

Modelo institucional del IDEAM sobre el efecto climático de los fenómenos El Niño y La Niña en Colombia

José Edgar Montealegre Bocanegra
Actividades desarrolladas en el marco del contrato de
prestación de servicios No IDEAM 063-2007

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

2. LOS FENÓMENOS EL NIÑO, LA NIÑA – OSCILACIÓN DEL SUR

- 2.1 El efecto climático derivado de los fenómenos del Ciclo ENOS
- 2.2 Alteraciones Climáticas y su Predicción

3. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA INHERENTE A LOS FENÓMENOS DEL CICLO ENOS

- 3.1 Investigación desarrollada en Colombia durante esta última década, sobre los Fenómenos del Ciclo ENOS.
- 3.2 Investigación en el IDEAM: El modelo integral sobre los efectos naturales y Socioeconómicos del fenómeno El Niño.
- 3.3 Investigación en el IDEAM: Sobre del fenómeno El Niño
- 3.4 Investigación en el IDEAM: Sobre del fenómeno La Niña
- 3.5 Investigaciones desarrolladas por la Universidad Nacional – Sede Bogotá
- 3.6 Investigaciones desarrolladas por la Universidad Nacional – Sede Medellín
- 3.7 Investigaciones desarrolladas por el Comité Técnico Nacional ERFÉN
- 3.8 Otras particularidades de los programas de investigación desarrollados

4. INDICES DE MAYOR SIGNIFICACIÓN UTILIZADOS EN LA VIGILANCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LOS FENÓMENOS EL NIÑO Y LA NIÑA.

- 4.1 Índices Oceánicos
 - 4.1.1 La temperatura superficial del mar - TSM
 - 4.1.2 El contenido de calor en la capa superficial del océano
 - 4.1.3 Comportamiento de la Termoclina
- 4.2 Índices Atmosféricos
 - 4.2.1 Índice de Oscilación del Sur - IOS
 - 4.2.2 Vientos
 - 4.2.3 Temperatura del Aire
 - 4.2.4 Radiación Solar de Onda Larga
- 4.3 Índices Mixtos
 - 4.3.1 Índice Multivariado del ENSO – MEI

5. ÍNDICE SELECCIONADO PARA LOS PROPÓSITOS DE ESTE PROYECTO: ANOMALIAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO CENTRAL – REGIÓN NIÑO 3

- 5.1 Descripción de la variable
- 5.2 Estadísticos característicos
- 5.3 Clasificación de los fenómenos del Ciclo ENOS

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

- 6.1 Base de datos utilizada

- 6.1.1 Inventario general de la información disponible
- 6.2 Cálculo de índices de anomalías de precipitación
 - 6.2.1 Índice puntual (no acumulado)
 - 6.2.2 Índice Acumulado
 - 6.2.3 Índice Categórico
 - 6.2.4 Tabla de Frecuencias
 - 6.2.5 Tabla de Probabilidades
 - 6.2.6 Determinación cuantitativa de las áreas afectadas
 - 6.2.7 Productos obtenidos de la evaluación de los períodos de afectación
- 6.3 Cálculo de índices de anomalías de temperatura del aire
 - 6.3.1 Índice puntual (no acumulado)
 - 6.3.2 Índice Acumulado
 - 6.3.3 Índice Categórico
 - 6.3.4 Tablas de frecuencias - Tablas de probabilidades.
 - 6.3.5 Productos obtenidos de la evaluación de los períodos de afectación

7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- 7.1 Estadísticas relacionadas con las mayores probabilidades de afectación
- 7.2 Descripción de los mapas correspondientes a la condición más probable de afectación del patrón pluviométrico de Colombia durante la ocurrencia de los fenómenos El Niño y La Niña.
- 7.3 Descripción de los mapas correspondientes a la condición más probable de afectación de la temperatura del aire en Colombia durante la ocurrencia de fenómenos El Niño y La Niña.

8. CONCLUSIONES

Modelo institucional del IDEAM sobre el efecto climático de los fenómenos El Niño y La Niña en Colombia.

RESUMEN

Se presenta una síntesis de las actividades desarrolladas por el IDEAM con miras a estudiar la naturaleza y características de los fenómenos El Niño y La Niña, orientado a establecer su efecto sobre el clima y el medio natural de Colombia y a determinar su impacto socioeconómico. Se ofrece una breve descripción de los aspectos más relevantes del Ciclo El Niño, La Niña – Oscilación del Sur – ENO, como parte del marco conceptual inherente a este estudio.

Se relacionan los aspectos más destacados de los procesos de investigación desarrollados en Colombia durante esta última década, inherente a los fenómenos del Ciclo ENOS así como las actividades desarrolladas por el IDEAM en el mismo sentido. Se describen los índices oceánicos, atmosféricos y mixtos de mayor uso en la vigilancia y seguimiento de los fenómenos del Ciclo ENOS y se presentan las características más relevantes del índice seleccionado para los efectos de este proyecto: **las anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico tropical central - región Niño-3**. A partir de este índice se categorizan los fenómenos de acuerdo con su intensidad.

Se describen los aspectos metodológicos desarrollados inherentes a las particularidades de la base de datos utilizada, el inventario general de las series pluviométricas y termométricas seleccionadas y las características de los algoritmos desarrollados. Se describen los productos obtenidos durante la fase de cálculo (matrices y tablas de datos). Se desarrolla el análisis de los resultados obtenidos y se establecen las características de los mapas de alteración pluviométrica y termométrica, durante los eventos El Niño y La Niña de diferentes categorías (típico, débil, moderado y fuerte) y a nivel trimestral y estacional. Se formulan las conclusiones generales de este estudio.

1. INTRODUCCIÓN

A comienzos de 1997, el IDEAM, como parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y como coordinador del Sistema de Información Ambiental, previendo la ocurrencia de un fenómeno El Niño durante ese año, asumió su responsabilidad de suministrar información, oportuna y veraz, sobre el desarrollo de fenómenos ambientales que de una u otra forma afectan la actividad nacional, y de inmediato, involucro a todas sus áreas técnicas en la elaboración de un estudio sobre la naturaleza y características de los fenómenos El Niño; el pronóstico de su advenimiento para ese año específico; la determinación de los posibles efectos sobre el clima y el medio natural y el análisis sobre el impacto que pudiera llegar a causar a la sociedad y a la economía del país.

El modelo integral desarrollado por el IDEAM aquel año, es una compilación de los documentos técnicos elaborados por las áreas científicas del instituto en aquella

época, a saber: Meteorología, Hidrología, Ecosistemas, Geomorfología y suelos, Población y asentamientos humanos y Ecología económica. Con este modelo, el IDEAM logro consolidar su capacidad de predicción del efecto climático de los fenómenos El Niño, al obtener como resultado final la determinación de las posibles alteraciones de la "Oferta Hídrica", producto del cruce de algunas variables representativas del comportamiento del medio físico natural (anomalías de la precipitación, capacidad de amortiguamiento del sistema suelo-vegetación, alteraciones de los rendimientos hídricos, entre otras). *Conociendo de antemano el posible efecto climático derivado de la ocurrencia del fenómeno, las predicciones y tendencias han venido siendo ajustadas sistemáticamente de conformidad con las características de intensidad y duración de cada evento.*

En 1998, el IDEAM conciente del enorme beneficio que le significo al gobierno nacional, a los sectores económicos y a la sociedad en general, la información sobre el efecto climático derivado de los fenómenos El Niño, adelanto una tarea similar para examinar esta misma condición durante los eventos fríos, La Niña. En consecuencia, en Agosto de ese año, el instituto publico el documento "Posibles efectos naturales y socioeconómicos del fenómeno frío del Pacífico (La Niña) en Colombia en el segundo semestre de 1998 y primer semestre de 1999".

Transcurridos diez años de la elaboración de ese primer ejercicio, el IDEAM ha tomado la decisión de actualizar la componente Meteorológica de su modelo institucional con el desarrollo de este nuevo estudio, a efecto de mejorar sus actuales esquemas de Predicción Climática. El objetivo fundamental de este proyecto es ampliar, por una parte, la base informática del análisis de precipitación y temperatura hasta el año 2005, con miras a obtener una mejor resolución espacial de los resultados y por otra, obtener un nuevo conocimiento sobre el efecto de los fenómenos El Niño y La Niña, en los patrones de lluvia y temperatura del aire del país, para diferentes intensidades del evento, dado el carácter con el que estos se presentan (débil, moderado, fuerte e inusualmente intenso), ya que cada uno de ellos tiene sus propias particularidades. Igualmente, se busca lograr una mejor comprensión estacional del efecto climático, a través del análisis de las anomalías de la precipitación durante las estaciones secas y lluviosas, en las diferentes regiones del país.

2. LOS FENÓMENOS EL NIÑO, LA NIÑA – OSCILACIÓN DEL SUR

El Ciclo conocido como El Niño, La Niña - Oscilación del Sur - ENOS, es la causa de la mayor señal de variabilidad climática en la franja tropical del océano Pacífico, en la escala interanual. El Niño y su fase opuesta La Niña, son las componentes oceánicas del ENOS y corresponden, en términos generales, a la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales relativamente más cálidas (El Niño) o más frías (La Niña) que lo normal en el Pacífico tropical central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia. Estas alteraciones de la estructura térmica superficial y subsuperficial del océano están asociadas con el debilitamiento de los vientos alisios del Este y con el desplazamiento del núcleo de convección profunda del Oeste al Centro del Océano Pacífico tropical, en condiciones El Niño o con su permanencia e intensificación en el caso de La Niña.

La componente atmosférica del ENOS, conocida con el nombre de la Oscilación del Sur, corresponde a la variación interanual del campo de presión atmosférica cerca de la superficie, en la región del Pacífico centro-occidental. Durante algunos años la presión atmosférica en el Pacífico central es mayor que en el occidental, en otros años ocurre lo contrario; esta alternancia interanual de las anomalías positivas y negativas de la presión atmosférica ha sido comprobada mediante la correlación inversa y bien definida entre los valores de presión atmosférica en Tahití (isla localizada en el centro del Pacífico) y Darwin (noroeste de Australia).

Aunque existen registros sobre los fenómenos de El Niño y La Niña desde los tiempos de la conquista, su origen se remonta a escalas de tiempo geológico (miles y millones de años). Tal vez, las condiciones para que se presente este fenómeno posiblemente se establecieron desde la época en que la circulación en el sistema océano-atmósfera del Pacífico Tropical se tornó similar a la actual. Los fenómenos del Ciclo ENOS son el resultado de la interacción entre el océano y la atmósfera en esta región oceánica; su ocurrencia produce fuertes perturbaciones sobre la circulación atmosférica global y sus efectos climáticos tienen dramáticas implicaciones socioeconómicas y ambientales en casi todo el planeta.

2.1 EL EFECTO CLIMÁTICO DERIVADO DE LOS FENÓMENOS DEL CICLO ENOS

Dada su localización geográfica, Colombia recibe la influencia directa de los procesos que se suscitan en el sistema acoplado océano-atmósfera del Pacífico tropical, asociados al Ciclo ENOS. Se ha podido establecer claramente que la intensidad de los fenómenos El Niño y La Niña está en función directa con la magnitud de las anomalías registradas en la temperatura superficial y subsuperficial del océano y con el área cubierta por las mismas. La influencia de dicha intensidad no es lineal y puede ser diferente de la magnitud del efecto climático y del impacto producido por los fenómenos en las actividades humanas, como bien se observó en el evento intenso de El Niño 1982-83. El efecto climático depende de la época del año en que se presentan los fenómenos y el impacto socioeconómico está más relacionado con la vulnerabilidad de las diferentes regiones del país y de los sectores de la actividad nacional.

2.2 ALTERACIONES CLIMÁTICAS Y SU PREDICCIÓN

El análisis de la información histórica, indica que las alteraciones que se producen en el régimen de lluvias en Colombia son explicadas en buena parte, por la variabilidad climática interanual, relacionada con los fenómenos El Niño y La Niña, los cuales han sido causa de sequías extremas y lluvias extraordinarias en diferentes regiones del país, ocasionando un efecto negativo sobre el medio físico natural y un impacto social y económico de grandes proporciones.

Una forma directa de mitigar o reducir el impacto socioeconómico generado por la variabilidad interanual de la precipitación es el conocimiento previo de sus fluctuaciones y tendencias con anticipación de meses (predicción climática). La necesidad de elaborar predicciones de tipo climático en Colombia, se hizo evidente a raíz del severo efecto que sobre las lluvias, la temperatura del aire y la radiación solar, produjo el fenómeno El Niño ocurrido en 1991-92, el cual tuvo un significativo impacto económico, particularmente en el sector hidroenergético del país. A partir de esa época, se realizaron los primeros esfuerzos en el HIMAT (Instituto de Meteorología, Hidrología y Adecuación de Tierras), mediante la aplicación de modelos de tipo conceptual. Así mismo, se comenzaron a incluir algunos aspectos relacionados con la variabilidad climática estacional e interanual en los pronósticos climáticos y de caudales de esa época.

3. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA INHERENTE A LOS FENÓMENOS DEL CICLO ENOS

A finales de la década de los años noventa los impactos ocasionados por los fenómenos El Niño y La Niña comenzaron a preocupar a la comunidad nacional. Ante la falta de conocimientos sobre estos eventos y sobre su efecto en el territorio nacional, se agudizó la necesidad de desarrollar investigación en este tema, orientada a conocer mejor la física de los mismos, su efecto sobre el medio natural y el clima y el alcance de los impactos que ejercen sobre los sectores productivos, el comercio, la industria y la sociedad en general.

El avance mundial en el conocimiento científico sobre los fenómenos del Ciclo ENOS ha sido asimilado satisfactoriamente por las entidades responsables de dicha temática en el país. Si bien, en Colombia no se ha investigado profunda y directamente la génesis y la dinámica del fenómeno en sí, se ha avanzado en la determinación del efecto directo de los fenómenos en las áreas marítimas y costeras del Pacífico colombiano, en su influencia sobre el clima nacional, particularmente sobre los patrones de lluvias y de temperatura del aire y en el análisis preliminar de su impacto socioeconómico. También se ha descrito el efecto erosivo que los fenómenos ocasionan en la costa Pacífica colombiana y el efecto que ejercen sobre el ambiente biológico marino.

3.1 INVESTIGACIÓN DESARROLLADA EN COLOMBIA DURANTE ESTA ÚLTIMA DÉCADA, SOBRE LOS FENÓMENOS DEL CICLO ENOS.

En Marzo de 1995, con motivo de la celebración del Día Meteorológico Mundial, el recién creado Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM, llevó a cabo el primer panel sobre el fenómeno de El Niño, una de cuyas recomendaciones apuntó a la organización y realización de un foro más amplio sobre este tema, que involucrara el aspecto relacionado con el impacto socio-económico sobre los diferentes sectores productivos del país. Con el ánimo de concretar esta

recomendación y de continuar las iniciativas y esfuerzos realizados hasta ese momento, el IDEAM lidero la realización del Foro sobre el fenómeno El Niño y su Impacto Socio-Económico en el marco del IV Congreso Colombiano de Meteorología que se realizo entre 19 y el 23 de marzo de 1996. El Foro, dio la oportunidad de obtener un diagnóstico general sobre el tema, lo cual permitió evaluar la situación de ese momento y proponer acciones inmediatas.

3.2 EL MODELO INTEGRAL DESARROLLADO POR EL IDEAM SOBRE LOS EFECTOS NATURALES Y SOCIOECONÓMICOS DEL FENÓMENO EL NIÑO.

El documento publicado bajo el titulo “Posibles efectos naturales y socioeconómicos del fenómeno El Niño en el periodo 1997-1998, en Colombia”, consolido el conocimiento y el entendimiento que la sociedad tenia en ese momento, sobre este novedoso tema. El citado documento sintetizo el comportamiento climático que generalmente se observa en el país bajo la influencia de un fenómeno El Niño, haciéndose la salvedad de que cada evento tiene sus propias particularidades en lo que a su génesis, desarrollo, efectos e impactos se refiere, En consecuencia, quedo muy claro, que la información suministrada no debería considerarse como un pronóstico, sino como una aproximación de lo que con mayor frecuencia ocurre durante el período de influencia del fenómeno El Niño, lo cual podría tomarse como el escenario mas probable en caso de que durante un año determinado se llegare a presentar dicho fenómeno.

La información ofrecida al país a través de este importante documento sirvió de guía a la comunidad nacional para su preparación ante la presencia del fenómeno El Niño 1997-98 y libró al país de grandes pérdidas económicas, gracias a las oportunas recomendaciones dirigidas al CONPES, a los ministerios de Agricultura, Medio Ambiente, Salud, Transporte, Minas y Energía y Hacienda, al Departamento Nacional de Planeación y a la Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Facilito así mismo, la tarea de organización de los planes de contingencia por parte del gobierno nacional y doto de mejores elementos de juicio para la toma de decisiones a los planificadores de los diferentes sectores socioeconómicos, particularmente los sectores agrícola, hidroenergético, turístico, pesquero, de transporte fluvial y por carretera y el sector de prestación de servicios de acueducto y alcantarillado.

3.3 INVESTIGACIÓN EN EL IDEAM SOBRE EL FENÓMENO EL NIÑO

El fenómeno El Niño de carácter intenso ocurrido en 1997-98 dio origen a una serie de estudios y Notas Técnicas de carácter científico que superaron con creces y en muy poco tiempo, todo lo que se había investigado y publicado sobre este tema hasta ese momento. Las primeras investigaciones fueron orientadas hacia el análisis de la probabilidad de ocurrencia de alteraciones en los volúmenes mensuales de precipitación para las diferentes regiones naturales del país y la determinación de zonas afectadas por déficits o excedentes de lluvia, con una probabilidad mayor del 75%. Como producto de estos estudios se edito un documento, con el mapa de las alteraciones registradas en la precipitación durante la ocurrencia de un fenómeno El Niño, el cual se publico en Mayo de 1997 bajo el titulo “Probabilidad de afectación de la precipitación en Colombia por el fenómeno El Niño - Nota Técnica IDEAM-METEO/002-97” y fue el soporte técnico de la componente Meteorológica para la construcción del modelo institucional, descrito anteriormente.

Con el ánimo de orientar a las autoridades municipales en la toma de decisiones relacionadas con la prevención de los posibles efectos climáticos e impactos socioeconómicos del fenómeno El Niño 1997-98, el IDEAM preparó un segundo documento técnico, con la información porcentual del área municipal que posiblemente

sería afectada por alteraciones de la oferta hídrica, el cual ofreció en forma de tablas y mapas, en una publicación especial denominada “Preparémonos para recibir el fenómeno El Niño en los municipios colombianos”, editada en Agosto de 1997.

No obstante la continua vigilancia que el IDEAM mantiene sobre el desarrollo de los procesos en el sistema climático y de los análisis y proyecciones que suministra a través de su informe “Condiciones e indicadores ambientales en Colombia” publicado y difundido mensualmente a través de diferentes medios (pagina Web, medios de comunicación, conferencias), el instituto continuó preparando una serie de documentos especializados de actualización, entre los que cabe destacar “Efectos sobre el medio físico natural de Colombia ocasionados por el fenómeno El Niño durante el período marzo - noviembre de 1997 y proyección de los posibles efectos en los próximos meses” y “Estimación de la necesidad de atender el abastecimiento de agua a la población urbana en Colombia. Fenómeno El Niño 1997 – 1998”, editados en Diciembre de 1997. A finales del primer trimestre del año siguiente se publicó el último de esta serie de documentos relacionados con el evento intenso de El Niño 1997-98, bajo el título “Desarrollo del actual fenómeno cálido del Pacífico 1997-98, su efecto hidroclimático sobre el país, impactos socioeconómicos y proyección”.

3.4 INVESTIGACIÓN EN EL IDEAM SOBRE EL FENÓMENO LA NIÑA

Dentro de la escala de variabilidad interanual en el océano Pacífico tropical son posibles tres condiciones: El Niño (calentamiento extremo), condiciones normales y La Niña (enfriamiento extremo). Hasta finales de los 90s se debatía acerca de la definición de La Niña. Algunos autores tienden a interpretar La Niña como la presencia de condiciones normales en el Pacífico tropical, pero mucho más definidas e intensas. Sin embargo esta interpretación no es del todo correcta.

Así como El Niño es el término originalmente usado para describir la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales relativamente más cálidas que lo normal en el Pacífico tropical central y oriental, La Niña se refiere a las condiciones frías extremas que recurrentemente, pero de manera irregular, se presentan en los mismos sectores del Pacífico tropical durante por lo menos seis meses. Dicho enfriamiento de la superficie del mar cubre grandes extensiones de la superficie de este océano y por su magnitud altera sensiblemente el clima en diferentes regiones del planeta, tal como sucede con El Niño.

Aunque las condiciones La Niña son cercanamente inversas a las que se presentan durante El Niño, las anomalías negativas de temperatura superficial del mar durante la fase fría no son equivalentes o simétricamente inversas a las anomalías positivas que se registran durante los eventos cálidos. No obstante, el hecho de que de alguna manera sean condiciones contrarias a las del fenómeno El Niño, sirvió de base para que a finales de los 80s se le empezara a denominar con el nombre con el que hoy se le conoce en la comunidad científica: La Niña.

