

(Revisado Junio 98)

APUNTES SOBRE EL NIÑO-OSCILACION SUR

Antonio Cocco Quezada

No cabe la menor duda que el término "El Niño", es en la actualidad el más utilizado para justificar lo que pueda estar pasando en cualquier parte del mundo en relación a condiciones meteorológicas y climáticas extremas debido a un hecho científico importante: se logró por vez primera pronosticar con suficiente antelación este evento, monitorearlo por diferentes medios de observación, e informar de su progreso por los medios de comunicación disponibles incluyéndose un despliegue de páginas especializadas en el Internet, dando lugar, a un amplio uso de los términos relacionados con este importante sistema oceano-atmosférico.

El NIÑO es un término que ha sido utilizado desde hace muchos años, por los pescadores peruanos que navegaban en pequeñas embarcaciones a lo largo de las costas occidentales de Suramérica, esto es, las que daban al Océano Pacífico; en condiciones normales, cuando abundaba la pesca, las aguas eran frías y presentaban corrientes de sur a norte con suficientes nutrientes para mantener la cadena alimentaria de los peces, también observaron que durante ciertos años, estas condiciones se invertían, las aguas se tornaban cálidas, las corrientes cambiaban de dirección, disminuían los nutrientes y por consiguiente los resultados de la pesca, colapsando sus pequeñas economías.

Estos cambios ocurrían con intervalos de dos a siete años, con la particularidad de hacerse más notorios y con las aguas del mar más cálidas próximo a las navidades, a la celebración de las fiestas cristianas del niño Jesús; de ahí viene el nombre del evento El NIÑO. Los investigadores han encontrado por medio de escritos de los colonizadores evidencias de un El Niño que ocurriera en el año 1567, así como nosotros encontramos la historia del huracán de 1502 que destruyera la naciente ciudad de Santo Domingo.

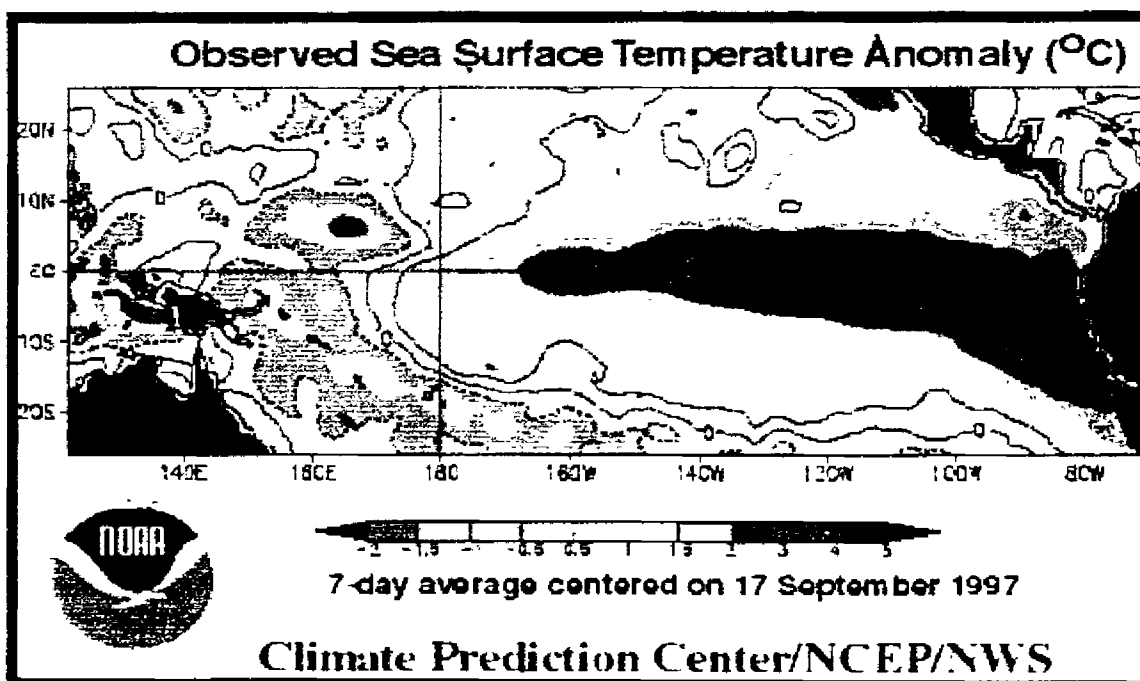
Al igual que otras manifestaciones tanto de la atmósfera como de los océanos, se considera el Niño como un evento normal que ha ocurrido persistentemente a través del tiempo, pero que, en los momentos actuales es cuando se está entiendo mejor su conexión con las alteraciones atmosféricas y climáticas que puede provocar en diferentes regiones de la tierra.

