

***INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y
ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM***

***METODOLOGIA UTILIZADA PARA EL SEGUIMIENTO
DEL FENOMENO EL NIÑO-OSCILACION DEL SUR (ENOS)***

Santafé de Bogotá, Febrero de 1995

1. ANTECEDENTES

Con motivo de la ocurrencia del ENOS 1982-1983, el mas intenso en lo que va corrido de este siglo, se inició el mas completo seguimiento océano-atmosférico, a nivel integral, de la evolución del clima en el océano Pacífico. La comunidad científica internacional mejoró los sistemas de adquisición de datos, agilizó su intercambio internacional e integró los análisis que de ellos se hacen a nivel regional y global. Como consecuencia de esto, el volumen de datos que de la Cuenca del Pacífico se esta generando a partir de 1982 se ha incrementado en forma considerable, elaborándose y difundándose una serie de productos, especialmente gráficos que presentan el estado medio de la atmósfera y el océano y sus alteraciones en esta región. En el país, la necesidad de información técnica relativa al tema, impuso la tarea de desarrollar actividades armónicas con el trabajo de la comunidad internacional. Por ello, el IDEAM se ha responsabilizado por el seguimiento del fenómeno ENOS involucrándose con los programas internacionales de análisis e intercambio de datos meteo-oceanográficos, obteniendo como contraprestación los datos y productos elaborados que los organismos especializados publican periódicamente.

2. EQUIPO TECNICO RESPONSABLE

El equipo técnico de esta actividad se concentra básicamente en el Grupo de Meteorología Marina y el Comité Técnico de Análisis y Pronóstico del Tiempo. Dado que en la actualidad no existen en el país modelos matemáticos para simular el comportamiento climático, los análisis efectuados y las conclusiones obtenidas se basan fundamentalmente en la experiencia de los responsables de este equipo técnico y en su habilidad para interpretar la información disponible.

3. INFORMACION UTILIZADA

La información disponible corresponde en su gran mayoría a productos elaborados, los cuales presentan en forma gráfica un cubrimiento global que permite análisis detallados del comportamiento de algunos parámetros característicos en la cuenca del Pacífico Tropical, escenario natural de los fenómenos ENOS.

3.1 Información Internacional

a) Satélites océano-atmosféricos. Proporcionan información planetaria sobre:

Temperatura superficial del mar

Presión atmosférica, a través de la cual se obtiene el Índice de Oscilación del Sur (IOS)

Dirección y Velocidad del Viento, en niveles altos y bajos de la atmósfera

Radiación de onda larga saliente, con el cual se establece el comportamiento de la zona de convergencia Intertropical (ZCIT)

- b) *Boyas a la deriva. Suministran datos sobre corrientes oceánicas superficiales y algunos parámetros meteorológicos y oceanográficos de superficie.*
- c) *Estaciones mareográficas internacionales. Mediante las cuales se elaboran los mapas de las anomalías del nivel del mar en la cuenca del Pacífico.*
- d) *Estaciones meteorológicas internacionales. En general proporcionan información puntual, en forma permanente, sobre: Temperatura ambiente, precipitación, vientos, presión atmosférica, humedad relativa y demás parámetros característicos del estado del tiempo atmosférico en superficie y altura.*
- e) *Buques de oportunidad. Corresponden a estaciones meteorológicas y de radio-sonda flotantes que miden parámetros meteorológicos similares a los de las estaciones fijas en tierra.*

3.2 Información Nacional

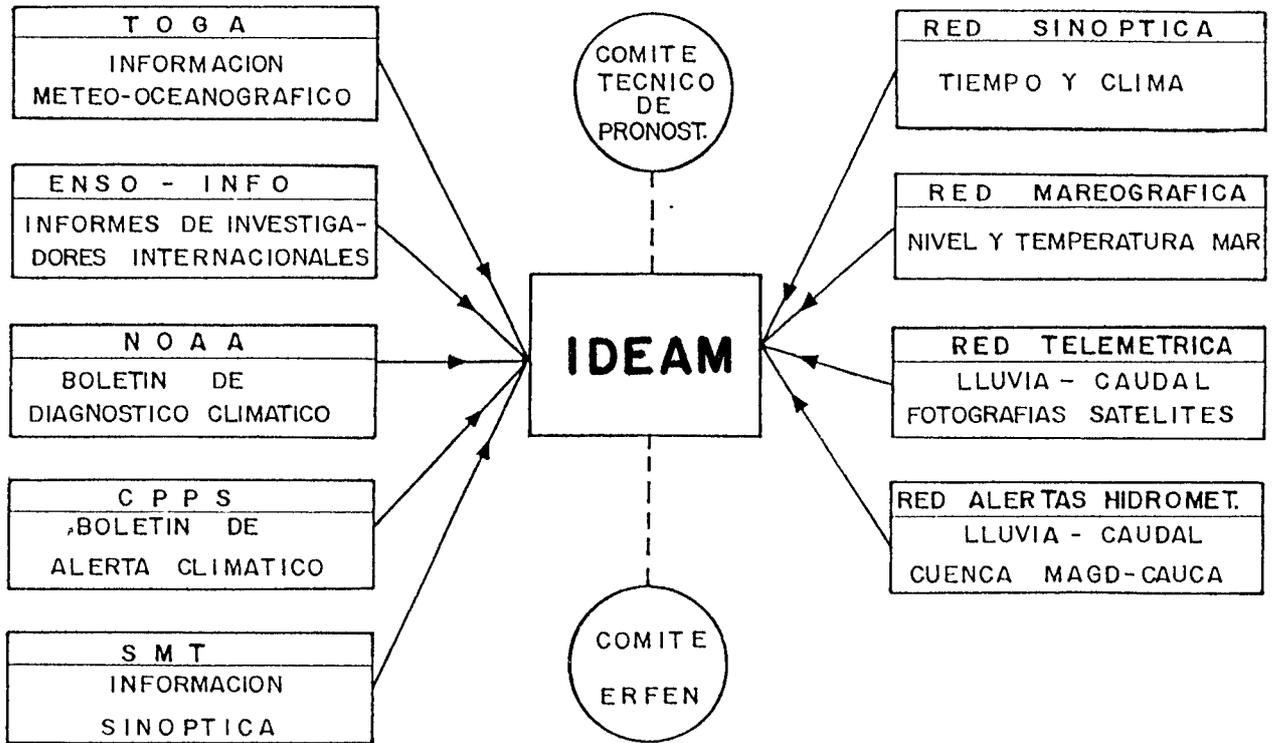
- a) *Red Básica de estaciones meteorológicas: El flujo de información proveniente de esta red, permite conocer las condiciones de tiempo y clima en el país.*
- b) *Red de Alertas Hidrometeorológicas. Suministra permanentemente y en tiempo real datos sobre lluvia-caudal a lo largo de las cuencas Magdalena-Cauca.*
- c) *Red Telemétrica. Proporciona una información similar a la descrita en el literal anterior, además de las fotografías de los sistemas atmosféricos a escala planetaria.*
- d) *Cruceros Oceanográficos. Permiten conocer las características físico-químicas del océano Pacífico Colombiano.*
- e) *Cruceros de Pesca. Determinan la variabilidad de los recursos biológicos del país en época de fenómenos ENOS.*
- f) *Estaciones Oceanográficas fijas. Proporcionan información físico-química del agua del mar en puntos fijos del océano.*

