



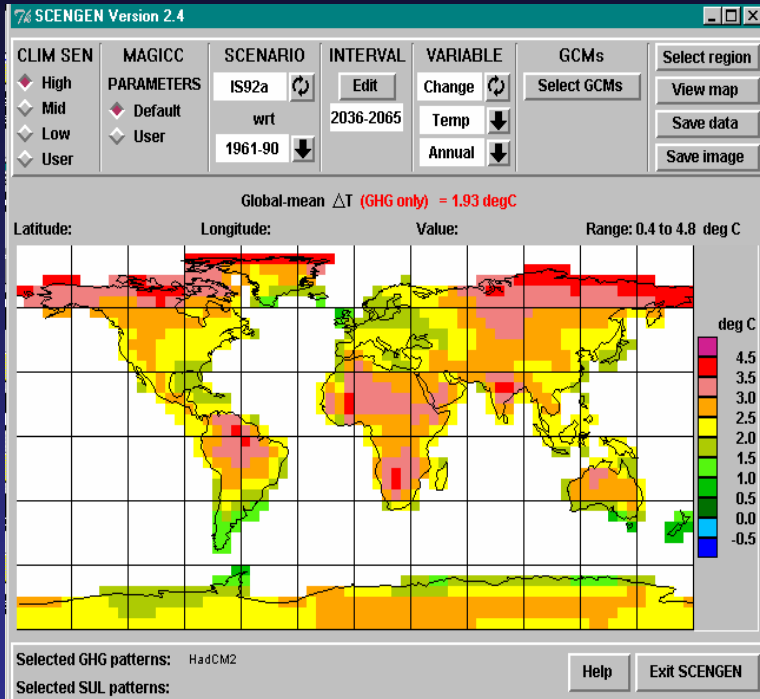
**autoridad  
nacional del  
ambiente**

# *ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMATICO EN PANAMA.*

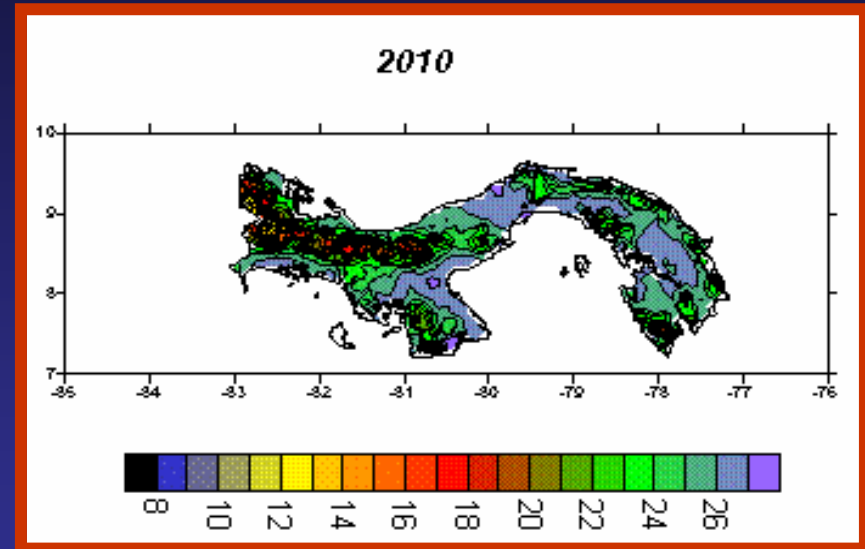
**AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE  
UNIDAD DE CAMBIO CLIMATICO**



# Escenarios Climáticos



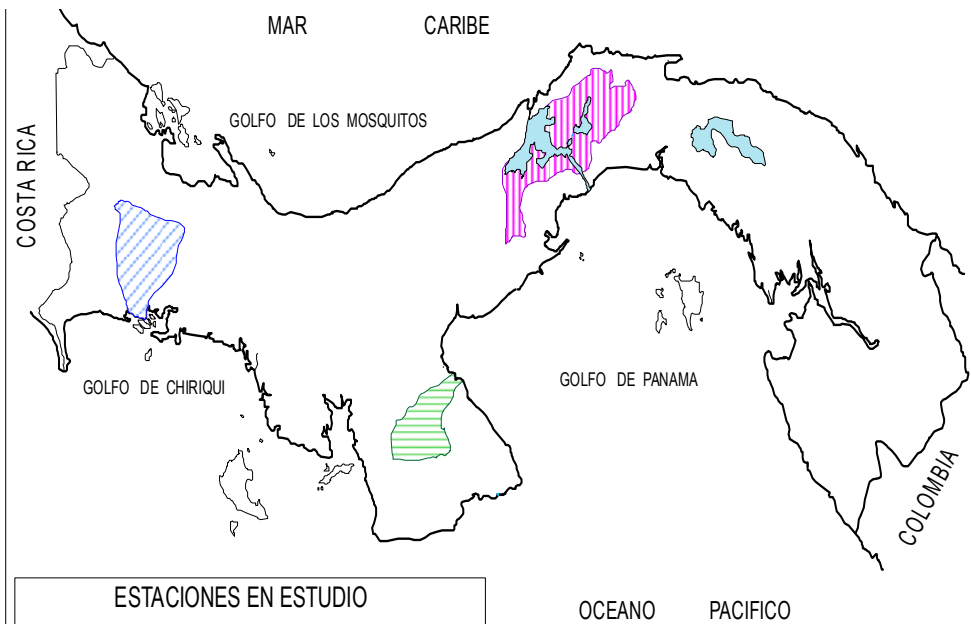
## Temperatura Escenario ECPWL



- **ECPDH**: Escenario seco con alta SC.
- **ECPDL**: Escenario seco con baja SC.
- **ECPWH**: Escenario húmedo con alta SC.
- **ECPWL**: Escenario húmedo con baja SC.