Una vez recuperadas las condiciones normales en el sistema acoplado océano-atmósfera del Pacífico tropical, luego de finalizado el evento intenso de El Niño 1997-98, se observó una tendencia hacia condiciones frías. El IDEAM, adelantándose a la posible ocurrencia de un fenómeno La Niña, elaboró un primer documento sobre las características más relevantes de estos fenómenos y su efecto climático sobre el territorio nacional, el cual publicó bajo el título “Efectos naturales y socioeconómicos del fenómeno frío del Pacífico (La Niña), Nota Técnica IDEAM-METEO/ 007-98” y, con ello, ofreció a la comunidad nacional las herramientas técnicas para lograr una preparación y un manejo adecuados de esta circunstancia, de manera que los impactos sociales y económicos negativos fuesen los menores posibles.

Las investigaciones posteriores fueron orientadas, igual que en el caso de El Niño, hacia el análisis de la probabilidad de ocurrencia de anomalías en los volúmenes mensuales de precipitación para las diferentes regiones naturales del país y la determinación de zonas afectadas por excedentes de lluvia, con una probabilidad mayor del 75%. El primer documento preparado junto con el mapa de las alteraciones registradas en la precipitación durante la ocurrencia de un fenómeno La Niña, se publicó en Agosto de 1998 bajo el título “Probabilidad de afectación de la precipitación en Colombia por el fenómeno La Niña - Nota Técnica IDEAM-METEO/ 008-98”.

El IDEAM, como entidad asesora del gobierno nacional en estas materias y como responsable por la disciplina Meteorológica en Colombia, continuó prestando el debido acompañamiento y orientación a las autoridades municipales, departamentales y nacionales, proporcionándoles las herramientas adecuadas para facilitarles la toma de decisiones relacionadas con la prevención de los posibles efectos climáticos e impactos socioeconómicos del fenómeno La Niña 1998-99. De esta forma, preparó un segundo documento técnico, denominado “Posibles efectos naturales y socioeconómicos del fenómeno frío del Pacífico (La Niña) en Colombia en el segundo semestre de 1998 y primer semestre de 1999”, el cual publicó difundió en Agosto de 1998.

3.5 INVESTIGACIONES DESARROLLADAS POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL – SEDE BOGOTÁ

A comienzos de 1998, inicio sus actividades el programa de Maestría en Meteorología, implementado por el Departamento de Geociencias – Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional. Dentro de las líneas de investigación desarrolladas por este programa, tomo un papel preponderante el tema relacionado con la Variabilidad Climática, en particular, la variabilidad en la escala interanual, a la cual están asociados los fenómenos del Ciclo El Niño, La Niña – Oscilación del Sur (ENOS).

Producto de estos lineamientos, se desarrollo un trabajo de investigación encaminado a establecer “La influencia de los procesos de interacción océano-atmósfera del Pacífico tropical y el Atlántico en la variabilidad interanual de la precipitación en Colombia”, tesis de grado sustentada en Diciembre de 1999; como parte del mismo trabajo de investigación, se lograron obtener los primeros resultados del modelamiento de las relaciones existentes entre los procesos de interacción océano-atmósfera en el Pacífico tropical y la variabilidad de la precipitación en Colombia, mediante la aplicación de modelos de Regresión Dinámica y modelos de Transferencia, estos últimos exigen causalidad unidireccional entre los predictores (variables del ciclo ENOS) y el predictando (precipitación).

Como resultado de estas investigaciones se fortalecieron los esquemas objetivos de Predicción Climática que se han venido implementando dentro del IDEAM en los últimos años y cuyas predicciones han sido de vital importancia para los sectores productivos del país, particularmente, el hidroenergetico y el agropecuario.

3.6 INVESTIGACIONES DESARROLLADAS POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL – SEDE MEDELLÍN

Simultánea a la labor de investigación desarrollada por el IDEAM y la Universidad Nacional – Sede Bogota, el postgrado en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional – Sede Medellín, emprendió un ambicioso programa de investigación relacionado con el efecto climático del ciclo ENOS sobre los caudales de los principales ríos de Colombia, en particular los que

vierten sus aguas en los embalses de las Hidroeléctricas nacionales. Producto de este esfuerzo se fueron sucediendo, título tras título, una gran cantidad de estudios e investigaciones, entre los cuales podemos destacar algunos que sintetizan la magnitud de la labor desarrollada: “Efecto del fenómeno El Niño - Oscilación del Sur en la Hidrología Colombiana”, “Las fases extremas del fenómeno ENSO - El Niño - La Niña y su influencia sobre la Hidrología de Colombia”, “Evidencias de la asociación entre brotes epidémicos de malaria en Colombia y el fenómeno El Niño - Oscilación del Sur”, “Cuantificación del efecto de El Niño y La Niña sobre los caudales de Colombia”, “Metodologías para la predicción de la hidrología colombiana considerando el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS)”, “Caudales medios mensuales de ríos colombianos durante El Niño y La Niña”, etc.

3.7 INVESTIGACIONES DESARROLLADAS POR EL COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DEL PROGRAMA ERFÉN

La recurrencia del fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste, con significativos efectos socioeconómicos, llevó en 1974, a los países que conforman la Comisión Permanente del Pacífico Sur - CPPS (Colombia, Ecuador, Perú y Chile) a la constitución del Programa “Estudio Regional del Fenómeno El Niño – ERFEN”, el cual funciona con la participación de las instituciones de investigación de los países miembros, la coordinación de la CPPS y el apoyo de otras organizaciones internacionales, como la Organización Meteorológica Mundial – OMM y la Comisión Oceanográfica Intergubernamental – COI, entre otras.

La meta básica del ERFEN es la de poder predecir los cambios oceánico-atmosféricos, con anticipación suficiente para permitir políticas de adaptación o de manejo de emergencias frente a alteración de la oferta hídrica, pérdidas en la producción pesquera, agrícola e industrial, merma de la producción energética, afectación de las comunicaciones y de la infraestructura costera, etc., inclusive, la pérdida de vidas humanas.

En 1977, se constituyó El Comité Técnico del ERFÉN para Colombia, como un comité técnico de la Comisión Colombiana de Oceanografía, hoy Comisión Colombiana del Océano - CCO, cuyo objetivo general es el de aunar los esfuerzos de las diferentes instituciones especializadas sobre esta temática, para establecer un sistema de observación, vigilancia y predicción del fenómeno El Niño, de su efecto climático sobre el territorio nacional y de su impacto sobre la sociedad y los sistemas productivos del país, a efecto de que se puedan emprender acciones oportunas que permitan mitigar los impactos sociales, económicos y medio ambientales.

Como un primer paso, el Comité Técnico Nacional del ERFEN planteó a comienzos de los años noventa la elaboración de un proyecto nacional de investigación sobre El Niño a efecto de ser presentado a Colciencias. Por la misma época, el entonces Instituto de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras -HIMAT, preparó y presentó formalmente a Planeación Nacional un proyecto de investigación sobre El Niño y su impacto socio-económico. Adicionalmente, el HIMAT presentó en el Taller sobre el estado actual de la infraestructura científica y tecnológica del sector marino, realizado en Medellín en noviembre de 1994 en el marco del IX Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar, un proyecto para la creación de una institución de carácter corporativo, dedicada exclusivamente a la investigación sobre este tema, involucrando de manera definitiva la componente socioeconómica.

Infortunadamente estas iniciativas no prosperaron por diversos motivos, particularmente aquellos relacionados con la asignación de recursos económicos para el desarrollo de estos proyectos. *En Colombia estamos aun muy lejos de poseer la*

cultura de la prevención; mientras los fenómenos naturales afectan nuestras vidas, se trabaja con ahínco en la adopción de medidas de tipo curativo y se reciben con entusiasmo las iniciativas y sugerencias para atacar el problema, pero tan pronto cesan sus efectos, todo vuelve al olvido y tanto los programas de investigación como los proyectos de prevención, perecen irremediablemente.

Resultado muy importante el esfuerzo realizado por las instituciones pertenecientes al comité ERFÉN, al preparar, publicar y difundir en septiembre de 2000 el “Programa integral y multidisciplinario para el estudio sobre el fenómeno “El Niño”, el cual se puede considerar como la carta de navegación del comité a mediano plazo, por cuanto incluyó un Plan de Acción a 10 años.

3.8 OTRAS PARTICULARIDADES DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADOS

Vale la pena destacar igualmente, la existencia de una capacidad de comunicación del conocimiento para diferentes aplicaciones. Este aspecto de fundamental importancia para las actividades de prevención y mitigación, ha venido evolucionando favorablemente. Desde su creación, el IDEAM cumple la función de llevar el conocimiento sobre estos temas a la sociedad y entrega permanentemente los avances científicos obtenidos por sus investigadores, en un lenguaje apropiado para su lectura y aplicación.

Hay que reconocer, sin embargo, que aun falta desarrollar investigación relativa a la física de los fenómenos en lo que a su génesis y dinámica, se refiera. Por ejemplo, el evento El Niño 1997-98 se desarrolló fuera del esquema conceptual que hasta ahora ha explicado el origen y evolución del fenómeno. Este vacío en la comprensión y el conocimiento constituye una fuerte vulnerabilidad en las entidades responsables por esta temática, por cuanto, afecta los esquemas de predicción sobre el advenimiento del fenómeno, que son una herramienta importante de la prevención.

Si bien se ha avanzado en el conocimiento de los efectos sobre el medio natural y los impactos en la sociedad y la economía, este conocimiento aun se limita al grupo de investigadores, siendo ellos únicos portadores del mismo. Aunque en el IDEAM se ha avanzado en la objetivización de este conocimiento en esquemas de predicción, todavía se requiere hacer esfuerzos hacia la consolidación de modelos objetivos de predicción del fenómeno y de su efecto climático.

4. INDICES DE MAYOR SIGNIFICACIÓN UTILIZADOS EN LA VIGILANCIA Y CARACTERIZACIÓN DE LOS FENÓMENOS EL NIÑO Y LA NIÑA.

Una gran cantidad de índices son utilizados actualmente por la comunidad científica para caracterizar los fenómenos del ciclo ENOS, dada la gran cantidad de variables objeto de observación y medición dentro del sistema climático océano – atmósfera, en la cuenca del océano Pacífico tropical. Probablemente los dos índices más utilizados en la actualidad son el índice de la Oscilación del Sur (de carácter atmosférico) y el índice Niño 3 (de carácter oceánico).

Como El Niño y La Niña son fenómenos de carácter oceánico y los índices utilizados para determinar sus características son de la misma naturaleza, abordaremos inicialmente la descripción de estos índices, reparando en la sensibilidad de los mismos a efecto de seleccionar el de mayor conveniencia para la consecución de los objetivos de este proyecto. Describiremos también algunos de los índices más significativos desde el punto de vista atmosférico, como el caso del IOS, mal utilizado en un comienzo como identificador de El Niño y La Niña, y otros índices de carácter mixto (oceánicos y atmosféricos), como el MEI, utilizado con un doble propósito: el de seguimiento de los fenómenos El Niño – La Niña y la caracterización de ENOS.

4.1 INDICES OCEÁNICOS

Ya hemos visto que los fenómenos de El Niño y La Niña están asociados a las anomalías positivas y negativas que se observan durante varios meses en aguas del océano Pacífico tropical. Es fácil entender entonces, el hecho de que la temperatura superficial del mar se convierta en un valioso indicador de la estructura térmica de la capa superior del océano y en consecuencia, en una importante herramienta en el seguimiento y vigilancia de los fenómenos El Niño y La Niña.

4.1.1 Anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM)

Para la vigilancia de la variabilidad de la TSM en la franja tropical del Pacífico, se han establecido cuatro regiones muy bien definidas a saber (figura 4.1):

Región Occidental: (Región Niño 4): Entre las latitudes 5° Norte y 5° Sur y las Longitudes 160° Este y 150° Oeste.

Región Central: (Región Niño 3): Entre las latitudes 5° Norte y 5° Sur y las Longitudes 90° y 150° Oeste.

Región Centro-occidental: (Región Niño 3-4): Entre las Latitudes 5° Norte y 5° Sur y las Longitudes 120° y 170° Oeste.

Región Oriental: (Región Niño 1+2): Entre las Latitudes 0° y 10° Sur y las Longitudes 90° y 80° Oeste.

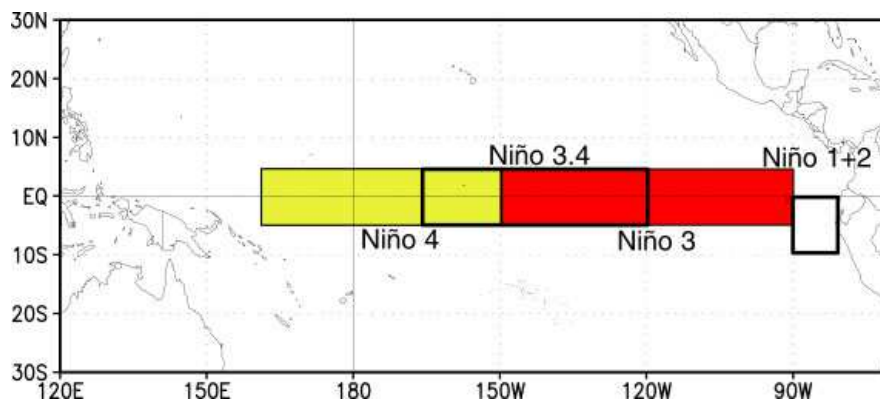


Figura 4.1 Regiones El Niño, definidas por la comunidad científica internacional con fines de seguimiento y vigilancia de los fenómenos del Ciclo ENOS. Fuente de datos: NOAA/NCEP/CAC, USA

En cada una de estas regiones se mide la temperatura de la superficie del mar en grados Celsius y se determinan sus anomalías, evaluadas como la diferencia entre un valor mensual cualquiera y su promedio climatológico o valor normal. La temperatura registrada en la región Niño 1+2, es el promedio de la temperatura medida en las regiones Niño1 y Niño 2. Las anomalías estimadas corresponden a los índices utilizados para el seguimiento de su variabilidad y sus valores mensuales aparecen en el boletín de diagnóstico climático, editado por la National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA, de los Estados Unidos de Norteamérica.

Los índices mas utilizados en la vigilancia de los fenómenos El Niño y La Niña son los de las regiones Niño 3 y Niño 3-4, en consideración a que en el sector central del Pacífico tropical se observan los mayores contrastes de la termodinámica oceánica. No obstante, en la actualidad no hay consenso dentro de la comunidad científica mundial respecto al uso de alguno de ellos en forma prioritaria, a tal punto, que los modelos numéricos de pronóstico de los centros mundiales especializados predicen el comportamiento de la TSM, en términos de anomalías, para ambas regiones.

Para poder definir entre ellos el que sirva de base para establecer la intensidad y duración de los fenómenos de El Niño y La Niña, tendremos en cuenta las siguientes consideraciones:

El gradiente térmico a lo largo del Pacífico Ecuatorial es de unos 7° Celsius, con temperaturas superficiales del mar (TSM) cercanas a los 30 °C en el borde occidental de la cuenca (Australia e Indonesia) y del orden de 23 °C en el sector oriental (costas de Sudamérica). La temperatura superficial del océano en la región centro occidental del Pacífico tropical (Región Niño 3-4) es cerca de 2 °C más cálida y de menor variabilidad que la temperatura de la región central (Región Niño 3), como se puede apreciar en la figura 4.2. Este último aspecto es de suma importancia en la definición del índice a seleccionar.

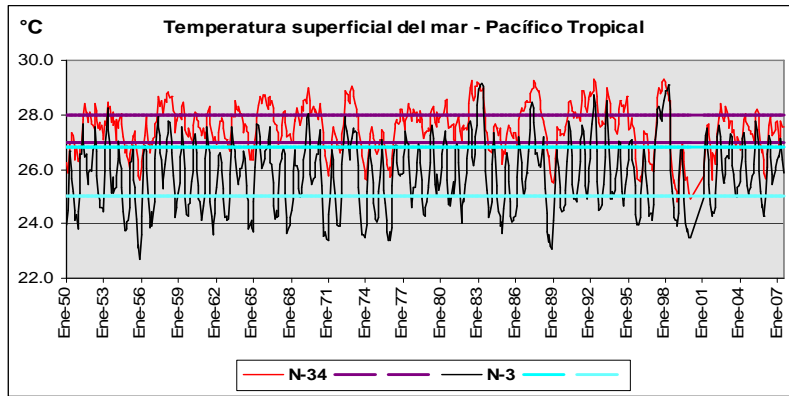


Figura 4.2 Temperatura de superficie del mar (grados Celsius) registrada en el océano Pacífico tropical - región Niño 3-4 comparada con la región Niño 3, desde 1950 hasta 2007. Nótese la magnitud de las anomalías y la mayor amplitud del rango de variabilidad en la región Niño 3. Fuente de datos: NOAA/NCEP/CAC, USA

El hecho de que el rango de variabilidad normal de la TSM en la región Niño 3, sea mucho más amplio que el de la región Niño 3-4, es una de las razones por las cuales los investigadores y los centros especializados de seguimiento de los fenómenos El Niño y La Niña no coinciden en la determinación de las épocas de comienzo y finalización de los eventos, como tampoco en la determinación de la magnitud de su intensidad en ambas áreas. Al comparar los índices obtenidos para las dos regiones aparecen en la región Niño 3-4, ocho fenómenos El Niño que no son registrados como tales en la región Niño 3, a saber: 1963-64, 1968-69, 1977-78, 1993, 1994-95, 2002-03, 2004-05 y 2006-07. Para el caso de la Niña ocurre algo similar, se han reportado seis eventos en los años 1950-51, 1961-62, 1983-84, 1984-85, 1995-96 y 2000-01, que no son catalogados como fenómeno la Niña utilizando el índice de la región Niño 3 (figura 4.3)

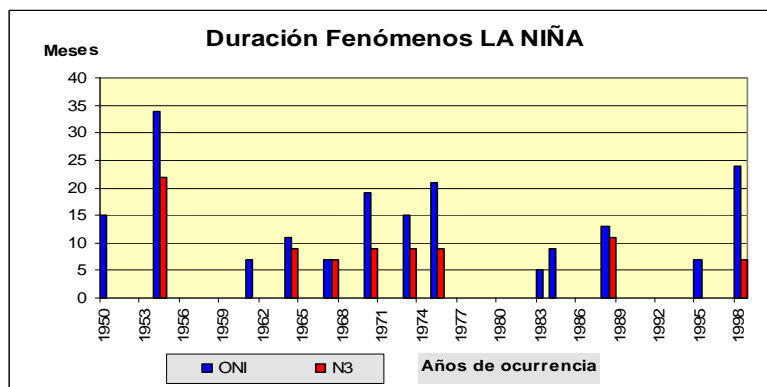


Figura 4.3 Duración de los fenómenos La Niña, comparando los índices ONI y N3 (región Niño 3). Se puede observar que durante varios años, este último índice aparece con duración 0 meses, es decir no se registró como evento Niña, con este índice. Fuente de datos: NOAA/NCEP/CAC, USA

Es importante mencionar además, que la menor variabilidad de la TSM en la región Niño 3-4 dificulta el reconocimiento de verdaderas fases extremas de esa variable dentro del ciclo ENOS. Por las razones expuestas anteriormente, adoptamos como índice de los fenómenos de El Niño y La Niña, el de las **ANOMALIAS MENSUALES DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN LA REGION NIÑO 3** (aTSM-N3, sin desconocer el

grado de popularidad que ha alcanzado el índice oceánico ONI (siglas en Inglés), desarrollado recientemente por la NOAA y el cual es calculado con base en las anomalías de la TSM en la Región Niño 3-4.

Para establecer plenamente la ocurrencia de un fenómeno El Niño (La Niña), el índice definido (aTSM-N3) debe registrar anomalías positivas (negativas) superiores a una desviación estándar durante un período no inferior a cinco meses consecutivos, es decir el 50% de la duración promedio de los eventos.

Se espera que la comunidad científica mundial adopte en un futuro cercano, un índice común, que permita la unificación de los análisis y facilite su interpretación.

4.1.2 Índice Oceánico del Niño - ONI : Este índice es calculado como la media móvil de tres puntos de la serie mensual de anomalías de la temperatura de la superficie del mar en la Región Niño 3-4. De acuerdo con este índice, en condiciones El Niño (La Niña), el ONI debe ser igual ó superior (igual o inferior) a medio grado Celsius de anomalía.

4.1.3 Anomalías de la temperatura subsuperficial del mar: Este índice permite determinar el comportamiento de la estructura térmica subsuperficial de la franja tropical del océano Pacífico (entre 140 Este y 80 Oeste), hasta una profundidad de 400 metros. Las anomalías son desviaciones respecto al promedio del período 1983-1992.

4.1.3 El contenido de calor en la capa superior del océano: Este índice esta basado en las anomalías que se registran en la estructura térmica superficial y subsuperficial (0 – 300 metros de profundidad) del océano Pacífico centro-oriental (180 – 100 grados de longitud oeste).

4.1.4 Comportamiento de la Termoclina: Este índice es valorado como las anomalías que se observan en la profundidad de la isoterma de 20 °C dentro de la franja ecuatorial (5° N – 5° S) del océano Pacífico tropical. Las anomalías son desviaciones respecto al promedio del período 1983-1992.

