Certificado
GP 137-1

Certificado
SC 6593-1

Certificado
CO-SC 6593-1

|ANALISIS Y PREVISION CLIMATICA ESTACIONAL PARA LA CIUDAD DE BOGOTA

Informe Climático No. 3 Mes: Abril de 2010

Contrato No. 188 de 2010

Preparado por: Humberto González Marentes,

Ingeniero meteorólogo, Magister en Ciencias Meteorológicas

Nota: Las previsiones climáticas estacionales se hallan en etapa de experimentación y son de tipo probabilístico por lo tanto el uso de la información contenida aquí para fines económicos es de responsabilidad del usuario

Certificado
GP 137-1

Certificado
SC 6593-1

Certificado
CO-SC 6593-1

CONTENIDO

1. INTRODUCCION A LOS INFORMES 3

2. ANALISIS CLIMATICO RECIENTE 4

3. COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACION Y DE LA TEMPERATURA EN BOGOTA EN MARZO DE 2010 9

4. PREVISION CLIMATICA PARA LOS SIGUIENTES SEIS MESES (ABRIL-SEPTIEMBRE DE 2010) 10

4.1 PREVISION A CORTO PLAZO: 1 MES- ABRIL DE 2010 14

4.2 PREVISION A MEDIANO PLAZO: 2 MESES – MAYO Y JUNIO DE 2010..... 14

4.3 PREVISION A LARGO PLAZO: 3 MESES – JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE DE 2010..... 15

5. RECOMENDACIONES 15

Certificado N° GP 137-1
Certificado N° SC 6593-1
Certificado N° CO-SC 6593-1

Gestión y ejecución de políticas en materia de conocimiento, prevención, mitigación y recuperación frente a riesgos públicos de origen natural y antrópico no intencional y la coordinación para la atención de emergencias en la ciudad de Bogotá.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Certificado
GP 137-1

CERTIFICADO
ISO 9001
Certificado
SC 6593-1

Certificado
CO-SC 6593-1

INFORME CLIMATICO No. 3

Fecha de Preparación: 16 de abril de 2010

1. INTRODUCCION A LOS INFORMES

El clima en un sitio dado es el resultado de la interacción de fenómenos de origen natural de diferentes escalas temporales y espaciales y de las actividades humanas. Para el caso de la predicción climática a varios meses los modelos climáticos no tienen en cuenta la actividad antrópica pero si consideran fenómenos como EL NIÑO y LA NIÑA, que son globales, cíclicos y de origen natural y que afectan muchas regiones del mundo, modificando los ciclos estacionales normales. En Colombia estos fenómenos son responsables en un alto porcentaje de la variabilidad climática interanual (alterando la duración, tiempo de llegada y finalización e intensidad de las temporadas lluviosas o secas) haciendo la salvedad que existen otros fenómenos de escala diferente que compiten también con los fenómenos citados y cuyo papel no ha sido esclarecido completamente.

La ciencia de la predicción climática ha avanzado mucho en los últimos años, y como prueba de ello hoy están disponibles varios modelos estadísticos y dinámicos que suministran previsiones experimentales de tipo probabilístico que pueden ser usadas como guía en los sectores productivos y en la prevención de desastres, aunque se hace necesario reconocer que todavía no hay modelos climáticos exactos. Existe todavía mucha incertidumbre en el desempeño de los modelos, por lo que para fines prácticos la previsión climática resulta de la combinación del análisis de los diferentes modelos, del monitoreo continuo de la información internacional nacional y local y de la interpretación de la anterior información por parte de especialistas climáticos.

No obstante las limitaciones anteriores, la predicción proporcionada por centros de investigación climática o los servicios meteorológicos y la vigilancia medioambiental son útiles a los tomadores de decisiones para tomar medidas de prevención con algunos meses de anticipación (alertas tempranas) antes de que ocurran los desastres. Bajo condiciones NIÑO, que para el caso de Colombia generalmente conducen a condiciones más secas en la mayor parte del país, crece la amenaza de incendios forestales, disminuye la disponibilidad de la oferta hídrica; surgen también algunas oportunidades (impactos positivos) que podrían ayudar en el desarrollo más acelerado de