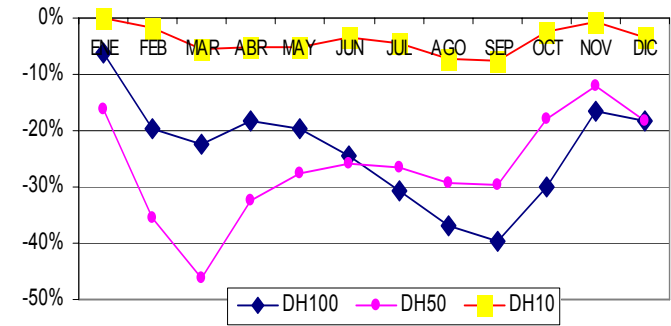
# Evaluación de la Vulnerabilidad en los Recursos Hídricos de Panamá

## EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD DEL SECTOR RECURSOS HIDRICOS EN LA REPUBLICA DE PANAMA

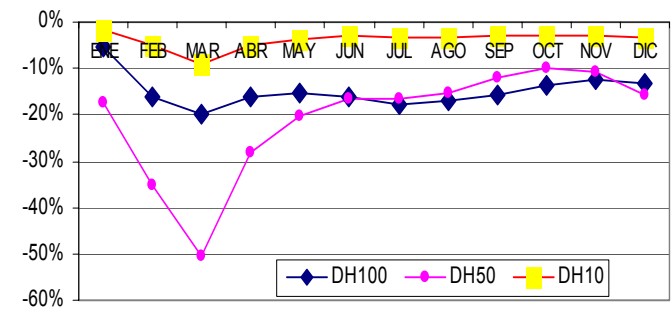


- ESTACIONES EN ESTUDIO**
- CUENCA 115 RIO CHAGRES (CANAL DE PANAMA)
  - CUENCA 108 RIO CHIRIQUI
  - CUENCA 128 RIO LA VILLA

