

Using PRECIS to Develop Climate Change Scenarios in Cuba

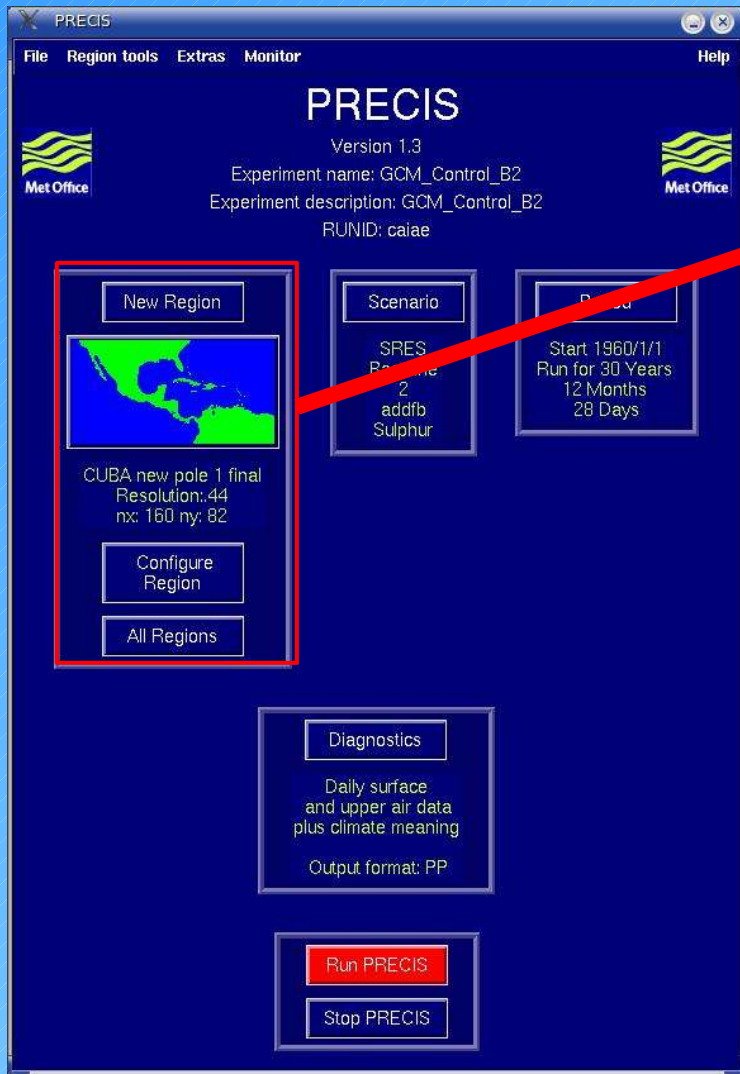
Abel Centella

Institute of Meteorology, Cuba

PRESENTATION OUTLINE

- PRECIS assimilation and running (resources)
- Model outputs and preliminary analysis
- Lessons learned (fails and success)
- Sharing results