las obras civiles, en una menor ocurrencia de eventos como inundaciones o deslizamientos de tierra etc. En el caso contrario de condiciones climáticas mas húmedas que normalmente acompañan a LA NIÑA en Colombia se hacen más frecuentes los fenómenos de inundaciones y deslizamientos de tierra; los sistemas viales se deterioran; las obras civiles sufren retrasos y tienen mayores costos debido a los excesos de humedad. Por eso disponer de esta información así no sea exacta sino orientadora puede ayudar en la programación de todo tipo de actividades, incluidas las actividades de preparación y de prevención de desastres. El clima siempre será cambiante, ya sea por causas naturales o antrópicas y hay que adaptarse. Actualmente el país desde el punto de vista climático, ha dejado de sentir los efectos de EL NIÑO, se inició la primera temporada invernal y se mueve a una condición neutral en las aguas del Pacífico, aunque el calentamiento del océano Atlántico tropical puede también hacer cambiar el clima en los siguientes meses.

2. ANALISIS CLIMATICO RECIENTE

El fenómeno EL NIÑO se desarrolla sobre las aguas del océano Pacífico tropical y por ser un fenómeno de interacción océano-atmósfera, una vigilancia temporal y espacial tanto de la atmósfera como del propio océano en superficie y en profundidad se hace necesaria.

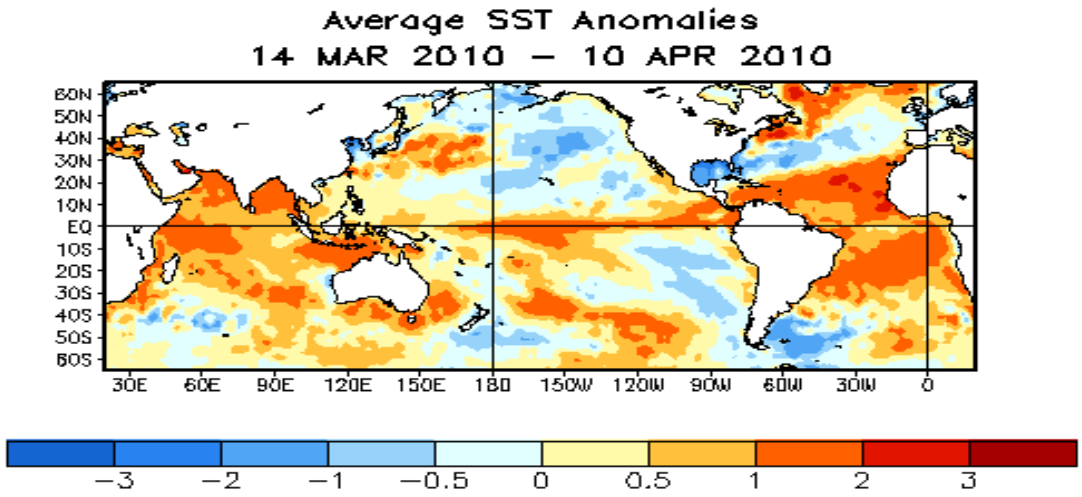


Gráfico 1.Comportamiento mensual espacial de la anomalía de la temperatura superficial del mar. Fuente: NOAA/CPC

Certificado
GP 137-1

Certificado
SC 6593-1

Certificado
CO-SC 6593-1

El gráfico 1 muestra que el calentamiento del océano Pacífico todavía existe (el gráfico muestra el resultado neto para las últimas 4 semanas hasta el 10 de abril). Es un calentamiento que supera todavía 1°C.El fenómeno EL NIÑO sigue latente, aunque al analizar estos mismos mapas semana por semana se puede ver con mayor claridad el debilitamiento.

El grado de calentamiento se conserva por encima del umbral mínimo de 0.5°C, valor necesario para hablar de NIÑO. Concretamente, el índice ONI (Oceanic El Niño Index) más reciente para la región NIÑO3.4 muestra valores de calentamiento igual a 1.5°C para el trimestre mas reciente enero-marzo, ligeramente menor en comparación con el valor anterior, lo que confirma que este NIÑO está en el límite inferior de NIÑO fuerte pero declinando en su intensidad a juzgar por el comportamiento de otros parámetros meteorológicos y oceánicos. De resaltar que el calentamiento ahora es muy importante en el océano Atlántico, previo a la temporada de huracanes que desde ya se avizora muy activa.

Con respecto al comportamiento temporal (semanal) del grado de calentamiento de las últimas semanas el gráfico 2 confirma el debilitamiento de El NIÑO, señalado anteriormente.