La Villa - ESCENARIOS DH



Chagres -ESCENARIOS DH

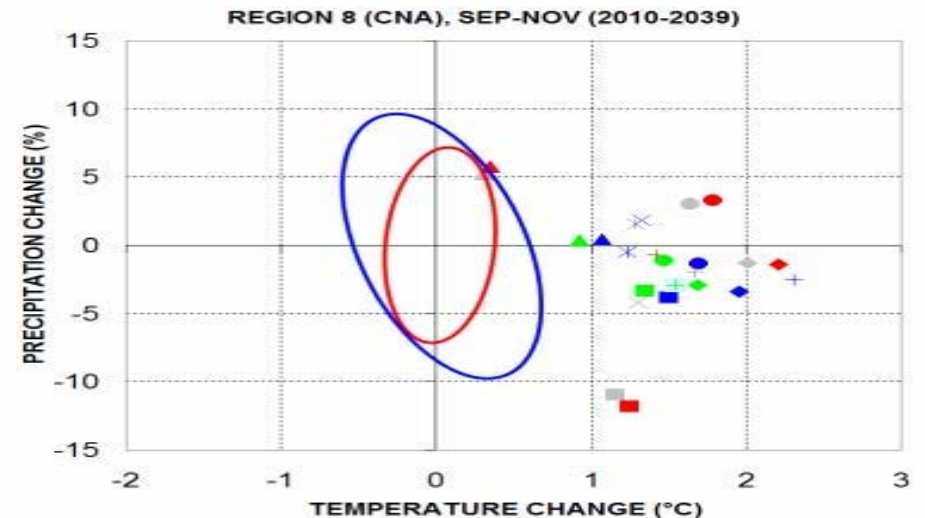
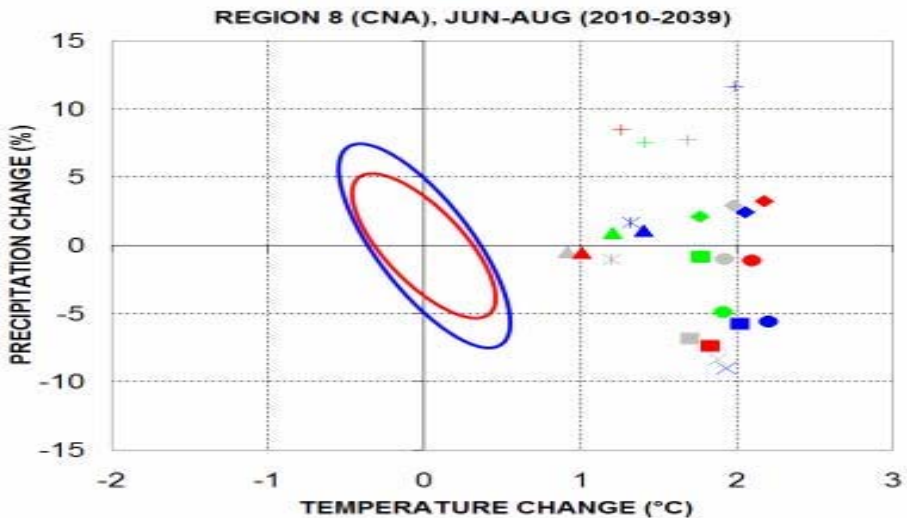
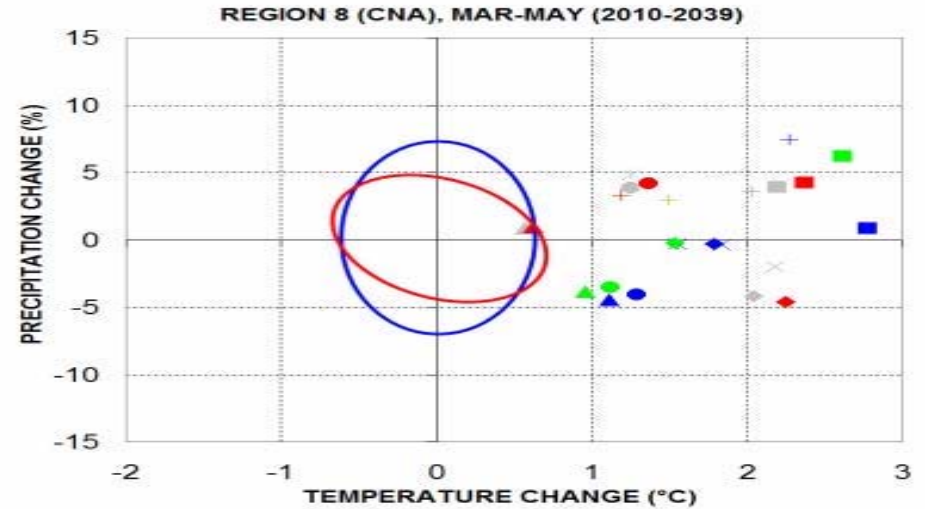
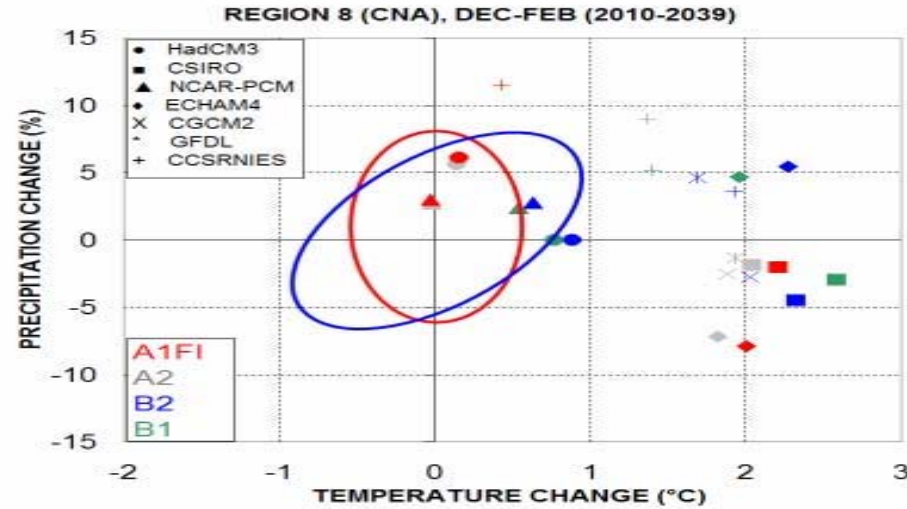


