



# INFORME BIOCLIMÁTICO

## GRUPO CLIMA Y SALUD EN PANAMÁ

**ICGES**  
 ANSELMO MCDONALD  
 ALBERTO CUMBRERA  
 AIDA M. DE RIVERA

**ETESA**  
 CLARA CRUZ

**INEC**  
 BERNARDO GONZÁLEZ

**MINSA**  
 OSCAR GONZÁLEZ

### INFORME No. 8: PRONÓSTICO BIOCLIMÁTICO DE INFESTACIÓN DEL AEDES AEGYPTI, VECTOR DEL DENGUE. DISTRITO DE PANAMÁ. TRIMESTRE DE MARZO A MAYO DE 2011.

Considerando el comportamiento actual del clima y los resultados que arrojan los modelos de pronóstico para los próximos tres meses, de acuerdo a los valores de los índices climáticos IBt,1,C y el IBt,2,C que describen las anomalías y variabilidad del clima, conjuntamente con la presencia de las condiciones de la niña expresadas en: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/ensodisc\\_Sp.html](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.html) y anuncia que "Una transición de La Niña a condiciones de ENSO-neutral ocurrieron durante el mes de mayo 2011 como fue indicado por las anomalías generalmente pequeñas en la temperatura de la subsuperficie del océano (SSTs por sus siglas en ingles) a través del Océano Pacífico ecuatorial al este de la Línea de Cambio de Fecha (Fig. 1). Los últimos valores semanales del índice de El Niño (Fig. 2) mostraron SSTs cerca del promedio en el centro y este del Pacífico ecuatorial (índice de +0.7oC del Niño-1+2)", manteniendo condiciones normales en cuanto a las temperaturas y totales de precipitación ligeramente mayores que el promedio histórico para el período pronosticado, según la perspectiva del clima para el mes de mayo. Tomando en cuenta dichos resultados se espera que el índice de infestación este mes muestre un aumento en comparación al valor observado de abril, asimismo para los meses pronosticados del trimestre de mayo a julio-2011 que indican un rango de alto riesgo en el periodo pronosticado, por lo que se deben tomar las medidas pertinentes al respecto.

**Tabla N°1. Índices promedios de infestación observados y pronosticados del mosquito Aedes aegypti.**

Año 2011	Índice de Infestación Observado	Índice de Infestación Pronosticado
Ene	2.3	2.5
Feb	1.5	1.8
Mar	1.7	1.9
Abr	2.3	2.5
May		<b>3.4</b>
Jun		<b>3.3</b>
Jul		<b>3.9</b>

BAJORIESGO	MEDIANORIESGO	ALTORIESGO
➤ 1	1-2	➤ 2

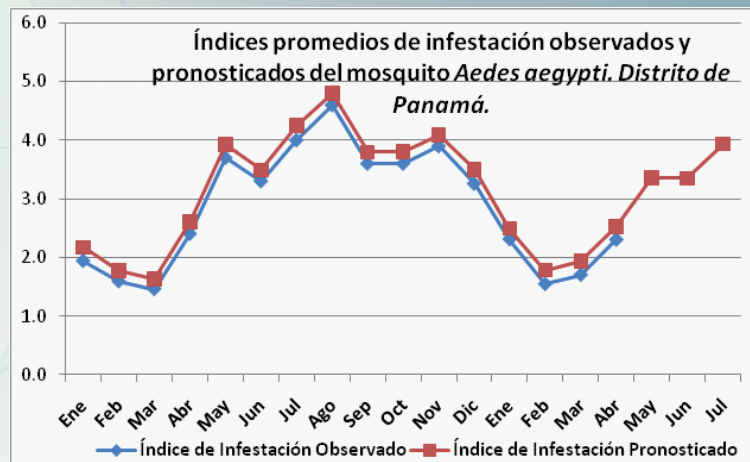
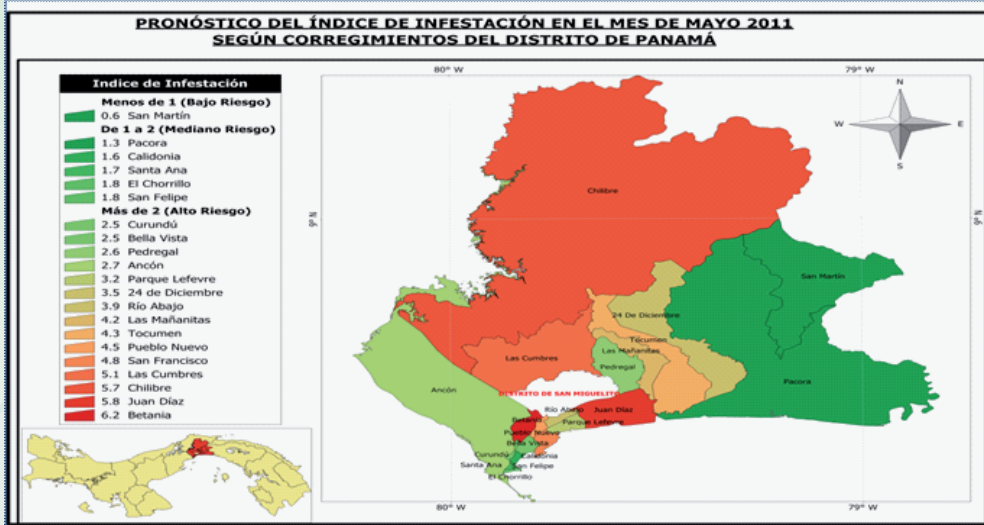
Los valores pronosticados del índice han mostrado una tendencia al aumento en los últimos 3 meses (de 3.4 en mayo, 3.3 en junio, y 3.9 en julio-11) en comparación a lo registrado en los tres meses anteriores. Dicha tendencia indica que el rango de valores pronosticados sigue en alto riesgo, por lo que se le sugiere a los tomadores de decisiones del sector que tomen en cuenta dicho resultado.