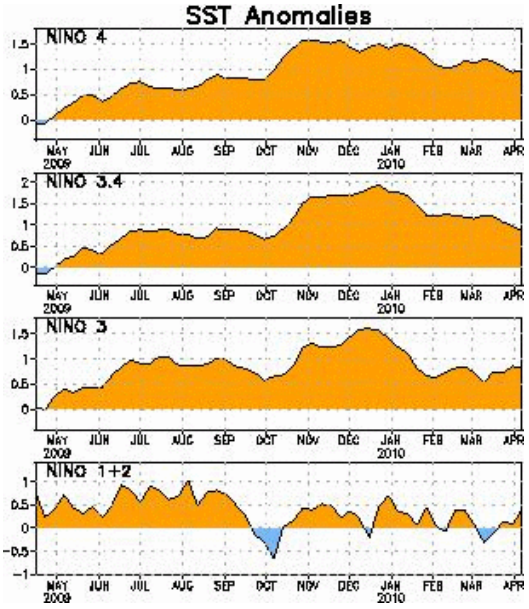


Gráfico 2. Valores semanales de la anomalía de la temperatura superficial del mar en diferentes zonas NIÑO. Fuente NOAA /USA

Los procesos de calentamiento o enfriamiento del océano Pacífico no solamente ocurren en superficie; también ocurren en la capa superior del océano, abarcando algunas centenas de metros en profundidad, bajando o subiendo el nivel de la termoclina (zona de separación entre las aguas frías profundas y las cálidas) en la parte oriental del océano Pacífico tropical al vaivén de los cambios en el comportamiento de los vientos alisios. En esta capa existe también una dinámica.

En el gráfico 3 se puede analizar esta situación; si se comparan los perfiles verticales de la anomalía de la temperatura superficial del mar (ATSM) se nota en primer lugar cambios muy acelerados por debajo de 100 metros, donde las aguas frías se han movido a la parte central del océano Pacífico. Igualmente el núcleo muy cálido del Pacífico centro-oriental se ha movido un poco más hacia el oriente centrado en los 110°W, suministrando todavía calor a la costa suramericana, resultado de la última onda Kelvin formada a inicios de febrero, que le prolonga la existencia a este NIÑO.

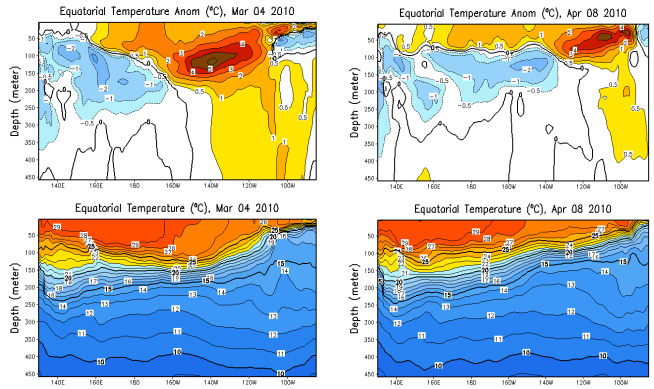


Gráfico No. 3 Perfiles verticales de la anomalía de la temperatura del mar en profundidad para dos fechas diferentes-marzo 4 a la izquierda y abril 8 a la derecha. Fuente: NOAA/CPC

El NIÑO sobrevivirá por un tiempo más hasta que se agote la fuente de agua cálida subsuperficial y las pocas aguas cálidas sean reemplazadas por aguas más frías de lo normal que avanzan hacia el oriente.

Un océano cálido como lo que ocurre bajo condiciones EL NIÑO, provoca un proceso de expansión térmica en la capa superior del océano Pacífico tropical, lo que es detectado por el

satélite TOPEX/POSEIDON. Valores de hasta 10 cm por encima de lo normal se pueden observar en el gráfico 4 en la parte oriental. Esto es 5 centímetros menos con relación al informe del mes pasado.