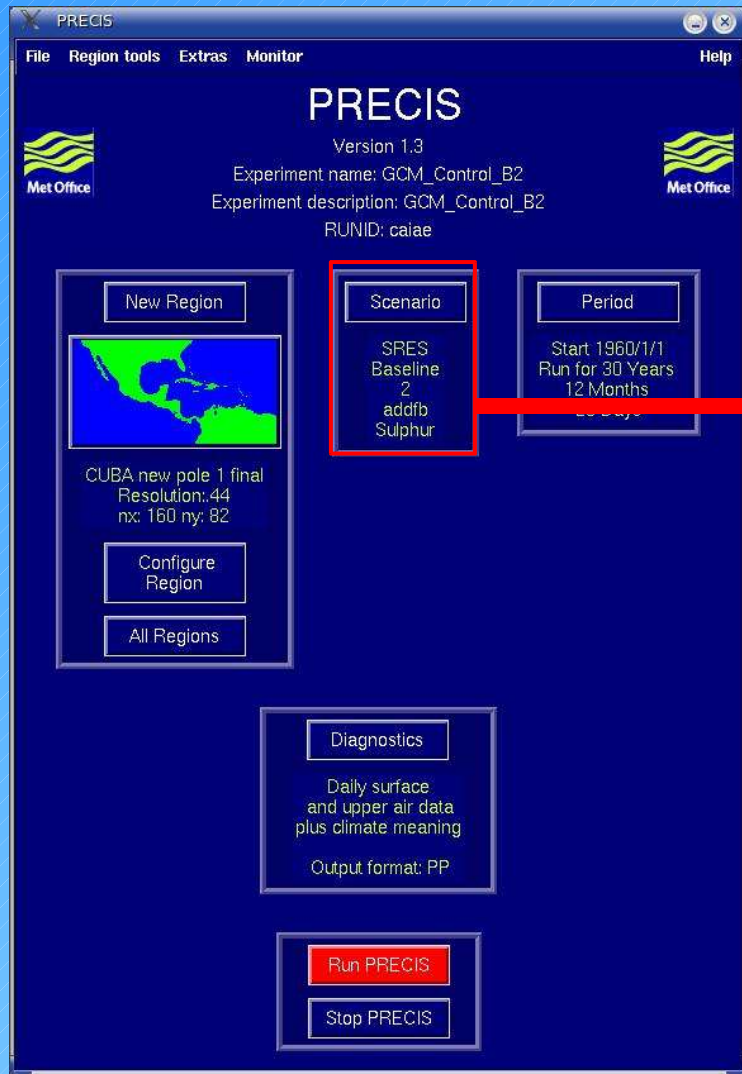
PRECIS assimilation and running



Resolution: 0.44

Original Land-Sea Mask

PRECIS assimilation and r



PRECIS
Version 1.3
Experiment name: GCM_Control_B2
Experiment description: GCM_Control_B2
RUNID: caiae

New Region

Scenario

Period

CUBA new pole 1 final
Resolution: 44
nx: 160 ny: 82

Configure Region

All Regions

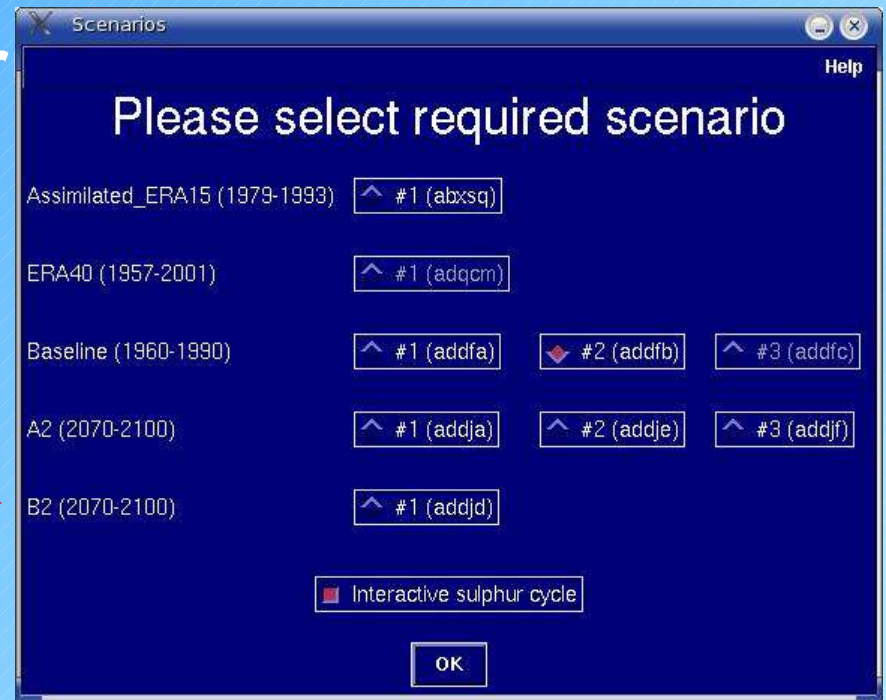
Diagnostics

Daily surface and upper air data plus climate meaning

Output format: PP

Run PRECIS

Stop PRECIS



Scenarios

Please select required scenario

Assimilated_ERA15 (1979-1993) ^ #1 (abxsq)

ERA40 (1957-2001) ^ #1 (adqcm)

Baseline (1960-1990) ^ #1 (addfa) #2 (addfb) #3 (addfc)

A2 (2070-2100) ^ #1 (addja) #2 (addje) #3 (addjf)