# Evaluación de la Vulnerabilidad en el Sector Agricultura

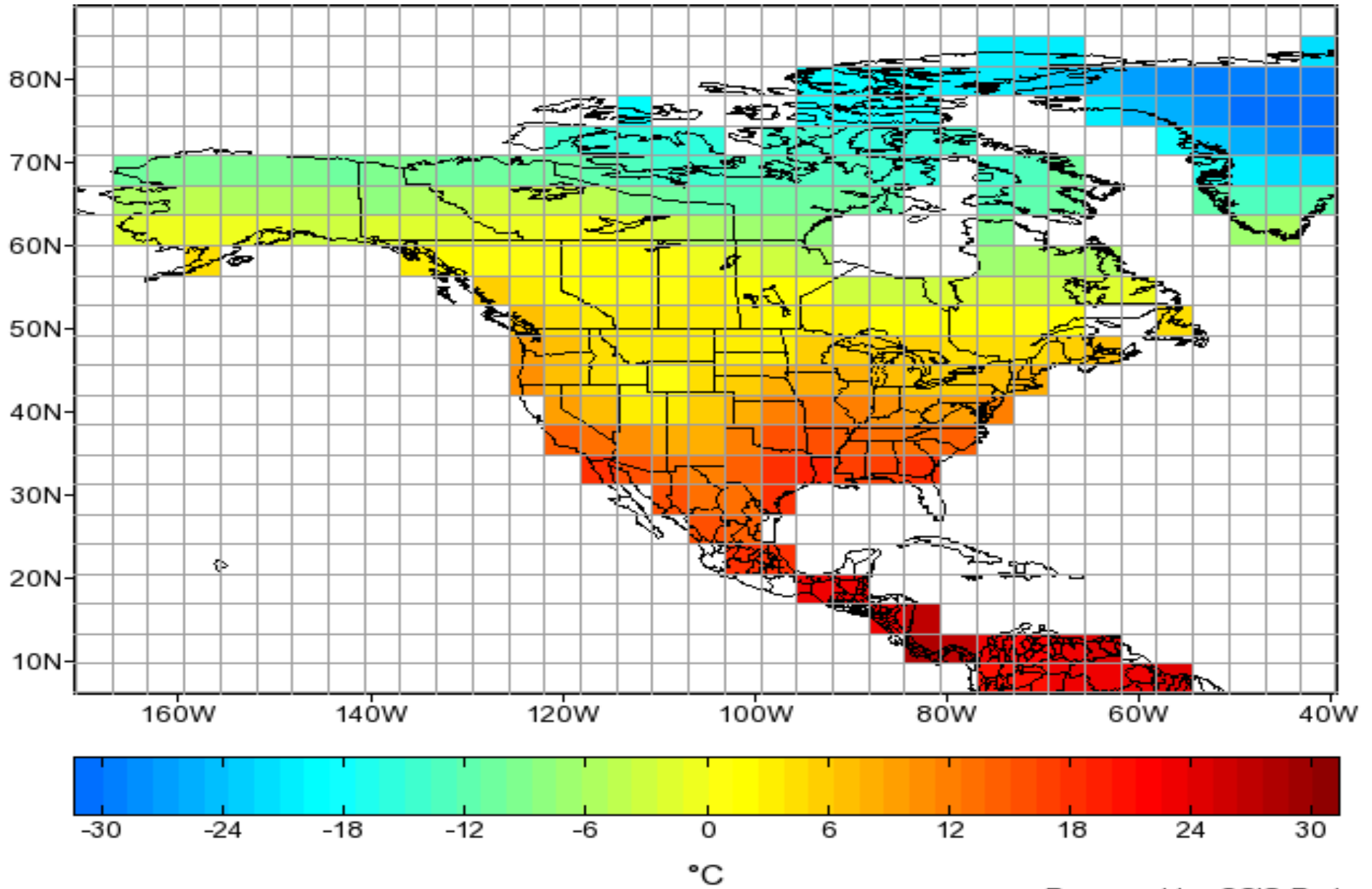
<b>CULTIVO DE MAIZ (HP - X-304C)</b>												
<b>FECHA DE SIEMBRA 15 DE JULIO</b>												
	REND. ACTUAL				ECPDL				ECPWL			
	R. POT.		R. REAL		R. POT.		R. REAL		R. POT.		R. REAL	
	Kg/Ha	QQ/Ha	Kg/Ha	QQ/Ha	Kg/Ha	QQ/Ha	Kg/Ha	QQ/Ha	Kg/Ha	QQ/Ha	Kg/Ha	QQ/Ha
PDO. 80 -98	7277	160	4984	110								
ESC. 2010					7008	154	6379	140	6990	154	4425	97
ESC. 2050					6723	148	6820	150	6754	149	4063	89
ESC. 2100					6667	147	6850	151	6691	147	3909	86