4. FLUJO DE INFORMACION

Toda la información recolectada por las diferentes plataformas en el mundo, es suministrada al IDEAM por diferentes agencias nacionales e internacionales, de conformidad con el siguiente esquema:

INFORMACION INTERNACIONAL

INFORMACION NACIONAL



Las siglas de identificación de los programas de investigación y los organismos que suministran la información, corresponden a:

TOGA *Programa Internacional de investigación de los cambios climáticos que ocurren naturalmente como consecuencia de las interacciones entre el océano tropical y la atmósfera global.*

ENSO-INFO *Casillero de la red científica Omnet donde se ubica toda la información técnica relativa a los fenómenos ENOS.*

NOAA *National Oceanic and Atmospheric Administration*

CPPS *Comisión Permanente del Pacífico Sur. Integra a Colombia, Ecuador, Perú y Chile y es responsable por el Programa del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN).*

SMT *Sistema Mundial de Telecomunicaciones de la OMM, a través del cual se obtiene toda información numérica de carácter sinóptico, a escala hemisférica.*

4.1 Organos Asesores

4.1.1 Comité Técnico de Análisis y Pronóstico del Tiempo

El Comité se reúne periódicamente cada lunes con el fin de analizar la información meteorológica de gran escala, la situación sinóptica y las características pluviométricas nacionales. Particularmente, El segundo lunes de cada mes se analizan además los informes relacionados con las condiciones Agrometeorológicas y Climatológicas del mes anterior.

El Comité está conformado por Meteorólogos de los Grupos de Meteorología Marina, Agrometeorología, Alertas Hidrometeorológicas, Climatología y Meteorología Sinóptica. Eventualmente participan meteorólogos particulares y profesionales de las oficinas regionales del IDEAM. Las deliberaciones del Comité se condensan en un acta, cuyos anexos corresponde al informe técnico, en el cual se describen las condiciones de gran escala, la situación sinóptica y la proyección para la semana siguiente y las tendencias de mediano plazo.

4.1.2 Comité Técnico Nacional del ERFEN

El Comité Técnico Nacional del ERFEN, nació por iniciativa de la Comisión Colombiana de Oceanografía (CCO) y es el Grupo de trabajo que a nivel nacional hace parte del Comité Científico del ERFEN, programa piloto de investigación del fenómeno El Niño dentro de la CPPS. El Comité estuvo inicialmente conformado por HIMAT (Meteorología), la Dirección General Marítima y Portuaria (Oceanografía), Instituto Nacional de Pesca-INPA (Biología), y la Universidad del Valle (entrenamiento), bajo la coordinación de la CCO. En la actualidad se han venido incorporando otras instituciones tales como la Dirección Nacional para la Atención y Prevención de Desastres (DNPAD), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), INGEOMINAS y en un futuro cercano se prevé la participación de la Universidad Nacional, INVEMAR, entre otros.

El objetivo fundamental del Comité es integrar el esfuerzo nacional de las entidades colombianas interesadas en el estudio del fenómeno El Niño, analizar en forma conjunta la información nacional de cada componente y producir y difundir los informes que se debaten en el seno del Comité Científico, que reúne a los especialistas de los 4 países de la CPPS.

5. MECANISMOS DE ANALISIS

5.1 Integración de la información de gran escala

El equipo técnico responsable consulta diariamente en el telemail (correo electrónico) los boletines ENSO.INFO Y ERFEN.INFO de la red científica Omnet, así como los informes técnicos ofrecidos por la Red INTERNET, obteniendo los siguientes datos:

- Índices oceánicos y atmosféricos característicos de los fenómenos ENOS*
- Texto de las características meteo-oceanográficas predominantes para el mes anterior, en la cuenca del océano Pacífico Tropical*

- *Pronósticos obtenidos de algunos modelos numéricos relativos al Pacífico Tropical*
- *Análisis efectuados por algunos investigadores especializados en el ENOS*
- *Discusiones relacionadas con los tópicos más destacados del fenómeno ENOS, durante las últimas semanas*

