



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ANDRÉS **APELLIDOS:** AMAYA RAMIREZ

NOMBRE(S): JESSICA ANDREA **APELLIDOS:** COLMENARES MENDEZ

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GUSTAVO ADOLFO **APELLIDOS:** CARRILLO SOTO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): FENÓMENO DEL NIÑO Y SU HUELLA
HIDROMETEOROLÓGICA EN LA CUENCA DEL RÍO PAMPLONITA, DE NORTE DE
SANTANDER

RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como finalidad estudiar el impacto del fenómeno climatológico EL NIÑO en la hidroclimatología de la cuenca del río Pamplonita. Para ello, se elabora una investigación de tipo descriptivo y causal. Se realiza un análisis descriptivo de la información obtenida a fin de encontrar los efectos y variaciones ocasionados por el fenómeno y establecer una relación causal entre las variaciones de temperatura, caudal y precipitación. En los resultados se realiza un estudio del estado del arte sobre el Fenómeno EL NIÑO. Seguidamente, se estudia el impacto del fenómeno EL NIÑO sobre la hidroclimatología de la cuenca del río Pamplonita. Por último, se analizan correlaciones tipo teleconexión entre índices climáticos globales y variables hidroclimatológicas regionales. Los resultados obtenidos de la investigación se entregan mediante tablas, formatos preestablecidos, graficas, informes y documentos en físico y digital.

PALABRAS CLAVE: Fenómeno Del Niño, hidroclimatología, índices climáticos.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 153 **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

FENÓMENO DEL NIÑO Y SU HUELLA HIDROMETEOROLÓGICA EN LA CUENCA DEL
RÍO PAMPLONITA, DE NORTE DE SANTANDER

ANDRÉS AMAYA RAMIREZ

JESSICA ANDREA COLMENARES MENDEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

FENÓMENO DEL NIÑO Y SU HUELLA HIDROMETEOROLÓGICA EN LA CUENCA DEL
RÍO PAMPLONITA, DE NORTE DE SANTANDER

ANDRÉS AMAYA RAMIREZ

JESSICA ANDREA COLMENARES MENDEZ

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

Profesional en Ingeniería Civil

Director:

GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

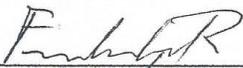
ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 14 DE JUNIO DE 2017 **HORA:** 8:00 a. m.
LUGAR: SALA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: “FENOMENO DEL NIÑO Y SU HUELLA HIDROMETEOROLÓGICA EN LA CUENCA DEL RIO PAMPLONITA, NORTE DE SANTANDER”.
JURADOS: ING. FERNANDO ORTEGA RINCON
ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO
DIRECTOR: INGENIERO GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO.

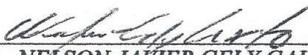
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
ANDRES AMAYA RAMIREZ	1111690	4,0	CUATRO, CERO

A P R O B A D A

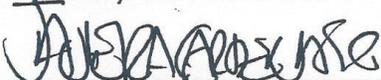
FIRMA DE LOS JURADOS



ING. FERNANDO ORTEGA RINCON



ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

Vo. Bo. 

JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	17
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Formulación del Problema	19
1.4 Objetivos	19
1.4.1 Objetivo general	19
1.4.2 Objetivos específicos	19
1.5 Alcances	20
1.6 Limitaciones	20
1.7 Delimitaciones	21
1.7.1 Delimitación espacial	21
1.7.2 Delimitación temporal	21
1.7.3 Delimitación conceptual	21
1.8 Justificación	21
2. Marco de Referencia	23
2.1 Antecedentes del Estudio	23
2.2 Marco Teórico	23
2.2.1 Fenómeno el niño	23
2.2.1.1 El fenómeno el niño a nivel internacional	24
2.2.1.2 El fenómeno el niño en Colombia	25
2.3 Marco Contextual	26

3. Diseño Metodológico	27
3.1 Tipo de Investigación	27
3.2 Instrumentos para la Recolección de Datos	27
3.3 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	27
3.4 Presentación de Resultados	27
4. El Fenómeno del Niño	28
4.1 El Niño y su Origen	28
4.2 Cómo se Produce	28
4.3 Consecuencias del Niño	30
4.3.1 Consecuencias a nivel general	30
4.3.2 Consecuencias a nivel regional	31
4.4 Evolución de la Definición del Niño	32
4.5 Características Generales del Fenómeno	37
4.6 El Fenómeno del Niño – Oscilación Sur (ENOS)	39
4.7 Índice de la Oscilación Sur (SOI)	41
4.7 Índice Oceánico de “El Niño” (ONI)	42
5. El Niño Canónico y el Niño Modoki	45
6. La Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita	50
6.1 Caracterización de la Cuenca Hidrográfica	50
6.1.1 Contexto nacional	50
6.1.2 Contexto regional	53
7. Ubicación de la Zona de Estudio	55
7.1 Estaciones	55
7.1.1 Estación arboledas	55

7.1.2 Estación barrancas	55
7.1.3 Estación caldera	56
7.1.4 Estación carmen de Tonchala	56
7.1.5 Estación Cornejo	56
7.1.6 Estación Cucutilla	56
7.1.7 Estación la Don Juana 2	56
7.1.8 Estación la don Juana Automatica	57
7.1.9 Estación la Esperanza	57
7.1.10 Estación la Jarra	57
7.1.11 Estación Ricaurte	57
7.1.12 Estación Salazar	58
7.1.13 Estación Santa Rita	58
7.1.14 Estación Sardinata	58
7.1.15 Estación Villa del Rosario	58
8. Índices Climáticos Globales	59
8.1 Elementos del Clima e Índices Climáticos	60
8.2 Índices Climaticos Seleccionados para la Investigación	60
9. Metodología de Trabajo	69
9.1 Localización de zona de Estudio	69
9.2 Estaciones Pluviométricas, Climatológicas y Limnimétrica Utilizadas	70
9.3 Análisis y Resultados Estaciones Pluviométricas	71
9.3.1 Metodología llenado de datos	71
9.3.1.1 Selección de la estación	71
9.3.1.2 Período de registro	72

9.3.1.3 Estimación método llenado de datos	75
9.3.1.4 Cálculo de datos faltantes	79
9.3.2 Estudio hidroclimatológico de la cuenca del río pamplinita	90
9.4 Análisis y Resultados Estaciones Climatológicas	100
9.4.1 Metodología llenado de datos	100
9.4.1.1 Selección de la Estación	100
9.4.1.2 Período de registro	100
9.4.1.3 Cálculo de datos faltantes	105
9.4.1.4 Análisis variables estadísticas, comportamiento climático	112
9.5 Análisis y Resultados Estación Limnímica	119
9.5.1 Metodología llenado de datos	119
9.5.1.1 Selección de la estación	119
9.5.1.2 Período de registro	120
9.5.1.3 Análisis y resultados variables estadísticas comportamiento estación limnímica	124
9.6 Relación Variables Hidroclimatológicas vs Indices Globales	131
10. Tablas Resumen	138
10.1 Análisis Estadísticos	138
10.2 Índices Climáticos	142
11. Conclusiones	147
12. Recomendaciones	150
Referencias Bibliográficas	151