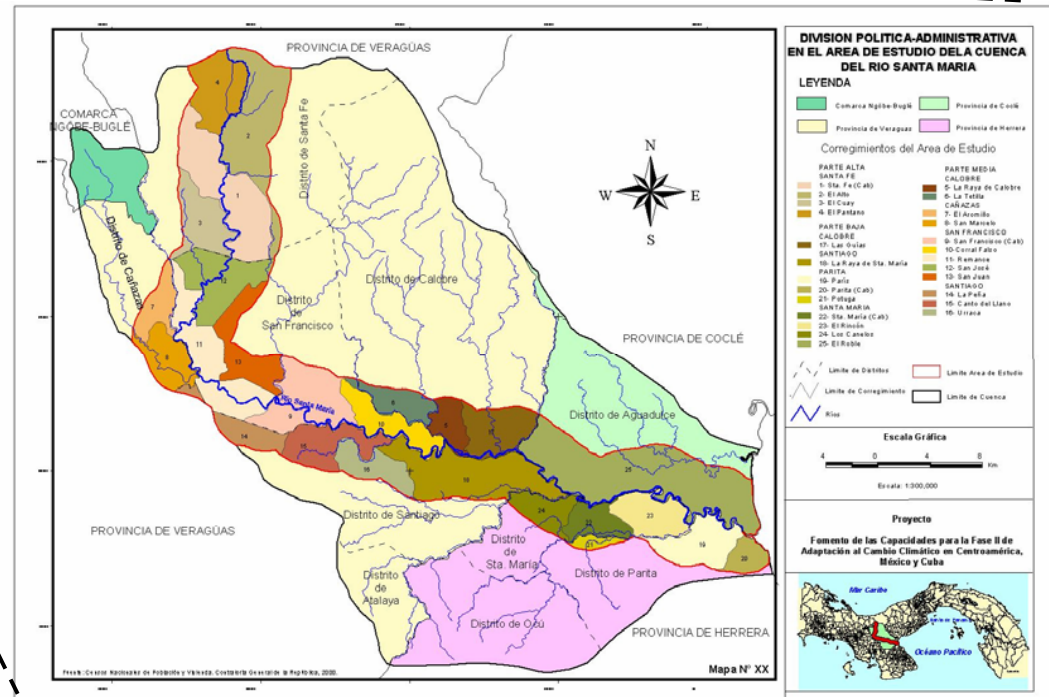


**Diagramas de dispersión de temperatura de superficie vs precipitación para la región de Centroamérica. Las elipses corresponden a regiones de variabilidad natural obtenidas de los modelos CGM y Had3 (Tomado de Ruosteenoja et al 2003).**



***Estructura de malla del modelo CGM (Canadá) para representar la temperatura de superficie (tomado del CCIS Project).***

