

BOLETÍN DEL ENOS
N° 20
31 de Marzo, 2009

LA NIÑA SE DEBILITA

RESUMEN

De acuerdo con los indicadores y criterios técnicos, en la actualidad el ENOS se encuentra en la fase de La Niña con una intensidad cada vez más débil. Tomando en consideración las tendencias recientes de los indicadores así como las predicciones de los modelos, hay un 70% de probabilidad de que las condiciones del ENOS vuelvan nuevamente a normalizarse entre abril y mayo. Por lo menos hasta julio, la probabilidad de un episodio de El Niño es la más baja de los 3 escenarios posibles. En el Atlántico tropical y el Mar Caribe, las temperaturas del mar están ligeramente más frías que lo normal, sin embargo, hay una alta confiabilidad de que las temperaturas cálidas retornarán antes de julio.

En cuanto al estado climático nacional, se destacan dos hechos importantes, el primero la intensa temporada de lluvias en la Zona Norte y la región del Caribe entre noviembre y marzo, y segundo las bajas temperaturas que se han registrado en todo el país, particularmente en febrero y marzo. En la Vertiente del Pacífico la temporada seca ha transcurrido normalmente, no obstante más seca que lo usual, principalmente en el Pacífico Sur, donde normalmente suele llover en enero y febrero.

La perspectiva climática para el 2009 no indica condiciones secas prolongadas o sequías, en general será un año más lluvioso que lo normal. Es muy probable que nuevamente este año el clima sea relativamente más lluvioso que lo normal en el Pacífico Norte, Pacífico Central y Valle Central, sin embargo será menos intenso que el 2008. La temporada de lluvias comenzará en las fechas normales, de tal modo que para finales de mayo las lluvias se habrán consolidado en todo el país. En la Vertiente del Caribe y la Zona Norte, el clima del 2009 también estará lluvioso, no obstante, la condición será más húmeda que la del año pasado, particularmente a principios, mediados y finales de año.

DIAGNÓSTICO

La figura 1 muestra la variación espacial y temporal de las anomalías de las temperaturas del mar entre enero y febrero del 2009. Nótese que en febrero las anomalías negativas disminuyeron de intensidad, lo que significa que el enfriamiento se detuvo y la tendencia ahora es hacia temperaturas ligeramente frías pero dentro del rango. No obstante, el índice de la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO, no haya figura) persistió negativo y con la magnitud más alta desde 1972. Este fenómeno es el que ha favorecido que el ENOS se mantenga con el grado de La Niña.

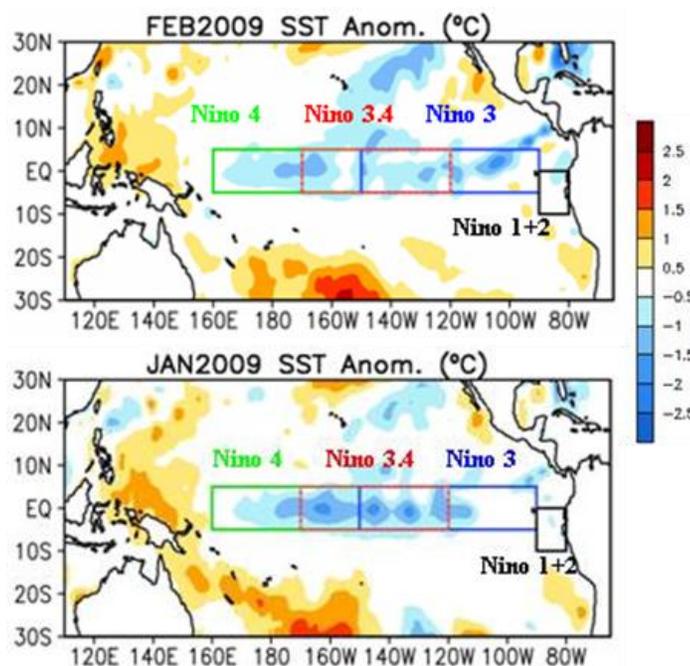


Figura 1. Variación de las anomalías de temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico tropical

entre diciembre del 2008 y enero del 2009. Fuente: CPC/NOAA.