4.2 ÍNDICES ATMOSFÉRICOS

4.2.1 Índice de Oscilación del Sur - IOS: es calculado como las diferencias normalizadas entre la presión atmosférica medida en Tahití (Polinesia Francesa, representa el sector central del Pacífico tropical) y Darwin (norte de Australia, representa el sector occidental) y es un indicador de las fluctuaciones de la masa atmosférica entre los sectores centro-oriental y occidental del pacífico. Diferentes científicos han desarrollado metodologías para el cálculo del IOS; el obtenido por el Climate Analysis Center de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) de los Estados Unidos, es el más utilizado por la comunidad que hace seguimiento e investigaciones sobre el ENOS.

4.2.2 Vientos: Se utilizan también otros índices atmosféricos igualmente eficaces en caracterizar los fenómenos del ciclo ENSO, como las anomalías de viento zonal en niveles bajos (850 hectopascales - hPa) y el flujo zonal de altura a 200 hPa, el cual sirve para describir los vientos troposféricos, cuyas anomalías tienden a oponerse a los de 850 hPa. Los vientos zonales en 850 hPa, corresponden al movimiento del aire que sopla de Este a Oeste, a una altura aproximada de 1500 metros sobre el nivel del mar, en tanto que los vientos en 200 hPa, soplan de Oeste a Este, a una altura aproximadamente de 12 kilómetros.

4.2.3 Temperatura del Aire: La temperatura del aire en la media troposfera (500 hPa) es un indicador del contenido de calor de la troposfera tropical y constituye un valioso indicador de los procesos de la componente atmosférica dentro del ENOS.

4.2.4 Radiación Solar de Onda Larga: Este importante índice está relacionado con la radiación solar de onda larga saliente de la tierra (OLR), la cual es una medida indirecta de la convección, por cuanto sus valores extremos están asociados directamente a convección profunda (mínimos de OLR) o ausencia de ésta (máximos de OLR). El seguimiento de la OLR se realiza directamente vía el satélite; su valor en las vecindades de la línea de cambio de fecha en el Pacífico tropical (180° de longitud) determina la frecuencia y la magnitud de la actividad convectiva asociada a los procesos de ENOS.

4.3 ÍNDICES MIXTOS

Se han desarrollado algunos índices de carácter mixto que involucran tanto variables atmosféricas como oceánicas en su composición. Uno de los más conocidos es el índice MEI (Multivariate ENSO Index).

4.3.1 Índice Multivariado del ENSO - MEI: Este índice puede ser entendido como la media ponderada de seis variables sobre el Pacífico tropical, a saber: presión atmosférica a nivel del mar, componente zonal (este-oeste) y meridional (norte-sur) del viento en superficie, temperatura de la superficie del mar, temperatura del aire en superficie, y cantidad total de nubosidad. Los valores positivos del MEI representan la fase caliente de ENOS (EL Niño).

5. INDICE SELECCIONADO PARA LOS PROPÓSITOS DE ESTE PROYECTO: ANOMALIAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACIFICO CENTRAL – REGION NIÑO 3

5.1 DESCRIPCION DE LA VARIABLE

La región del Pacífico central (Región Niño 3) ha sido considerada un área muy sensible a las alteraciones que se producen en el sistema acoplado océano – atmósfera durante la ocurrencia de los fenómenos del Ciclo ENOS. Considerando tan solo un aspecto de la componente atmosférica, se puede mencionar que es allí justamente donde la celda convectiva de la circulación de Walker (lluvias abundantes) se ubica durante los episodios de El Niño y desaparece durante la fase opuesta. Ahora, en relación con la componente oceánica, es importante notar la buena definición que se observa en las alteraciones de estructura térmica superficial del océano, durante la ocurrencia de ambas fases (Niño y Niña).

Para efectos de vigilancia y predicción, la comunidad internacional ha definido el área comprendida entre las latitudes 5° Norte y 5° Sur y las Longitudes 90° y 150° Oeste, como la región Niño 3 y desde 1950 se han efectuado mediciones de la temperatura superficial del mar y se han calculado sus anomalías (figura 5.1), cuyas series de tiempo son ofrecidas por los centros internacionales especializados, como el Climate Analysis Center de la NOAA (EU).

5.2 ESTADISTICOS CARACTERISTICOS

Las anomalías positivas registradas en la temperatura superficial del mar durante los fenómenos El Niño, son de mayor magnitud que las negativas observadas durante La Niña. En el Pacífico central (región Niño 3), por ejemplo, son prácticamente el doble, si

comparamos la máxima desviación positiva (3.9 °C) registrada durante El Niño 1997-98 contra la mínima desviación negativa (-2.02 °C) registrada durante La Niña 1954-56 (ver figura 5.2). Algo similar ocurre analizando la desviación estándar de la serie de anomalías positivas (0.77) con la de las anomalías negativas (0.40). Esa mayor amplitud en el rango de variabilidad de las anomalías positivas esta asociada igualmente con su varianza, ya que ésta es prácticamente el triple de correspondiente a las anomalías negativas. Otros estadísticos característicos de la serie completa y sus componentes positivas y negativas se pueden apreciar en los datos de la tabla 5.1.

Tabla 5.1 Estadísticos característicos de la secuencia temporal de anomalías de la temperatura superficial del mar en la región Niño 3 del océano Pacífico tropical y sus componentes positivas y negativas, registrados durante el período 1950-2001.

	Anomalías Serie Completa	Anomalías Positivas	Anomalías Negativas	Positivas > 1.03	Negativas < -0.79
No Total de datos	639	326	313	97	80
Mínimo	-2.02	0.00	-2.02	1.03	-2.02
Máximo	3.90	3.90	0.02	3.90	-0.79
Media	0.12	0.91	-0.57	1.74	-1.13
Desviación Std	0.91	0.76	0.40	0.74	0.26

El análisis de la serie de anomalías acumuladas durante el período 1950-2001 muestra una tendencia creciente y sostenida durante los últimos treinta años, favorecida por la ocurrencia de dos eventos intensos de El Niño (1982-83 y 1997-98) durante este lapso, como se puede observar claramente en la figura 5.1.

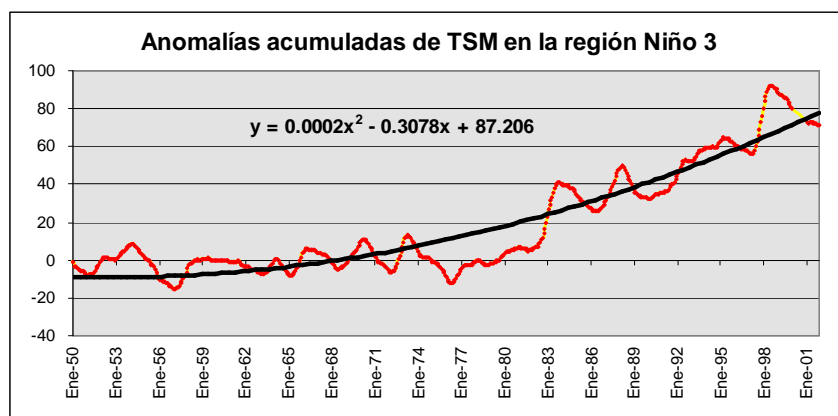


Figura 5.1 Anomalías acumuladas de la temperatura de superficie del mar (grados Celsius) registradas en el Pacífico tropical – Región Niño 3, desde 1950 hasta 2001. Se puede apreciar muy bien crecimiento sostenido de la variable a partir del año 1975. Fuente de datos: NOAA/NCEP/CAC, USA

5.3 CLASIFICACION DE LOS FENOMENOS DEL CICLO ENOS

Uno de los aspectos más importantes de este proyecto, es la categorización de los fenómenos del Ciclo ENOS en función de la intensidad de los mismos. La intensidad es el fiel reflejo de la magnitud de las anomalías que se registran, tanto en el océano Pacífico tropical como en la atmósfera que yace sobre él. Las anomalías que se observan en ambos fluidos no son siempre de magnitud proporcional a la intensidad

que se asigna al fenómeno. Aunque algunos autores han categorizado los diferentes eventos ocurridos, actualmente no existe una metodología estándar para clasificarlos, ni hay acuerdos sobre el tipo de índice a utilizar con este propósito; algunos se basan en la magnitud de las anomalías de la temperatura superficial del mar, otros en el índice de oscilación del sur y, últimamente, se están desarrollando índices multivariados con este mismo propósito.

Asumiendo una distribución normal en la secuencia temporal de anomalías de la temperatura superficial del mar (aTSM) en la región Niño 3, se puede obtener una clasificación de los eventos, como Débiles, Moderados y Fuertes, con base en la desviación estándar (σ) de la serie, como se aprecia en los datos de la tabla 5.2. Estudiando los deciles de esta serie, se puede comprobar que las anomalías correspondientes a estas tres categorías están restringidas a los deciles noveno y décimo (valores altos).

Tabla 5.2 Clasificación de los fenómenos El Niño con base en diferentes rangos de la desviación estándar de la serie de anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) registrada en el océano Pacífico central (Región Niño3) y su equivalente en grados Celsius.

NIÑOS	Rangos (D. Std.)	Índice Niño 3	Anomalías positivas
No Datos		639	326
Media		0.12	0.91
Desviación Estándar		0.91	0.76
% Desviación			83.5%
Media + D. Std		1.03	1.67
Evento Débil	1,0 s < aTSM < 1,5 s	1,03 - 1,485	1,67 - 2,05
Evento Moderado	1.5 s < aTSM < 2,0 s	1.485 - 1.94	2,05 - 2.43
Evento Fuerte	aTSM > 2,0 s	> 1,94	> 2.43

Una clasificación de los fenómenos El Niño ocurridos en los últimos 50 años, con su respectiva intensidad y duración identificados por las anomalías de la TSM en el océano Pacífico central (Región Niño3), se puede observar en los datos de la tabla 5.3.

Tabla 5.3 Épocas de ocurrencia de fenómenos El Niño clasificados por su intensidad y duración, de acuerdo a la magnitud de las anomalías positivas de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) registradas en el océano Pacífico central (Región Niño3). El Índice corresponde al valor medio de las anomalías mensuales durante el período de permanencia de las mismas y es consistente con el rango de clasificación presentado en la tabla 5.2.

Débil	Inicio	Final	Duración	Índice	Índice Máx.	Fecha
1951	Jul-51	Dic-51	6	1.14	1.27	Oct-51
1969-70	May-69	Ene-70	9	0.99	1.40	Dic-69
1976-77	Ago-76	Ene-77	6	1.11	1.23	Oct-76

Moderado	Inicio	Final	Duración	Índice	Índice Máx.	Fecha
1957-58	Jun-57	Feb-58	9	1.31	1.81	Dic-57
1965-66	Jun-65	Ene-66	8	1.46	1.77	Dic-65
1986-87	Oct-86	Dic-87	15	1.40	2.03	Sep-87
1991-92	Oct-91	May-92	8	1.44	1.66	May-92

Fuerte	Inicio	Final	Duración	Índice	Índice Máx.	Fecha
1972-73	May-72	Feb-73	10	1.81	2.64	Dic-72
1982-83	May-82	Ago-83	16	2.07	3.60	Ene-83
1997-98	May-97	May-98	13	2.74	3.90	Dic-97

En la figura 5.2 se puede comprobar que la magnitud de las anomalías positivas registradas en la temperatura superficial del mar durante los eventos calidos, son casi el doble de las anomalías negativas registradas en la fase fría.

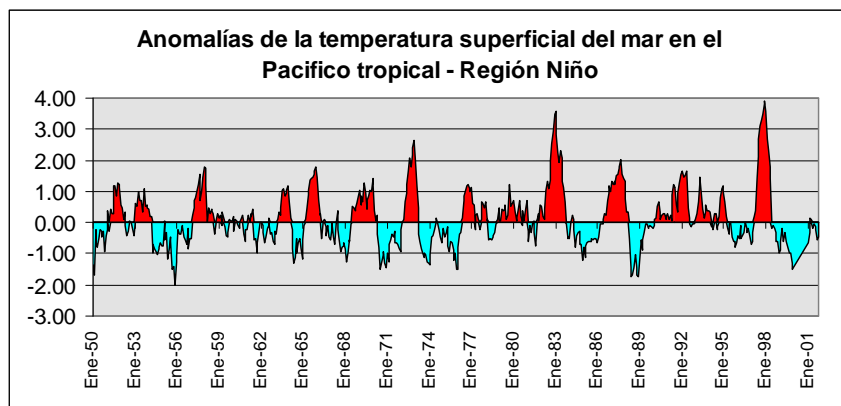


Figura 5.2 Anomalías de temperatura de superficie del mar (grados Celsius) registradas en el Pacífico tropical – Región Niño 3, desde 1950 hasta 2003. Nótese la magnitud de las anomalías durante el evento calido de 1997-98 y en el evento frío de 1954-56. Fuente de datos: NOAA/NCEP/CAC, USA

Esta diferencia en la magnitud de las anomalías entre ambas fases (Niño y Niña), conlleva a que los rangos de variabilidad para los dos eventos sean igualmente diferentes. Los datos presentados en la tabla 5.4, relativos a los eventos fríos (la Niña), comprueba este hecho. El análisis de los deciles de las series de TSM asociadas a los fenómenos La Niña corrobora que las anomalías correspondientes a las categorías débil, moderada y fuerte están localizadas únicamente en los dos primeros deciles (valores bajos).

Tabla 5.4 Clasificación de los fenómenos La Niña con base en diferentes rangos de la desviación estándar de la serie de anomalías positivas de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) registrada en el océano Pacífico central (Región Niño3) y su equivalente en grados Celsius.

NIÑAS	Rangos (D. Std.)	Índice Niño 3	Anomalías negativos
No Datos		639	313
Media		0.12	-0.57
Desviación Estándar		0.91	0.4
% Desviación			44.0%
Media - D. Std		-0.79	-0.97
Evento Débil	1,0 s < aTSM < 1.3 s	(-0,79) - (-1.063)	(-1,02) - (-1.137)
Evento Moderado	1.3 s < aTSM < 1.6 s	(-1.063) - (-1.336)	(-1.137) - (-1.254)
Evento Fuerte	aTSM > 1.6 s	< -1.336	< -1.254

En la Tabla 5.5 se presentan los fenómenos La Niña ocurridos en los últimos 50 años, con su respectiva intensidad y duración identificados por la TSM en la región central del Pacífico tropical (Niño 3). En el período de registros instrumentales de la temperatura superficial del mar, es posible identificar los eventos fríos del 1954-1956, 1964, 1967-1968, 1970-1971, 1973-1974, 1975-976, 1988-1989, 1999-2000. Los mejor documentados son los de los últimos tres decenios.

Tabla 5.5 Épocas de ocurrencia de fenómenos La Niña clasificados por intensidad y duración, de acuerdo a la magnitud de las anomalías negativas de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) registrada en el océano Pacífico central (Región Niño3). El Índice corresponde al valor medio de las anomalías mensuales durante el período de permanencia de las mismas y es consistente con el rango de clasificación presentado en la tabla 5.4.

Débil	Inicio	Final	Duracion	Índice	Índice Máx.	Fecha
1964	Abr-64	Dic-64	9	-0.88	-1.33	May-64
1967-68	Sep-67	Mar-68	7	-0.88	-1.28	Feb-68
Moderado						
1954-55	Abr-54	Dic-55	21	-0.87	-2.02	Nov-55
1973-74	Jun-73	Feb-74	9	-1.11	-1.37	Ene-74
1975-76	Jun-75	Feb-76	9	-1.01	-1.51	Ene-76
Fuerte						
1970-71	Jun-70	Feb-71	9	-1.16	-1.50	Jul-70
1988-89	May-88	Mar-89	11	-1.35	-1.75	Jun-88
1999-00	Ago-99	Feb-00	7	-1.16	-1.60	Ene-00

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En este contexto, es importante describir los aspectos de carácter metodológico desarrollados en la actualización del componente Meteorológico del estudio sobre el efecto climático de los fenómenos El Niño y La Niña en Colombia. La información relacionada con la base de datos y el inventario general de las series seleccionadas, es complementaria a la ofrecida en la Memoria inherente a los algoritmos y programas de software desarrollados por el Ing. Nelly Nova, la cual hace parte integral de este informe final, junto con los mapas y tablas elaboradas.

6.1 BASE DE DATOS UTILIZADA

Los elementos meteorológicos que caracterizan la atmósfera (presión, temperatura, humedad, precipitación, etc.) presentan diferentes rangos de variabilidad entre unos y otros. La variabilidad mensual de la temperatura del aire, por ejemplo, es muy pequeña comparada con la de la precipitación. Algunos parámetros están acotados inferiormente pero se caracterizan por presentar amplios rangos de variabilidad superior, tal como ocurre con este último parámetro. Por ello, la densidad de las redes de medición para cada uno de ellos es igualmente variable. Los parámetros meteorológicos de mayor variabilidad exigen, normalmente, una red de mediciones más densa. La red de estaciones meteorológicas de Colombia esta constituida por cerca de 5200 estaciones, de las cuales un poco mas del 50% son de propiedad del IDEAM. De éstas, el 71% son pluviométricas (mediciones de precipitación) y el porcentaje restante son de tipo Climatológico (mediciones de precipitación, temperatura y algunas otras variables climáticas).

6.1.1 Inventario general de la información disponible

La información utilizada en este proyecto es obtenida directamente de la base de datos central del IDEAM (plataforma SISDHIM). La base del análisis es la información mensual. Se utilizaron los meses que tuvieran mas de 20 días de información y los años que tuvieran al menos 10 meses de datos. Se seleccionaron igualmente, aquellos series que dispusieran del total mensual (precipitación) ó la media mensual (temperatura), así no contarán con el respaldo de los datos diarios. Del análisis del inventario general de la información pluviométrica y termométrica disponible en la base de datos central, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

6.1.1.1 Precipitación

Dado que existen datos de anomalías de la temperatura superficial del mar en la región central (Niño-3) del océano Pacífico tropical desde 1950, se analiza el comportamiento de las precipitaciones en el país desde dicha época. Para este lapso se dispone de un total de 2010 series pluviométricas, de las cuales 1669 cuentan con más de 20 años de datos mensuales de precipitación. No todas las series tienen los años completos, es decir, años con doce meses de información.

A partir de 1969, año de creación del Servicio Colombiano de Meteorología e Hidrología, aumentó considerablemente el número de estaciones meteorológicas en el país y la información disponible se concentró en el período 1970-2005, como puede apreciarse en los datos consignados en la tabla No 6.1, donde aparecen desglosados el total de estaciones con años completos ó años con meses faltantes, para cada uno de los eventos Niño y Niña categorizados como débil, moderado ó fuerte.

Tabla 6.1 Número de estaciones con años de información disponible para cada uno de los períodos en que se presentaron eventos la Niña Y El Niño.

Número de estaciones con años de información disponible para cada uno de los períodos en que se presentaron eventos la Niña

EVENTOS LA NIÑA	DÉBIL			MODERADO				FUERTE								
	1964	1967	1968	1954	1955	1956	1973	1974	1975	1976	1970	1971	1988	1989	1999	2000
Total de estaciones	234	289	326	48	41	42	826	918	966	1077	560	621	1536	1536	1375	1390
Total de estaciones con:																
Años completos	230	279	314	48	39	42	782	882	945	1064	538	613	1529	1530	1354	1385
Años con 11 meses	4	3	4				25	25	11	2	2	4	1	1	10	3
Años con 10 meses		7	8		2		19	11	10	11	20	4	6	5	11	2

Número de estaciones con años de información disponible para cada uno de los períodos en que se presentaron eventos El Niño

EVENTO EL NIÑO	DÉBIL			MODERADO				FUERTE											
	1951	1969	1970	1976	1977	1957	1958	1965	1966	1986	1987	1991	1992	1972	1973	1982	1983	1997	1998
Total de estaciones	18	516	560	1077	1081	73	74	241	280	1547	1565	1561	1569	709	826	1316	1366	1519	1471
Total de estaciones con:																			
Años completos	18	513	538	1064	1078	70	69	239	275	1529	1555	1553	1563	700	782	1294	1353	1515	1465
Años con 11 meses		1	2	2		0	1	2	3	13	3	5	2	2	25	11	8	1	4
Años con 10 meses		2	20	11	3	3	4	2	5	7	3	4	7	7	19	11	5	3	2

Otro aspecto importante de resaltar es la distribución irregular de las estaciones a lo largo y ancho del país. En las regiones Caribe y Andina, donde se concentra la mayor cantidad de la población y donde se localizan los principales polos agroindustriales del país, se caracterizan por una buena densidad de estaciones, en marcado contraste con las regiones Pacífica, Orinoquia y Amazonia, donde es muy baja, como se observa en el histograma de la figura 6.1

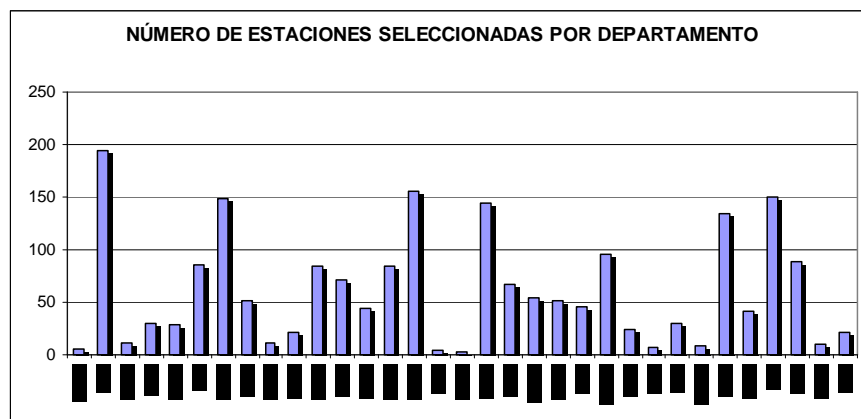


Figura 6.1 Distribución de las 210 estaciones meteorológicas seleccionadas por departamento. Nótese el contraste entre los departamentos de las regiones Andina y Caribe con los departamentos de las regiones Pacífica, Orinoquia y Amazonia.