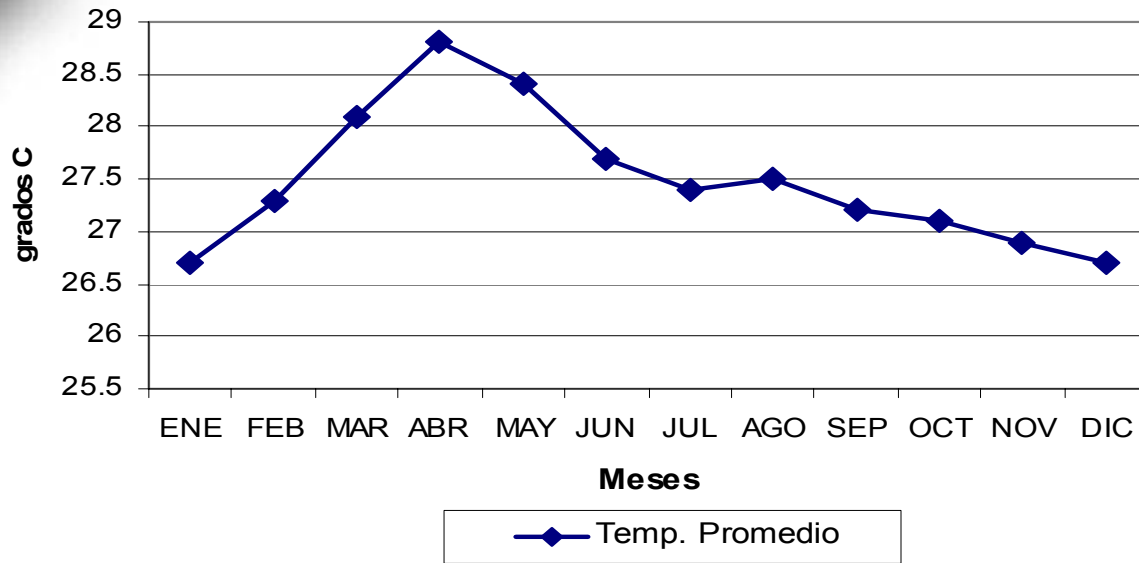




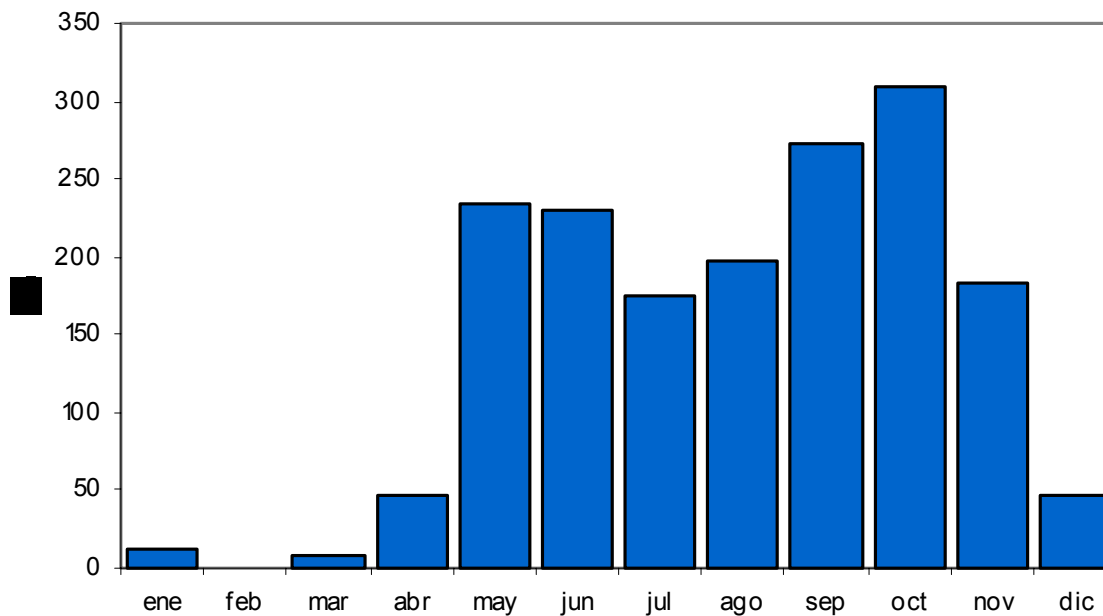




### Temperatura Promedio en la Estación Divisa



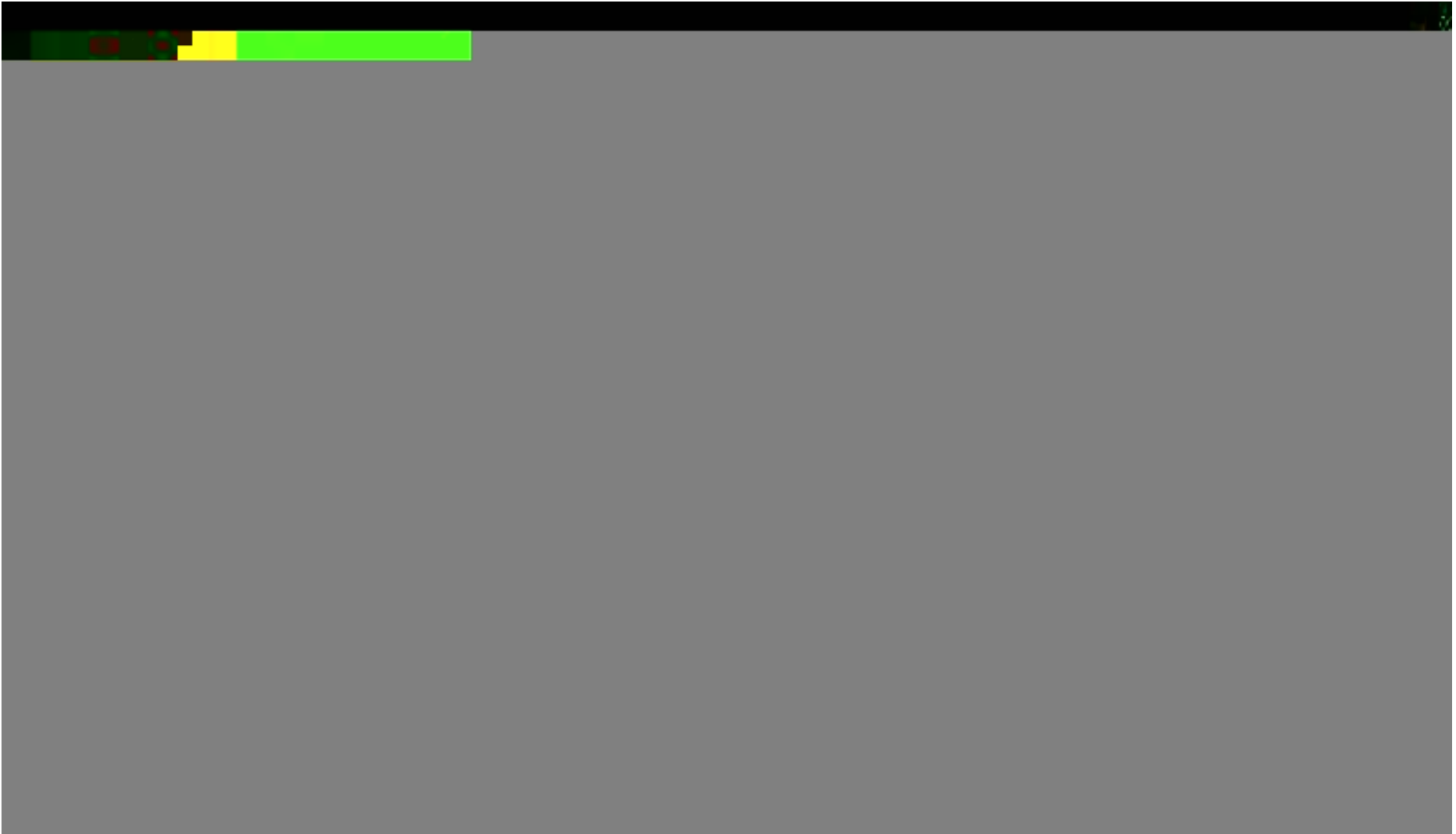
Climatología de la precipitación en Divisa, Panamá.  
Periodo: 1980-97.