La figura 2 muestra la variación temporal del índice acoplado del ENOS (CEI por sus siglas en inglés), donde es más evidente que se registró un segundo máximo de la Niña en diciembre del 2008. Nótese que el enfriamiento ocurrido a partir de octubre representa la reanudación de la Niña 2007-2008 (pues hubo una breve interrupción entre mayo y setiembre del 2009).

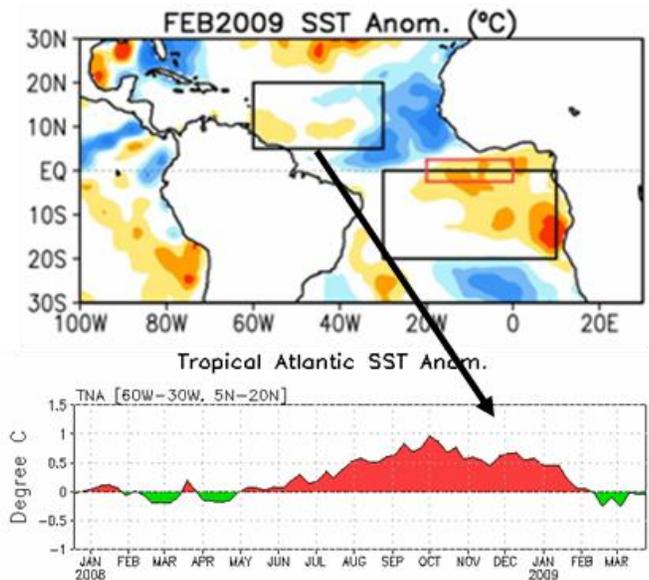


Figura 2. Evolución temporal del índice acoplado del ENOS (CEI). Fuente de los datos: DAFWA-CAS, Australia.

Todos los elementos considerados anteriormente permiten concluir que la Niña se ha reanudado y que por el momento su intensidad es débil.

Con respecto al océano Atlántico tropical (que es otro fuerte modulador del clima en Costa Rica), nótese en la figura 3 que se está produciendo un fenómeno similar al de los últimos dos años, las temperaturas se enfrían levemente entre febrero y abril, sin embargo el enfriamiento ha sido temporal, posteriormente las temperaturas del mar volvieron a calentarse a niveles relativamente altos. La figura 3 pone de manifiesto que el mayor enfriamiento se produjo en el Atlántico tropical oriental (frente a África). Aunque no es claro en la figura, en el Caribe las condiciones del mar también han estado un poco más frías que lo normal, no tan intensas como en el Atlántico. Este comportamiento no es solo una consecuencia indirecta del fenómeno de la Niña, sino también por los vientos alisios más intensos en el Atlántico tropical y el Caribe.

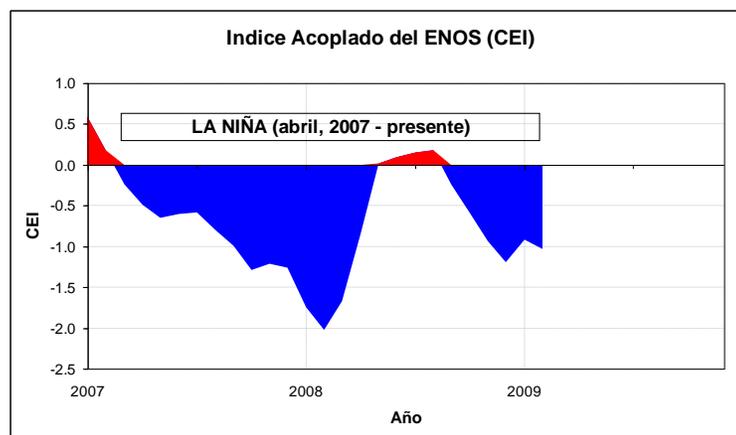


Figura 3. Variación temporal (arriba) y espacial (abajo) de las temperaturas del mar en la cuenca del océano Atlántico.