A principios de siglo, en la década de los años veinte los investigadores se documentaban en América del Sur sobre los efectos del fenómeno que no tenía una explicación para esa época, por otro lado, un científico inglés de nombre Gilbert Walker, en misión dentro del Servicio Meteorológico de la India para el estudio de la variabilidad del Monzón, encontró algunas relaciones entre los periodos de las

precipitaciones que se observaban y los cambios de temperatura registrados en el Pacífico. Adicionalmente encontró otra relación muy estrecha entre las observaciones barométricas, o sea de la presión atmosférica, que se registraban en la isla de Tahiti en el centro del Pacífico y la de Darwin, Australia, concluyendo que cuando la presión era alta en Tahiti, bajaba en Darwin y viceversa; a estos cambios que se sucedían Walker les llamó "Oscilación Sur", señalando además que el monzón asiático podría estar relacionado con las sequías de Australia, Africa o los inviernos fríos de Canada.

Se tenían ya para esa época los dos componentes de lo que hoy se conoce como el ENOS, El Niño-Oscilación Sur (ENSO en inglés), más adelante apareció el término Índice de la Oscilación Sur (SOI en inglés) refiriéndose a la diferencia normalizada de las presiones superficiales entre Tahiti y Darwin como una medida de la fuerza de los vientos alisios del Pacífico. En definitiva, cuando los valores de este índice son altos, los vientos alisios tienen más velocidad de lo normal se dirigen hacia el oeste, presentandose en algunas ocasiones el episodio de "La Niña", término utilizado para señalar que las temperaturas del mar están más fría de lo normal y que se considera lo contrario de "El Niño", cuando este índice disminuye y se hace más pequeño, está relacionado con un debilitamiento del alisio apareciendo las condiciones necesarias para el desarrollo del El Niño en el Pacífico.

A finales de los sesenta el Doctor Bjerknes, meteorólogo noruego, y profesor de la Universidad de California reconoció que las aguas cálidas del Pacífico y las variaciones de presión indicadas en la Oscilación Sur de Walker eran parte de un mismo fenómeno dependiente de la interacción entre el océano y la atmósfera, podemos decir que, el Niño es la componente oceánica del sistema y la oscilación sur, la componente atmosférica.



Vamos a ver como funciona el mecanismo, en condiciones normales las aguas oceánicas más cálidas de la Tierra se encuentran localizadas en el Pacífico occidental apiladas próximo a Indonesia y empujadas por las corrientes alisias del este, en cierto momento se produce un cambio importante, no se tiene bien claro el porqué, los vientos se debilitan y toda el agua cálida se mueve hacia el este en dirección a las costas de Suramérica y al alcanzarla se riegan hacia el norte y el sur originando el fenómeno que los pescadores peruanos llamaron El Niño.

Pero, no todo queda ahí, los océanos son las principales fuente de energía de la atmósfera que se calienta desde abajo y le suministran el calor y la humedad necesarias al aire para que se puedan desarrollar poderosas nubes de tronadas tropicales que también se mueven con las aguas cálidas, dando lugar en consecuencia a fuertes precipitaciones en ambos extremos del Pacífico ecuatorial, dependiendo si estamos en la fase masculina de el Niño o la femenina de la Niña, cuando tenemos lluvia en Perú, en el lado opuesto tenemos sequias e incendios forestales especialmente en Australia e Indonesia como ha sido el caso del evento 1997-98.

Ahora bien, esas grandes nubes son capaces de transportar aire húmedo y cálido a una altura superior a los quince mil metros y llevar una gran cantidad de energía a las grandes corrientes de chorro, o ríos de aire, de la atmósfera superior cuya posición y velocidad de sus vientos que pueden superar los 300 kilómetros por hora, influyen en la circulación general de la atmósfera lo cual modela el clima mundial, tenemos en consecuencia el enlace del mecanismo océano-atmosférico ENSO con las diferentes manifestaciones del tiempo y el clima, naturalmente tenemos que pensar que no es tan sencillo ya que intervienen otros factores como la tendencia climática mundial y las particularidades de cada país como en nuestro caso la influencia de los sistema orográficos.

Después del Niño 1982-1983 considerado hasta 1997 como el más severo del siglo y que agarró de sorpresa a los científicos por la forma poco común de iniciarse, se llegó a la conclusión, incluidos los gobernantes, de que el mismo debía ser monitoreado y conocido más a fondo para hacer posible su pronóstico. Se ha desarrollado todo un gran sistema de observación y en la actualidad un satélite colocado a 1,336 kilómetros de altura mide cada diez días el nivel del mar usando un altímetro especialmente diseñado por la NASA, para relacionarlo con los cambios de las corrientes marinas y las condiciones del tiempo, un proyecto para el estudio del océano y la atmósfera tropicales utiliza unas setenta boyas para obtener información oceánica y atmosférica la cual es transmitida en tiempo real via el satélite Argos, y la Universidad de Hawai opera una red de medidores del nivel del mar que permiten formular pronóstico de este complejo sistema, el ENSO.

El módulo educativo de la Universidad de Illinois da las siguientes fechas para años de el Niño 1902/03, 1905/6, 1911/12, 1914/15, 1918/19, 1923/24, 1925/26, 1930/31, 1932/33, 1939/40, 1941/42, 1951/52, 1953/54, 1957/58, 1965/66, 1969/70, 1972/73, 1976/77, 1982/83, 1986/87, 1991/92, 1994/95, 1997/98.