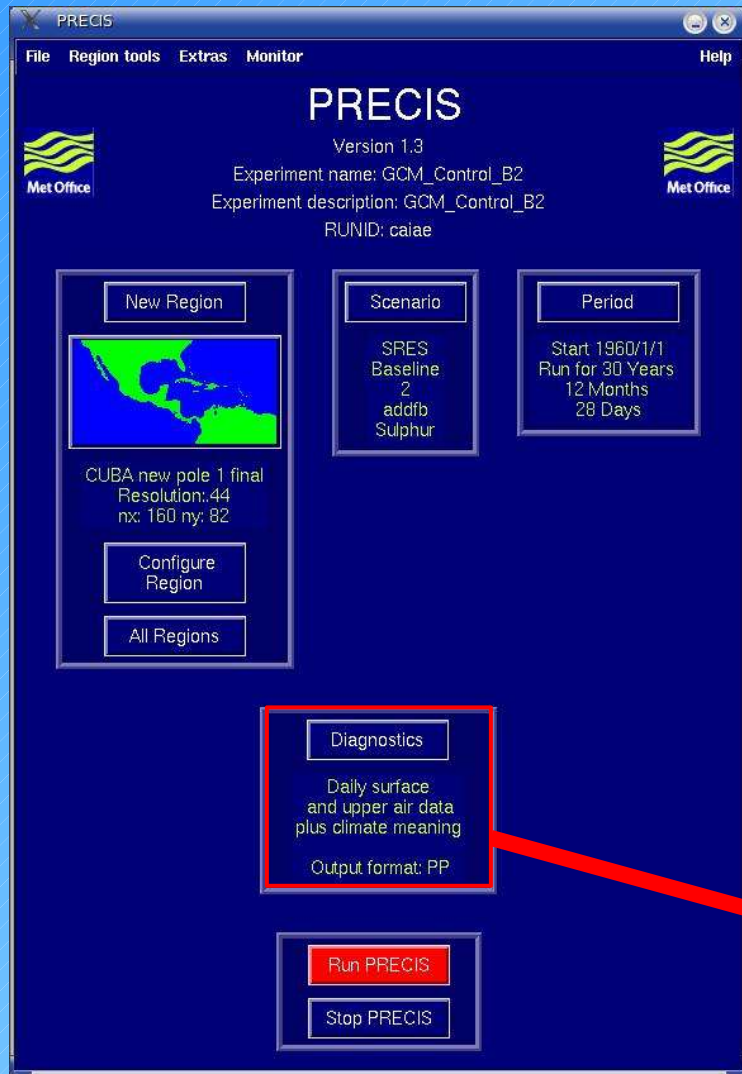
B2 (2070-2100) ^ #1 (addjd)

Interactive sulphur cycle

OK

1. Reanalysis ERA15
2. Baseline (ensemble #1, ensemble#2 & sulphur)
3. SRES A2 (ensemble #1 & sulphur)

PRECIS assimilation and run



PRECIS Version 1.3
Experiment name: GCM_Control_B2
Experiment description: GCM_Control_B2
RUNID: caiae