6.1.1.2 Temperatura del aire

De 1950 a la fecha se dispone de 786 estaciones climatológicas con más de 10 años de datos mensuales de temperatura del aire. Igual que ocurre con las series de precipitación, no todas las estaciones tienen los años completos. En consecuencia, se descartaron 60 estaciones que no disponían siquiera del 90% de información requerida. En la tabla No 6.2, aparecen desglosadas el total de estaciones climatológicas con años completos ó años con meses faltantes, para cada uno de los eventos categorizados como débil, moderado ó fuerte.

Tabla 6.2 Número de estaciones con años de información termométrica disponible para cada uno de los período en que se presentaron eventos la Niña Y El Niño.

Número de estaciones con años de información disponible para cada uno de los período en que se presentaron eventos la Niña

EVENTOS LA NIÑA	DÉBIL			MODERADO						FUERTE						
	1964	1967	1968	1954	1955	1956	1973	1974	1975	1976	1970	1971	1988	1989	1999	2000
Total de estaciones	80	101	129	28	26	54	233	237	235	251	180	188	298	334	359	349
Total de estaciones con:																
Años completos	78	99	119	28	26	54	213	212	218	238	174	182	287	326	357	345
Años con 11 meses	1	1	2	0	0	0	14	16	7	8	0	2	8	4	1	3
Años con 10 meses	1	1	8	0	0	0	6	9	10	5	6	4	3	4	1	1

Número de estaciones con años de información disponible para cada uno de los período en que se presentaron eventos El Niño

EVENTO EL NIÑO	DÉBIL			MODERADO						FUERTE									
	1951	1969	1970	1976	1977	1957	1958	1965	1966	1986	1987	1991	1992	1972	1973	1982	1983	1997	1998
Total de estaciones	15	132	180	251	229	71	69	90	99	280	311	316	335	204	233	282	296	328	352
Total de estaciones con:																			
Años completos	15	127	174	238	217	70	69	77	95	269	297	304	320	193	213	255	274	317	348
Años con 11 meses	0	4	0	8	8	0	0	7	2	10	8	2	8	4	14	16	8	6	2
Años con 10 meses	0	1	6	5	4	1	0	6	2	1	6	10	7	7	6	11	14	5	2

La red de estaciones climatológicas también se caracteriza por una distribución irregular a lo largo y ancho del país. En el caso de los registros de temperatura del aire, las regiones Pacífica, Orinoquia y Amazonia se caracterizan igualmente por su baja densidad, como se registra en el histograma de la figura 6.2

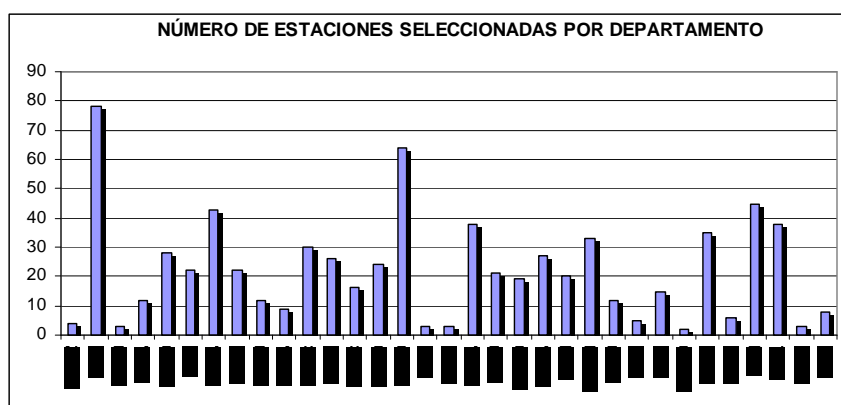


Figura 6.2 Distribución de las 726 estaciones climatológicas seleccionadas por departamento. Aparece nuevamente un fuerte contraste entre los departamentos de las regiones Andina y Caribe con los departamentos de las regiones Pacífica, Orinoquia y Amazonia.

6.2 Cálculo de índices de anomalías de precipitación

Se construyen índices mensuales, trimestrales, estacionales y de periodo extendido que detectan anomalías o alteraciones del comportamiento de la precipitación con respecto a la media multianual (período 1961-2005). Las anomalías son calculadas como el cociente, expresado en porcentaje (%), entre un dato cualquiera y su valor promedio.

6.2.1 Índice puntual (no acumulado)

Si el índice es puntual, es decir, para un solo mes en particular, el índice (*Ip*) se calcula de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Ip_{ij} = \frac{P_{ij}}{\bar{P}_j} \times 100$$

Donde:

Ip_{ij} - es el índice del parámetro del mes j y el año i ;

P_{ij} - es el valor del parámetro a nivel mensual del mes j y el año i ;

\bar{P}_j - es el promedio multianual (período 1961-2005) del parámetro del mes j .

6.2.2 Índice Acumulado

Posteriormente se construye el índice acumulado \bar{Ia}_i trimestral, estacional o para cualquier período de tiempo definido en términos de meses, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\bar{Ia}_i = \frac{\sum_{j=N1}^{j=N2} P_{ij}}{\sum_{j=N1}^{j=N2} \bar{P}_j}$$

Donde:

\bar{IP}_i - es el índice acumulado del parámetro para cada período definido en el año i ;

$N1, N2$ – son los meses de inicio del año i y de finalización del año i e $i + 1$

P_{ij} - es el valor del parámetro en el mes j del año i ;

\bar{P}_j - es el promedio multianual (período 1961-2005) del parámetro en el mes j .

Con base en el índice puntual o acumulado, definido como \bar{IP}_i en general, se establecen las siguientes categorías de interpretación, que corresponden a las utilizadas actualmente por el IDEAM para caracterizar el comportamiento de la precipitación:

Rango de variación	Descripción del efecto
$IPi \leq 40\%$	Déficit severo (muy por debajo de lo normal)
$40\% < IPi \leq 80\%$	Déficit (por debajo de lo normal)
$80\% < IPi \leq 120\%$	Normal
$120\% < IPi \leq 160\%$	Excedente (por encima de lo normal)
$IPi > 160\%$	Excedente severo (muy por encima de lo normal)

Para cada estación se calcula el índice acumulado, en términos porcentuales, cubriendo la totalidad del período, los trimestres ó las temporadas secas ó lluviosas afectadas por los eventos Niño y Niña de diferentes categorías de intensidad (débil, moderado ó fuerte). Para cada caso, se obtiene una matriz de n estaciones x m eventos, con el índice porcentual acumulado.

6.2.3 Índice Categórico

Se define un índice categórico para los 5 rangos de afectación que permite restringir la variabilidad (absoluta o relativa) de las anomalías registradas en los

parámetros meteorológicos, asignándole a cada rango de comportamiento, uno de los siguientes valores:

Rango de variación	Descripción del efecto	Índice Categórico
$IPi \leq 40\%$	Déficit severo	-2
$40\% < IPi \leq 80\%$	Déficit	-1
$80\% < IPi \leq 120\%$	Normal	0
$120\% < IPi \leq 160\%$	Excedente	1
$IPi > 160\%$	Excedente severo	2

Para cada estación se calcula el índice categórico, para los mismos períodos de tiempo y categorías de evento, como los definidos para el índice acumulado, obteniendo igualmente una matriz de n estaciones x m eventos.

6.2.4 Tabla de Frecuencias

A partir de la matriz de índices categóricos, se calculan las frecuencias absolutas y relativas con la que se presenta cada índice dentro de cada una de las categorías definidas (-2, -1, 0, 1, 2) para el período afectado en cada uno de los eventos, ó para los períodos afectados durante los eventos débiles, moderados ó fuertes; igual procedimiento se utilizó para los trimestres y las temporadas lluviosas y secas de las regiones naturales estudiadas. Las matrices resultantes, consideran para todas las estaciones seleccionadas, las frecuencias con las que se presentan los diferentes grados de afectación dentro de las cinco categorías definidas.

6.2.5 Tabla de Probabilidades

Con base en la matriz resultante de las frecuencias, se estima la condición más probable de afectación para los eventos El Niño y La Niña de tipo estándar (evento típico), débil, moderado ó fuerte y para los correspondientes períodos trimestrales y temporadas secas y lluviosas. De esta matriz se conforman las tablas para la elaboración de los mapas de afectación categórica y los mapas de la condición más probable, a diferentes niveles de confiabilidad (60, 75 y 90%). En la determinación de la condición más probable, se utiliza un criterio de selección que favorece la época (Niño ó Niña) que se analiza, cuando existe igual porcentaje de presentación en dos ó más categorías en particular.

6.2.6 Determinación cuantitativa de las áreas afectadas

Se pueden determinar cuantitativamente, en términos absolutos y/o relativos, las áreas afectadas a nivel municipal para todo el territorio nacional, haciendo uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y de conformidad con las siguientes características:

Para -2	Áreas con probabilidad de afectación por déficit severo
Para -1	Áreas con probabilidad de afectación por déficit
Para 0	Áreas con probabilidad de comportamiento pluviométrico normal
Para 1	Áreas con probabilidad de afectación por excedente
Para 2	Áreas con probabilidad de afectación por excedente severo

6.2.7 Productos obtenidos de la evaluación de los períodos de afectación

A partir de los índices mensuales, trimestrales, estacionales ó acumulados de periodo extendido, se analizan diferentes épocas de alteración de la precipitación

durante los eventos de El Niño y La Niña, para el territorio de la república de Colombia, obteniéndose los siguientes productos, a saber:

1. Determinación de la probabilidad de afectación por déficit severo, déficit, excedente ó excedente severo y de la probabilidad de comportamiento pluviométrico normal para eventos El Niño y La Niña **típicos** (eventos estándar, es decir, sin considerar la intensidad de las anomalías registradas). Igualmente se estima la condición más probable y también el grado de afectación con una probabilidad igual ó superior al 75%. Total de mapas: 14
2. Determinación de la afectación del patrón pluviométrico de Colombia durante cada uno de los fenómenos El Niño (diez eventos) y La Niña (ocho eventos), ocurridos desde 1950. Total de mapas: 18
3. Determinación de la probabilidad de afectación, para las cinco categorías definidas, en presencia de eventos El Niño y La Niña de carácter débil, moderado ó fuerte. Estimación de la condición más probable y del grado de afectación con una probabilidad igual ó superior al 75%. Total de mapas: 42
4. Determinación de la probabilidad de afectación para las cinco categorías definidas, para el tercero y cuarto trimestres del primer año y el primero del segundo año, en presencia de un fenómeno **típico** de El Niño y La Niña. Total de mapas: 42. Para los eventos de carácter débil, moderado y fuerte se estima solamente la condición más probable y el grado de afectación con una probabilidad igual ó superior al 75%, para los tres trimestres considerados. Total de mapas: 36. Total de mapas de esta categoría: 78

Nota: De requerirse un análisis trimestral a nivel de categorías Débil, Moderado y Fuerte, tanto para Niño como para Niña, se pueden obtener 126 mapas adicionales.

5. Determinación de la probabilidad de afectación estacional (temporadas secas y lluviosas) para las cinco categorías definidas, en presencia de un fenómeno **típico** de El Niño y La Niña, en las regiones Andina, Caribe, Orinoquia, Amazonia y Pacífica. Estimación de la condición más probable y del grado de afectación a un nivel del 75%. Total de mapas de esta categoría: 224.

Nota: De manera similar a lo anotado en el punto anterior, es posible construir 672 mapas adicionales si se consideran las categorías débil, moderado y fuerte, tanto para Niño como para Niña y considerando las cinco categorías definidas y estimación de la condición más probable y del grado de afectación a un nivel del 75%.

En síntesis, se elaboraron 376 mapas para determinar la afectación del patrón pluviométrico de Colombia por los fenómenos de El Niño y La Niña, considerando cuatro categorías de evento (Típico, débil, moderado y fuerte), siete tipos de afectación (Déficit severo, déficit, excedente, excedente severo, áreas con comportamiento normal, condición más probable y grado de afectación con una probabilidad igual ó superior al 75%) y afectación en períodos Trimestrales y Estacionales.

Para facilitar la identificación de los mapas se construyó un código para diferenciar el parámetro analizado (precipitación ó temperatura), el tipo de evento (Niño ó Niña), el período de afectación (trimestres) y la estacionalidad de las diferentes

regiones naturales del país (temporadas lluviosa ó secas). En el anexo 1, aparecen las tablas que describen cada uno de los mapas.

6.3 Cálculo de índices de anomalías de temperatura del aire

Se construyen índices mensuales y de periodo extendido **IT** que detectan anomalías o alteraciones del comportamiento de la temperatura del aire, con respecto a la media multianual (período 1961-2005). Las anomalías son calculadas como la diferencia entre un dato cualquiera y su valor promedio, en términos absolutos.

6.3.1 Índice puntual (no acumulado)

Si el índice es puntual, es decir, para un solo mes en particular, el índice (**It**) se calcula de acuerdo con la siguiente expresión:

$$It_{ij} = T_{ij} - T_j$$

Donde:

It_{ij} - es el índice del parámetro del mes **j** y el año **i**;

T_{ij} - es el valor del parámetro a nivel mensual del mes **j** y el año **i**;

T_j - es el promedio multianual (período 1961-2005) del parámetro del mes **j**.

6.3.2 Índice Acumulado

Posteriormente se construye el índice acumulado **IT_{ij}** trimestral, estacional o para cualquier período de tiempo definido en términos de meses, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$IT_{ij} = \sum_{j=N1}^{j=N2} T_{ij} / n - \sum_{j=N1}^{j=N2} T_j / n$$

Donde:

IT_{ij} - es el índice acumulado del parámetro para cada período definido en el año **i**;

N1, N2 – son los meses de inicio del año **i** y de finalización del año **i** e **i + 1**

T_{ij} - es el valor del parámetro en el mes **j** del año **i**;

T_j - es el promedio multianual (período 1961-2005) del parámetro en el mes **j**.

n - es el número de meses afectados, estimado como la diferencia entre **N2** y **N1**

Con base en los índices puntuales y acumulados se establecen las siguientes categorías de interpretación, considerando los rangos utilizados por el IDEAM en la determinación de las anomalías mensuales de este parámetro:

Rango de variación	Descripción del efecto
$IT \leq -0.5 \text{ } ^\circ\text{C}$	Enfriamiento severo (muy por debajo de lo normal)
$-0.5 \text{ } ^\circ\text{C} < IT \leq -0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$	Enfriamiento (por debajo de lo normal)
$-0.2 \text{ } ^\circ\text{C} < IT \leq 0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$	Normal
$0.2 \text{ } ^\circ\text{C} < IT \leq 0.5 \text{ } ^\circ\text{C}$	Calentamiento (por encima de lo normal)
$IT > 0.5 \text{ } ^\circ\text{C}$	Calentamiento severo (muy por encima de lo normal)

6.3.3 Índice Categórico

Se define un índice categórico para los 5 rangos de afectación que permite restringir la variabilidad (absoluta o relativa) de las anomalías registradas en los parámetros meteorológicos, asignándole a cada rango de comportamiento, uno de los siguientes valores:

Rango de variación	Descripción del efecto	Índice Categórico
$IT \leq -0.5 \text{ } ^\circ\text{C}$	Enfriamiento severo	-2
$-0.5 \text{ } ^\circ\text{C} < IT \leq -0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$	Enfriamiento	-1
$-0.2 \text{ } ^\circ\text{C} < IT \leq 0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$	Normal	0
$0.2 \text{ } ^\circ\text{C} < IT \leq 0.5 \text{ } ^\circ\text{C}$	Calentamiento	1
$IT > 0.5 \text{ } ^\circ\text{C}$	Calentamiento severo	2

Siguiendo un procedimiento similar al de la precipitación, se calcula para cada estación el índice categórico, cubriendo los mismos períodos de afectación para los eventos Niño y Niña, así como las diferentes categorías de intensidad. Para cada caso, se obtiene una matriz de n estaciones x m eventos.

6.3.4 Tablas de frecuencias, tablas de probabilidades y determinación Cuantitativa de las áreas afectadas.

El procedimiento para la elaboración de las tablas de frecuencia y de probabilidad, así como la determinación cuantitativa de las áreas afectadas es similar al descrito en los numerales 6.2.4 al 6.2.6 relacionadas con la precipitación.

6.3.5 Productos obtenidos de la evaluación de los períodos de afectación

1. Determinación de la probabilidad de afectación por calentamiento severo, calentamiento, enfriamiento ó enfriamiento severo y de la probabilidad de comportamiento termométrico normal para eventos El Niño y La Niña **típicos** (eventos estándar, es decir, sin considerar la intensidad de las anomalías registradas). Igualmente se estima la condición más probable y también el grado de afectación con una probabilidad igual ó superior al 75%. Total de mapas: 14
2. Determinación de la afectación del patrón termométrico de Colombia durante cada uno de los fenómenos El Niño (diez eventos) y La Niña (ocho eventos), ocurridos desde 1950. Total de mapas: 18
3. Determinación de la probabilidad de afectación, para las cinco categorías definidas, en presencia de eventos El Niño y La Niña de carácter débil, moderado ó fuerte. Estimación de la condición más probable y del grado de afectación con una probabilidad igual ó superior al 75%. Total de mapas: 42
4. Determinación de la probabilidad de afectación para las cinco categorías definidas, para el tercero y cuarto trimestres del primer año y el primero del segundo año, en presencia de un fenómeno **típico** de El Niño y La Niña. Total de mapas: 42. Para los eventos de carácter débil, moderado y fuerte se estima solamente la condición más probable y el grado de afectación con una probabilidad igual ó superior al 75%, para los tres trimestres considerados. Total de mapas: 36. Total de mapas de esta categoría: 78

Nota: De requerirse un análisis trimestral a nivel de categorías Débil, Moderado y Fuerte, tanto para Niño como para Niña, se pueden obtener 126 mapas adicionales.

En síntesis, se elaboraron 152 mapas para determinar la afectación del patrón termométrico de Colombia por los fenómenos de El Niño y La Niña, considerando cuatro categorías de evento (Típico, débil, moderado y fuerte), siete tipos de afectación (Déficit severo, déficit, excedente, excedente severo, áreas con comportamiento normal, condición más probable y grado de afectación con una probabilidad igual ó superior al 75%) y afectación en períodos Trimestrales y Estacionales.

7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

7.1 ESTADÍSTICAS RELACIONADAS CON LAS MAYORES PROBABILIDADES DE AFECTACIÓN

Con miras determinar el tipo de efecto que los fenómenos El Niño y La Niña producen sobre los patrones de precipitación y temperatura del aire en Colombia, se examinaron los datos porcentuales correspondientes a la mayor probabilidad de afectación para cada una de las categorías definidas, obteniéndose los siguientes resultados:

La señal característica del Niño reflejada en déficits de precipitación y aumentos de la temperatura del aire, particularmente en las regiones Andina y Caribe, no aparece bien definida en la determinación de El Niño Típico (fenómeno estudiado en forma integral, sin considerar la intensidad de las anomalías registradas); el 62% de las series pluviométricas analizadas indican un comportamiento normal en presencia de un Niño de estas condiciones y tan solo el 36% muestra la señal característica, como se puede apreciar en los datos de la tabla 7.1.

Tabla 7.1 Datos porcentuales correspondientes a la mayor probabilidad de afectación pluviométrica en cada una de las categorías definidas: déficit severo (-2), déficit (-1), normal (0), excedente (1) y excedente severo (2)

EVENTO	Niño Típico	1	36	62	1	0
	Niña	0	1	38	49	11
CATEGORÍA	Niño Débil	2	48	46	3	0
	Niña	1	11	70	15	4
	Niño Moderado	2	50	46	1	0
	Niña	0	1	29	55	15
TRIMESTRES (Evento Típico)	Niño 3er Trimestre	12	52	34	2	0
	Niña	0	3	36	33	28
	Niño 4o Trimestre	5	46	46	3	0
	Niña	0	3	38	45	14
	Niño 1er Trimestre	24	56	16	2	1
	Niña	5	7	27	29	32

Los Niños de carácter débil y moderado presentan un porcentaje mayoritario (entre 48 y 50%) con la señal característica, mientras que en los de carácter fuerte predomina el comportamiento normal, comprobándose de esta manera, que la influencia de la intensidad de los fenómenos no es lineal y puede ser diferente de la magnitud del efecto climático y del impacto sobre la economía y la sociedad, como bien se observo en el evento intenso de El Niño 1982-83, cuyo efecto en las lluvias fue prácticamente imperceptible, como se muestra más adelante en el mapa correspondiente.

La señal de El Niño se observa bien definida (porcentajes mayoritarios entre 46 y 56%) en las precipitaciones del tercero y cuarto trimestres del primer año y el primer trimestre del segundo año en presencia de un fenómeno típico de El Niño. Este resultado indica claramente que a nivel trimestral la señal del Niño esta muy bien definida, pero se diluye cuando se analiza, en forma acumulada todo el periodo de influencia del mismo. Por ello, la condición más probable de afectación (62%), fue la de precipitaciones normales, cuando se presenta un fenómeno típico de El Niño.