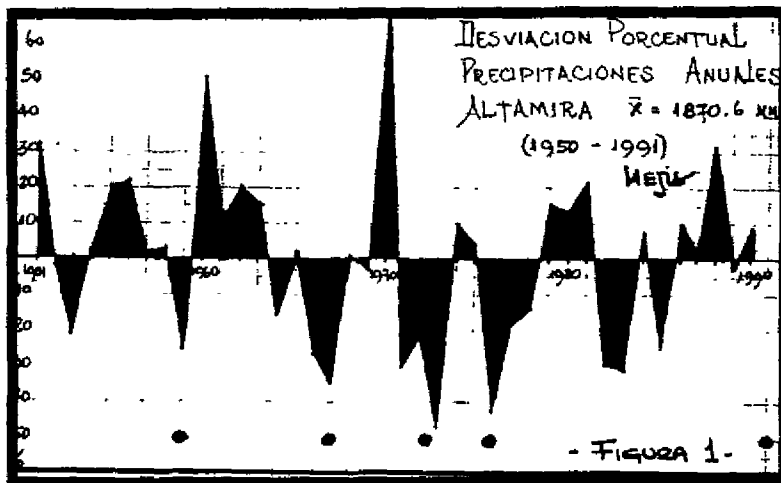
Para los años de La Niña, donde las temperaturas deben ser inferior a la normal se dan estas fechas, 1904/05, 1909/1910, 1910/1911, 1915/1916, 1917/18, 1924/25, 1928/29, 1938/39, 1950/51, 1955/56, 1956/57, 1964/65, 1970/71, 1971/72, 1973/74, 1975/76, 1988/89, 1995/96.

Los valores registrados de las temperaturas superficiales en el océano Pacífico señalan que el más severo de los niños corresponde al de 1997/98, en segundo al de 1982/83, al que se le atribuyen pérdidas superiores a los diez mil billones de dolares y alrededor de dos mil vidas humanas distribuidas entre la gran sequía de el Sahel en Africa, incendios y sequías en Australia, también en Europa. Se considera El Niño más largo el ocurrido entre 1990/95 de los ciento treinta años que se tienen registros.

Numerosas son las investigaciones que se han estado realizando en los diferentes países del mundo, aprovechando los recursos tecnológicos de la informática actuales y el incremento en la cantidad de datos que estan generando los países puestos a la disposición de la humanidad. En nuestras regiones vecinas se ha concluido en los Estados Unidos por ejemplo, que los episodios cálidos del ENSO producen inviernos húmedos en el sur, y la fase fria inviernos secos.

En Mexico y América Central se espera un invierno mas seco de lo normal, debido al desplazamiento hacia el sur del frente intertropical amplificado por el Niño actual. En América del Sur se esperan las lluvias propias de estos eventos en la parte occidental, mientras se reducen sobre el Brasil en la cuenca del Amazonas. En la región del Caribe se espera una disminución de los sistemas ciclonicos tropicales en el verano e inviernos mas secos de los normales en muchas de las islas del Caribe a excepción de Cuba y las Bahamas que estan muy próximas al sur de los Estados Unidos.

Algunas investigaciones que realizamos para los años de sequía 1991/1992 demostraron que efectivamente existe una dependencia entre el clima local en la República Dominicana y las diferentes fases del ENSO, especialmente en el área estudiada de los llanos costeros del Atlántico donde las estaciones de Altamira y Puerto Plata reflejaron periodos secos coincidentes con eventos moderados a



fuertes el Niño, algo que se ajusta también con la humedad que se observa en el sur de los Estados Unidos durante eventos cálidos y la baja frecuencia de frentes frios en el Caribe.

La gráfica de la estación de Altamira muestra las desviaciones de las precipitaciones anuales desde 1950 a 1991, se observa que en los años donde se produjo el ENSO y que estan señalados

con unos puntitos en la parte de abajo, fueron años con deficit de precipitación, señalándose como sucediera, que el período de 1991/92 iba a provocar una sequia de consideración recomendándose poner en funcionamiento un Plan de Emergencia para el manejo de las Sequias, que aún no está contemplado en nuestro país.

Si observamos los años de el Niño señaladas anteriormente y vamos a los registros históricos de nuestra clima podemos encontrarnos que la gran sequía de la zona de Cabrera a principio de siglos, cuando apareciera la frase aquella ...que llueva, que llueva, la virgen de la Cueva, y otras sequias notable del país, coinciden con los eventos cálidos del ENSO; podemos convenir entonces, que las investigaciones deben estar dirigidas a un mejor conocimiento de esta relación y aprovechar los pronósticos numéricos del ENSO que se estan llevando a cabo regularmente en centros mundiales, a ver si se logra el pronóstico climático mensual, estacional y anual que contribuya a la planificación de nuestra agricultura sostenible.

Ya hay muchos países en las Américas, Perú, Chile, Costa Rica, Mexico, Argentina, y otros, que están formulando advertencias mensuales sobre la evolución de El Niño, su pronóstico, y el comportamiento climático esperado. Esta información está disponible para quién la desee por medio de las páginas del Internet, y nos parece que estamos en condiciones de entender un poco mejor el diagnóstico y pronóstico que sobre el ENSO da el Centro de Predicción Climática del Servicio Meteorológico de los Estados Unidos mensualmente.