Hasta el momento el clima del 2009 se ha caracterizado por temperaturas más frías que las normales. En el Pacífico las temperaturas de la estación seca disminuyeron y los vientos alisios se intensificaron más que lo normal. En Liberia (Pacífico Norte) -conocida por sus altas temperaturas- el 60% de los días las máximas estuvieron por debajo de lo normal (figura 4), con un rango máximo diario de -2.5°C ; a nivel mensual las

anomalías oscilaron entre -0.4 y -0.6°C .

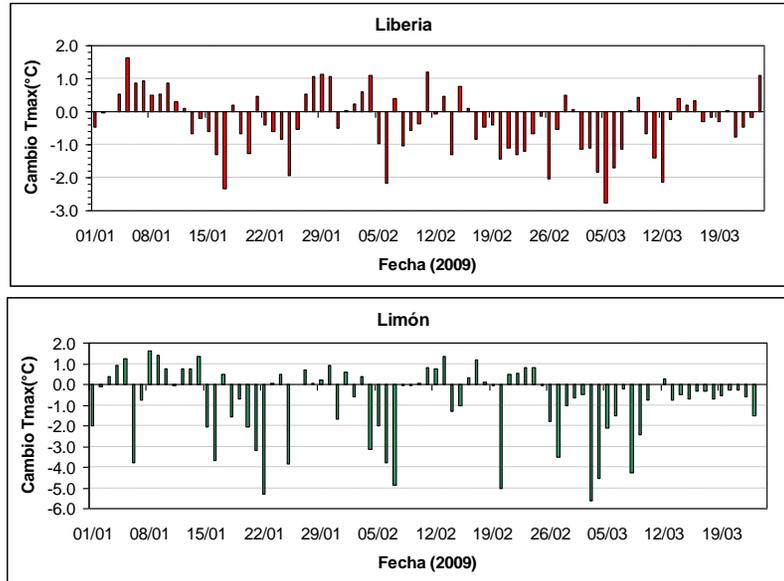


Figura 4. Variación de la anomalía de temperatura máxima en Liberia (Pacífico Norte) y Limón (región Caribe), enero-marzo del 2009. Fuente: IMN.

En la región del Caribe (representada por la estación de Limón, figura 4) el porcentaje de días frescos es idéntico al de Liberia, sin embargo la magnitud de las anomalías es mucho mayor, alcanzado extremos de -5.5°C y -1.2°C en la escala diaria y mensual, respectivamente.

En cuanto a las precipitaciones, el clima del 2009 ha estado muy lluvioso en el Caribe y Zona Norte, lo cual se debió a una mayor intensidad (pero normal frecuencia) de los empujes fríos. En el Pacífico y el Valle Central la temporada seca ha estado más seca de lo normal, a diferencia del año pasado que fue más húmeda; esto se debe a que este año los alisios y los “nortes” se intensificaron más que en el 2008. La figura 5 muestra el balance anual (2009) de las precipitaciones en todo el país.