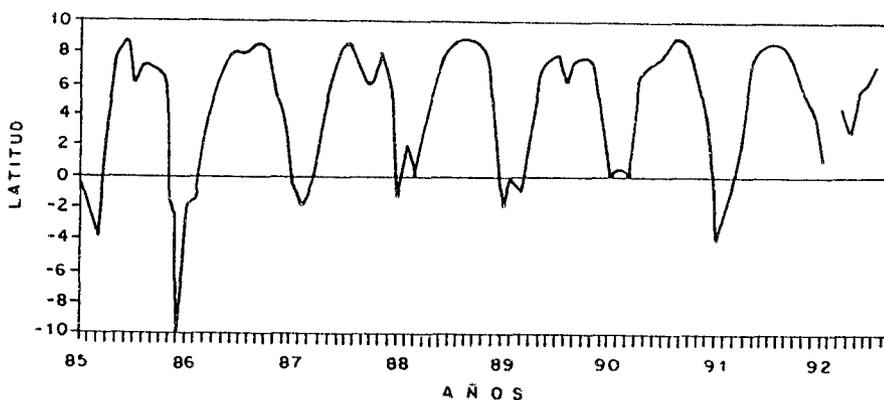
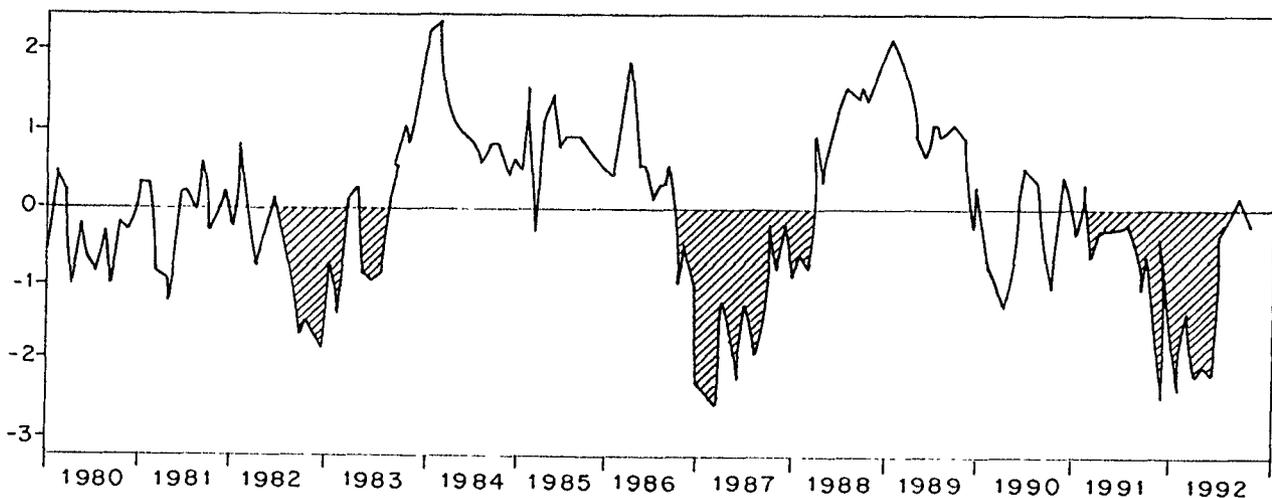
5.2 Análisis y elaboración de productos gráficos

5.2.1 A nivel regional

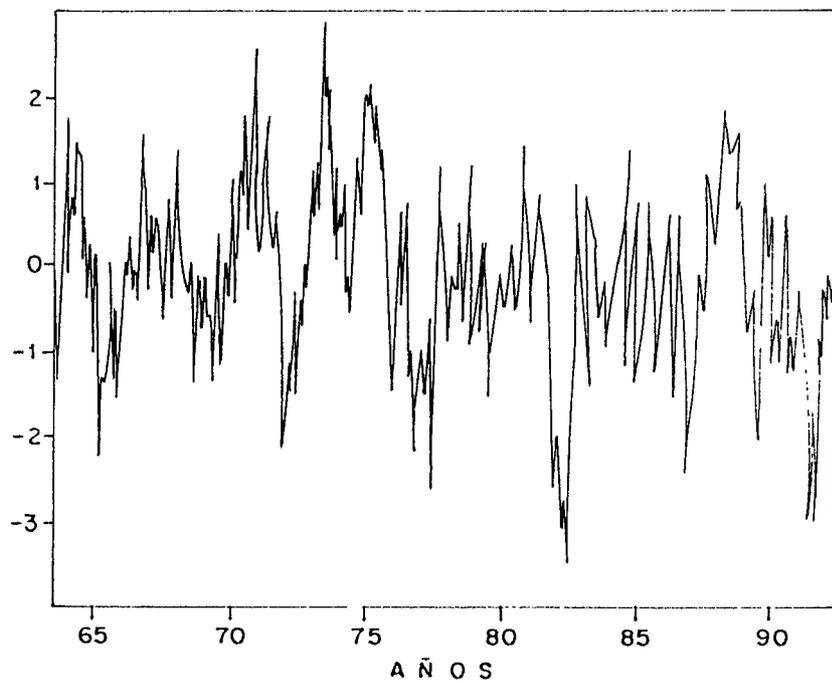
Con base en la información anterior, y los datos publicados en los Boletines de Diagnóstico Climático (NOAA) y de Alerta Climático (CPPS) se elabora el material gráfico de seguimiento de parámetros característicos a saber:

Radiación de onda larga saliente, a través de la cual se aprecia el avance de núcleos convectivos del sector Occidental de la cuenca hacia el área Central.