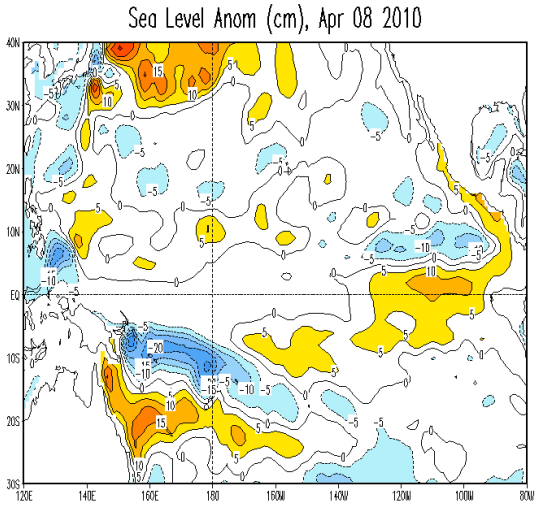


Gráfico No. 4 Anomalías del nivel del mar. En tonos rosados anomalía positivas (nivel del mar más alto de lo normal); en tonos azules anomalías negativas (nivel del mar más bajo de lo normal). Fuente: NOAA/CPC

La disminución del nivel del mar está conectada con el debilitamiento de El Niño. Se presentan en las semanas más recientes anomalías tanto positivas como negativas de bajos valores absolutos lo que indica que el viento tiende a normalizarse, como se puede observar en el gráfico 5.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

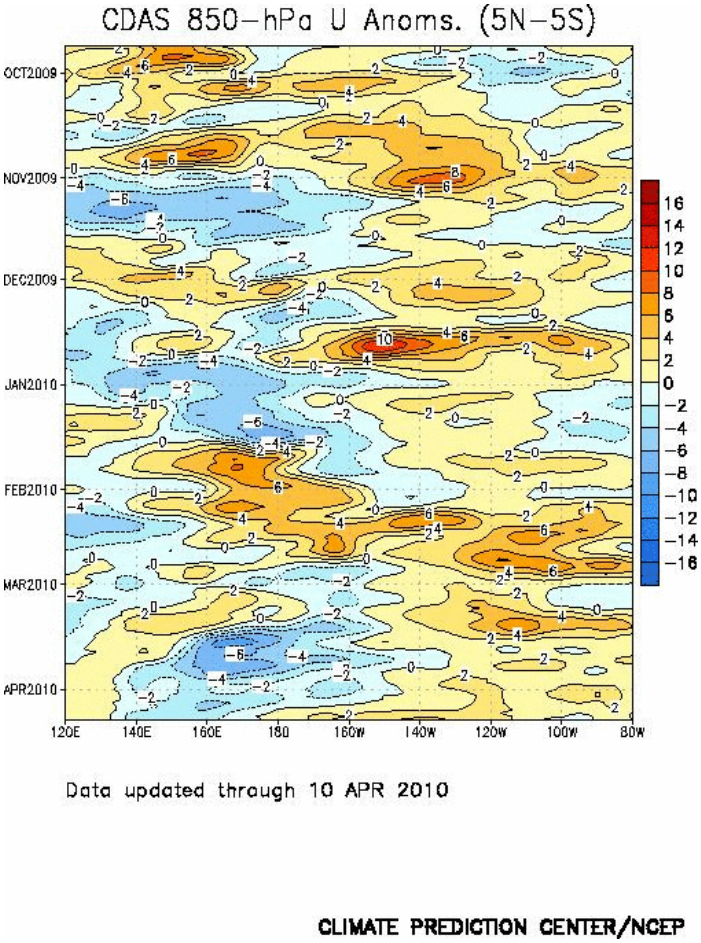


Gráfico 5. Anomalía de los vientos alisios. Los tonos rosados indican anomalías positivas en la componente zonal de los vientos alisios en 850 hPa. (Debilitamiento de los vientos). Fuente: NOAA/CPC

El gráfico 5 anterior muestra que el debilitamiento de los vientos alisios en marzo ocurre en general en toda la cuenca.

El proceso de mantenimiento del fenómeno EL NIÑO implica un flujo de calor desde el occidente del Pacífico hacia el oriente ante una disminución en la intensidad de la corriente fría de Humboldt que corre paralela a la costa suramericana por debilitamiento de los vientos más bajos. Esto se está dando pero ya sin mayor intensidad. Hay que decir que este NIÑO no se comportó como un

fenómeno típico puesto que el calentamiento en la costa peruana nunca fue importante. El mayor calentamiento se observó más hacia el occidente y no ocurrió nada comparable en la costa peruana como lo ocurrido con el NIÑO del año 1997-1998.

La última onda Kelvin (flujos de calor) todavía no termina su movimiento hacia la costa suramericana como se aprecia en el gráfico 6. Ha tomado más tiempo del previsto

A pesar de la existencia del NIÑO en el océano Pacífico, sus efectos en el territorio nacional a la fecha ya no existen. La primera temporada temporal (marzo-abril-mayo-junio) llegó retrasada dos semanas pero entró en los primeros días de abril de manera persistente al territorio nacional y a la Sabana de Bogotá.