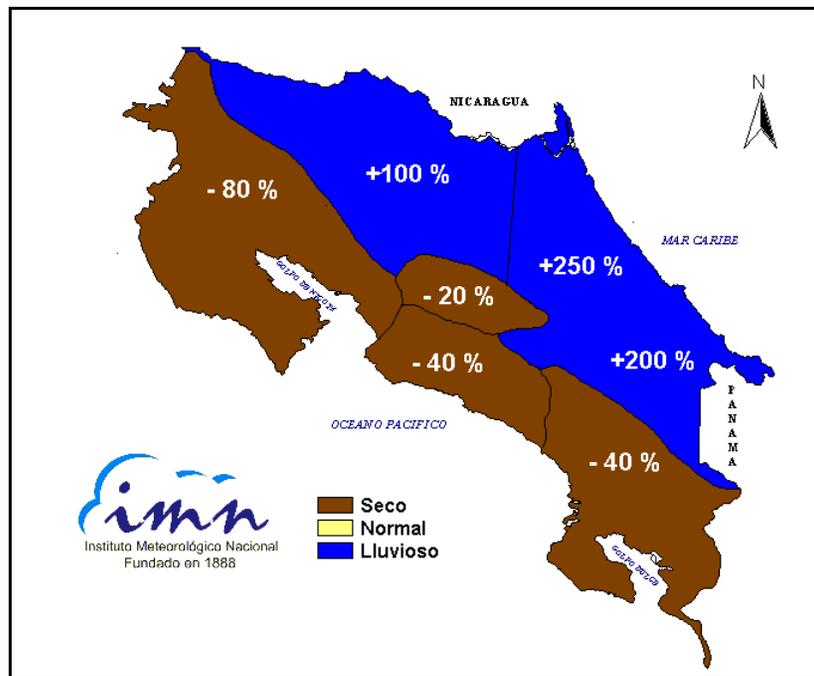


Figura 5. Balance regional de la temporada de lluvias del 2009. Desviación porcentual con respecto al promedio acumulado de enero-febrero. Fuente: IMN.

Desde noviembre del 2008, cuando se presentó el cambio de tiempo en la región del Caribe, se han

registrado 3 temporales importantes, el primero en la segunda quincena de noviembre, el siguiente en la primera semana de diciembre y el último en la primera semana de febrero del 2009. Los 3 eventos extremos fueron ocasionados por sendos empujes fríos.

La temporada de empujes fríos 2008-2009 comenzó con mucha energía, y aunque por lo general inicia en noviembre, el primer evento se presentó a finales de octubre, sin embargo no afectó al país. El segundo empuje frío -que sí afectó directamente al país- se presentó el 18 de noviembre, fue muy intenso y ocasionó un temporal de gran magnitud y duración en la Vertiente del Caribe. Posteriormente, el 3 de diciembre y 12 de diciembre ingresaron 2 empujes más. En enero del 2009 sólo se contabilizó un evento (el día 21) y el 5 de febrero se registró otro empuje frío que también ocasionó condiciones lluviosas extremas en la región del Caribe. En marzo sólo un empuje frío llegó al país (día 3), ocasionando un nuevo temporal del Caribe que duró 6 días. Por lo tanto, en la presente temporada de frentes fríos, seis (6) eventos de empujes fríos afectaron directamente al país. En este sentido fue un gran acierto la frecuencia de empujes de la temporada 2008-2009, pues en el Boletín No17 del ENOS (noviembre del 2008) se pronosticó para esta temporada entre 5 y 7 eventos.

PRONOSTICO CLIMÁTICO

La figura 6 muestra el ensemble de pronósticos del índice N3.4 de los 22 modelos dinámicos y estadísticos, nótese que el enfriamiento asociado al fenómeno de la Niña continuará debilitándose. Los modelos dinámicos son más rápidos en disipar a La Niña (entre abril y mayo), pronosticando posteriormente un calentamiento, de hecho 4 de los 14 modelos dinámicos indican la posibilidad de un evento del Niño durante el segundo semestre del año. Los modelos estadísticos son más conservadores, ya que mantienen un enfriamiento (dentro del rango normal) durante todo el año y no consideran la posibilidad del Niño. Lo anterior pone de manifiesto la alta incertidumbre entre los modelos, la cual aumentó durante febrero, debido a la gran divergencia de resultados entre unos y otros, tanto a corto como a largo plazo.

Haciendo una evaluación probabilística del pronóstico del estado del ENOS usando una combinación de tendencias climáticas, modelos climáticos, años análogos y variabilidad climática, la probabilidad de la presencia de algunas de las fases del ENOS para este año es la siguiente: Neutral 50%, La Niña 30% y El Niño 20%. Por lo tanto, aunque la probabilidad es mayor que la del mes pasado, El Niño es el escenario menos probable para todo el 2009.

