
3.5 PRESENTACION DE RESULTADOS	26
4. GENERALIDADES	27

4.1 BAJA HUELLA DE CARBONO	27
4.2 GEOPOLIMEROS	28
4.3 CEMENTOS DE BAJA HUELLA DE CARBONO	28
4.4 CEMENTO	29
4.5 EL MORTERO	42
5. PROPIEDADES FISICO MECANICAS EVALUADAS	52
5.1 DETERMINACIÓN DE LA FINURA DEL CEMENTO BAJA HUELLA DE CARBONO, NORMA NTC 294	52
5.2 DETERMINACIÓN DE LA CONSISTENCIA DE CEMENTOS DE BAJA HUELLA DE CARBONO MÉTODO NORMA NTC 110	53
5.3 TIEMPO DE FRAGUADO NORMA NTC 118	55
5.4 METODO DE ANALISIS POR TAMIZADO DE AGREGADOS FINOS	57
5.5 ANÁLISIS DE LA RETENCIÓN DE LA CONSISTENCIA DE MEZCLAS DE MORTERO	58
5.6 RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	61
5.7 CONTENIDO DE AIRE EN MEZCLAS DE MORTERO	64
5.8 ENSAYO DE COMPRESIÓN DE MURETES DE MAMPOSTERÍA	67
6. EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS DEL CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO Y MEZCLAS DE MORTEROS PROPUESTOS	71
6.1 DESCRIPCION DEL ESTUDIO	71
6.2 RESULTADOS	71
7. ANALISIS DE RESULTADOS	93
7.1 FINURA DE CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO	93
7.2 CONSISTENCIA DE CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO	93

7.3 FRAGUADO DE CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO	94
7.4 GRANULOMETRÍA Y MÓDULO DE FINURA DE AGREGADOS FINOS DE LOS RÍOS PAMPLONITA Y ZULIA	95
7.5 RETENCIÓN DE LA CONSISTENCIA DE MORTERO MEDIANTE CONO DE PENETRACIÓN	97
7.6 RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MEZCLAS DE MORTERO ELABORADAS CON CEMENTOS COMERCIALES, CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO Y AGREGADOS FINOS DE LOS RÍOS PAMPLONITA Y ZULIA	98
7.7 CONTENIDO DE AIRE DE MEZCLAS DE MORTERO, ELABORADAS CON CEMENTOS COMERCIALES, CEMENTO DE BAJA HUELLA DE CARBONO Y AGREGADOS FINOS DE LOS RÍOS PAMPLONITA Y ZULIA	102
7.8 RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MURETES DE MAMPOSTERÍA MACIZA, CONSTRUIDOS CON MEZCLAS DE MORTERO ELABORADOS CON CEMENTOS DE BAJA HUELLA DE CARBONO, CEMENTOS COMERCIALES (ARGOS - CEMEX) Y AGREGADOS FINOS DE LOS RÍOS ZULIA Y PAMPLONITA	103
8. CONCLUSIONES	104
9. RECOMENDACIONES	106
BIBLIOGRAFIA	107