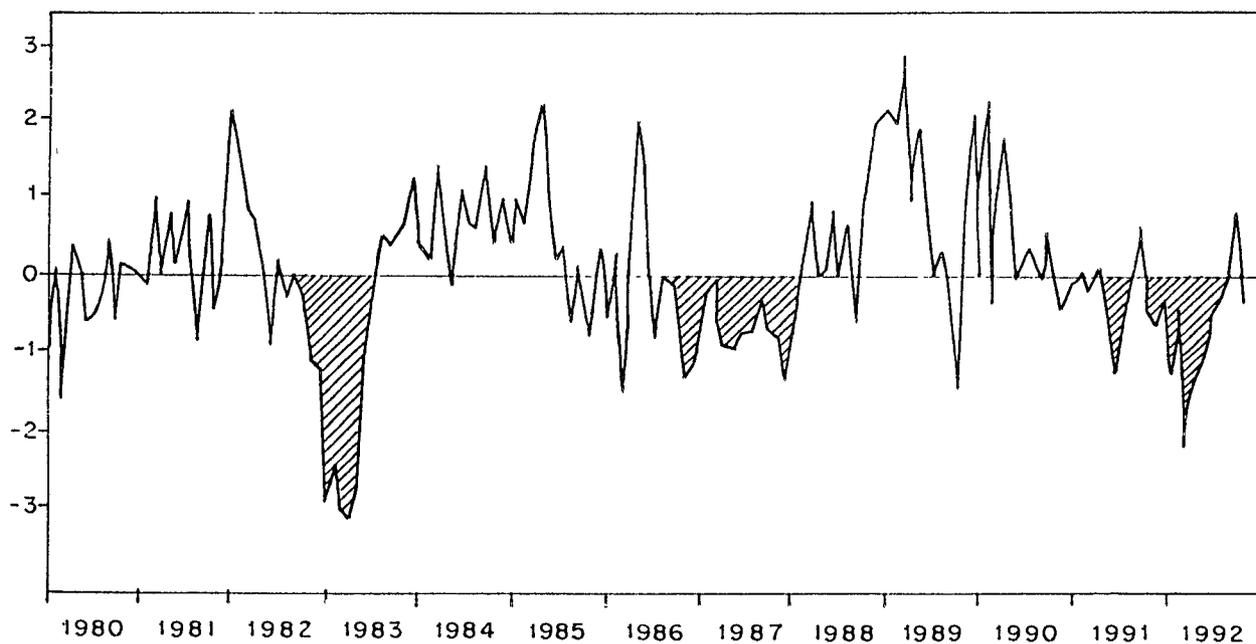
RADIACION DE LONGITUD DE ONDA LARGA SALIENTE
(160°E - 160°W)



ZONA DE CONVERGENCIA INTERTROPICAL

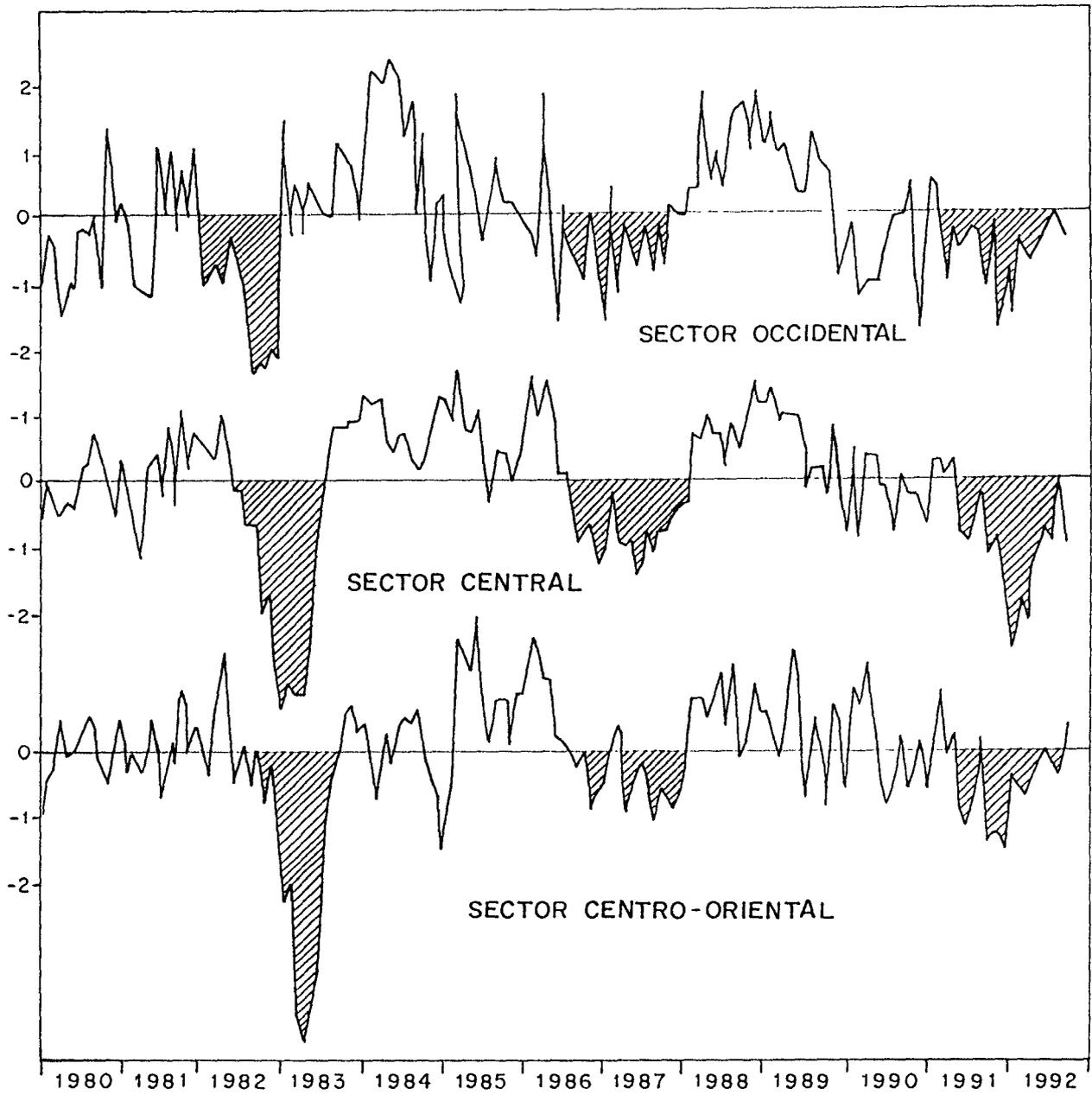


INDICE OSCILACION SUR (1964-1992)