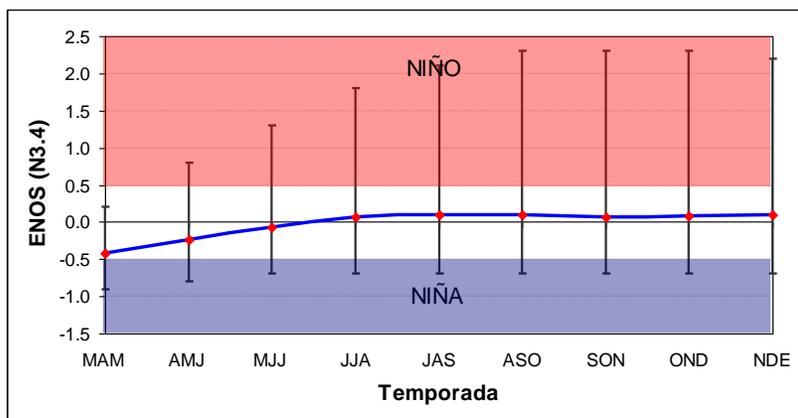


Figura 6. Previsión multimodelo del índice N3.4. La línea azul es el promedio de los modelos (dinámicos y estadísticos), los bastones verticales dan una medida de la variabilidad o incertidumbre. Fuente: IRI.

Respecto a las predicciones de las temperatura del mar en el Atlántico tropical y el mar Caribe, la tendencia de los últimos 12 años (en particular por el calentamiento global y el asociado a la Oscilación Multidecadal del Atlántico, AMO por sus siglas en inglés) apoyan la hipótesis de que seguirán prevaleciendo condiciones más calientes que las normales, no obstante los modelos dinámicos y las últimas observaciones disponibles discrepan de esta tendencia (al menos en el corto plazo), ya que pronostican para los próximos 2 a 3 meses un leve enfriamiento, no obstante debido a la subestimación que han venido manifestando los modelos y a que la Niña se debilitará, es muy probable que el enfriamiento dure muy poco, de modo que el Atlántico reanudaré el calentamiento a partir de junio o julio.

En cuanto a las proyecciones climáticas para Costa Rica, se realizaron con base en: modelos climáticos, el Sistema de Selección de Años Análogos (SSAA) y la influencia climática que ejercen las condiciones térmicas del océano Pacífico y Atlántico.

Se revisaron un total de 12 modelos climáticos, 3 de ellos son europeos y el resto norteamericanos. Para efectos de este pronóstico se seleccionaron los 7 más confiables. Aun cuando la escala espacial de estos

modelos no permite obtener detalles a una escala regional, se observa que los 7 modelos concuerdan en pronosticar condiciones normales o más lluviosas en la región del Caribe hasta abril, posteriormente -a partir de mayo- sólo uno de los 7 modelos pronostica escenarios secos en todo el país, mientras que el resto predicen escenarios más normales.

Para efectos de determinar los años y temporadas análogos al 2009, el sistema de Selección de Años Análogos del IMN (SSAA) asume los siguientes supuestos:

1. En cuanto al ENOS: evento de la Niña el año anterior y en el primer trimestre del año correspondiente a la proyección.
2. Oscilación Decadal del Pacífico (PDO): en la fase negativa todo el año.
3. Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO): en la fase positiva todo el año.
4. Condiciones de temperatura en el Atlántico tropical: normal en el primer semestre, seguido de un mayor calentamiento el resto del año.

De acuerdo con estos criterios los años análogos del 2009 son los siguientes: 1945, 1951, 1956, 1967, 2000, y 2008. De los 6 años análogos, sólo en uno (1951) se desarrolló un evento del Niño en el segundo semestre. En los otros 5 análogos persistieron condiciones de temperatura del mar levemente frías (dentro del rango normal) o La Niña (condición o evento) el resto del año.

La figura 7 muestra la proyección climática anual (en términos porcentuales relativos al promedio de cada región climática), la cual se obtuvo a partir de una consolidación y consenso de todas las herramientas disponibles.