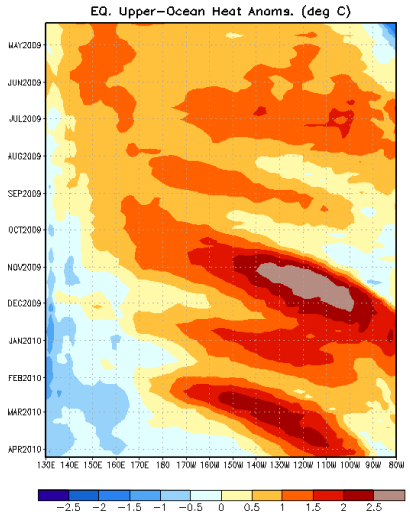


Grafico 6. Contenido de calor y desplazamiento de las ondas Kelvin en los meses previos. Fuente NOAA/CPC

3. COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACION Y DE LA TEMPERATURA EN BOGOTA EN MARZO DE 2010

Marzo desde el punto de vista climático es un mes de transición hacia la primera temporada de lluvias. Las estadísticas promedias indican que en marzo comienza a llover y que los valores aumentan en comparación con el mes de Febrero. La presencia del fenómeno EL NIÑO provocó

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

una extensión de la temporada seca. El mes se caracterizó por un déficit de lluvias. En la estación meteorológica Eldorado llovió el 35.5% de la norma y en la estación Centro- IDEAM solo un 29.9%. Esta situación de pocas precipitaciones y muchos días secos cambió con la llegada del mes de abril. El dato de lluvia del aeropuerto Eldorado de marzo de 2010 ocupa el puesto No. 3 del ranking de los más secos desde el año 1980.

Con respecto a las temperaturas máximas diarias el valor más alto registrado fue de 23.6°C, el día 27 de marzo de 2010 en el aeropuerto Eldorado. El récord histórico para marzo no fue superado. No se registraron temperaturas mínimas negativas. Las temperaturas máximas en horas de la tarde estuvieron en promedio 1.6°C por encima de lo normal.

Estación	Lluvia promedia en marzo	Lluvia caída en milímetros	% de lluvia con respecto al promedio
Aeropuerto Eldorado	65.6	23.3	35
Centro	32.1	107.3	29

Tabla 1. Datos de lluvia en estaciones de Bogotá. Fuente: IDEAM

4. PREVISION CLIMATICA PARA LOS SIGUIENTES SEIS MESES (ABRIL-SEPTIEMBRE DE 2010)

Ocurre actualmente u proceso de desvanecimiento del fenómeno EL NIÑO que indudablemente debe llevar a una normalización de los campos meteorológicos y oceánicos en el océano Pacífico tropical. Luego de meses deficitarios en lluvia, debería esperarse también una tendencia hacia la normalización de las lluvias en el territorio nacional y en la propia ciudad de Bogotá. Es normal que en abril, mayo y junio llueva en Bogotá. De hecho la temporada invernal comenzó y ahora la pregunta es hasta cuando pudiera presentarse. Las corridas recientes de los modelos climáticos concuerdan en reducir la intensidad del calentamiento de las aguas del Pacífico en los siguientes meses de abril, mayo, junio y julio (ver gráfico No.7), por lo que el papel regulatorio del océano Pacífico en el clima mundial debe ceder. El consenso de los modelos indica que por lo menos

hasta el mes de mayo estaría el océano Pacífico con un calentamiento en su parte central por encima de los 0.5°C. El invierno ha entrado en el país y no sorprendería que para finales de abril todavía algunos sectores específicos muestren lluvias por debajo de lo normal aunque en gran parte de país las precipitaciones se normalizarán e inclusive pueden llegar a estar por encima de lo normal. Eventos de tiempo severo localizados como granizadas, vendavales, deslizamientos de tierra etc. pueden darse en los siguientes meses. A más largo plazo, después de mitad de año, las opciones se reparten entre una condición neutral que es lo más probable y considerada por un grueso de los modelos y la posibilidad de aparición de la NIÑA, fenómeno que ya consideran algunos modelos y cuya posibilidad de ocurrencia debe examinarse en los siguientes meses aunque por ahora tal posibilidad todavía es muy baja.