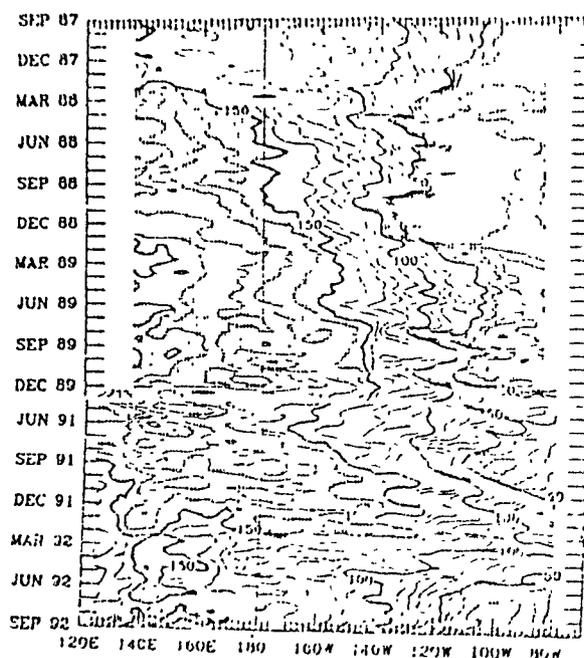
VIENTO ZONAL ECUATORIAL A 200 MB

VIENTOS ALISIOS DE NIVELES BAJOS (5°N-5°S)



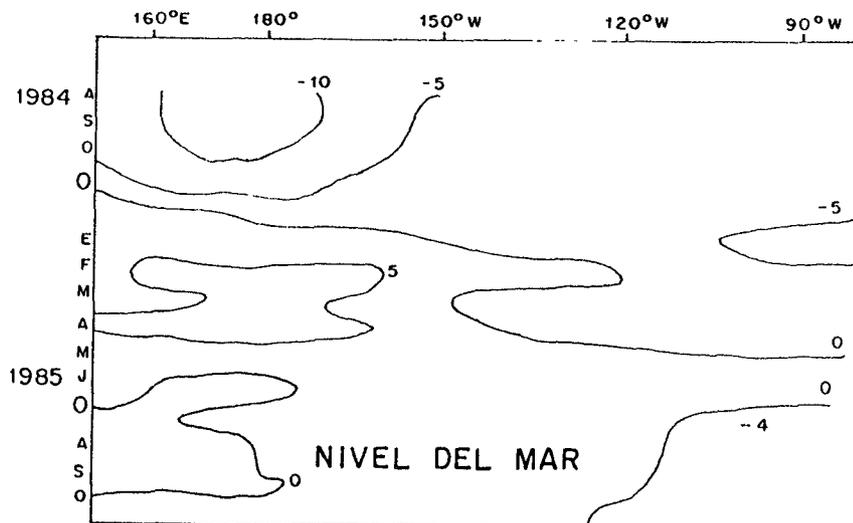
Profundidad de la Isoterma 20°C a lo largo del Ecuador en el océano Pacífico.

PROFUNDIDAD DE LA ISOTERMA DE 20°C



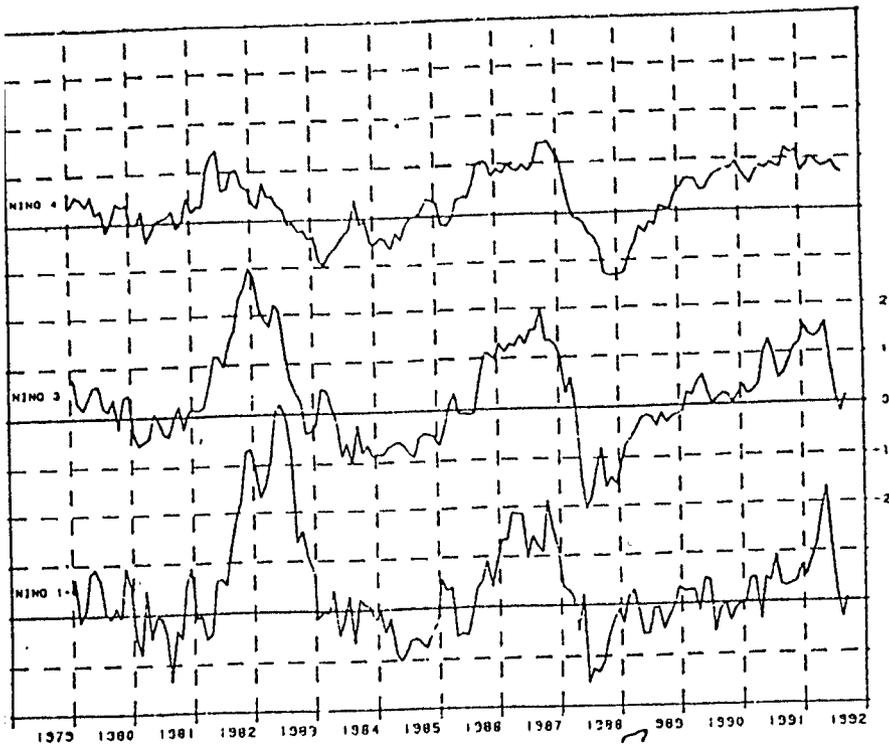
Anomalías del nivel del mar en el Pacífico Tropical.