Met Office

New Region

Scenario
SRES Baseline 2
addfb
Sulphur

Period
Start 1960/1/1
Run for 30 Years
12 Months
28 Days

CUBA new pole 1 final
Resolution: 44
nx: 160 ny: 82

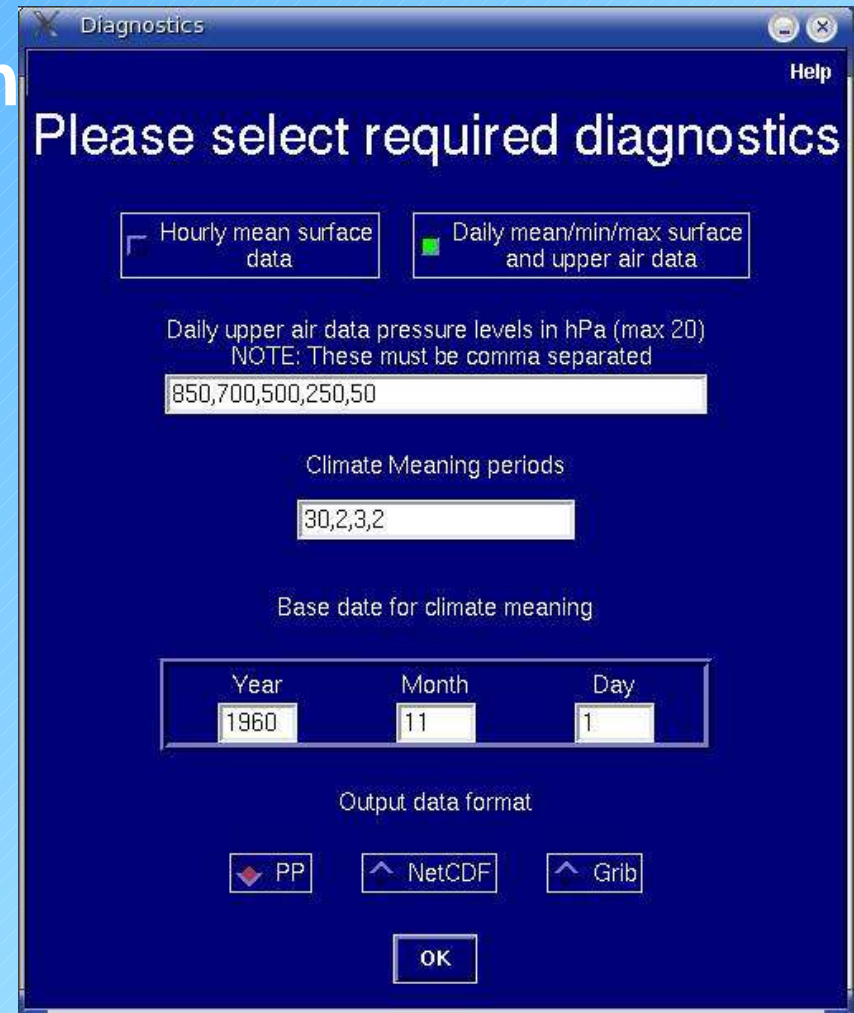
Configure Region

All Regions

Diagnostics
Daily surface and upper air data plus climate meaning
Output format: PP

Run PRECIS

Stop PRECIS



Diagnostics

Please select required diagnostics

Hourly mean surface data

Daily mean/min/max surface and upper air data

Daily upper air data pressure levels in hPa (max: 20)
NOTE: These must be comma separated
850,700,500,250,50

Climate Meaning periods
30,2,3,2

Base date for climate meaning

Year: 1960 Month: 11 Day: 1

Output data format
 PP NetCDF Grib

OK

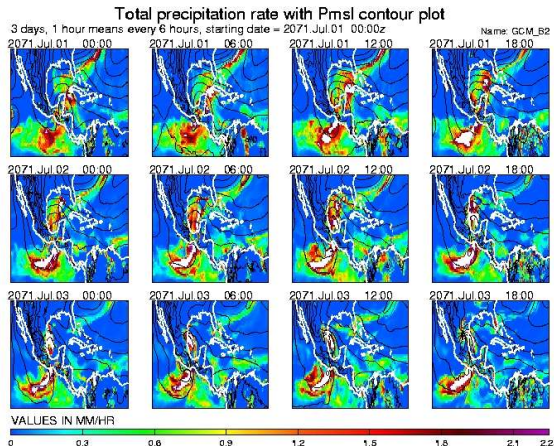
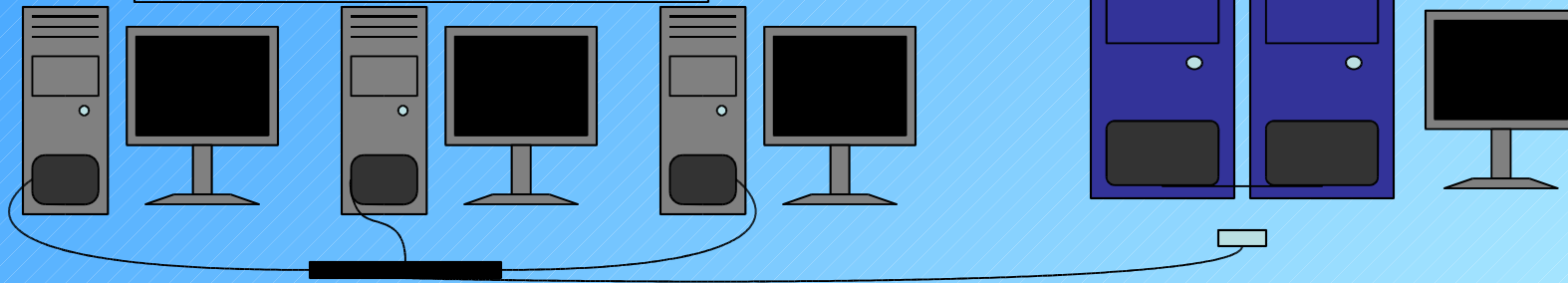
Daily, Monthly, Seasonal, Annual
PP format (allow to use PRECIS utilities)