Durante el evento de 1997-1998 los modelos numéricos de pronósticos han funcionado eficientemente y se espera que El Niño desaparezca durante el verano de este año y gradualmente las aguas cálidas del Pacífico oriental inicien un enfriamiento más allá de lo normal dando lugar a un evento frío con temperaturas de 2 grados centígrados por debajo de lo normal que debe abarcar el invierno de 1998 y el año de 1999.

Basado en esta nueva situación se han comenzado a formular pronósticos para diferentes regiones del mundo, se espera que la termoclina que es algo así como la superficie de separación de las aguas cálidas superficiales de las aguas frías profundas se coloque cerca de la superficie del mar próximo a las costas sudamericanas aumentando el contenido de nutrientes y por consiguiente mejorando notablemente las actividades de pesca.

Volverían las lluvias a Australia e Indonesia, disminuirían por aumento de la humedad los incendios forestales, se espera una temporada más activa de huracanes, entre otros. Si tuviéramos que decir algo sobre la República Dominicana, debemos esperar que continúen las lluvias observadas en gran parte del país, que podemos esperar posibles crecidas e inundaciones en el período de actividad tropical de los meses de agosto, septiembre y octubre y durante el período de transición de finales de octubre cuando se puede colocar sobre la isla algunas corrientes de chorro.

La temporada del frente frío noviembre de 1998 hasta abril de 1999 debe ser más activa que la del 1997-98, aumentándose las reservas de agua tanto superficiales como subterráneas, estamos a la puerta de poder mejorar los pronósticos del clima, es un reto interesante, fascinante y obligado. Veremos.

1. Descripción Profesor William M. Gray Educación :

Ph.D., 1964 Universidad de Chicago , Ciencias Geofísicas
M.S., 1959 Universidad de Chicago , Meteorología
B.S., 1952 Universidad George Washington, Geografía.

LABOR PROFESIONAL

Se incorporó al Departamento de Ciencias Atmosféricas de la Universidad del Estado de Colorado en el 1961 después de permanecer durante cuatro años como asistente investigador en el Departamento de Meteorología de la Universidad de Chicago. Anteriormente, durante cinco años se desempeñó como oficial de la Fuerza Aérea - Pronosticador, su mas reciente investigación ha generado una de las herramientas disponibles para los pronósticos estacionales para la actividad ciclónica en la Cuenca Atlántica. Así mismo, ha aplicado ésta técnica estadística al pronóstico de EL NIÑO.

Las investigaciones del Profesor Gray comprenden estudios sobre la formación de los ciclones tropicales, su estructura, cambios de intensidad y su movimiento demás de pronósticos estacionales y de los procesos asociados con EL NIÑO y la variabilidad en el monzón.

2-DESCRIPCION DE CADA UNO DE LOS PREDICTORES :

Actualmente, los pronósticos para el 1998 se tornan mas positivos que negativos. Solamente el QBO estratosférico y las lluvias en el Sahel, Africa Occidental en el 1997 son negativos. Una considerable porción de las precipitaciones por debajo de la media en las costas de Guinea y en el Sahel occidental es atribuida al más fuerte EL NIÑO del 1997. De los 15 potenciales predictores de la tabla 1,6 indican una actividad por debajo de la media, mientras tanto los otros 9 señalan una actividad superior a la normal para el 1998. Adicionalmente existen condiciones climáticas favorables a la actividad ciclónica para el 1998 en la Cuenca Atlántica y en el pronóstico para el mes de junio se incluyen los siguientes :

- a) La cuña subtropical del Atlántico (ALTA DE LAS AZORES) muestra valores negativos, es decir inferiores a la media, -1.37 en los meses de octubre - noviembre 1997 y de -0.91 en marzo 1998. Vientos más débiles, por debajo de lo normal, en el Atlántico como consecuencia del descenso de la presión atmosférica actúan para reducir el ascenso de las aguas frías a lo largo del Africa Occidental y de América del Sur, ocasionando que las temperaturas de las aguas del mar (SST)

sean más cálidas y a su vez la presión al nivel medio del mar sea más baja en el Atlántico tropical durante el verano.