Estacionalmente, predomina la condición de normalidad en presencia de un fenómeno típico de El Niño, durante las temporadas lluviosas de la región Andina, Pacífica y Orinoquia. En las temporadas lluviosa y seca de la Amazonia la señal es imperceptible (tabla 7.2).

Tabla 7.2 Datos porcentuales correspondientes a la mayor probabilidad de afectación estacional de las lluvias en cada una de las categorías definidas: déficit severo (-2), déficit (-1), normal (0), excedente (1) y excedente severo (2)

ANDINA (Evento Típico)	Niño 1a T. Lluviosa	1	25	66	7	0
	Niña	0	8	64	23	5
	Niño 2da T. Seca	14	59	25	2	0
	Niña	0	2	29	35	33
	Niño 2da T. Lluviosa	2	39	55	3	0
	Niña	0	2	34	52	12
CARIBE (Evento Típico)	Niño T. Lluviosa	3	52	44	0	0
	Niña	0	1	48	38	12
ORINOQUIA (Evento Típico)	Niño T. Seca	69	24	5	1	0
	Niña	6	11	17	15	50
PACÍFICO N-C (Evento Típico)	Niño T. Lluviosa	0	8	89	3	0
	Niña	0	3	88	8	1
	Niño T. Seca	9	45	34	9	3
	Niña	0	10	48	24	17
PACÍFICO SUR (Evento Típico)	Niño T. Lluviosa	1	39	60	0	0
	Niña	0	3	57	38	2
	Niño T. Seca	21	57	21	2	0
	Niña	1	5	44	30	20
AMAZONIA (Evento Típico)	Niño T. Seca	3	44	44	6	3
	Niña	0	6	56	36	3
	Niño T. Lluviosa	0	36	61	3	0
	Niña	0	3	67	22	8
AMAZONIA SO	Niño T. Lluviosa	1	14	81	4	0
	Niña	0	1	75	21	3
	Niño T. Seca	1	38	56	4	0
	Niña	0	4	67	23	5
AMAZONIA SO	Niño T. Seca	11	22	67	0	0
	Niña	0	0	67	22	11
	Niño T. Lluviosa	0	22	78	0	0
	Niña	0	11	78	11	0

Ahora, la señal característica de los fenómenos La Niña, reflejada en excedentes de precipitación en las regiones Andina y Caribe, principalmente, no se percibe en la categoría Niña débil, donde la mayor probabilidad de afectación (70%) corresponde a lluvias normales (tabla 7.1). Otro tanto ocurre durante el tercer trimestre del primer año de un evento típico de La Niña, cuando los excedentes observados (alrededor del 30%) son similares a los de la condición de normalidad. Estacionalmente, predomina la normalidad en presencia de un fenómeno típico de La Niña (tabla 7.2) durante la primera temporada lluviosa de la región Andina, la temporada lluviosa de la región Caribe y las temporadas lluviosas y secas de las regiones Orinoquia, Amazonia y Pacífica.

En las series termométricas, la señal característica del Niño reflejada en aumentos de la temperatura del aire, particularmente en los valles interandinos y en la región Caribe, aparece bien definida en El Niño Típico, donde la mayor probabilidad de afectación (57%), corresponde a la categoría calentamiento severo (tabla 7.3). Los Niños de carácter moderado y fuerte presentan un porcentaje mayoritario (40 y 70%) con la señal característica de El Niño, mientras que en los de carácter débil predomina el comportamiento normal. La señal de El Niño se observa muy bien definida en el primer trimestre del segundo año en presencia de un fenómeno típico de El Niño,

cuando la mayor probabilidad de afectación (77%) corresponde a la categoría de calentamiento severo, en marcado contraste con el tercero y cuarto trimestre del primer año, en los cuales predomina la condición de normalidad, con lo cual se establece que el mayor efecto sobre la temperatura del aire ocurre igualmente durante la fase madura de los eventos El Niño.

Tabla 7.3 Datos porcentuales correspondientes a la mayor probabilidad de afectación termométrica en cada una de las categorías definidas: enfriamiento severo (-2), enfriamiento (-1), normal (0), calentamiento (1) y calentamiento severo (2)

TEMPERATURA

		-2	-1	0	1	2
EVENTO	Niño Típico	2	1	18	22	57
	Niña	71	18	9	1	1
CATEGORÍA (Evento Típico)	Niño Débil	10	17	31	24	19
	Niña	57	21	11	3	8
	Niño Moderado	3	3	22	32	40
	Niña	83	9	6	2	1
TRIMESTRES (Evento Típico)	Niño Fuerte	1	1	10	17	70
	Niña	59	26	13	2	1
	Niño 3er Trimestre	2	6	53	19	20
	Niña	46	21	32	0	0
	Niño 4o Trimestre	0	5	66	21	7
	Niña	20	50	30	0	0
	Niño 1er Trimestre	0	1	12	10	77
	Niña	84	6	9	1	0

La señal característica del fenómeno La Niña sobre la temperatura del aire, se refleja en la ocurrencia de anomalías negativas (enfriamientos). En los datos de la tabla 7.3, se comprueba que este efecto es muy claro durante los trimestres y las categorías analizadas, por cuanto los resultados obtenidos, establecen que la mayor probabilidad de afectación corresponde a la condición de enfriamiento, con porcentajes que oscilan entre el 50 y el 85%.

7.2 DESCRIPCIÓN DE LOS MAPAS CORRESPONDIENTES A LA CONDICIÓN MÁS PROBABLE DE AFECTACIÓN DEL PATRÓN PLUVIOMÉTRICO DE COLOMBIA DURANTE LA OCURRENCIA DE FENÓMENOS EL NIÑO Y LA NIÑA.

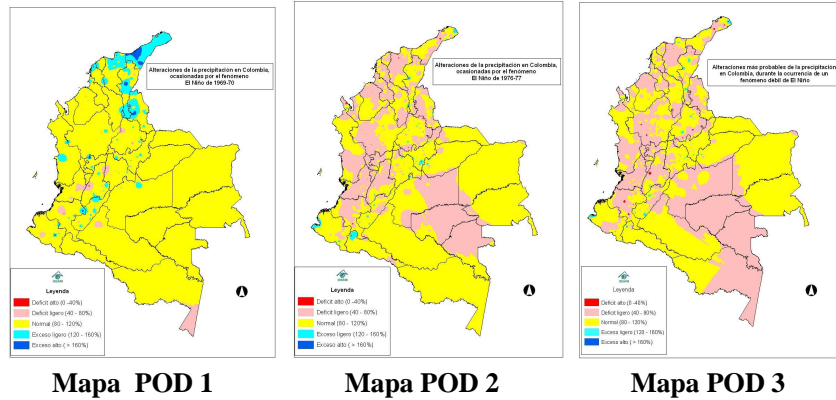
En el numeral 5.3 se estableció que la intensidad de los fenómenos de El Niño y La Niña esta relacionada con la magnitud de las anomalías que se registran, tanto en el océano Pacífico tropical como en la atmósfera que yace sobre él y de esta forma se clasificaron los diferentes eventos ocurridos de 1950 a la fecha. Infortunadamente, el número de series pluviométricas disponibles, con una extensión aceptable, no fue suficiente para la elaboración de mapas confiables de las anomalías registradas durante los eventos El niño ocurridos en 1951, 1957-58 y 1965-66 así como para La Niña 1954. En términos generales, los mapas elaborados para eventos anteriores a 1970, disponen de muy poca información y por lo tanto, deben tomarse como una primera aproximación y adoptar una actitud muy cuidadosa en la interpretación de los resultados.

A continuación se hace una breve descripción de los aspectos más relevantes de los mapas elaborados, en el entendido de que los detalles se pueden apreciar mejor considerando por separado cada uno de ellos ó examinando los datos de cada

estación contenidos en las matrices y las tablas de probabilidad desarrolladas. Los mapas descritos corresponden a la categoría de la “condición más probable”, los mapas restantes son un complemento y sirven para estudiar con mejor detalle las áreas afectadas por condiciones extremas.

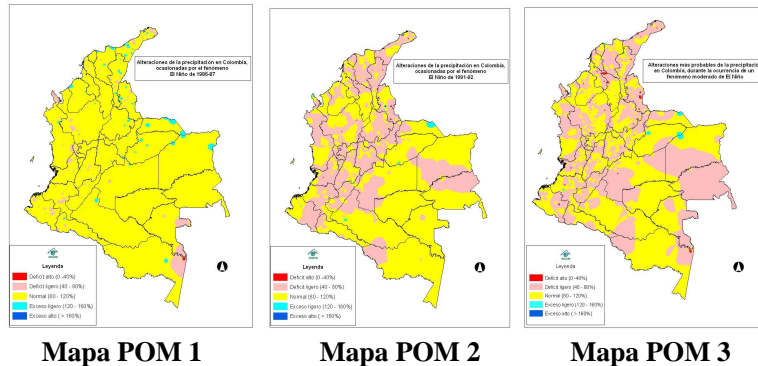
7.2.1 ANÁLISIS CATEGÓRICO

7.2.1.1 Mapas de las alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por fenómenos DEBILES EL NIÑO ocurridos en 1969-70, 1976-77 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



En el evento 1969-70 (mapa POD 1) se aprecian déficits y excedentes de precipitación de forma puntual e indiscriminada, aunque hacia la parte nororiental de la región Caribe se observa un patrón de excedencia bien definido. Durante el Niño 1976-77 se aprecia una mejor definición de las alteraciones pluviométricas registradas (mapa POD 2); durante este evento los déficits de precipitación cubrieron buena parte del viejo Caldas, la región del Catatumbo, el sur de la región Andina, el Pacífico central y el litoral y las llanuras del Caribe Central. Estas características se reprodujeron en el mapa POD 3, relacionado con la condición más probable, en el cual los déficits se extendieron a la región del Trapecio Amazónico.

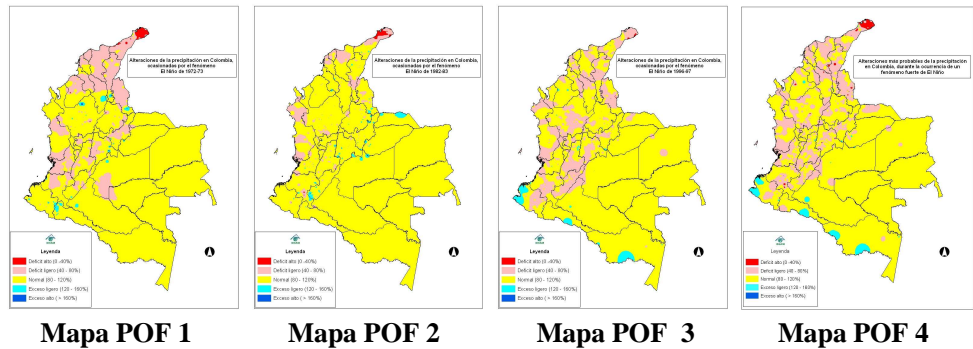
7.2.1.2 Mapas de las alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por fenómenos MODERADOS EL NIÑO ocurridos en 1986-87, 1991-92 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



Las alteraciones pluviométricas durante el evento de 1986-87 fueron prácticamente imperceptibles (mapa POM 1), en contraste con las observadas en El Niño 1991-92, cuando condiciones de déficit abarcaron extensas áreas Andina, Caribe, Pacífico y

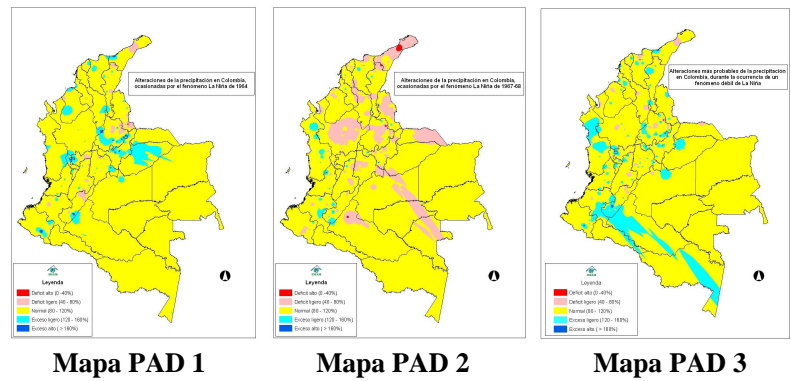
Orinoquia (mapa POM 2). Vale la pena recordar que el efecto climático de este evento de carácter moderado impactó de forma importante los recursos hidroenergéticos de Colombia. Igual como sucedió en la categoría Débil, el patrón de anomalías de este último evento, se reprodujo en el mapa de la condición más probable (mapa POM 3).

7.2.1.3 Mapas de las alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por fenómenos FUERTES EL NIÑO ocurridos en 1972-73, 1982-83, 1997-98 y mapa de la condición más probable de esta categoría



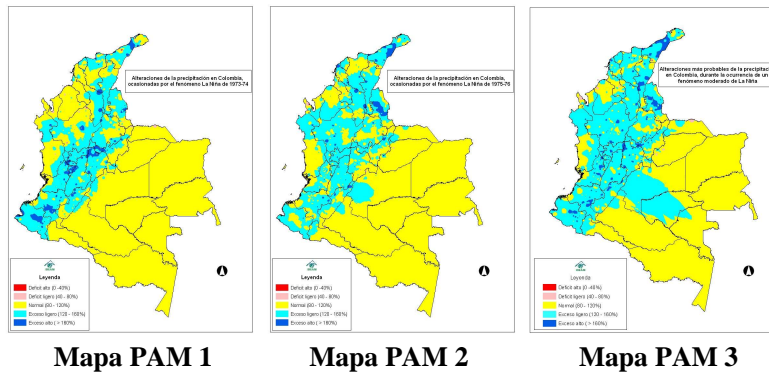
El fenómeno de 1972-73 ocasionó deficiencias de precipitación en la mayor parte de la región Caribe, la parte norte y central de la región Pacífica, así como en amplias áreas de Cundinamarca, Boyacá y norte de Santander, que fueron armónicas con la intensidad del evento (mapa POF 1). En el evento de 1982-83, no se observaron mayores alteraciones como ya se mencionó anteriormente, salvo los déficits severos observados en el extremo norte de la Guajira y en la región de Urabá (mapa POF 2). Durante 1997-1998 ocurrió el fenómeno El Niño más fuerte del último siglo, caracterizado además, por su atipicidad; se observaron deficiencias de precipitación en buena parte del territorio nacional, pero muy acentuadas durante algunos períodos, hecho que no se refleja bien en el mapa POF 3, el cual es el resultado de un análisis integral de la totalidad del evento. La distribución espacial de las anomalías durante este último evento, son similares a las observadas en el mapa POF 4, relativo a la condición más probable de afectación pluviométrica dentro de la categoría Niño Fuerte, donde los déficits cubren buena parte de las regiones Andina, Caribe y Pacífica y solo se aprecian deficiencias de carácter severo en el extremo nororiental de la Guajira.

7.2.1.4 Mapas de las alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por fenómenos DEBILES LA NIÑA ocurridos en 1964, 1968-69 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



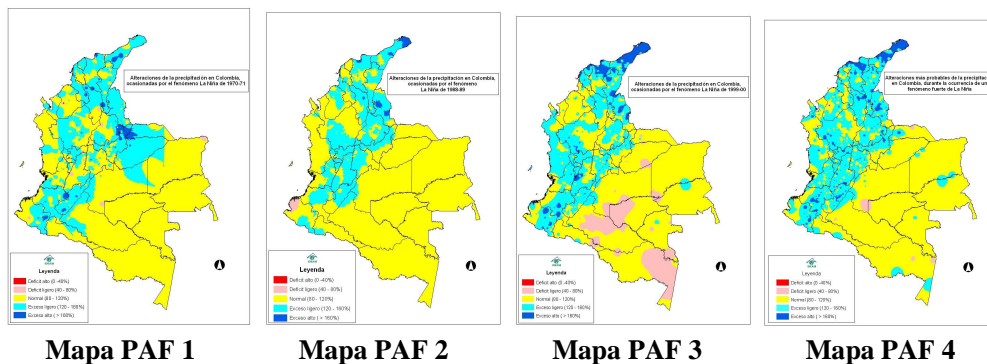
En el evento 1964 (mapa PAD 1) se aprecian áreas con excedentes de precipitación de forma dispersa y muy localizada dentro de las regiones Andina y Caribe, en tanto que el fenómeno de 1968-69 se caracteriza por una condición antagónica, es decir, la presencia de áreas deficitarias en las mismas regiones, pero igualmente dispersas y localizadas (mapa PAD 2). Sin embargo, el mapa relacionado con la condición más probable reproduce la señal relativa a excedencias de precipitación en áreas puntuales y cubriendo además el norte de la región Pacífica y el piedemonte Amazónico (mapa PAD 3).

7.2.1.5 Mapas de las alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por fenómenos MODERADOS La Niña ocurridos en 1973-74, 1975-76 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



Los eventos registrados en 1973-74 (mapa PAM 1) y 1975-76 (mapa PAM 2), muestran una señal clara del efecto de los fenómenos La Niña sobre el patrón pluviométrico del país, como se puede reconocer en los excedentes de precipitación observados en las regiones Andina, Caribe, y norte y sur de la región Pacífica, principalmente. En el evento de 1973-74 se destacan los excedentes severos de lluvia registrados en el centro y sur de la región Andina, en tanto que en el evento de 1975-76 éstos ocurren en la región del Catatumbo y el nororiente de la región Caribe. El mapa PAM 3 correspondiente a la condición más probable, mantiene este comportamiento, aunque con una cobertura un poco mayor.

7.2.1.6 Mapas de las alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por fenómenos FUERTES EL NIÑO ocurridos en 1970-71, 1988-89, 1999-00 y mapa de la condición más probable de esta categoría



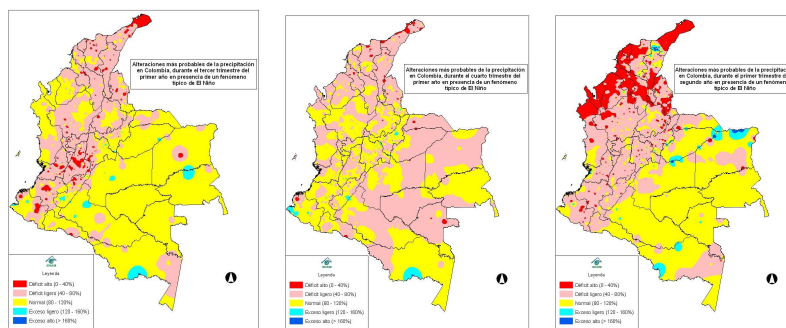
Igual como se observó en las alteraciones pluviométricas ocasionadas por los fenómenos El Niño de carácter fuerte, los efectos sobre la lluvia durante los eventos

fuerzas de La Niña no guardan una relación lineal con la intensidad asociada a los fenómenos; comparativamente con el efecto observado durante los fenómenos moderados, las áreas de excedencia están localizadas igualmente en las regiones Andina y Caribe, aunque los excedentes severos se localizaron en el área limítrofe entre Arauca y Norte de Santander durante el evento de 1970-71 (mapa PAF 1), en la región del Catatumbo, en el evento de 1988-89 (mapa PAF 2) y en la parte nororiental de la región Caribe, en el evento de 1999-00 (mapa PAF 3). El mapa PAF 4 correspondiente a la condición más probable reproduce la mayoría de estas características.

7.2.2 ANÁLISIS TRIMESTRAL

7.2.2.1 Alteraciones más probables de la precipitación en Colombia, durante el tercer y cuarto trimestre del primer año y primer trimestre del segundo año en presencia de un fenómeno TÍPICO EL NIÑO.

Los mapas POT 3T, POT 4T y POT 1T correspondientes, en su orden, a las alteraciones más probables de la precipitación en Colombia, durante el tercer y cuarto trimestres del primer año y el primer trimestre del segundo año en presencia de un fenómeno típico de El Niño, muestran claramente como el mayor efecto climático, ocurren durante la fase madura de los eventos, es decir cuando se presentan las mayores anomalías en el océano y la atmósfera del Pacífico tropical.



Mapa POT 3T

Mapa POT 4T

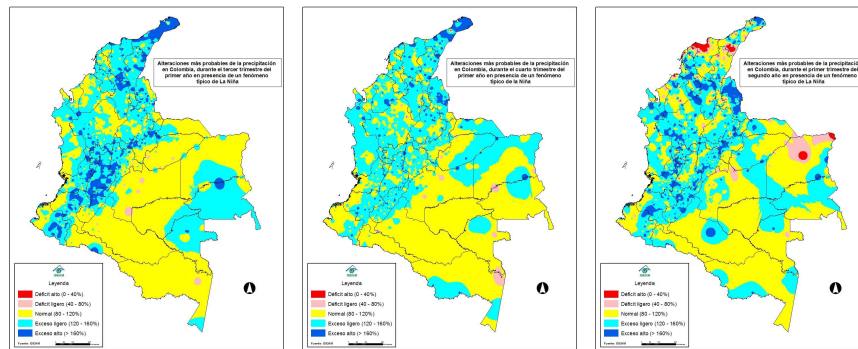
Mapa POT 1T

Los déficits de precipitación observados al comienzo de los eventos,¹ generalmente en el tercer trimestre del primer año, toman el carácter de severos en áreas muy localizadas de la región Andina central y sur y en el extremo nororiental de la región Caribe, como se puede apreciar en el mapa POT 3T. Durante el trimestre siguiente la intensidad de las anomalías se reduce, igual que el área cubierta por las mismas en la región Andina, debido generalmente a la influencia de las fases subsidentes de ondas intraestacionales, tipo Madden & Julian (mapa POT 4T). Para el primer trimestre del segundo año, coincidente con la fase madura de los eventos, los déficits de carácter severo cubren la mayor parte de la región Caribe y el norte de la región Pacífica (mapa POT 1T).