**Tabla N°2**

Estadísticas Residuales o de error			
DAM	ECM	PEMA	PME
<b>0.19</b>	<b>0.04</b>	<b>8.03</b>	<b>-8.55</b>

(Tabla N°2.), con los valores de los coeficientes que han sido analizados para considerarlos como variables explicativas y que deben ser incluidas en el modelo la misma muestra los valores Z y se evidencia que cada uno de los coeficientes de regresión es estadísticamente diferente de cero, por lo tanto se comprueba la validez de los Modelos Ajustados.

**Mapa: Pronósticos del índice promedio de infestación para mayo de 2011, según corregimientos del distrito de Panamá.**



A continuación se presentan las cuatro medidas o estadísticas de error:

1) La Desviación Absoluta de la Media (DAM) mide la precisión de un pronóstico mediante el promedio de la magnitud de los errores de pronóstico (valores absolutos de cada error). La DAM resulta de gran utilidad cuando el analista desea medir el error de pronóstico en las mismas unidades de la serie original.

$$DAM = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n} = 0.19$$

2) Otra técnica para evaluar una técnica de pronóstico es el Error Medio Cuadrado (EMC). Cada error o residual se eleva al cuadrado; luego estos valores se suman y se divide entre el número de observaciones. Esto es importante pues en ocasiones pudiera ser preferible una técnica que produzca errores moderados a otra que por lo regular tenga errores pequeños, pero que ocasionalmente arroje algunos en extremo grandes. La ecuación para el cálculo del EMC, es la siguiente:

$$DAM = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n} = 0.04$$

3) A veces resulta necesario determinar si un método de pronóstico está sesgado (pronóstico consistentemente alto o bajo). En estos casos, se emplea el Porcentaje Medio de Error (PME), que se calcula encontrando el error en cada periodo, esto entre el valor real de ese periodo y promediando después estos porcentajes de error. Si un enfoque de pronóstico no está sesgado, la ecuación del PME producirá un porcentaje cercano a cero. Si el resultado es un porcentaje **negativo grande**, el método de pronóstico está **sobrestimado** de manera consistente. Si el resultado es un porcentaje positivo grande, el método de pronóstico esta subestimado de forma consistente.

$$PME = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)}{Y_t} \frac{1}{n} = -8.55\%$$

4) En ocasiones, resulta más útil calcular los errores de pronóstico en términos de porcentaje y no de cantidades. El Porcentaje de Error Medio Absoluto (PEMA) se calcula encontrando el error absoluto en cada periodo, dividiendo éste entre el valor real observado, para ese periodo y después promediando estos errores absolutos de porcentaje. Este enfoque es útil cuando el tamaño o magnitud de la variable de pronóstico es importante en la evaluación de la precisión del pronóstico. El PEMA proporciona una indicación de que tan grandes son los errores de pronóstico comparados con los valores reales de la serie. También se puede completamente diferentes. utilizar el PEMA para comparar la precisión de la misma u otra técnica sobre dos series La siguiente ecuación muestra el cálculo del PEMA:

$$PEMA = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \frac{1}{n} = 8.03\%$$