- b) El patrón de la anomalía en las temperaturas en las aguas del mar (SSTA) en una amplia zona del Atlántico Norte se ha mantenido cálida en cuatro consecutivos años, indicando que ha ocurrido un movimiento multidecadal en las temperaturas en el Atlántico Norte, lo que podría estar relacionado con la circulación o el transporte de aguas superficiales cálidas hacia altas latitudes (conveyor circulation). Este cambio en la circulación de las aguas oceánicas está típicamente asociado al incremento en la actividad de ciclones tropicales.
- c) Más evidencias de que el mas fuerte evento cálido -EL NIÑO- registrado estará ampliamente disipado para agosto 1998 tornándose en condiciones algo más frías para septiembre y octubre. Aguas frías por debajo de lo normal deberán continuar expandiendo el ascenso de la termoclina a lo largo del Pacífico el ascenso de la termoclina a largo del Pacífico Ecuatorial Central durante los próximos dos meses. En el Pacífico Oriental la alta subtropical en ambos lados del ecuador deberán tornarse más fuertes y en consecuencia se establecieron vientos alisados más fuertes. Estas condiciones deberán ser determinantes para la desaparición del actual EL NIÑO durante los próximos 3 a 6 meses.
- d) El patrón de los vientos durante el invierno 1997-1998 ha sido mas típico en relación con las condiciones de finales de los años 40 a finales de los 60 periodo Atlántico Norte también estuvo afectado por condiciones de anomalías en las temperaturas superficiales del mar (SSTA) predominando la presencia de una intensa actividad ciclónica.
- e) La anomalía de la presión al nivel medio del mar (SLPA) por debajo de la normal en el verano en el Atlántico Occidental tropical está típicamente relacionado al incremento en la actividad ciclónica (Shapiro 1982, Gray 1984, Knaff). El pronóstico de Knaff a principio abril 1998 indicaba anomalías negativas en la presión al nivel medio del mar (SLPA) en el caribe y en el Atlántico Occidental tropical en este verano.

3. PRONOSTICO PARA EL 1998:

Las informaciones meteorológicas del mes mayo 1998 indican que la temporada ciclónica del 1998 podría ser ligeramente por encima de la media anual.

Los meteorólogos proyectan 10 ciclones tropicales nombrados (la media es de 9.3) y de esos 6 alcanzarán la intensidad de huracán (la media es de 5.8); Y de estos 2 serían huracanes intensos (la media es de 2.2); categorías 3, 4 y 5 (vientos máximos sostenidos de 178 a 249 Kph, o superiores), mientras que se espera que la actividad ciclónica tropical neta del 1998 éste en un 100% dentro de la media de largo alcance; La de éste año será apreciablemente más activa que el 1997 pero menos que las inusuales temporadas de los años 1995 y 1996. Aun cuando la temporada del 1998 será significativamente más activa que el promedio de las limitadas temporadas de los últimos 25 años y especialmente en comparación con las temporadas particularmente reducidas del periodo 1991-1994. Este actualizado pronóstico (mes de junio) es muy similar al del pasado mes de abril. Un importante EL NIÑO del Siglo estará mayormente disipado en el periodo más activo de la temporada ciclónica, desde mediados de agosto a finales octubre. Si éste pronóstico es aproximadamente correcto, entonces el periodo de 4 años desde 1995 a 1998 podrían ser los 4 años consecutivos más activos registrados. Esto permite

considerar la posibilidad de que estemos entrando a una nueva era de generalmente más activas temporadas ciclónicas en la Cuenca Atlántica.

Un pronóstico final para el 1992 será difundido el día 6 de agosto y una verificación de los pronósticos del año será emitido a finales de noviembre. Las ecuaciones de este pronóstico fueron desarrolladas empleando 48 años de datos históricos (1950-1997) para obtener el mejor de los posibles pronósticos de una variedad del viento global, de la temperatura, de la presión, de la lluvia y de las características oceánicas. En las figuras 1 a 3 se muestran los factores usados en los modelos estadísticos.

4. PRONOSTICOS EXTENDIDO PARA LA TEMPORADA CICLONICA DEL 1999.

El lento desarrollo del conjunto de condiciones climáticas sugiere que una activa temporada ciclónica es probable durante el verano del 1999. Esta especulación está basada en las siguientes expectativas:

- a) Que el actual EL NIÑO estará completamente disipado y que en el pacífico Ecuatorial Oriental estarán presentes condiciones frías anormales en las aguas superficiales (LA NIÑA).
- b) Condiciones anormales, relativamente cálidas, en las aguas superficiales en el Atlántico Norte y la persistencia de una fuerte circulación o transporte de aguas superficiales cálidas hacia altas latitudes (convección)
- c) Las condiciones estratosféricas del QBO durante el 1999 se proyectan mas favorables a la presencia de vientos del oeste.

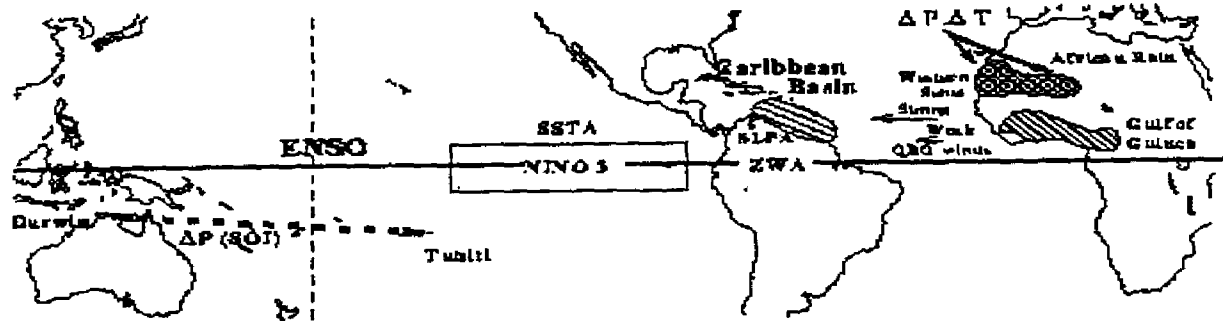
Preparado Por:

LUÍS RODRÍGUEZ, Meteorólogo

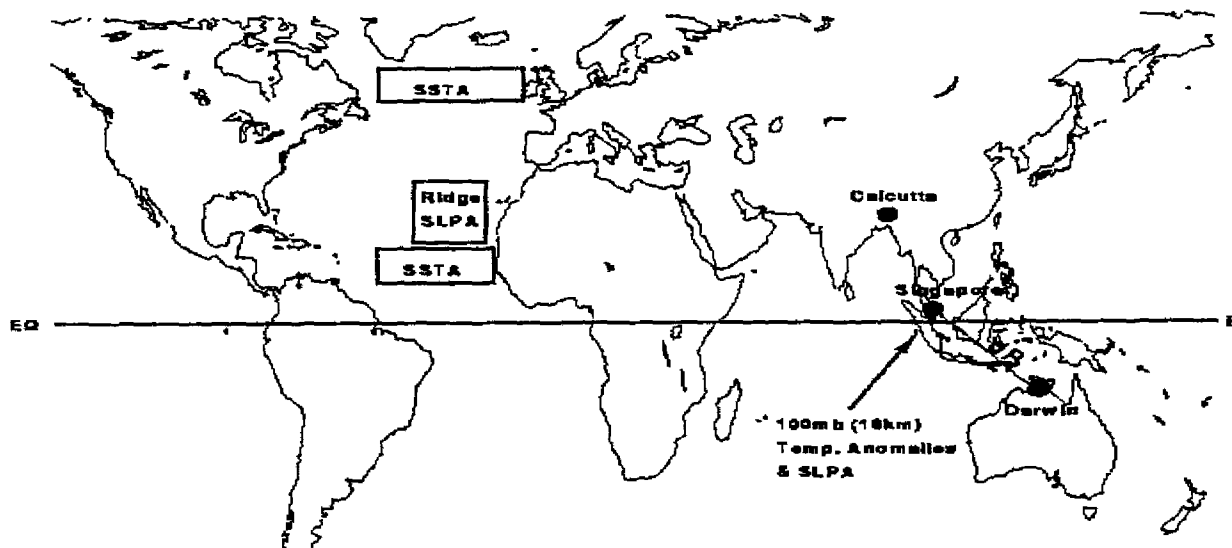
Santo Domingo, D.N.

PARAMETROS PREDICTORES

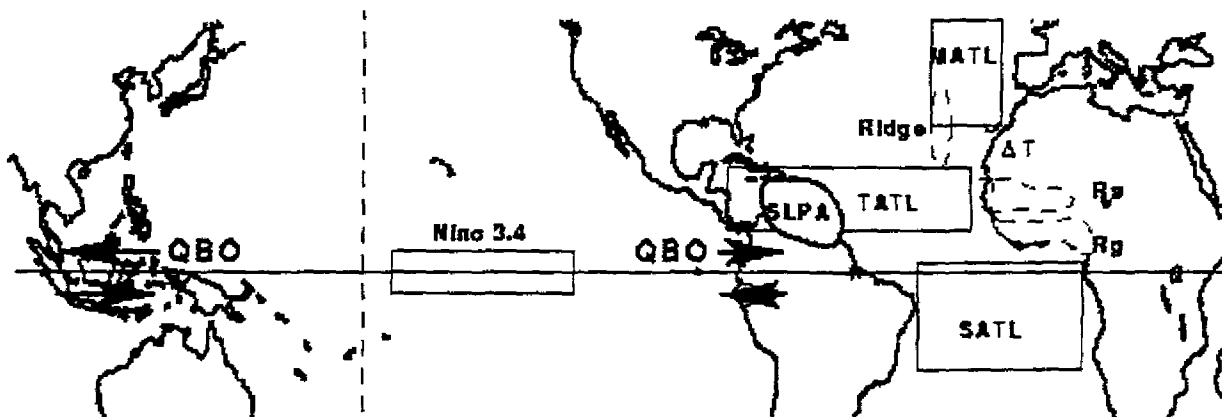
1 = QBO 50 mb 4-month extrapolation of zonal wind at 12 °N to Sept. 1998	-14 m s ⁻¹
2 = QBO 30 mb 4-month extrapolation of zonal wind at 12 °N to Sept. 1998	-31 m s ⁻¹
3 = QBO absolute value of shear between 50 and 30 mb at 12 °N to Sept. 1998	17 m s ⁻¹
4 = Rgc AN Gulf of Guinea rainfall anomaly (Aug-Nov of 1997)	- 0.43 SD
5 = Rws West Sahel rainfall anomaly (June-Sept 1997)	- 0.73 SD
6 = Temp East-West Sahel temperature gradient(Feb-May 1998)	+ 0.7 SD
7 = SLPA April-May Caribbean basin sea level pressure anomaly	0.0 mb
8 = ZWA April-May Caribbean basin zonal wind anomaly	+1.0 m/s
9 = R-ON: Azores surface pressure ridge strength in Oct-Nov 1997	-1.37 SD
10 = R-M: Mar Azores surface pressure ridge strength in Mar 1998	-0.91 SD
11 = SST3.4 Nino 3.4 SSTA in April-May 1998	+0.94°C
12 = D-SST3.4: Nino 3.4 SSTA for April-May minus Feb-Mar 1998	-1.56°C
13 = TATL Tropical Atlantic SSTA anomaly (10-22°N,18-50°W) (Apr-May)	+0.47°C
14 = NATL North Atlantic SSTA anomaly (50-60°N,10-50°W) (Apr-May)	+0.28°C
15 = SATL Mid Atlantic SSTA anomaly (5-18°S,50°W-10°E) (Apr-May)	+0.62°C