¹ El análisis de las épocas de comienzo y finalización de los fenómenos El Niño (región Niño 3) registrados desde 1950, permite establecer que éstos comienzan durante los primeros semestres, en un 60% de los casos observados y terminan en los primeros semestres del año siguiente, en un 70%.

7.2.2.2 Alteraciones más probables de la precipitación en Colombia, durante el tercer y cuarto trimestre del primer año y primer trimestre del segundo año en presencia de un fenómeno TÍPICO LA NIÑA.

Un comportamiento similar al observado trimestralmente durante los eventos cálidos (El Niño), ocurre durante los fenómenos La Niña, cuando las mayores anomalías pluviométricas (excedentes de carácter severo) se presentan durante el tercer trimestre del primer año y el primer trimestre del año siguiente. Los excedentes de agua de carácter severo registrados al comienzo de los fenómenos² se concentran durante el tercer trimestre del primer año (mapa PAT 3T), en amplias áreas de la región Andina y el sector nororiental de la región Caribe. Para el trimestre siguiente, continúan los excedentes, aunque los de carácter severo se limitan al área de la Guajira (mapa PAT 4T).



Mapa PAT 3T

Mapa PAT 4T

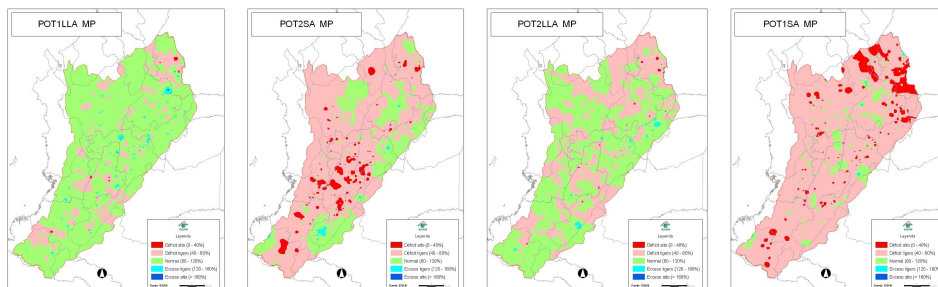
Mapa PAT 1T

Durante el primer trimestre del segundo año (mapa PAT 1T) nuevamente se observan excedentes de precipitación de carácter severo a todo lo largo de la región Andina y las llanuras del Caribe. Al nororiente de esta última región y de la Orinoquia, se presentan áreas con déficits de lluvia, donde antes se registraba una condición inversa.

² Un análisis similar al realizado para los eventos El Niño sobre las épocas de comienzo y finalización de los fenómenos, muestra que los fenómenos La Niña comienzan durante el primer semestre, en un 75% de los casos observados y terminan en el primer semestre del año siguiente, en un porcentaje similar.

7.2.3 ANÁLISIS ESTACIONAL

7.2.3.1 Alteraciones más probables de la precipitación, durante las temporadas lluviosas y secas de la región ANDINA, en presencia de un fenómeno TÍPICO EL NIÑO.



Mapa O1LLA

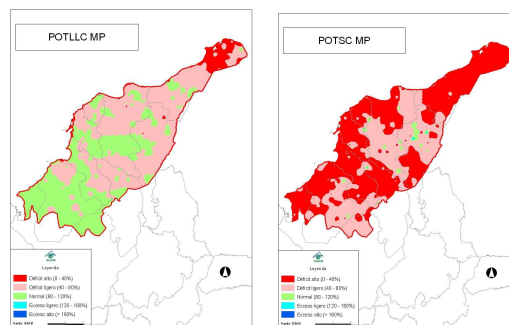
Mapa O2SA

Mapa O2LLA

Mapa O1SA

En general, el efecto de los fenómenos típicos El Niño sobre la precipitación estacional de la región Andina es más acentuado durante las temporadas secas que en las lluviosas. En efecto, durante la primera temporada lluviosa del año el comportamiento es prácticamente normal (mapa O1LLA), mientras que en la segunda, solo se observan algunos núcleos deficitarios dispuestos en forma dispersa (mapa O2LLA). En la segunda temporada seca del primer año de ocurrencia del fenómeno, los déficits de agua son generalizados, adquiriendo el carácter de severos en pequeños núcleos concentrados hacia la parte media de la región (mapa O2SA); en la primera temporada seca del segundo año y muy cerca de la fase madura de los eventos, la condición deficitaria cubre casi toda la región, aunque las anomalías de carácter severo se concentran en la parte norte (mapa O1SA)

7.2.3.2 Alteraciones más probables de la precipitación, durante las temporadas lluviosas y secas de la región CARIBE, en presencia de un fenómeno TÍPICO EL NIÑO.

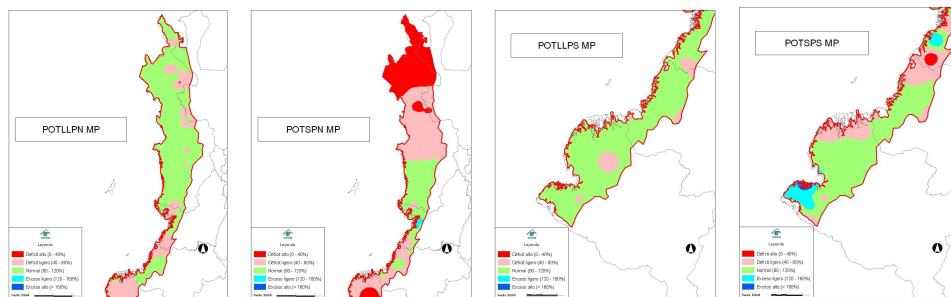


Mapa OLLC

Mapa OSC

Tal como se observó en la región Andina, el efecto de los fenómenos típicos El Niño sobre la precipitación estacional de la región Caribe es más agudo en las temporadas secas que en las lluviosas. Durante estas últimas, aunque los déficits son generalizados no cubren la parte sur de la región, donde predomina un comportamiento normal, en tanto que durante las temporadas secas, los déficits cubren la totalidad la región, afectando con mayor severidad la parte norte y occidental (mapa OSC).

7.2.3.3 Alteraciones más probables de la precipitación, durante las temporadas lluviosas y secas de la región PACÍFICA, en presencia de un fenómeno TÍPICO EL NIÑO.



Mapa OLLPN

Mapa OSPN

Mapa OLLPS

Mapa OSPS

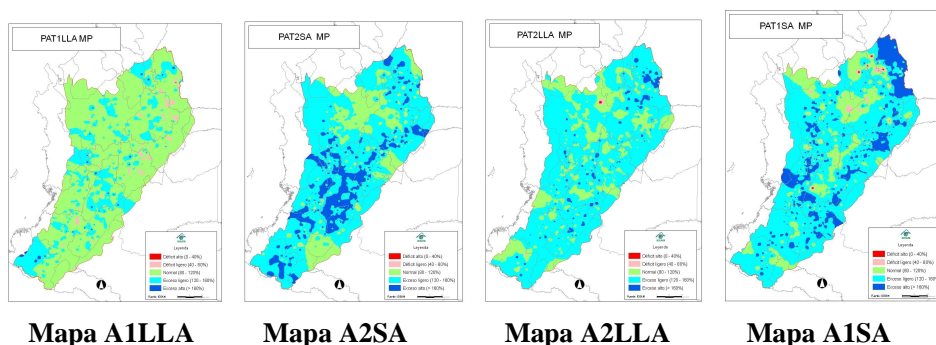
El hecho de que se presente una mayor afectación en las temporadas secas que en las lluviosas es nuevamente repetitivo en esta región; en efecto, los déficits de

precipitación que estacionalmente se registran durante los fenómenos típicos El Niño en los sectores central y norte de la región Pacífica son de mayor consideración en las temporadas secas. Durante temporada lluviosa solo se observan déficits en la parte media de la región con algunos núcleos aislados en el sector norte (mapa OLLPN), en tanto que durante la temporada seca los déficits se generalizan prácticamente a toda la región, afectando con mayor severidad la parte norte (mapa OSPN). En la región del Pacífico Sur predomina, en general, el comportamiento normal durante las temporadas lluviosas (mapa OLLPS) y secas (mapa OSPS).

7.2.3.4 Alteraciones más probables de la precipitación, durante las temporadas lluviosas y secas de la AMAZONIA y la ORINOQUIA, en presencia de un fenómeno TÍPICO EL NIÑO.

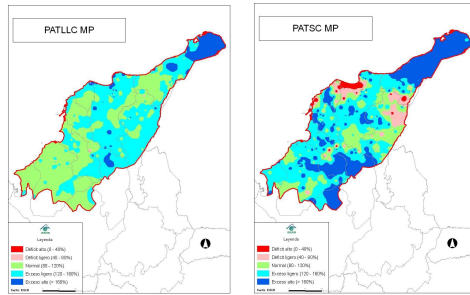
La señal de El Niño es imperceptible durante las temporadas secas y lluviosas de la Amazonia, dado que el comportamiento de la precipitación durante esta época es predominantemente de normalidad. Un comportamiento similar se observa en las temporadas lluviosas de la Orinoquia, no así en las temporadas secas cuando predomina una condición deficitaria, en armonía con el patrón observado en las regiones Andina, Caribe y Pacífica, donde se registra una mayor afectación en las temporadas secas.

7.2.3.5 Alteraciones más probables de la precipitación, durante las temporadas lluviosas y secas de la región ANDINA, en presencia de un fenómeno TÍPICO LA NIÑA.



Salvo la primera temporada lluviosa (mapa A1LLA) cuando se registra un comportamiento normal en presencia de un fenómeno típico La Niña, la segunda temporada lluviosa y las dos temporadas secas registran aumentos significativos en los volúmenes de precipitación. Durante la segunda temporada lluviosa (mapa A2LLA) se registran excedentes de precipitación en forma generalizada, siendo muy escasos y puntuales los de carácter severo; en la segunda temporada seca (mapa A2SA) ocurre algo similar aunque los excedentes severos son más generalizados y se concentran hacia la parte media de la región; durante la primera temporada seca del segundo año (mapa A1SA), los excedentes son igualmente generalizados y las anomalías fuertes ocurren también en el sector norte de la región.

7.2.3.6 Alteraciones más probables de la precipitación, durante las temporadas lluviosas y secas de la región CARIBE, en presencia de un fenómeno TÍPICO LA NIÑA.

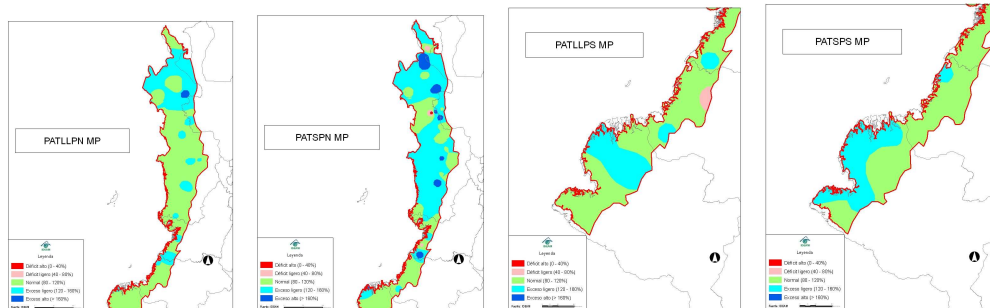


Mapa ALLC

Mapa ASC

La señal de los fenómenos típicos La Niña sobre el comportamiento de la precipitación estacional en la región Caribe es claramente de excedencia. Tanto en la temporada lluviosa (mapa ALLC) como en la seca (mapa ASC) se registran un aumento de las precipitaciones, siendo más acentuado durante las temporadas secas. Los excedentes severos solo se observan en el extremo norte de la Guajira durante las temporadas lluviosas, mientras que en las temporadas secas cubren toda la Guajira y buena parte del sector suroriental de la región.

7.2.3.7 Alteraciones más probables de la precipitación, durante las temporadas lluviosas y secas de la región PACÍFICA, en presencia de un fenómeno TÍPICO LA NIÑA.



Mapa ALLPN

Mapa ASPN

Mapa ALLPS

Mapa ASPS

En términos generales se puede afirmar que el efecto de los fenómenos típicos de La Niña sobre la precipitación estacional de la región Pacífica Norte y Central es más definida durante las temporadas secas que en las lluviosas; en éstas últimas (mapa ALLPN) el comportamiento pluviométrico es prácticamente normal, salvo una pequeña porción del extremo norte donde se registran excedentes de lluvia; durante la temporada seca, el área de excedencia cubre aproximadamente tres cuartas partes de la región (mapa ASPN). En la región del Pacífico Sur, los aumentos de precipitación se circunscriben a una pequeña franja de la parte sur, durante las temporadas lluviosas (mapa ALLPS) y seca (mapa ASPS).

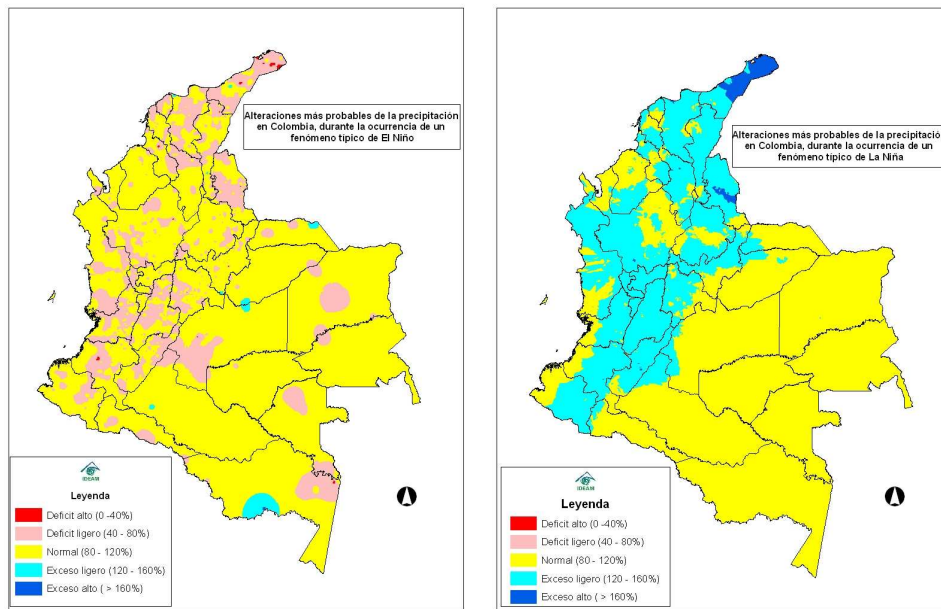
7.2.3.8 Alteraciones más probables de la precipitación, durante las temporadas lluviosas y secas de la AMAZONIA y la ORINOQUIA, en presencia de un fenómeno TÍPICO LA NIÑA.

La señal de La Niña es imperceptible durante las temporadas secas y lluviosas de estas dos grandes regiones naturales del país. El comportamiento pluviométrico es muy ajustado a la normalidad durante estas épocas.

7.2.4 ANÁLISIS INTEGRAL – EL NIÑO Y LA NIÑA TÍPICOS

7.2.4.1 Alteraciones más probables de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno TÍPICO EL NIÑO.

El análisis de las 2200 series de precipitación disponibles permite establecer que durante la ocurrencia de un fenómeno típico de El Niño predomina la condición de normalidad de forma mayoritaria (62%), correspondiendo a la condición deficitaria solamente el 36%, aspectos ya reseñados en el numeral 7.1. Es importante destacar la ausencia condiciones extremas, por cuanto el déficit severo solo ocurre en un 0.9% y el excedente severo no se registra en ningún caso. En el mapa 7.2.4 (a) se presentan, en términos de anomalías porcentuales (respecto a los promedios del período 1961-2005), las variaciones de la precipitación en Colombia durante la ocurrencia de un fenómeno típico de El Niño. Como se puede apreciar, se registran reducciones moderadas de las lluvias (volúmenes mensuales disminuidos entre un 20% y un 60% de lo histórico) en buena parte de las regiones Caribe y Andina con excepción amplios sectores del Magdalena Medio, los departamentos del Viejo Caldas, Antioquia, Boyacá y Santander, donde las anomalías observadas aparecen en forma muy puntual y dispersa.



Mapa 7.2.4 Alteraciones más probables de la precipitación en Colombia durante la ocurrencia de un fenómeno típico de El Niño (a) y de la Niña (b)..

7.2.4.2 Alteraciones más probables de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno TÍPICO LA NIÑA.

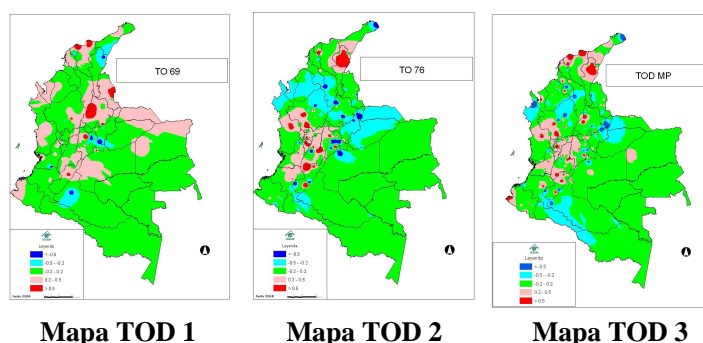
Cuando se presentan el fenómeno típico de La Niña hay un aumento moderado de las lluvias en la mayor parte de las regiones Caribe y Andina. Los departamentos de Cesar, Sucre, Bolívar, Magdalena, Guajira y el sur de Córdoba son los mas afectados de la región Caribe; en el extremo nororiental de la Guajira se registran excesos de precipitación de carácter severo. En la región Andina, predominan igualmente los excedentes de agua, solamente se observa un comportamiento normal en el nororiente de Antioquia y el sector central de Santander. En el resto del país no se observan anomalías significativas de precipitación, salvo algunos sectores del norte y centro de la región Pacífica, que también presentan excedentes de lluvia, como se puede apreciar en el mapa 7.2.4 (b).

7.3 DESCRIPCIÓN DE LOS MAPAS CORRESPONDIENTES A LA CONDICIÓN MÁS PROBABLE DE AFECTACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AIRE EN COLOMBIA DURANTE LA OCURRENCIA DE FENÓMENOS EL NIÑO Y LA NIÑA.

Como sucedió con las series pluviométricas disponibles, el número de series termométricas, con extensión adecuada, no fue suficiente para la elaboración de mapas confiables de las anomalías registradas durante los eventos El niño ocurridos en 1951, 1957-58 y 1965-66 así como para La Niña 1954. Es igualmente válido para los mapas de temperatura lo ya mencionado sobre la escasa información que existe para los eventos anteriores a 1970 y el cuidado que se debe tener en la interpretación de los resultados.

7.3.1 ANÁLISIS CATEGÓRICO

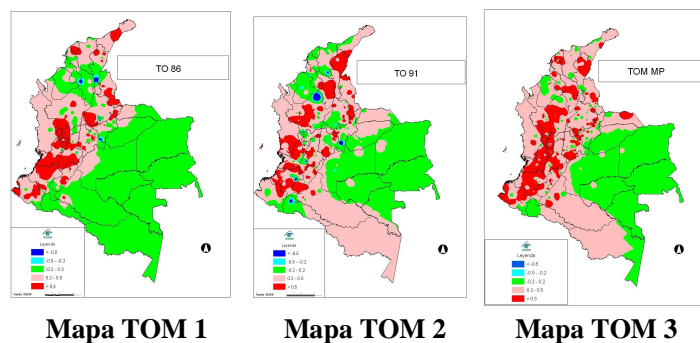
7.3.1.1 Mapas de las alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por fenómenos DEBILES EL NIÑO ocurridos en 1969-70, 1976-77 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



En términos generales, durante los eventos débiles de El Niño no se aprecia un patrón definido de alteración termométrica. En el evento 1969-70 (mapa TOD 1) se aprecian calentamientos y enfriamientos de forma puntual e indiscriminada, salvo el norte de la Orinoquia y los Santanderes, donde se presentan calentamientos bien definidos. Durante el Niño 1976-77 las anomalías positivas (calentamiento) ocurren en la parte media de la región Andina y el nororiente de la región Caribe, en tanto que las anomalías negativas (enfriamiento) se concentran en buena parte de las llanuras del Caribe, el norte de la región Pacífica y el área de Arauca (mapa TOD 2). Estas características son similares a las registradas en el mapa TOD 3, relacionado con la

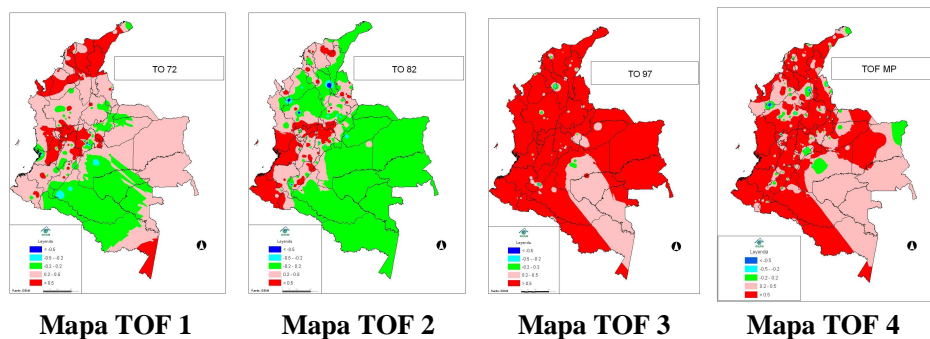
condición más probable, en el cual los enfriamientos también afectan la región del Putumayo.