ANOMALIAS DEL NIVEL DEL MAR EN EL PACIFICO TROPICAL

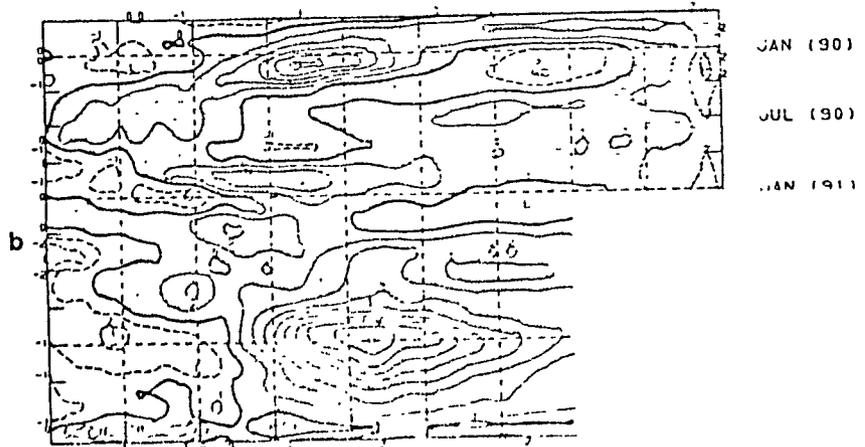
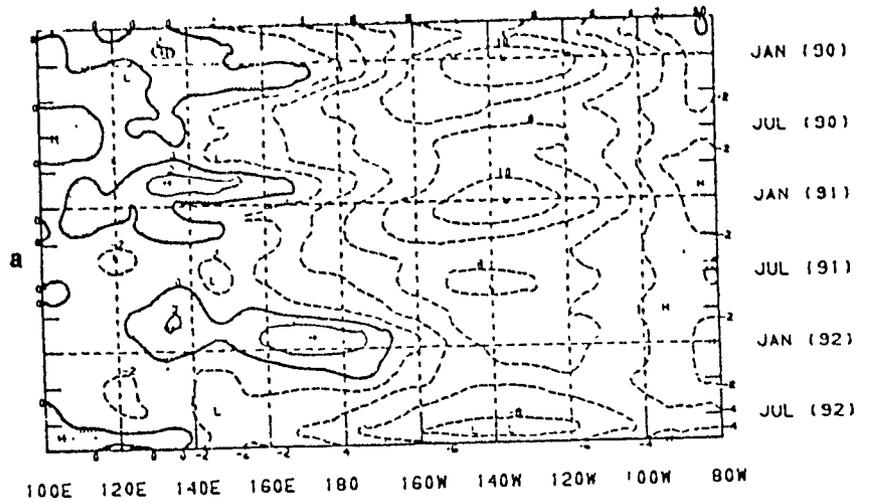


De igual manera se efectúa la composición de diagramas tiempo vs espacio correspondiente al comportamiento medio y a las anomalías de la temperatura superficial del mar, la radiación de onda larga saliente y los vientos de bajo nivel, a lo largo del sector tropical de la cuenca.

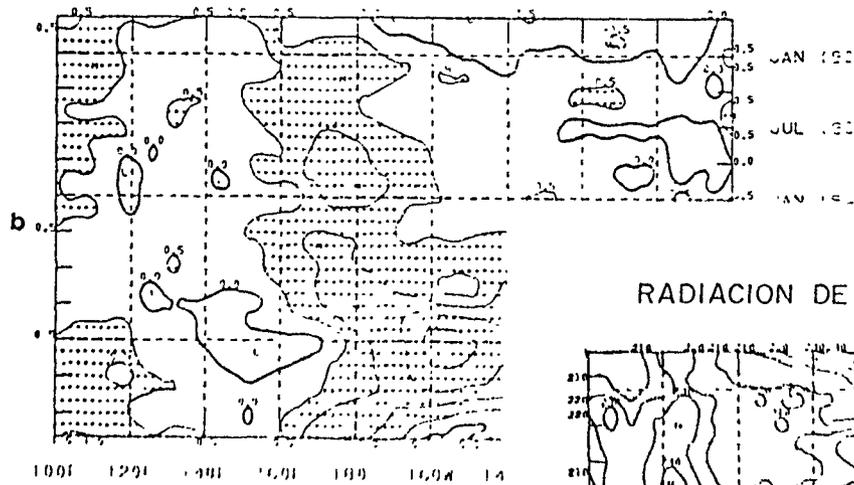
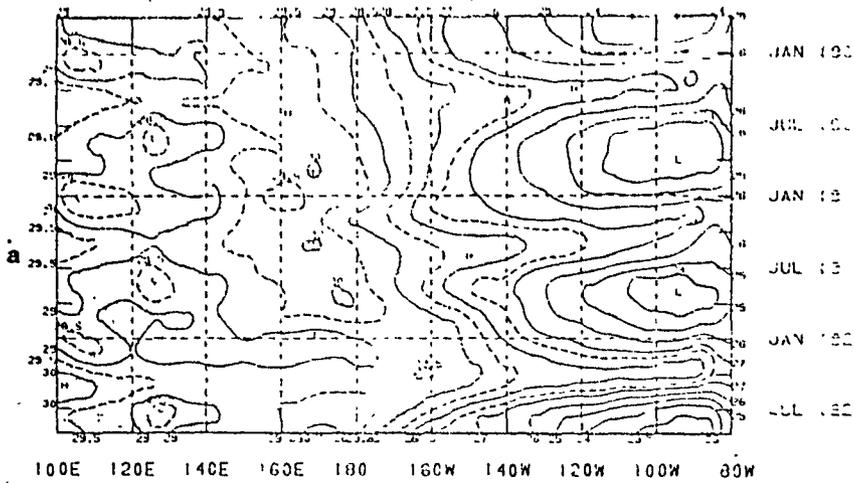
TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR



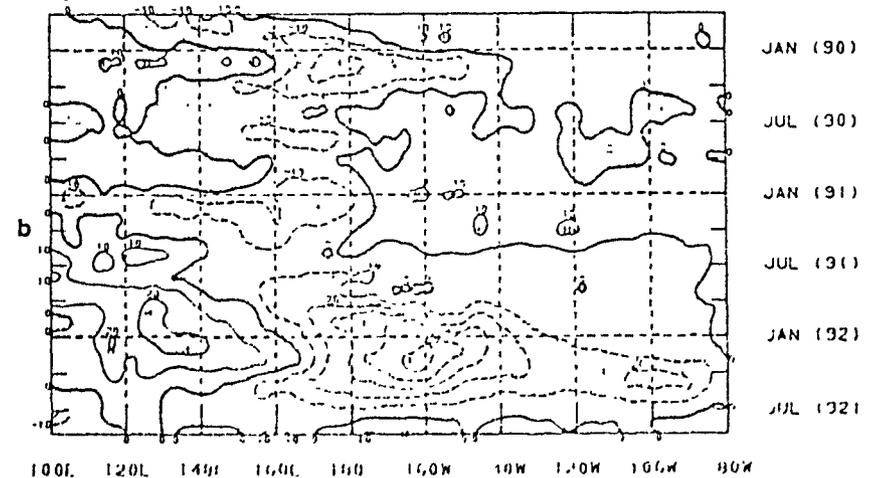
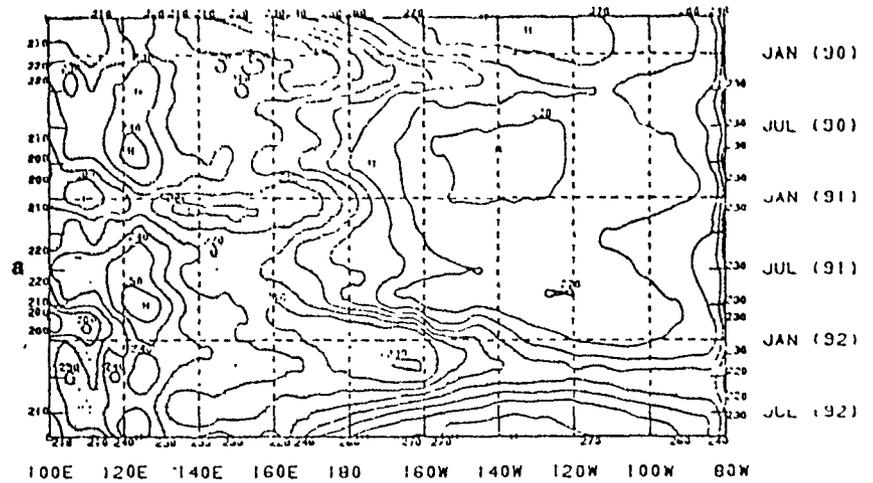
VIENTOS ALISIOS DE BAJO NIVEL



TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

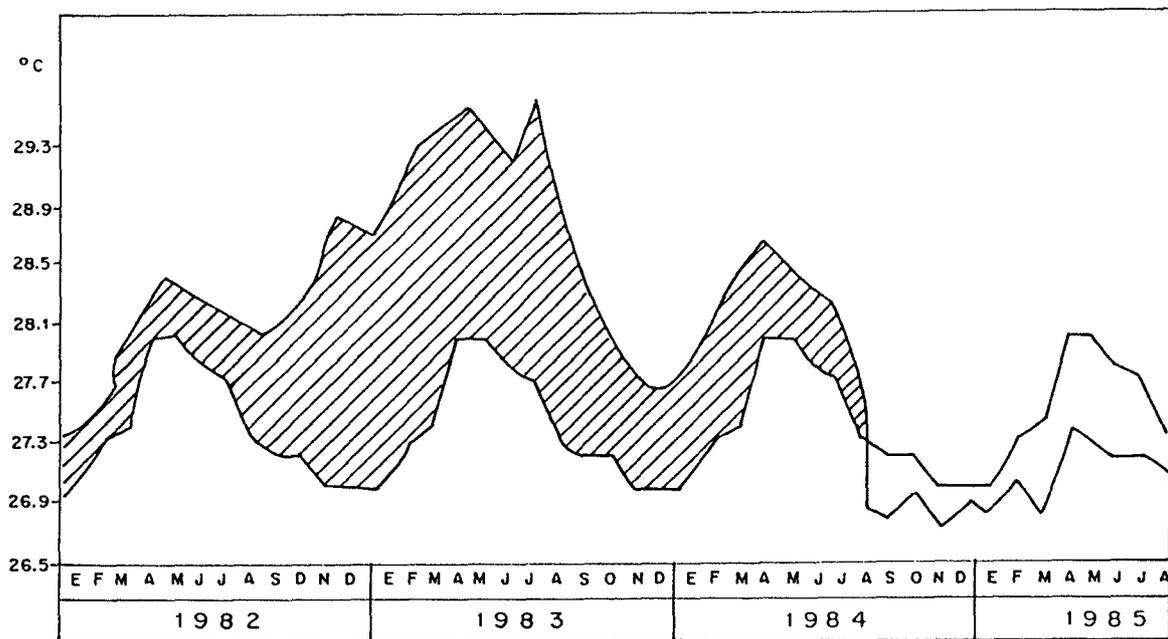


RADIACION DE ONDA LARGA SALIENTE



5.2.2 A nivel nacional

A nivel nacional se efectúa el análisis de las características océano-atmosféricas en el litoral Pacífico Colombiano y se determina semanalmente el comportamiento de la precipitación sobre territorio nacional. Todo el proceso se describe a través de gráficas y mapas ilustrativos.



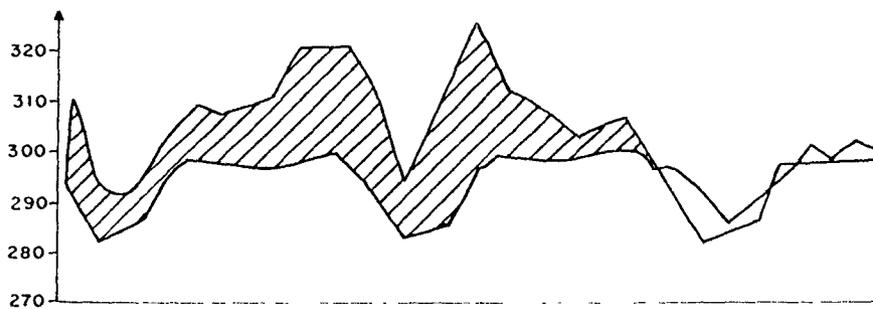
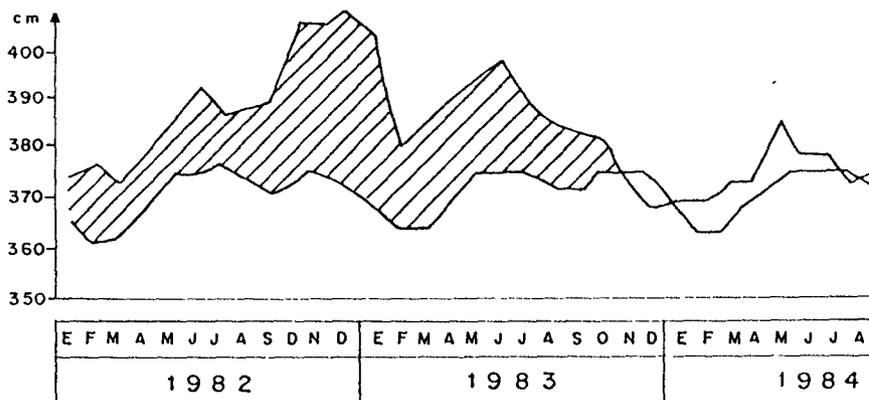
TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) TUMACO