Parámetros Meteorológicos usados en nuestra vieja versión para el pronóstico de principios de junio de la actividad ciclónica del Atlántico.



Nuevos predictores los cuales han sido recientemente detectados en relación a la actividad ciclónica del Atlántico.



Algunos parámetros adicionales que son actualmente usados en la nueva formulación del pronóstico de junio.

SANTO DOMINGO

IMAGENES E INTIMIDADES DE LA CIUDAD

Antonio Cocco Quezada

La ciudad de Santo Domingo fué fundada a finales del siglo XV en la desembocadura y margen oriental del río Ozama, con el Mar Caribe bañando sus costas hacia el sur, en la segunda isla en tamaño de la región caribeña, correspondiente a la zona tropical del mundo, con temperaturas máximas medias de 30.5°C y mínimas medias de 21.6°C, o sea una oscilación de 9°C regulada por la brisa de mar y tierra que predomina sobre la ciudad permanentemente, excepto en los casos extremos de fenómenos meteorológicos importantes; ya para los años de 1700 se describía su clima y los frecuentes bancos de nieblas sobre el Ozama y la ciudad.

Su precipitación media histórica anual es de 1409 milímetros; cuando más llueve es en el mes de mayo y luego durante el período de actividad tropical de agosto, septiembre y octubre. La ciudad colonial de los 1500 no tenía, ni tiene problemas de inundaciones, muy diferente a la situación actual donde los sistemas invernales que antes producían únicamente descensos de temperaturas hasta llegar a los 11°C en enero y febrero de la década de los cincuenta, ahora también producen grandes inundaciones como se registraran a comienzos de 1998., esto pone de manifiesto que en el desarrollo urbano de la ciudad de Santo Domingo, no se ha tomado en cuenta su hidrología que componen numerosas cañadas las cuales no solamente sirven para el drenaje sino que también se ha permitido su población con decenas de miles de viviendas.

Una de las más mencionadas es la cañada Guajimía que recibe las descargas de muchas plantas en la parte occidental de la ciudad, dentro de sus seis kilómetros cuadrados de cuenca, cruzando la 27 de febrero en seis oportunidades y provocando inundaciones con lluvias no muy intensas debido a la cantidad enorme de escombros y desechos que obstruyen las aguas superficiales, igual que la cañada Las Galleras; la cañada Villa Marina que pasa por numerosos barrios antes de desembocar en el río Isabelita; numerosas cañadas son también habitadas en la zona de Sabana Perdida, incluidas algunas de aguas negras.

Durante el período de actividad tropical, las condiciones meteorológicas se han empeorado en numerosas ocasiones, y nuestros indios tainos le llamaban huracanes, y a la diosa de estas tempestades le llamaban Guabancex, y esta, como si quisiera mostrarle a los nuevos habitantes de la ciudad de Santo Domingo hasta donde llegaba la furia de la naturaleza en esta parte del mundo, les envió el huracán de 1502, que destruyó la Villa y obligó a trasladarla a la margen occidental del Ozama y a utilizar cal y canto para la construcción de los edificios y viviendas, el mejor ejemplo es la casa del Cordón y todos los monumentos coloniales que hoy forman parte del patrimonio de la humanidad, declarados por la UNESCO. El Almirante Don Cristóbal Colón se anotó un punto al formular el primer pronóstico de un huracán en el Caribe.

Seis años más tarde en 1508 se repitió un evento similar, y sin saberlo los historiadores de la época describieron como circulaba el viento alrededor del OJO de los huracanes, desde ese año hay una larga lista de los ciclones tropicales que han afectado Santo Domingo, en 1509, el huracán de San Francisco de 1526, el ciclón de 1545, el de 1672, el del 15 de agosto de 1680, el gran temporal de 1751 que produjo una gran crecida del Ozama, llegando sus aguas al pie de las murallas, el de 1831, la tormenta del Padre Ruiz de 1834, el ciclón de Lilis de 1894, el huracán de San Zenón de 1930, y David de 1979, de ellos hay muchas anécdotas. En 1831 un huracán que destruyera la isla de Barbados, produjo tanta lluvia en la ciudad de Santo Domingo, que un señor apodado Bigote que muriera para esa época no pudo ser enterrado por la cantidad de agua; y la horrible escena de más de cien personas que murieran ahogadas en el llamado "Algibe de Mañoncito" a la subida del barrio Barahona, donde buscaron refugio encontrando la muerte, algo que nos debe llevar a pensar en buscar refugio con tiempo y tomar las medidas de lugar en lugar de inventar a última hora.