PRECIS assimilation and running

Computers Running PRECIS

- 2004 AMD Athlon (80 Gb)
- 2005 AMD Athlon (250 Gb)
- 2006 PIV 3.2 GHz and 250 Gb

Massive Storage System 2Tb installed in 2006



	Estimated runtime	Original outputs volume	Estimated final volume
Reanalysis	7 months (1 yr)	50 Gb	100 Gb
Baseline #1	1 year (15 months)	167 Gb	334 Gb
Baseline #2	8 month	167 Gb	334 Gb
SRES A2	1 year (15 months)	167 Gb	334 Gb
Total		551 Gb	1.1 Tb

PRECIS assimilation and running

Main problems encountered

2. Power supply
3. Low Computer Processor speed
4. Access to LBC archives was limited by Network low performance.
5. We started with a previous PRECIS version (1.2)
6. Storage capacity was not enough at the beginning

Current situation

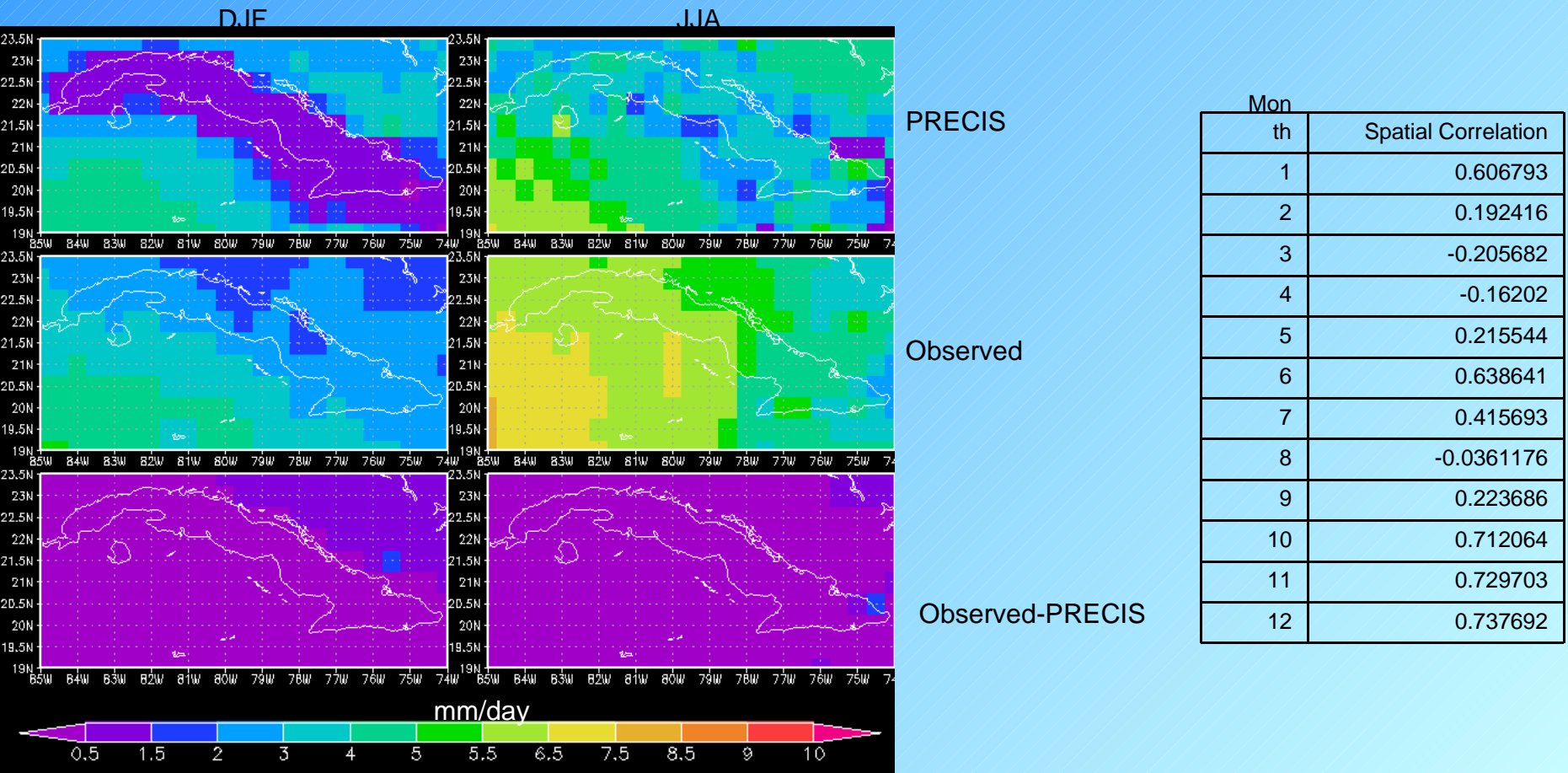
2. UPS were installed
3. Computer Processor were upgraded
4. We are planning to improve the Network (switch and cards)
5. The new version (1.3) of PRECIS was installed
6. Storage capacity was increased until almost 2 Terabytes