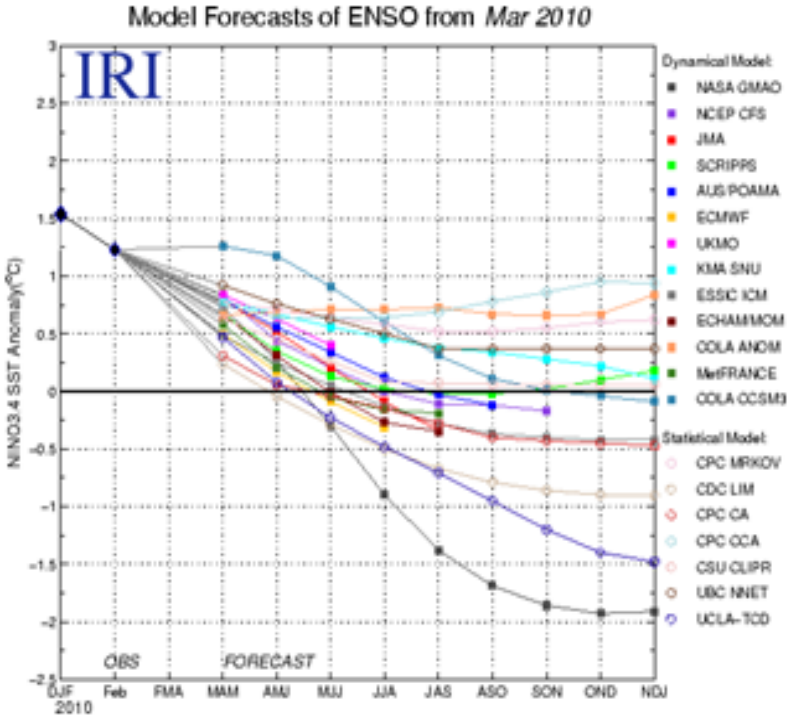


Gráfico 7.Grado de calentamiento o enfriamiento en el Pacífico de acuerdo con diversos modelos climáticos. Fuente IRI/USA

El IRI- Instituto Internacional del Clima y la Sociedad facilita también información sobre la probabilidad del fenómeno EL NIÑO en los siguientes meses: para el trimestre abril-junio la probabilidad de presencia del NIÑO es del 50%, valor que va en descenso; posteriormente esa probabilidad para el trimestre mayo –julio baja al 32%, y aumenta la probabilidad de una condición neutral que estaría del orden del 57%. En los siguientes meses el IRI le da la mayor probabilidad a la condición neutral con probabilidades superiores al 50%.