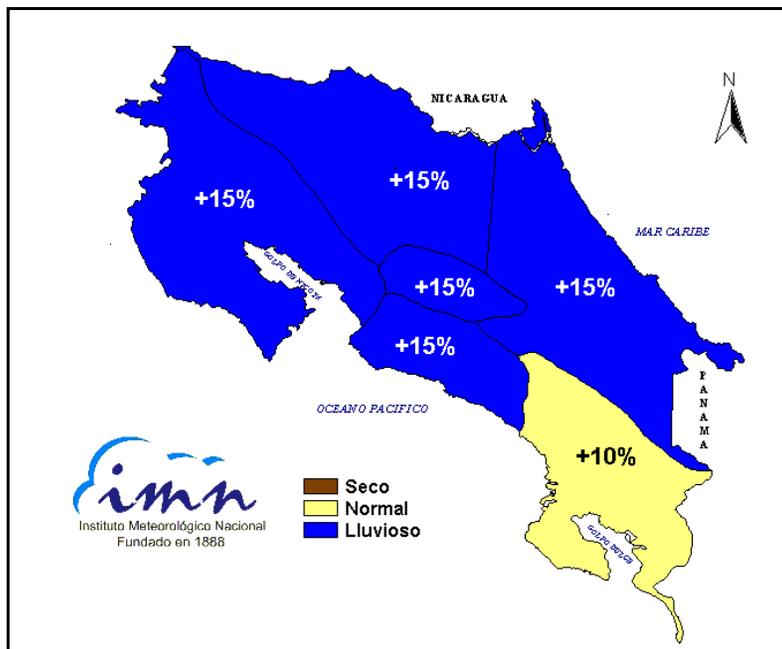


Figura 7. Escenarios climáticos del 2009. Los porcentajes son relativos al promedio anual de cada región.

Nótese que en general este año no será seco, predominarán escenarios lluviosos en el Pacífico Norte, Valle Central y Pacífico Central, los porcentajes oscilarían entre el 15% y 20% más que el promedio. En el Pacífico Sur también lloverá más que el promedio pero dentro del rango normal. En el Caribe y la Zona Norte tampoco se pronostican condiciones secas, todo indica que será un año lluvioso (+15%), posiblemente un poco más que el año pasado.

La figura 8 muestra la proyección climática del próximo mes: abril. En general será un mes sin grandes anomalías. Esto significa que prevalecerían las condiciones climáticas normales. Por lo tanto es un mes más lluvioso que marzo, inicia la temporada de lluvias en el Pacífico Sur y es de transición en el resto del Pacífico. En el Caribe y la Zona Norte marzo fue un mes lluvioso y normal, respectivamente, pero abril no será lluvioso, sino normal.