## Statistical DownScaling Model (SDSM)

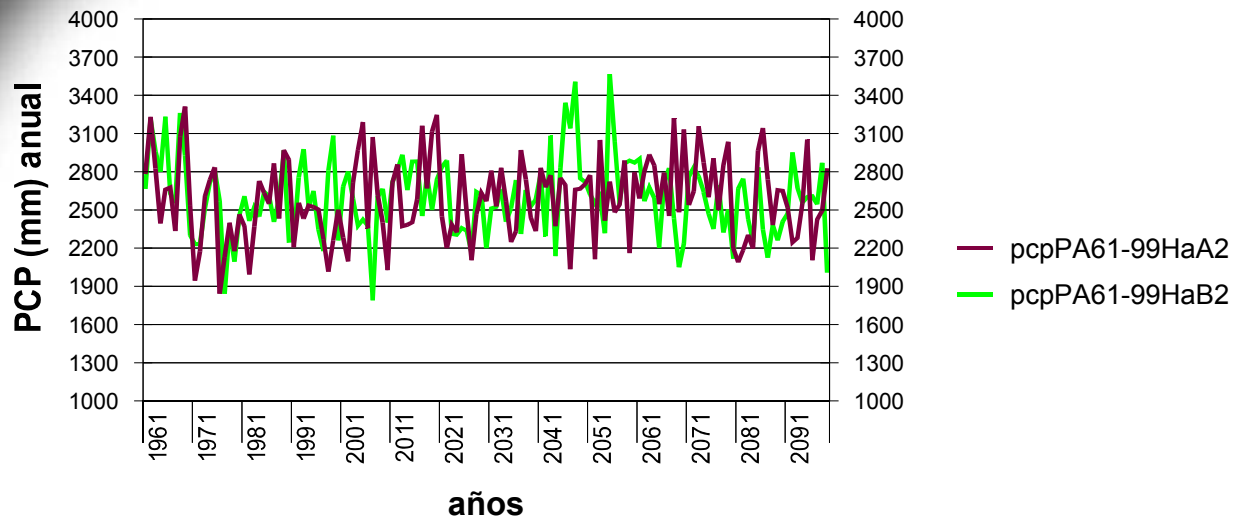
<b>Descripción</b>	SDSM es un paquete de software amigable diseñado para implementar reducción de escala espacial mediante métodos estadísticos, lo que resulta en información climática mensual de alta resolución espacial a partir de información de modelos o datos con baja resolución espacial, como las de modelos de circulación general de la atmósfera. El software también permite, mediante un generador estocástico de tiempo, generar realizaciones sintéticas múltiples de eventos meteorológicos de tiempo, que ayudan a producir ensambles.
<b>Uso Apropiado</b>	SDSM puede ser usado por aquellos que requieren estimar impactos a partir de información de alto detalle espacial, considerando que se dispone de datos meteorológicos diarios de buena calidad y salidas diarias de GCMs con las variables de gran escala.
<b>Alcance</b>	Todos los lugares y todos los sectores.
<b>Salidas clave</b>	Escenarios de variables meteorológicas diarias (temperaturas máxima y mínima, precipitación, humedad) para sitios específicos. Además, SDSM produce una serie de estadísticas de interés climático, como las varianzas, frecuencia de eventos extremos y olas de sequías.
<b>Entradas clave</b>	Se requieren datos diarios de calidad, tanto para las condiciones observadas localmente como para los datos de gran escala de reanálisis o de GCM, para calibrar y validar los modelos estadísticos que genera SDSM. Por ello, se requieren los datos diarios de las salidas de los modelos con los que se alimentan las ecuaciones y se generan los escenarios de cambio climático.
<b>Facilidad de uso</b>	El software es prácticamente auto-explicable, pero en cualquier caso incluye un manual de uso.
<b>Entrenamiento requerido</b>	Requiere de poco entrenamiento para aquellos familiarizados con la ciencia del clima, pero si requiere conocimiento más profundo e intentos varios para establecer relaciones estadísticas realistas entre parámetros de gran escala y condiciones locales.
<b>Requerimientos de cómputo</b>	Computadora personal.
<b>Documentación</b>	Numerosas publicaciones en la literatura.
<b>Aplicaciones</b>	Ampliamente utilizado en muchas regiones y para un rango de sectores afectados por el clima.
<b>Documentación</b>	Manual de uso de SDSM
<b>Asistencia Técnica</b>	Nuevos usuarios pueden registrarse y bajar el paquete de: <a href="https://copublic.lboro.ac.uk/cocwd/SDSM/">https://copublic.lboro.ac.uk/cocwd/SDSM/</a>
<b>Costo</b>	SDSM es gratis.