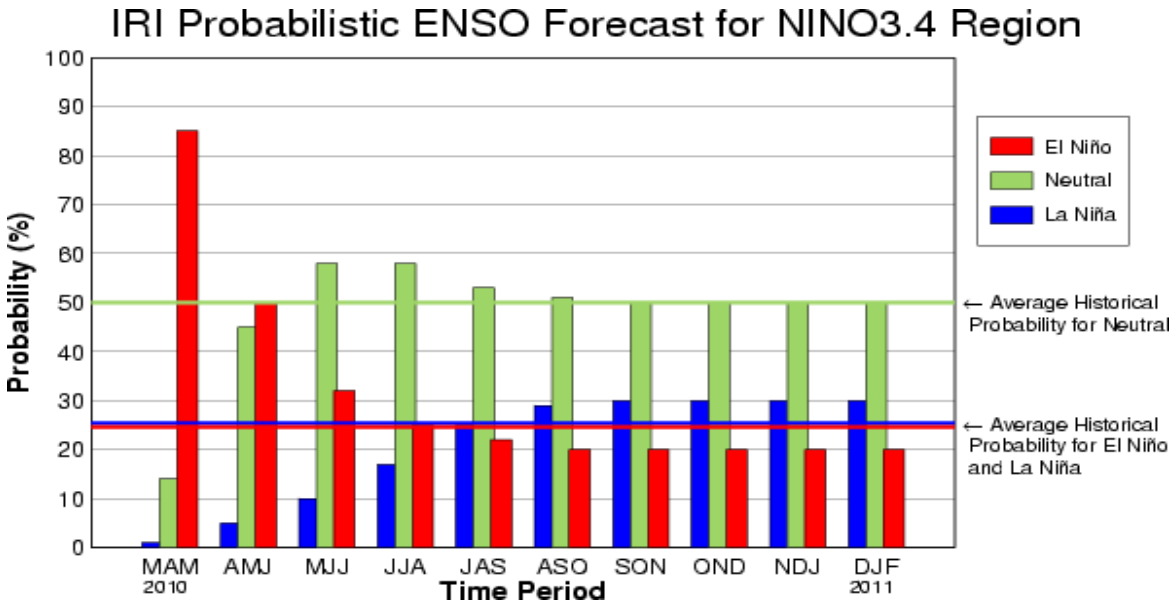
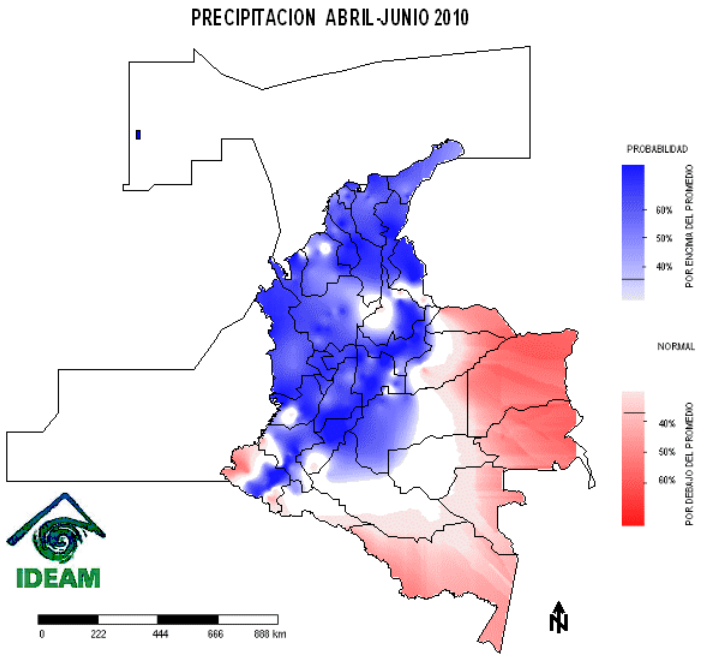


Gráfico 8. Probabilidades relativas de NIÑO, NIÑA o la condición neutral. Fuente: IRI/USA

El modelo climático estadístico CPT de la Universidad de Columbia, que corre el IDEAM para el territorio nacional, indica cambios fundamentales en la distribución de las probabilidades de las tres opciones. Si en la corrida anterior del mes de marzo se sugería la mayor probabilidad para lluvias por debajo de lo normal para gran parte del territorio nacional, en esta corrida efectuada para el trimestre abril-junio la mayor probabilidad corresponde a lluvias por encima de lo normal en las regiones Caribe, Pacífica y Andina incluida la Sabana de Bogotá (Ver mapa 1). Es un cambio brusco que probablemente esté asociado al calentamiento que tuvo el océano Atlántico en marzo.



Mapa1. Probabilidad de lluvias en el territorio nacional para el trimestre abril – junio. Fuente IRI/USA