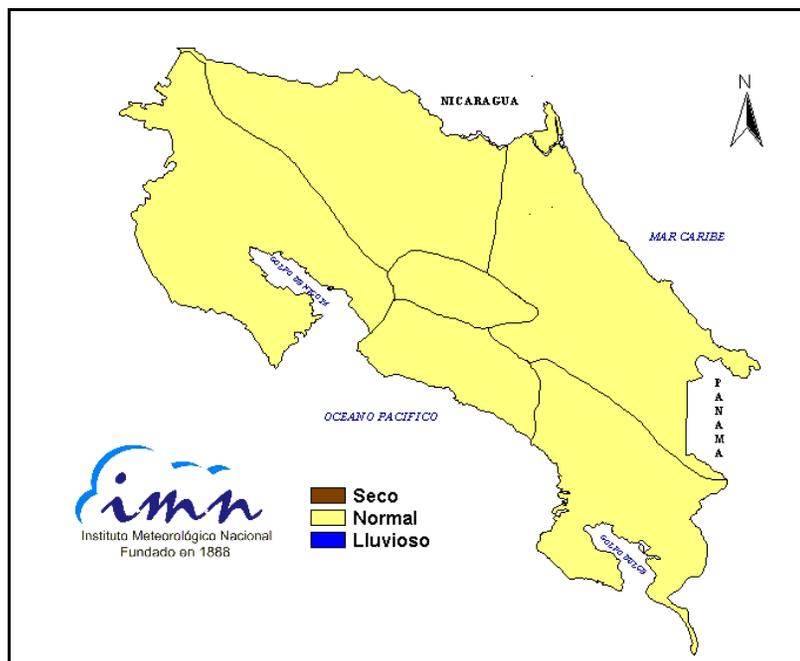


Figura 8. Escenario climático abril 2009.

La tabla 1 muestra las condiciones esperadas para los próximos 3 meses. Nótese que en este trimestre solo mayo muestra una tendencia lluviosa en algunas regiones del Pacífico, mientras que en junio solo el Pacífico Sur presentará esta condición.

| REGION (12) | ABR | MAY | JUN |
|-------------|-----|-----|-----|
| PN | N- | N+ | N+ |
| PC | N- | LL | N+ |
| PS | N- | LL | LL |
| VC | N- | LL | N+ |
| ZN | N+ | N+ | N- |
| RC | N+ | N+ | N- |

Tabla 1. Condiciones de lluvia en el país para el trimestre abril – junio, 2009. N=normal; LL= lluvioso; S=seco.

Respecto al inicio de la temporada lluviosa del Pacífico y el Valle Central, el pronóstico por análogos muestra que no se producirán retrasos (tabla 2), más bien predominan inicios dentro del rango normal, aunque en algunas regiones (como el Pacífico Norte y Central) puede haber un adelanto de una semana. Lo más importante es que la temporada de lluvias en todo el país estará totalmente establecida a mediados de mayo.

| REGION | INICIO | CONDICION |
|--------|---------------|-----------|
| PN | (11 – 15) MAY | N- |
| PC | (21 – 25) ABR | N- |
| PS | (1 – 5) ABR | N |
| VC | (6 – 10) MAY | N |

Tabla 2. Fechas estimadas del inicio de la temporada lluviosa 2009. En la columna “Condición” la N- significa un adelanto dentro del plazo normal.

Definiciones

1. ENOS: abreviatura del fenómeno El Niño Oscilación del Sur, cuyas 3 fases son: El Niño, Neutral, La Niña.
2. Condición de La Niña:
3. Condición seca es aquella en la que el promedio mensual o anual de lluvia es el 90% o menos del promedio histórico correspondiente.
4. Anomalía: diferencia entre el valor actual y el promedio histórico.
5. PDO: siglas en inglés de la Oscilación Decadal del Pacífico, sistema meteorológico de gran escala

- espacial y temporal (décadas) que regula los ciclos del ENOS.
6. Empuje frío: situación meteorológica que resulta del efecto combinado de un frente frío y un evento de vientos “nortes”.
 7. Ensemble: un conjunto o colección de pronósticos individuales validados en el mismo tiempo.
 8. IRI: The International Research Institute for Climate and Society.
 9. AMO: abreviatura en inglés de la Oscilación Multidecadal del Atlántico, fenómeno oceánico que modula en escalas de décadas las fases frías y calientes de la temperatura del mar del océano Atlántico.
 10. El SSAA determina aquellos años, en los registros históricos, que presentaron una tendencia de los parámetros de control del océano y la atmósfera similar a las del año que se pronostica. Se consideran las condiciones observadas en los últimos 4 meses y las proyectadas para los próximos 4 meses con respecto al mes de referencia.
 11. Modelos confiables: en el contexto de este trabajo se refiere a los modelos que pronosticaron bien las condiciones climáticas nacionales del invierno boreal, es decir, más lluvioso que lo normal en la Vertiente del Caribe.
 12. Regiones climáticas : PN (Pacífico Norte), PC (Pacífico Central), PS (Pacífico Sur), VC (Valle Central), ZN (Zona Norte), RC (Región del Caribe)