5.3 Elaboración de Boletines Divulgativos

El equipo técnico responsable, elabora un boletín sobre las condiciones meteorológicas predominantes durante el período de tiempo analizado, el cual se actualiza semanalmente. El boletín incluye un resumen ejecutivo, una descripción de las condiciones en el Pacífico Tropical, la distribución de la precipitación sobre el territorio nacional y la proyección para lo que resta del mes.

Este informe se presenta periódicamente en el Comité Técnico de Análisis y Pronóstico y se armoniza con otros informes presentados en el Comité.

NIVEL MEDIO DEL MAR (cm) TUMACO



NIVEL MEDIO DEL MAR (cm) BUENAVENTURA

CONDICIONES METEOROLOGICAS DURANTE FEBRERO DE 1993

Resumen Ejecutivo

Durante febrero se presentaron condiciones de evento cálido en el Pacífico Tropical. A comienzos y finales del mes se observó una influencia de los sistemas sinópticos del hemisferio norte que produjeron disturbios y reactivaron la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT), que por esta época del año esta ubicada en el sur. Los volúmenes de precipitación acumulados durante este mes sobrepasaron el 80% del promedio multiannual en el sur y centro de las Regiones Pacífica y Andina, así como en los sectores sur y occidente de la Amazonia. Condiciones deficitarias se observaron en el norte de la Región Andina, Orinoquía, Región Caribe y un núcleo localizado en el Valle del Cauca. Se prevén algunas alteraciones en los patrones pluviométricos durante marzo relacionados con el evento cálido actual en el Pacífico Tropical, sin embargo aún no es posible establecer el grado de afectación sobre la distribución de la precipitación en el territorio colombiano.

Condiciones en el Pacífico Tropical durante febrero de 1993

Según la información obtenida a la fecha (04.III.1993), durante el mes de febrero predominaron en el Pacífico Tropical condiciones de un evento cálido. El día 26 de febrero se reportó el desplazamiento de una onda Kelvin ecuatorial y se preveía su arribo a la costa sudamericana hacia finales de mes o a comienzos de marzo. Esto produciría un incremento temporal en el nivel medio del mar en el norte del Perú, Ecuador y eventualmente en Colombia, en la costa Pacífica nariñense, así como un calentamiento frente a la costa Pacífica sudamericana. Dado que generalmente las anomalías positivas de temperatura superficial del mar (TSM) tienen cierto retardo en relación con la llegada de la onda, estas anomalías afectando principalmente la primera quincena de marzo.

Los parámetros de seguimiento de los procesos de gran escala en esta región mostraron durante febrero los siguientes valores: el Índice de Oscilación del Sur registro un valor de -1.6 (mayor aporte por el debilitamiento del anticiclón del Pacífico Central); las anomalías de TSM promedias por área alcanzaron un valor de 0.4°C en el Pacífico Occidental, 0.3°C en Central y 0.6°C frente a las costas sudamericanas. Aunque estas últimas anomalías de TSM son considerablemente menores que las registradas durante el primer trimestre de 1992, la falta de información detallada en este momento no permite determinar la intensidad real de este evento cálido y catalogarlo de alguna manera. Tampoco es posible establecer con exactitud cuanto tiempo perdurarán las anomalías relacionadas el mismo.

Condiciones de escala Sinóptica durante febrero de 1992

Durante la primera semana del mes, el debilitamiento de la Alta del Caribe permitió desplazamiento mas al sur de una vaguada de las latitudes medias del hemisferio norte lo cual provocó un incremento de la actividad pluviométrica en la mayor parte del territorio nacional. Esta situación influyó también la actividad de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT),

favoreciendo el desarrollo de perturbaciones ondulares en ésta, las cuales reactivaron sistemas convectivos que se ubicaron en el sur de la región andina colombiana. Por esta época la ZCIT se encuentra al sur, del territorio nacional. En la segunda semana se observó una intensificación de la Alta del Caribe bloqueando el desplazamiento de las vaguadas del hemisferio norte, produciendo en este período un efecto leve sobre los procesos convectivos en el territorio nacional. Una influencia de los sistemas del hemisferio norte similar a la de comienzos de mes se observó nuevamente a finales del mes.

Distribución de la precipitación sobre el territorio nacional

Los volúmenes de precipitación durante febrero de 1993 en términos generales estuvieron entre normales (por encima de 80%) y ligeramente por encima de lo normal (120%) en el sur y centro de las Regiones Pacífica y Andina, así como en los sectores sur y occidente de la Amazonia. Condiciones deficitarias (volúmenes de precipitación por debajo de 80% del promedio multiamual) se registraron en la Orinoquía, norte de la Región Andina, Región Caribe y en un núcleo localizado en el departamento del Valle del Cauca. Los acumulados de precipitación registrados muestran valores por encima del 80% para la mayor parte de las cuencas que alimentan los embalses, con excepción de los embalses ubicados en Antioquía, Boyaca, y Valle del Cauca.

PROYECCION PARA MARZO DE 1993

La información actual en base de la cual se realizó el presente análisis de diagnóstico no da aún claridad acerca de la intensidad y tiempo de duración del presente evento cálido. Es posible suponer que de todas maneras presentarán algunos cambios en los patrones, particularmente en el comportamiento pluviométrico, pero resulta imposible establecer, por lo menos aproximadamente, el grado de afectación sobre la distribución en el territorio Colombiano.

Santafé de Bogotá, 4 de febrero de 1993

REPRESENTACION GRAFICA DE LLUVIAS