7.3.1.2 Mapas de las alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por fenómenos MODERADOS EL NIÑO ocurridos en 1986-87, 1991-92 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



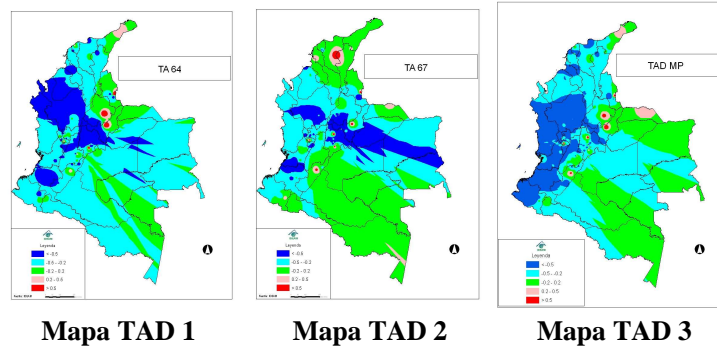
El patrón de alteración termométrica durante los eventos moderados de El Niño esta muy bien definido en las regiones Andina y Caribe, donde se manifiesta con aumentos importantes de la temperatura del aire. Durante el evento de 1986-87 el calentamiento severo afecto la mayor parte de la región Andina (mapa TOM 1), mientras que en El Niño 1991-92, se extendió a amplias áreas de la región Caribe (mapa TOM 2). El efecto climático de este evento de carácter moderado no solo impactó de forma importante los recursos hidroenergéticos de Colombia, sino que alteró el confort climático de la población con la presencia de ondas de calor, particularmente en los valles interandinos y las sabanas del Caribe. El patrón de anomalías de este último evento, se reprodujo en el mapa de la condición más probable (mapa TOM 3).

7.3.1.3 Mapas de las alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por fenómenos FUERTES EL NIÑO ocurridos en 1972-73, 1982-83, 1997-98 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



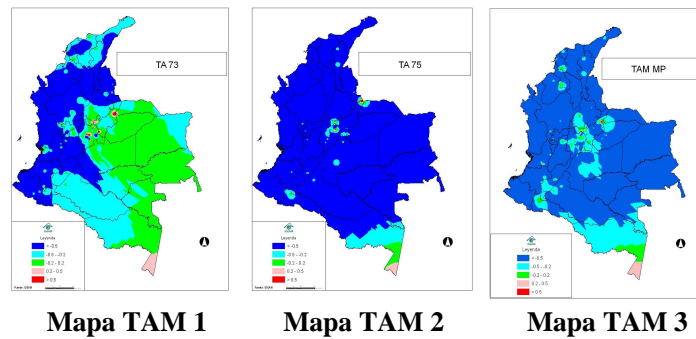
Durante el fenómeno de 1972-73 el calentamiento severo afectó prácticamente toda la región Caribe, gran parte de la zona central de la región Andina y el trapecio Amazónico (mapa TOF 1). En el evento de 1982-83, esta condición extrema se redujo a los sectores central y sur de las regiones Andina y Pacífica (mapa TOF 2). Sin embargo, durante El Niño más intenso del último siglo (1997-1998), el calentamiento severo se registró en casi todo el territorio nacional (mapa TOF 3); las anomalías fueron de tal magnitud que el análisis integrado de los eventos dentro de la categoría Niño fuerte se refleja nuevamente en el mapa TOF 4, correspondiente a la condición más probable de afectación termométrica.

7.3.1.4 Mapas de las alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por fenómenos DEBILES LA NIÑA ocurridos en 1964, 1968-69 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



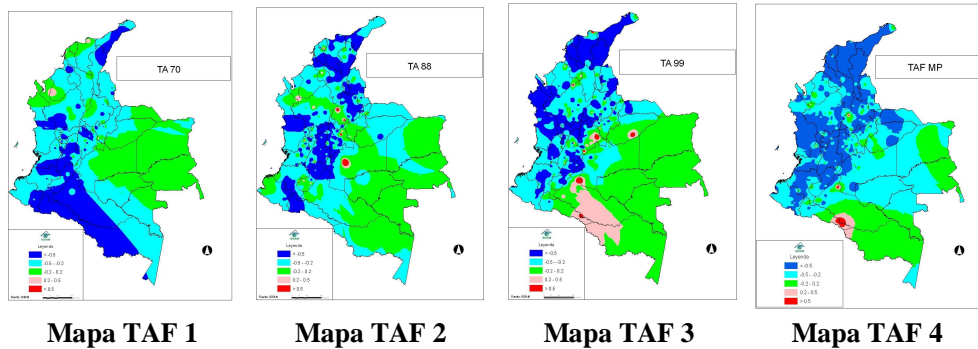
El efecto de los fenómenos débiles La Niña sobre la temperatura del aire es bastante claro, en términos generales. En el evento 1964 (mapa TAD 1) el enfriamiento severo se concentró al norte de la región Pacífica, el sur de la región Caribe y la parte media de la región Andina, en tanto que durante el fenómeno de 1968-69 se ausentó de la región Caribe y se extendió sobre la Orinoquia (mapa TAD 2). El mapa relacionado con la condición más probable recoge estas características y extiende el enfriamiento severo al centro y sur de la región Pacífica (mapa TAD 3).

7.3.1.5 Mapas de las alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por fenómenos MODERADOS LA NIÑA ocurridos en 1973-74, 1975-76 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



Durante los eventos moderados de la Niña, la temperatura del aire sufre una disminución bastante marcada. Los eventos registrados en 1973-74 (mapa TAM 1) y en particular, el ocurrido en 1975-76 (mapa TAM 2), muestran una señal clara de este tipo de alteración, como se puede reconocer en los enfriamientos severos observados en las regiones Andina, Caribe, y norte y sur de la región Pacífica, principalmente. El mapa TAM 3 correspondiente a la condición más probable, mantiene este patrón de comportamiento.

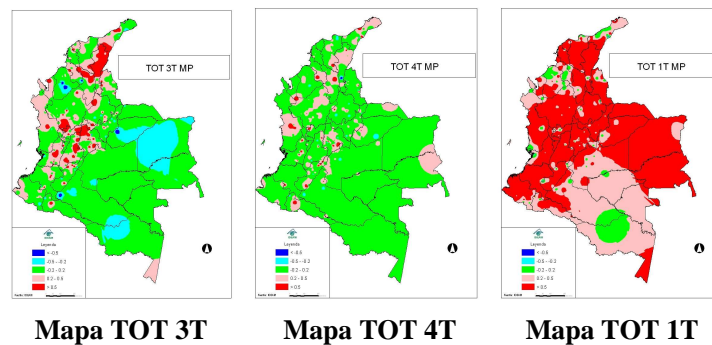
7.3.1.6 Mapas de las alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por fenómenos FUERTES EL NIÑO ocurridos en 1970-71, 1988-89, 1999-00 y mapa de la condición más probable de esta categoría.



Comparativamente con el efecto termométrico observado durante los fenómenos moderados de La Niña, en los eventos de categoría fuerte la cobertura de las anomalías negativas es un tanto menor. Las áreas de enfriamiento severo están localizadas igualmente en las regiones Andina, Caribe y buena parte de la región Pacífica. En el evento de 1970-71 (mapa TAF 1), se concentraron al sur de la región Andina y se extendieron al suroccidente de la Amazonia. Durante el evento de 1988-89 (mapa TAF 2) aparecen como núcleos dispersos en las regiones Andina y Caribe y en el evento de 1999-00 (mapa TAF 3) aparecen mas concentrados en la región Caribe. El mapa TAF 4 correspondiente a la condición más probable reproduce todas estas características.

7.3.2 ANÁLISIS TRIMESTRAL

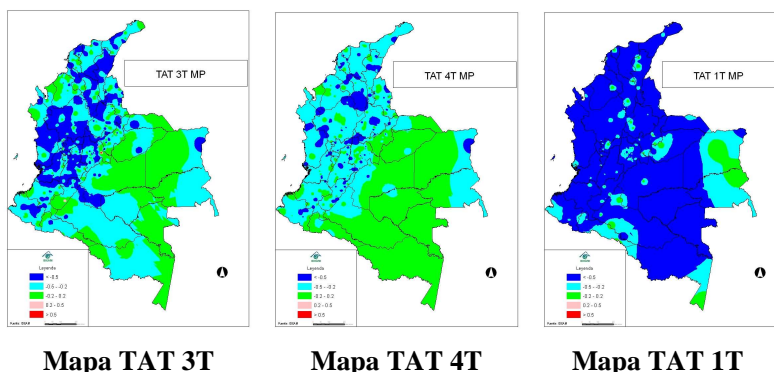
7.3.2.1 Alteraciones más probables de la temperatura del aire en Colombia, durante el tercer y cuarto trimestre del primer año y primer trimestre del segundo año en presencia de un fenómeno TÍPICO EL NIÑO.



Igual como ocurre con las anomalías de precipitación, las mayores alteraciones del patrón termométrico del país (aumentos de la temperatura del aire) ocurren durante la fase madura de los eventos El Niño. El calentamiento observado al comienzo de los eventos, generalmente en el tercer trimestre del primer año, toma el carácter de severo, en áreas muy localizadas de la región Andina central y en el extremo nororiental de la región Caribe, como se puede apreciar en el mapa TOT 3T. Durante el trimestre siguiente la intensidad de las anomalías se reduce, igual que el área cubierta por las mismas, debido generalmente a la influencia de las ondas intraestacionales (mapa TOT 4T). Para el primer trimestre del segundo año,

coincidente con la fase madura de los eventos, el calentamiento severo se extiende a la mayor parte del territorio nacional (mapa TOT 1T).

7.3.2.2 Alteraciones más probables de la temperatura en Colombia, durante el tercer y cuarto trimestre del primer año y primer trimestre del segundo año en presencia de un fenómeno TÍPICO LA NIÑA.



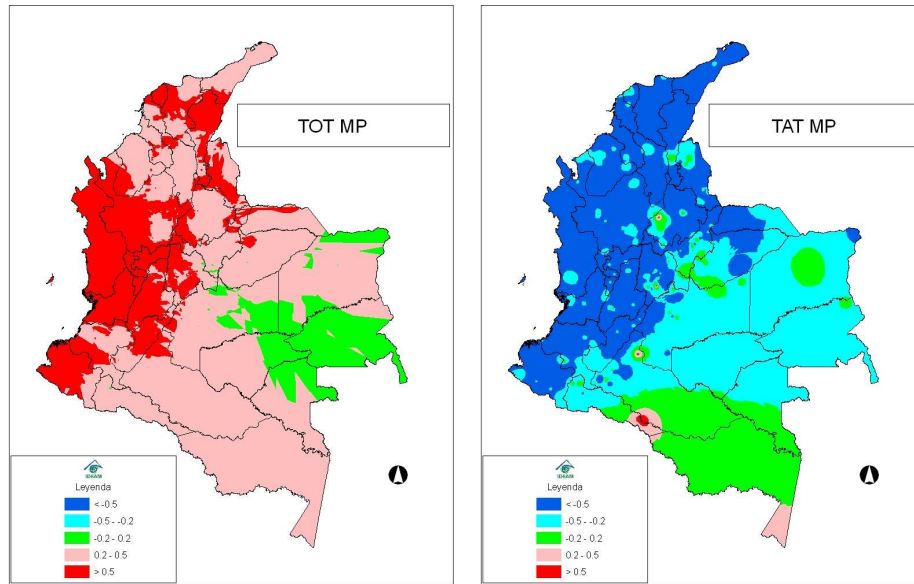
Un comportamiento similar al observado trimestralmente durante los eventos cálidos (El Niño), ocurre durante los fenómenos La Niña cuando las mayores anomalías termométricas se presentan durante el tercer trimestre del primer año y el primer trimestre del año siguiente. Durante los eventos fríos (La Niña), fuertes anomalías negativas de la temperatura del aire (enfriamientos severos) se concentran durante el tercer trimestre del primer año (mapa TAT 3T), en amplias áreas de la región Andina, la parte media de la región Pacífica y el sector nororiental de la región Caribe. Para el trimestre siguiente, continúan los excedentes, aunque los de carácter severo son muy dispersos en las regiones Andina y Caribe (mapa TAT 4T).

Durante el primer trimestre del segundo año (mapa TAT 1T) nuevamente se generalizan las disminuciones de la temperatura de carácter severo, cubriendo la mayor parte del territorio nacional.

7.3.3 ANÁLISIS INTEGRAL – EL NIÑO Y LA NIÑA TÍPICOS

7.3.3.1 Alteraciones más probables de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno TÍPICO EL NIÑO.

En el mapa 7.3.3 (a) se presentan, en términos de anomalías absolutas en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), las variaciones de la temperatura media mensual del aire en Colombia. Como se puede apreciar en dicho mapa, se registra un aumento generalizado de la temperatura media del aire en la mayor parte del territorio colombiano, el cual oscila entre $0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$. A anomalías positivas superiores a medio grado Celsius se observan hacia la parte central y norte de la región Andina, particularmente en los departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima, Valle, norte del Huila y el sector suroccidental de los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Norte de Santander; anomalías similares se aprecian a todo lo largo de la región Pacífica, con excepción del departamento de Cauca y en el sector nororiental de la región Caribe, donde cubre la parte central y norte del Cesar, la parte media de Magdalena y la totalidad del departamento de Atlántico.



Mapa 7.3.3 Alteraciones más probables de la temperatura del aire en Colombia durante la ocurrencia de un fenómeno típico de El Niño (a) y de La Niña (b).

7.3.3.2 Alteraciones más probables de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno TÍPICO LA NIÑA.

Como se puede apreciar en el mapa 7.3.3 (b), durante los períodos de ocurrencia de los fenómenos La Niña, se observan descensos importantes en la temperatura media del aire (superiores a medio grado Celsius), en la mayor parte de las regiones Andina, Caribe y Pacífica. En la región de la Orinoquia y el piedemonte Amazónico las anomalías negativas son menos acentuadas, oscilan solamente entre 0.2 y 0.5 °C. En la Amazonia no se registran alteraciones en el comportamiento termométrico, salvo la parte media del Putumayo y el Trapecio Amazónico, donde las anomalías son débiles y de sentido contrario.

8. CONCLUSIONES

1. Este trabajo es un importante aporte institucional al fortalecimiento de la cultura de la prevención. En nuestro medio, es muy común que mientras los fenómenos naturales afectan nuestras vidas, se trabaje con ahínco en la adopción de medidas curativas y en el diseño de programas preventivos. Pero tan pronto cesan sus efectos todo vuelve al olvido y los programas de prevención desaparecen rápidamente.
2. El desarrollo de este estudio permitió ampliar la base informática del análisis hasta el año 2005, utilizando la información de 2200 series de precipitación y 780 de temperatura del aire, con lo cual se obtuvo una mejor resolución espacial de los resultados. El modelo desarrollado en 1997, solo empleó información de 580 estaciones pluviométricas y 390 estaciones termométricas.
3. Se obtuvo un nuevo conocimiento sobre el efecto de los fenómenos El Niño y La Niña, en los patrones de lluvia y temperatura del aire del país, para diferentes intensidades del evento, dado el carácter con el que estos se presentan (débil, moderado, fuerte). Para el programa de Predicción Climática es de trascendental importancia contar con esta nueva información, por cuanto le permite ajustar las proyecciones y pronósticos climáticos de acuerdo con la intensidad de los fenómenos. En particular, es importante destacar que las alteraciones pluviométricas ocasionadas por los fenómenos El Niño y La Niña de carácter fuerte, no guardan una relación lineal con la intensidad asociada a los fenómenos.
4. Se logró establecer el efecto que los fenómenos El Niño y La Niña ejercen sobre los regímenes de lluvia y temperatura del aire en el país, durante el tercero y cuarto trimestres del primer año y el primer trimestre del segundo año en presencia de estos eventos. La determinación de los efectos durante estos períodos permite afinar aún más el grado de precisión en la determinación de las tendencias climáticas de corto y mediano plazo, tan importantes en las actividades de planificación de los sectores agroindustriales y energéticos del país. Vale la pena destacar que el mayor efecto climático, tanto para los eventos El Niño como para la Niña, ocurre durante el primer trimestre del segundo año, el cual es muchas veces coincidente con la fase madura de los eventos, es decir, cuando se presentan las mayores anomalías en el océano y la atmósfera del Pacífico tropical
5. Se obtuvieron las herramientas para reducir la incertidumbre en el conocimiento del efecto climático estacional de los fenómenos de El Niño y La Niña, a través del análisis de las anomalías de la precipitación durante las estaciones secas y lluviosas, en las diferentes regiones del país. La determinación del efecto a nivel estacional, permite un mejor acercamiento en las proyecciones climáticas de mediano y largo plazo, necesarias igualmente en labores de planeación a todo nivel. Es importante resaltar que, en términos generales, el efecto de los fenómenos típicos de El Niño y La Niña sobre la precipitación estacional es más acentuado en las temporadas secas que en las lluviosas
6. Se evidenció que los fenómenos El Niño y La Niña afectan de manera importante los regímenes de temperatura del aire y precipitación en Colombia.

En términos generales, se comprobó que cuando se presenta el fenómeno El Niño (La Niña) hay una tendencia hacia la disminución (aumento) de los volúmenes de precipitación, particularmente en las regiones Andina, Caribe y la parte norte de la región Pacífica. Dado que el efecto sobre el régimen de precipitación en Colombia derivado de los eventos El Niño no sigue un patrón común, por cuanto las deficiencias son más acusadas en algunas áreas, menos en otras y en algunas ni siquiera se perciben, se puede establecer que, en general, el efecto es diferencial a lo largo y ancho del territorio nacional.

7. Se comprobó el incremento de la temperatura del aire en la región Pacífica y en los valles interandinos, durante los eventos cálidos de El Niño. Durante la fase opuesta (La Niña), se evidenció el registro de anomalías negativas (condición de enfriamiento) en la mayor parte de las regiones Andina, Caribe y Pacífica.
8. El análisis de los resultados mostró que aunque la relación no es lineal, durante los eventos fríos de La Niña se registran condiciones pluviométricas y termométricas aproximadamente opuestas a las observadas durante los fenómenos El Niño.

RECONOCIMIENTOS

Con la creación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, mediante la ley 99 de 1993, la Meteorología como servicio, fue orientada hacia un nuevo enfoque dentro del contexto Ambiental, con el fin de acercarla al cumplimiento de su función social y proyectarla como un elemento básico en las actividades de planeación y prevención, a todo nivel. Gracias a esta nueva política se fortalecieron las actividades de investigación básica, que muy incipientemente venía desarrollando el HIMAT, con miras a ampliar los conocimientos sobre las particularidades de los procesos atmosféricos, del tiempo y del clima que son los que permiten optimizar los procesos de producción nacional, de bienes y servicios y facilitar la reducción del impacto económico y social de los fenómenos Meteorológicos de carácter adverso, como los relacionados con los fenómenos de El Niño, La Niña – Oscilación del Sur – ENOS.

El autor expresa su reconocimiento a los directivos del IDEAM, por su interés en el fortalecimiento de los programas de investigación Meteorológica, relativos al estudio de la Variabilidad Climática Interanual, asociada a ENOS. Expresa igualmente sus agradecimientos, al Meteorólogo Gonzalo Hurtado Moreno, por sus oportunos comentarios y sugerencias para el mejoramiento de los resultados obtenidos en este proyecto; al Ingeniero de Sistemas, señora Nelly Nova, quien organizó las bases de datos y elaboró los programas y algoritmos para el cálculo de los índices, las matrices y tablas probabilísticas de precipitación y temperatura del aire utilizados en este estudio; a la señora Olga Cecilia González, Ingeniero Geógrafo, quien elaboró los mapas de anomalías pluviométricas y termométricas, utilizando el Sistema de Información Geográfica (SIG) y a la señora Araminta Vega Burgos, Técnico en Sistemas, quien elaboró el inventario general de información y verificó las particularidades de la base de datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Comisión Colombiana del Océano – CCO (2000): Programa integral y multidisciplinario para el estudio sobre el fenómeno El Niño – ERFEN. Comité Técnico Nacional del ERFEN. Bogotá, D.C., Marzo-2000.

IDEAM, (1997): Posibles efectos naturales y socio-económicos del fenómeno El Niño en el período 1997-1998 en Colombia. Santa Fe de Bogotá D.C., Julio-1997, 39 páginas + anexos.

IDEAM, (1997): Preparémonos para recibir el fenómeno El Niño en los municipios colombianos. Santa Fe de Bogotá D.C., Agosto-1997, 114páginas.

IDEAM, (1997) Efectos sobre el medio físico natural de Colombia ocasionados por el fenómeno El Niño durante el período marzo - noviembre de 1997 y proyección de los posibles efectos en los próximos meses. Santa Fe de Bogotá D.C., Diciembre-1997.

IDEAM (1997) Estimación de la necesidad de atender el abastecimiento de agua a la población urbana en Colombia. Fenómeno El Niño 1997–1998. Santa Fe de Bogotá D.C., Diciembre-1997.