Model outputs

Preliminary assessment

CURRENT CLIMATE: PRECIPITATION

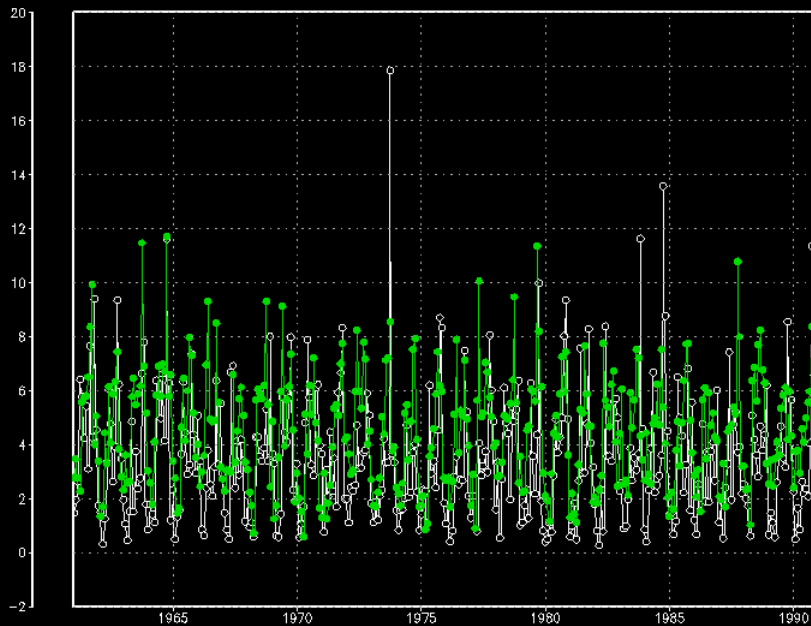
Assessing model outputs: Observed and modeled spatial precipitation distribution in Cuba. Mean values for 1961-1990. (Observed grid developed by UNAM México)



CURRENT CLIMATE: PRECIPITATION

Assessing model outputs: Modeled (white) and observed (green) monthly precipitation (mm/day). Spatial mean values for the area covering 85W-74W and 19N-23.5N