Las costas de la ciudad han sido sometidas a grandes oleajes y a la marea de tempestad que acompañan a los huracanes, algunas veces a distancia, como ocurriera cuando el hundimiento del acorazado Memphis, otra veces más cerca como en el caso del huracán David, donde el oleaje y las piedras destruyeron y obstruyeron el paso por las avenidas Las Américas, España y George Washington y otras como en el caso del huracán de San Zenón donde la marea de tempestad represó la salida del río Ozama, subiendo sus aguas hasta el más alto nivel registrado, según nos han contado, y que estuvo marcado próximo a la Ceiba de Colón. De repetirse una situación similar sería lo más catastrófico para la ciudad ya que se inundarían todos los barrios marginales a los ríos Ozama e Isabela y serían destruidas todas las viviendas.

Después de un descenso en la cantidad de habitantes de la ciudad, probablemente relacionado con el huracán San Zenón, la población comenzó a aumentar progresivamente desde 1935, multiplicándose por treinta hasta 1998, su extensión horizontal ha crecido notablemente también, hacia el este y el oeste con viviendas y edificios que pueden ser resistentes a las presiones de viento que se generan en los huracanes, aunque en los huecos y materiales utilizados parece que no se ha tomado muy en cuenta nuestra condición de ciudad en la ruta de los huracanes, ni se ha pensado en la convivencia de los árboles con el cableado telefónico, eléctrico y de televisión que incomunicará la ciudad debido a la rotura de los cables por los remolinos que actuarán arrancando los árboles de raíz por un efecto que vamos a llamarlo de "tirabuzón".

Por otro lado residentes de bajos ingresos y personas humildes que vienen del interior en busca de mejores condiciones de vida comenzaron a crear nuevos barrios y cinturones de miseria en las proximidades de los ríos Ozama e Isabela, en sus orillas de inundación, allí donde no se puede ver la salida y la puesta del Sol por lo elevado de los perfiles de sus cauces, creandose la zona poblacional más vulnerable a vientos, precipitaciones intensas, y crecida de ríos que existe en la Región del Caribe, donde en un porcentaje muy alto no tienen experiencias de huracán, y donde hay muchos miles de niños que deben ser protegidos en lugares seguros antes de que queden a merced de las fuerzas destructoras de los huracanes.

El foco de mayor crecimiento poblacional está concentrado en las inmediaciones del puente de la 17, en las fotografías aéreas de esa parte de la ciudad tomadas en 1989 se pueden ver deshabitada las zonas de los Tres Brazos, sin embargo, en el censo de 1993 se registraban unas 40,000 personas y podemos estimarla sin temor en 80,000 para 1998. Se destacan las cañadas que desembocan en los ríos Ozama e Isabela resaltando La Ciénaga y la Avenida Francisco del Rosario Sanchez, todas en la actualidad superpobladas.

La Ciénaga, Guachupita, Los Guandules, Gualay fueron de los primeros barrios que alcanzaron las orillas de los ríos, y en los actuales momentos se han extendido hasta La Puya por el Isabela y hasta el Tamarindo por el Ozama, un recorrido por sus aguas pone de manifiesto la realidad, viviendas frágiles a vientos de tormenta, personas desesperadas que buscan un lugar donde levantar sus casas aunque sea a la orilla del río, alta densidad habitacional y de población en pendientes pronunciadas que se ven afectadas por violentas corrientes de agua superficiales que generan las pesadas precipitaciones, una gran cantidad de viviendas quedaran expuestas a los efectos de los vientos desmenuzados que se convertirán en mortíferos por la falta de protección y sobre todo a la creencia de la población que por el miedo a buscar protección cuando sus viviendas no puedan resistir más.

La compleja situación de la ciudad de Santo Domingo, requiere de acciones inmediatas en educación, orientación y sistema de escape a tiempo que le permita a la población por lo menos salvar sus vidas; el mayor peligro que tiene la ciudad son los huracanes, y las lluvias excesivas que convierten las cañadas en grandes corrientes superficiales debido a las edificaciones y las superficies pavimentadas. El crecimiento de la ciudad es tan grande que debemos considerar también la contaminación del medio ambiente, la disponibilidad de agua dulce, la modificación del clima local incluyéndose las pesadas precipitaciones y las temperaturas, nuestra ciudad sufre de una "ola de calor" de más de cinco grados centígrados precisando acciones de mayor densidad poblacional que afectan la salud de sus habitantes.

Tenemos que hacerle frente a la situación tomando en cuenta la vulnerabilidad de nuestras gentes de los barrios más humildes, y esto solo se podrá manejar con la participación de nuestros habitantes urbanos.

¡Que nos dice la experiencia!

¿Que piensan ustedes que puede pasar en la ciudad si se desatan sobre ella las fuerzas incontrolables de los huracanes intensos?

ACQ.

Junio 1998.