# Calibración de un modelo estadístico de regresión lineal

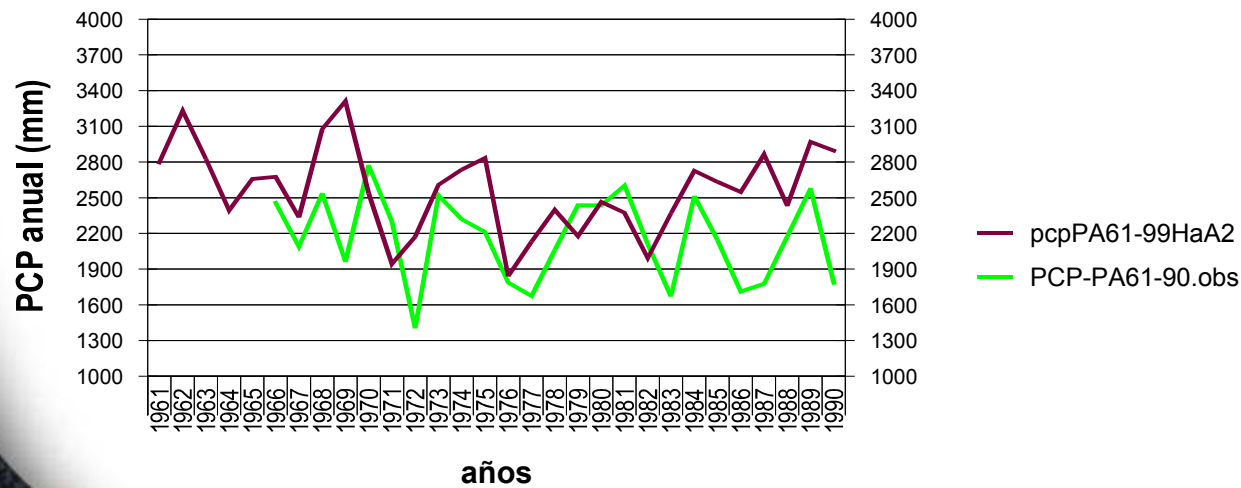




**PCP anual Panama 1961-2099 HadCM3 A2 vs B2**

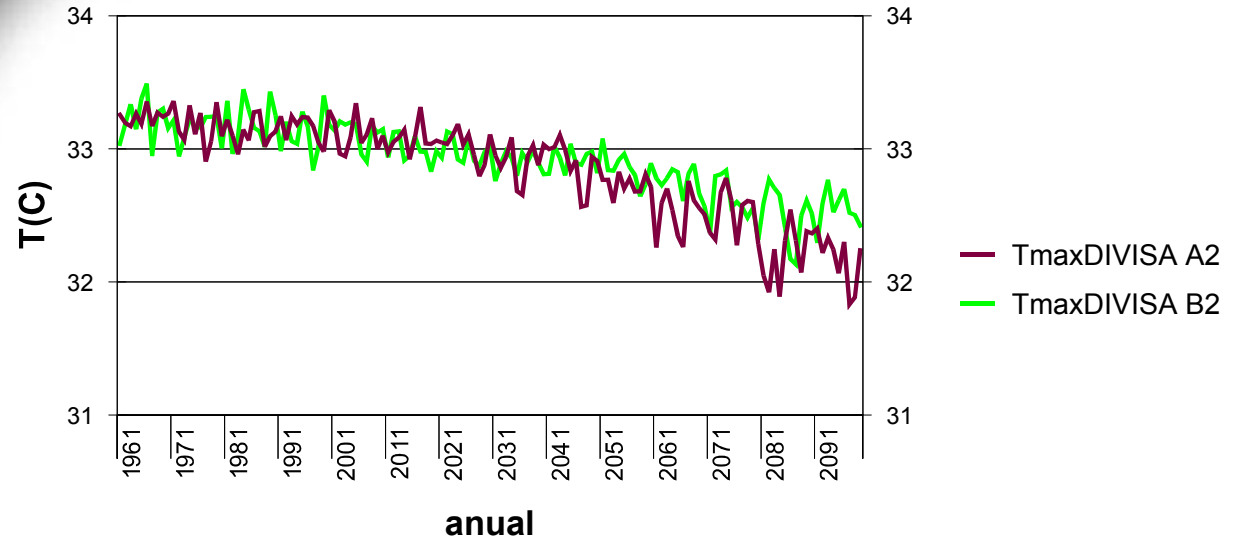


**PCP anual Panama 1961-1990 obs vs HadCM3 A2**

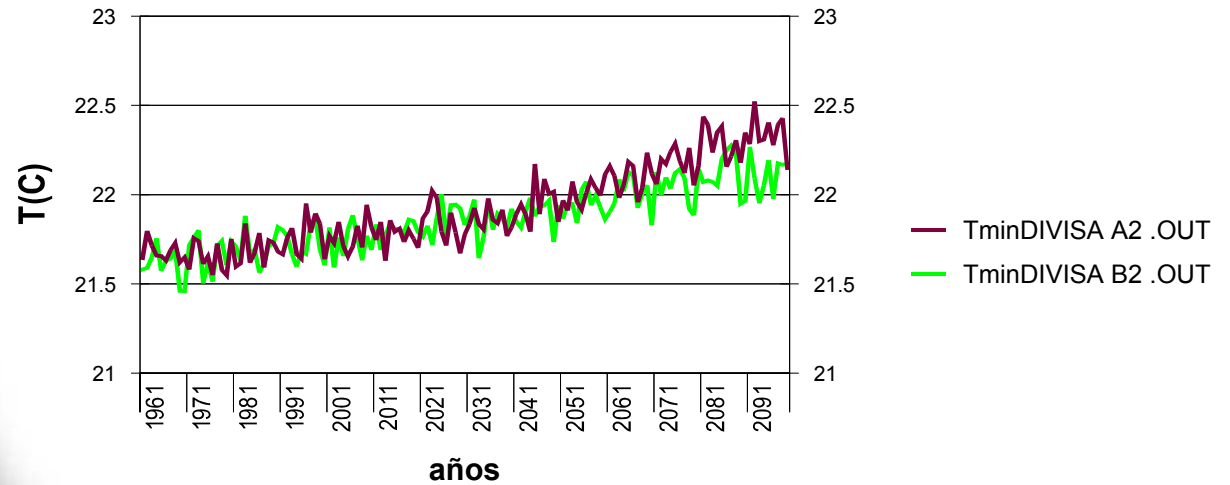




**Tmax Anual DIVISA 1961-2099 Had3 (A2 vs. B2)**



**Tmin Anual DIVISA 1961-2099 Had3 (A2 vs. B2)**



GRACIAS