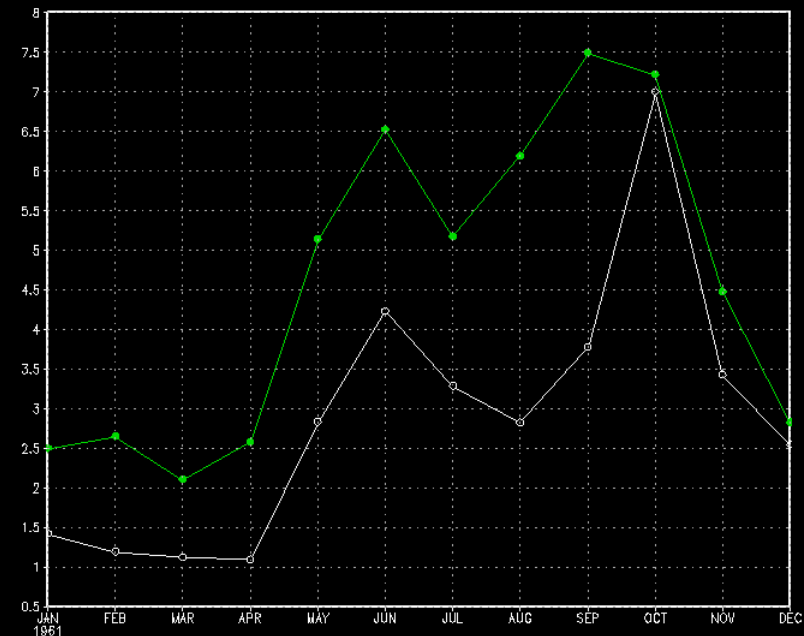
1961-1990 monthly time series



GRADS: COLA/IGES

2006-08-10-09:29

Annual variation pattern



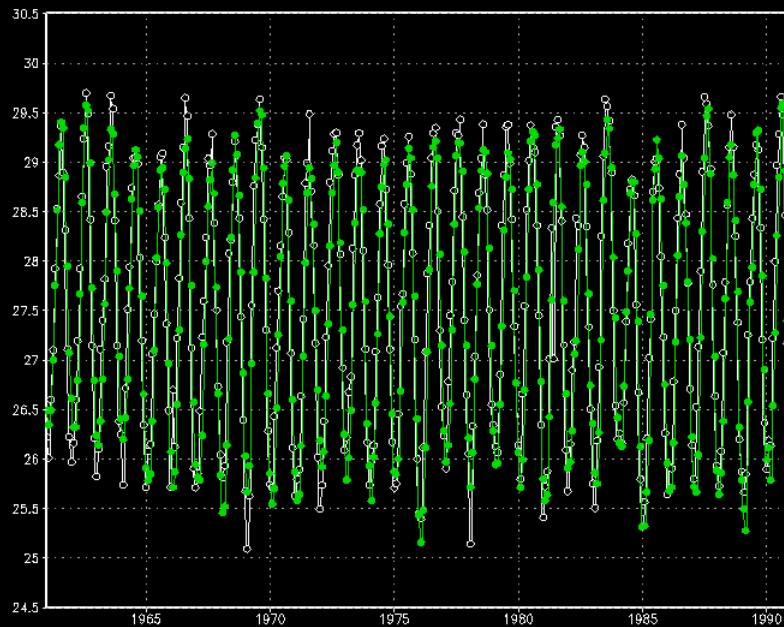
GRADS: COLA/IGES

2006-08-10-01:1

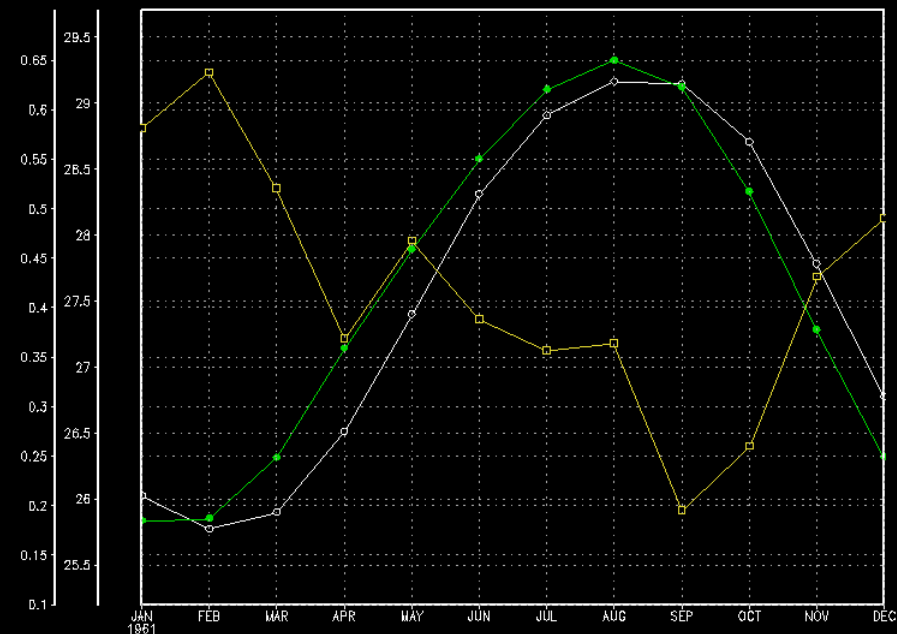
CURRENT CLIMATE: TEMPERATURE

Assessing model outputs: Modeled (white) and observed (green) monthly temperature (C degrees). Spatial mean values for the area covering 85W-74W and 19N-23.5N