IDEAM (1998) Desarrollo del actual fenómeno cálido del Pacífico1997-98, su efecto hidroclimático sobre el país, impactos socioeconómicos y proyección. Santa Fe de Bogotá, Marzo-1998

IDEAM, (1998): Posibles efectos naturales y socio-económicos del fenómeno Frío del Pacífico (La Niña) en Colombia en el segundo semestre de 1998 y primer semestre de 1999. Santa Fe de Bogotá, Agosto-1998, 88 páginas + anexos.

IDEAM (1998): El Medio Ambiente en Colombia. 495 pp. Publicación especial de IDEAM. Ed. OP Gráficas S.A. Bogotá, Colombia.

Mesa O.J., Poveda G., Carvajal L.F., (1997): Introducción al clima de Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Minas, Posgrado en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos, Medellín, 390 p.

Montealegre J.E., (1996): Análisis del comportamiento de la precipitación en Colombia durante los períodos de ocurrencia de los fenómenos ENOS (El Niño-Oscilación del Sur) y anti-El Niño. En: Memorias del IV Congreso Colombiano de Meteorología, IDEAM-SOCOLMET, pp. 157-169.

Montealegre J.E., (1999): La influencia de los procesos de interacción océano-atmósfera del Pacífico tropical y el Atlántico en la variabilidad interanual de la precipitación en Colombia. Tesis de M.Sc. en Meteorología. Universidad Nacional de Colombia. Diciembre 1999.

Montealegre J.E., Ortiz G., Ramirez P., (1990): Impacto ambiental del fenómeno El Niño en Colombia. En: Memorias del IV Congreso Inter-Americano y II Colombiano de Meteorología (17-21 de septiembre de 1990, Bogotá), pp. 169-173.

Montealegre J.E., Pabón J.D., (1992): Interrelación entre el ENOS y la precipitación en el noroccidente de Suramérica. Boletín ERFEN, No. 31, p. 12-15. Comisión Permanente del Pacífico Sur. Lima, Perú.

Montealegre, J.E., Pabón, J.D. (1998a): Efectos naturales y socioeconómicos del fenómeno frío del Pacífico (La Niña). Nota Técnica IDEAM-METEO/ 007-98: 1-19. Instituto de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras. Bogotá, Colombia.

Pabón J.D., (1990): Efecto climático del fenómeno El Niño en el suroccidente colombiano. En: Memorias del IV Congreso Inter-Americano y II Colombiano de Meteorología (17-21 de septiembre de 1990, Bogotá), pp. 161-168.

Pabón J.D., Montealegre J.E., (1992a): "Manifestación El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) en la Costa Pacífica Colombiana". Boletín ERFEN, No. 31, pp. 3-11.

Pabón J.D., Montealegre J.E., (1992b): Características climáticas relevantes durante la ocurrencia de los fenómenos ENOS en el noroccidente Sudamericano. 40 pp. Publicación especial del Instituto de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras - HIMAT.

Pabón J.D., Montealegre J.E., (1997): Probabilidad de afectación de la precipitación en Colombia por el fenómeno El Niño. Nota Técnica No. IDEAM/METEO/002-97. 1-39. Ed. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, Colombia.

Pabón, J.D., Montealegre J.E. (1998a): Probabilidad de Afectación de la Precipitación en Colombia por el fenómeno La Niña. Nota Técnica IDEAM-METEO/ 008-98: 1-16. Ed. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, Colombia.

Poveda G., (1994): Cuantificación de los efectos de El Niño y La Niña sobre los caudales mensuales de los ríos colombianos. XVI Congreso Latinoamericano de Hidráulica e Hidrología. IAHS, Santiago, Chile.

Poveda G., Mesa O.J., (1993): Metodologías para la predicción de la hidrología colombiana considerando el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). Revista *Atmósfera*, No. 20, pp. 26-39. Sociedad Colombiana de Meteorología. Bogotá, Colombia.

Poveda G., Mesa O.J., (1996a): Evidencia de Suramérica tropical como el puente tierra-atmósfera entre los océanos Pacífico y Atlántico. En: Memorias del IV Congreso Colombiano de Meteorología, IDEAM-SOCOLMET, pp. 178-187.

Poveda G., Mesa O.J., (1996b): Caudales medios mensuales de ríos colombianos durante El Niño y La Niña. En: Memorias del IV Congreso Colombiano de Meteorología, pp. 291-298. Sociedad Colombiana de Meteorología. Bogotá, Colombia.

Poveda G., Mesa O.J., (1997). Feedbacks between Hydrological process in the Tropical South American and large scale Ocean - Atmosphere phenomena. *Journal of Climate* Vol. 10, No 10, pp. 2690 - 2702

Quinn W.H., Neal V.T., Antunez de Mayolo S., (1987): El Niño occurrences over the past four and a half centuries. *J. Geophys. Res.*, 92, pp. 14449-14461.

Salazar A., (1990): Ciclicidad de los caudales en Colombia, fases húmedas y secas. Revista Atmósfera, 14, pp. 42-53. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Posgrado en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos, Medellín.

Rivera, L., Pabón J.D. (1993): Análisis de la variabilidad interanual de los caudales de los ríos colombianos Magdalena y Cauca. Revista Atmósfera, No 20, pp. 1-11. Sociedad Colombiana de Meteorología. Bogotá, Colombia.

Zea J.A., Montealegre J.E. (1987): Estudio sobre el fenómeno El Niño. 27 pp. Ed. Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras. Bogotá, Colombia.

ANEXO No 1

**MAPAS DE AFECTACIÓN CLIMÁTICA (PRECIPITACIÓN Y
TEMPERATURA DEL AIRE) DURANTE LA OCURRENCIA DE LOS
FENÓMENOS EL NIÑO Y LA NIÑA**

I. PRECIPITACIÓN

EL NIÑO TÍPICO – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POT -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAT -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT 2	Probabilidad de afectación por <u>exceso severo</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO – EVENTOS REGISTRADOS DESDE 1951

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PO 65	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1965-66
PO 69	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1969-70
PO 72	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1972-73
PO 76	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1976-77
PO 82	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1982-83
PO 86	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1986-87
PO 91	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1991-92
PO 97	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1996-97

LA NIÑA – EVENTOS REGISTRADOS DESDE 1954

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PA 64	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1964
PA 67	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1967-68
PA 70	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1970-71
PA 73	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1973-74
PA 75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1975-76
PA 88	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1988-89
PA 99	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1999-00

EL NIÑO DÉBIL – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POD -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
POD 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
POD MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
POD M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>débil</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO MODERADO – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POM -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño.
POM 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño.
POM MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño.
POM M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO FUERTE – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POF -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>fuerte</u> de El Niño.
POF 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>fuerte</u> de El Niño.
POF MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>fuerte</u> de El Niño.
POF M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>fuerte</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA DÉBIL – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAD -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña.
PAD 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña.
PAD MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña.
PAD M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>débil</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA MODERADA – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAM 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderada</u> de La Niña.
PAM 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderada</u> de La Niña.
PAM 2	Probabilidad de afectación por <u>exceso severo</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderada</u> de La Niña.
PAM MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderada</u> de La Niña.
PAM M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>moderada</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA FUERTE – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAF 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>fuerte</u> de La Niña.
PAF 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>fuerte</u> de La Niña.
PAF 2	Probabilidad de afectación por <u>exceso severo</u> de precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>fuerte</u> de La Niña.
PAF MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>fuerte</u> de La Niña.
PAF M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>fuerte</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POT3T -2	Probabilidad de afectación por <u>déficit severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT3T -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT3T 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT3T 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT3T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POT4T -2	Probabilidad de afectación por <u>déficit severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT4T -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT4T 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT4T 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT4T 2	Probabilidad de afectación por <u>exceso severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT4T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POT1T -2	Probabilidad de afectación por <u>déficit severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1T -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1T 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1T 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1T 2	Probabilidad de afectación por <u>exceso severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO DÉBIL – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POD3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno débil de El Niño.
POD3T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno débil de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO MODERADO – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POM3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno moderado de El Niño.
POM3T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno moderado de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO FUERTE – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POF3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno fuerte de El Niño.
POF3T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno fuerte de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO DÉBIL – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POD4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno débil de El Niño.
POD4T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno débil de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO MODERADO – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POM4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno moderado de El Niño.
POM4T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno moderado de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO FUERTE – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POF4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno fuerte de El Niño.
POF4T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno fuerte de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO DÉBIL – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POD1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno débil de El Niño.
POD1T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno débil de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO MODERADO – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POM1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno moderado de El Niño.
POM1T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno moderado de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO FUERTE – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POFIT MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno fuerte de El Niño.
POFIT M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno fuerte de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAT3T -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT3T 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT3T 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT3T 2	Probabilidad de afectación por <u>exceso severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT3T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAT4T -1	Probabilidad de afectación por <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT4T 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT4T 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT4T 2	Probabilidad de afectación por <u>exceso severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
PAT4T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAT1T -2	Probabilidad de afectación <u>déficit severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1T -1	Probabilidad de afectación <u>déficit</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1T 0	Probabilidad de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1T 1	Probabilidad de afectación por <u>exceso</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1T 2	Probabilidad de afectación por <u>exceso severo</u> de precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA DÉBIL – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAD3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno débil de La Niña.
PAD3T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno débil de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA MODERADA – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAM3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno moderado de La Niña.
PAM3T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno moderado de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA FUERTE – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAF3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno fuerte de La Niña.
PAF3T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno fuerte de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA DÉBIL – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAD4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno débil de La Niña.
PAD4T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno débil de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA MODERADA – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAM4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno moderado de La Niña.
PAM4T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno moderado de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA FUERTE – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAF4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año en presencia de un fenómeno fuerte de La Niña.
PAF4T M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año presencia de un fenómeno fuerte de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA DÉBIL – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PADIT MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno débil de La Niña.
PADIT M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno débil de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

LA NIÑA MODERADA – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAMIT MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno moderado de La Niña.
PAMIT M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno moderado de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

LA NIÑA FUERTE – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAFIT MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno fuerte de La Niña.
PAFIT M.75	Alteraciones de la precipitación en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año en presencia de un fenómeno fuerte de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – PRIMERA TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN ANDINA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTILLA -1	Probabilidad de afectación Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTILLA 0	Probabilidad de afectación Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTILLA 1	Probabilidad de afectación Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTILLA 2	Probabilidad de afectación Áreas afectadas por <u>exceso severo</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTILLA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTILLA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – SEGUNDA TEMPORADA SECA - REGIÓN ANDINA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POT2SA -2	Áreas afectadas por <u>déficit severo</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2SA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2SA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2SA 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2SA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2SA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – SEGUNDA TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN ANDINA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POT2LLA -2	Áreas afectadas por <u>déficit severo</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2LLA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2LLA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2LLA 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2LLA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT2LLA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – PRIMERA TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN ANDINA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POT1SA -2	Áreas afectadas por <u>déficit severo</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1SA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1SA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1SA 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1SA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POT1SA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA LLUVIOSA REGIÓN CARIBE

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTLLC -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLC 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLC 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLC MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLC M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN CARIBE

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTSC -2	Áreas afectadas por <u>déficit severo</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSC -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSC 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSC 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSC MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSC M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN ORINOQUIA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTLLO -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLO 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLO 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLO MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLO M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN ORINOQUIA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTSO -2	Áreas afectadas por <u>déficit severo</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSO -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSO 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSO 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSO 2	Áreas afectadas por <u>exceso severo</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSO MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSO M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN AMAZÓNIA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTLLAm -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLAm 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLAm 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLAm MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLAm M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN AMAZÓNIA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTSAm -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSAm 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSAm 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSAm MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSAm M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA SECA - REGIÓN SURORIENTE AMAZÓNICO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTStA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca</u> del trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTStA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca</u> del trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTStA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca</u> del trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTStA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca</u> del trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN SURORIENTE AMAZÓNICO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTLLtA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> en el trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLtA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> en el trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLtA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> en el trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLtA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> en el trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN PACÍFICA NORTE Y CENTRAL

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTLLPN -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLPN 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLPN 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLPN MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLPN M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN PACÍFICA NORTE Y CENTRAL

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTSPN -2	Áreas afectadas por <u>déficit severo</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPN -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPN 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPN 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPN MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPN M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA SECA - REGIÓN PACÍFICA SUR

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTSPS -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPS 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPS 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPS MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTSPS M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – TEMPORADA LLUVIOSA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN PACÍFICA SUR

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
POTLLPS -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLPS 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLPS 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLPS MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
POTLLPS M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

LA NIÑA TÍPICA – PRIMERA TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN ANDINA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATILLA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATILLA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATILLA 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATILLA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATILLA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>primera temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

LA NIÑA TÍPICA – SEGUNDA TEMPORADA SECA - REGIÓN ANDINA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAT2SA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2SA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2SA 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2SA 2	Áreas afectadas por <u>exceso severo</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2SA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2SA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>segunda temporada seca</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – SEGUNDA TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN ANDINA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAT2LLA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2LLA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2LLA 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2LLA 2	Áreas afectadas por <u>exceso severo</u> de precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2LLA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT2LLA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>segunda temporada lluviosa</u> de la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – PRIMERA TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN ANDINA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PAT1SA -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1SA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1SA 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1SA 2	Áreas afectadas por <u>exceso severo</u> de precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1SA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PAT1SA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>primera temporada seca del segundo año</u> en la región Andina, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA LLUVIOSA REGIÓN CARIBE

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATLLC -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLC 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLC 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLC 2	Áreas afectadas por <u>exceso severo</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLC MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLC M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN CARIBE

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATSC -2	Áreas afectadas por <u>déficit severo</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSC -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSC 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSC 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSC 2	Áreas afectadas por <u>exceso severo</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSC MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSC M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Caribe, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN ORINOQUIA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATLLO -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLO 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLO 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLO MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLO M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN ORINOQUIA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATSO -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSO 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSO 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSO MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSO M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la Orinoquia, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN AMAZÓNIA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATLLAm -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLAm 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLAm 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLAm MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLAm M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> del piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN AMAZÓNIA

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATSAm -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSAm 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSAm 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSAm MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSAm M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en el piedemonte Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA SECA - REGIÓN SURORIENTE AMAZÓNICO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATStA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca</u> del trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATStA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca</u> del trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATStA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca</u> del trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN SURORIENTE AMAZÓNICO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATLLtA 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> en el trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLtA MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> en el trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLtA M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> en el trapecio Amazónico, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA LLUVIOSA - REGIÓN PACÍFICA NORTE Y CENTRAL

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATLLPN -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLPN 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLPN 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLPN MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLPN M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa</u> de la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA SECA DEL SEGUNDO AÑO - REGIÓN PACÍFICA NORTE Y CENTRAL

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATSPN -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPN 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPN 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPN 2	Áreas afectadas por <u>exceso severo</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPN MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPN M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca del segundo año</u> en la región Pacífica Norte y Central, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA SECA - REGIÓN PACÍFICA SUR

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATSPS -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPS 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPS 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPS MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATSPS M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada seca</u> de la región Pacífica Sur, en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

**LA NIÑA TÍPICA – TEMPORADA LLUVIOSA DEL SEGUNDO AÑO -
REGIÓN PACÍFICA SUR**

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PATLLPS -1	Áreas afectadas por <u>déficit</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la <u>región Pacífica Sur</u> , en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLPS 0	Áreas de comportamiento pluviométrico <u>normal</u> , durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la <u>región Pacífica Sur</u> , en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLPS 1	Áreas afectadas por <u>exceso</u> de precipitación, durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la <u>región Pacífica Sur</u> , en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLPS MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la <u>región Pacífica Sur</u> , en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
PATLLPS M.75	Alteraciones de la precipitación, durante la <u>temporada lluviosa del segundo año</u> en la <u>región Pacífica Sur</u> , en presencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

II. TEMPERATURA

EL NIÑO TÍPICO – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOT -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
TOT 1	Probabilidad de afectación por calentamiento durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT 2	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento severo</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
TOT M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una probabilidad superior al 75%.

LA NIÑA TÍPICA – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAT -2	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento severo</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, en Colombia.
TAT -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, en Colombia.
TAT 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
TAT MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
TAT M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una probabilidad superior al 75%.

EL NIÑO – EVENTOS REGISTRADOS DESDE 1951

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PO 65	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1965-66
PO 69	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1969-70
PO 72	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1972-73
PO 76	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1976-77
PO 82	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1982-83
PO 86	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1986-87
PO 91	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1991-92
PO 97	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>El Niño</u> de 1996-97

LA NIÑA – EVENTOS REGISTRADOS DESDE 1954

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
PA 64	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1964
PA 67	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1967-68
PA 70	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1970-71
PA 73	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1973-74
PA 75	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1975-76
PA 88	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1988-89
PA 99	Alteraciones de la temperatura en Colombia, ocasionadas por el fenómeno <u>La Niña</u> de 1999-00

EL NIÑO DÉBIL – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOD -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño, en Colombia.
TOD 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
TOD 1	Probabilidad de afectación por calentamiento durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño, en Colombia.
TOD MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
TOD M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>débil</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO MODERADO – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOM 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño.
TOM 1	Probabilidad de afectación por calentamiento durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño, en Colombia.
TOM 2	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento severo</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño, en Colombia.
TOM MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño.
TOM M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>moderado</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO FUERTE – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOF 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño.
TOF 1	Probabilidad de afectación por calentamiento durante la ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño, en Colombia.
TOF 2	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento severo</u> durante la ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño, en Colombia.
TOF MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño.
TOF M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por un fenómeno fuerte de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA DÉBIL – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAD -2	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento severo</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña, en Colombia.
TAD -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña, en Colombia.
TAD MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña.
TAD M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>débil</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA MODERADA – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAM -2	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento severo</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de La Niña, en Colombia.
TAM -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de La Niña, en Colombia.
TAM MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno <u>moderado</u> de La Niña.
TAM M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por un fenómeno <u>moderado</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA FUERTE – CINCO CATEGORÍAS DE AFECTACIÓN

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAF -2	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento severo</u> durante la ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña, en Colombia.
TAF -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante la ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña, en Colombia.
TAF MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante la ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña.
TAF M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, ocasionadas por un fenómeno fuerte de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO TÍPICO – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOT3T -2	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento severo</u> durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT3T -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.

TOT3T 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
TOT3T 1	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento</u> durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT3T 2	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento severo</u> durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
TOT3T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOT4T -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT4T 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
TOT4T 1	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento</u> durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT4T 2	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento severo</u> durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
TOT4T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO TÍPICO – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOT1T -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT1T 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
TOT1T 1	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento</u> durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT1T 2	Probabilidad de afectación por <u>calentamiento severo</u> durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, en Colombia.
TOT1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño.
TOT1T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO DÉBIL – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOD3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
TOD3T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO DÉBIL – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOD4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
TOD4T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO DÉBIL – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOD1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
TOD1T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO MODERADO – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOM3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno moderado de El Niño.
TOM3T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno moderado de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO MODERADO – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOM4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno moderado de El Niño.
TOM4T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno moderado de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO MODERADO – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOM1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno moderado de El Niño.
TOM1T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno moderado de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u> .

EL NIÑO FUERTE – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOF3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño.
TOF3T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO FUERTE – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOF4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño.
TOF4T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

EL NIÑO FUERTE – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TOF1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño.
TOF1T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de El Niño, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAT3T -2	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento severo</u> durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, en Colombia.
TAT3T -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, en Colombia.
TAT3T 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
TAT3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
TAT3T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAT4T -2	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento severo</u> durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, en Colombia.
TAT4T -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, en Colombia.
TAT4T 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
TAT4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
TAT4T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA TÍPICA – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAT1T -2	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento severo</u> durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, en Colombia.
TAT1T -1	Probabilidad de afectación por <u>enfriamiento</u> durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, en Colombia.
TAT1T 0	Probabilidad de comportamiento termométrico <u>normal</u> en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
TAT1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña.
TAT1T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>típico</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA DÉBIL – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAD3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña.
TAD3T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA DÉBIL – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAD4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña.
TAD4T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA DÉBIL – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAD1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de El Niño.
TAD1T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno <u>débil</u> de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA MODERADA – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAM3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno moderado de El Niño.
TAM3T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno moderado de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA MODERADA – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAM4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno moderado de La Niña.
TAM4T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno moderado de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA MODERADA – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAM1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno moderado de La Niña.
TAM1T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno moderado de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA FUERTE – TERCER TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAF3T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña.
TAF3T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>tercer trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA FUERTE – CUARTO TRIMESTRE DEL PRIMER AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAF4T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña.
TAF4T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>cuarto trimestre</u> del primer año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>

LA NIÑA FUERTE – PRIMER TRIMESTRE DEL SEGUNDO AÑO

CÓGIGO TABLA	DESCRPCIÓN – LEYENDA EN EL MAPA
TAF1T MP	Alteraciones <u>más probables</u> de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña.
TAF1T M.75	Alteraciones de la temperatura del aire en Colombia, durante el <u>primer trimestre</u> del segundo año de ocurrencia de un fenómeno fuerte de La Niña, con una <u>probabilidad superior al 75%</u>