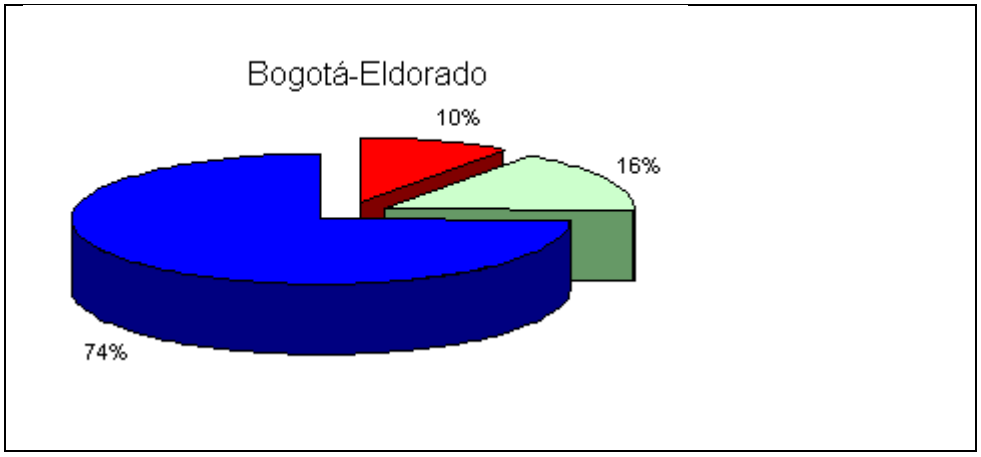


Gráfico 9.Distribución porcentual de las probabilidades de lluvia. Fuente IDEAM

Certificado
GP 137-1

Certificado
SC 6593-1

Certificado
CO-SC 6593-1

Para el caso de Bogotá, el modelo CPT indica que la probabilidad de ocurrencia de lluvias en cantidades por encima de lo normal para el trimestre abril-junio es del 74%, de tener lluvias cercanas a lo normal es del 16% y de tener lluvias por debajo de lo normal es del 10% (ver gráfico 9). La conclusión que aflora es que los meses de abril y mayo por ahora serán muy lluviosos en Bogotá

Para información oficial se recomienda visitar la página del IDEAM en http://www.ideam.gov.co

4.1 PREVISION A CORTO PLAZO: 1 MES- ABRIL DE 2010

Abril es un mes de lluvias en la parte central y sur, incluidos los departamentos andinos y la propia Sabana de Bogotá. Actualmente el invierno está presente en la capital del país. La zona de convergencia intertropical ZCIT se halla ubicada entre 0° y 10°N, en una posición normal, ante el corrimiento de los sistemas de alta presión atmosférica hacia la latitud 30°N. Los frentes atmosféricos del hemisferio norte no logran bajar al sur del mar Caribe en estas dos semanas de abril que se han caracterizado por lluvias intensas. La presión atmosférica se halla disminuida en el mar Caribe al igual que la intensidad de los vientos. La divergencia en altura ha estado con valores positivos y la humedad atmosférica en general muy alta. Estas condiciones han asegurado hasta la fecha de este informe, la presencia de lluvias en Colombia y en la ciudad de Bogotá.

Se prevé que las lluvias continúen. Al finalizar el mes lo más probable es que las cantidades de lluvia en Bogotá se ubiquen en un rango por encima de lo normal. En consecuencia la amenaza por deslizamientos de tierra y crecientes súbitas debe incrementarse al igual que los problemas de inundación urbana.

4.2 PREVISION A MEDIANO PLAZO: 2 MESES – MAYO Y JUNIO DE 2010

Se espera que para mayo y junio las lluvias persistan sobre la ciudad por la presencia de la zona de convergencia intertropical en el centro del país. Es de esperarse la ocurrencia de fenómenos severos como crecientes súbitas y deslizamientos de tierra en cuencas de alta pendiente hacia los cerros orientales y en los cerros de Suba. La ocurrencia de inundaciones urbanas también pueden aumentar. No se deben descartar aguaceros nocturnos en determinados días, resultado de fuertes calentamientos diurnos. Los problemas de deslizamientos pueden incrementarse.

4.3 PREVISION A LARGO PLAZO: 3 MESES – JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE DE 2010

Se prevé que para julio las precipitaciones cedan en la ciudad y comience la temporada seca de mitad de año, que se extiende hasta mediados de septiembre. No obstante lo anterior, la finalización de la temporada invernal y la intensidad de la propia temporada seca es difícil estimarla en estos momentos por cuanto el "skill" (grado de acierto de los modelos climáticos) por esta época no es el mejor. Habría que mirar en los siguientes meses si el océano Pacífico se enfría más de lo normal, caso en el cual la temporada seca de mitad de año no se daría como tal. Por eso algunos modelos, muy pocos por fortuna, sugieren la posible iniciación de una NIÑA para finales del verano del hemisferio norte.

Existe igualmente preocupación por el calentamiento actual del océano Atlántico que está asociado a los valores bajos de la presión atmosférica. Esto podría ayudar a una temporada muy activa en materia de huracanes y aun clima muy variable sobre el país.

5. RECOMENDACIONES

- Se sugiere continuar con actividades de limpieza de canales y sistemas de recolección de aguas lluvia y alcantarillado
- Asegurar la operación continua de la red de vigilancia hidrometeorológica.
- Continuar con las campañas radiales y televisivas que inviten a no votar la basura a las vías, quebradas o caños y de esta manera contribuir a un mejor evacuación de las aguas lluvia.
- Revisar las zonas de riesgo por deslizamientos e inundación y mantener una vigilancia comunitaria sobre las quebradas, susceptibles de crecerse.
- Tener en cuenta que las actuales condiciones lluviosas atrasan las obras públicas y la movilidad en genera
- Revisar los protocolos para casos de emergencia por inundación o deslizamiento de tierra.