1961-1990 monthly time series



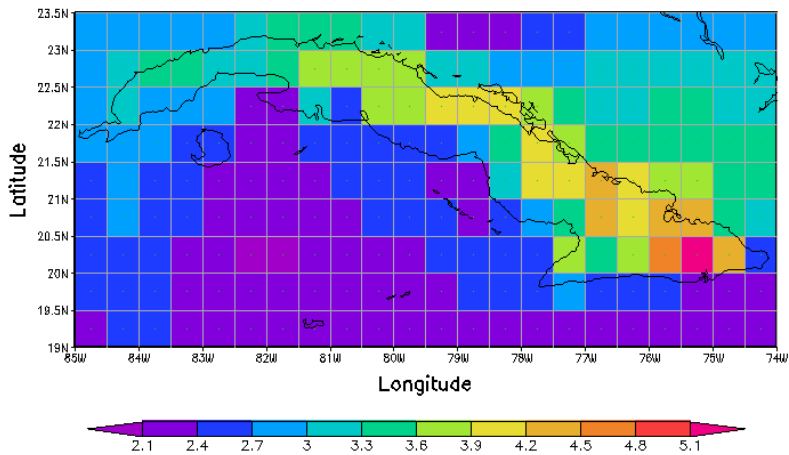
Annual variation pattern and spatial correlation (yellow)



CLIMATE PROJECTIONS

Changes in Mean Surface Temperature (Celcius)

Mean for JAN 2071–2099 vs 1961–1990 GHG Scen:ghg_sresa2

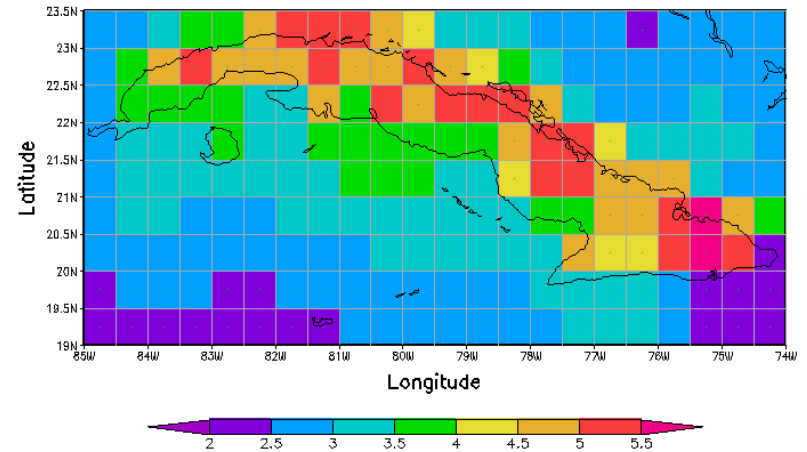


GrADS Image



Changes in Mean Surface Temperature (Celcius)

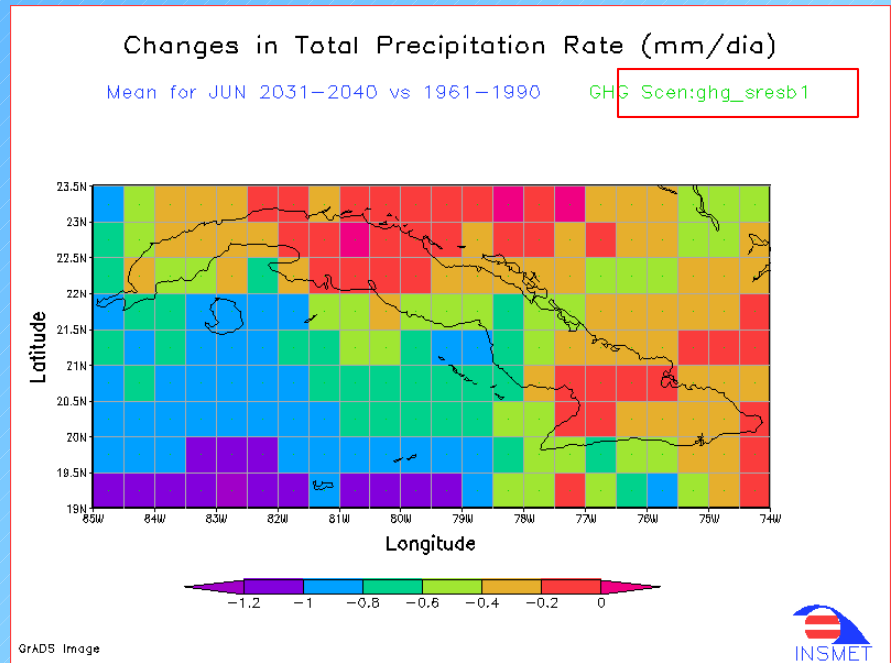
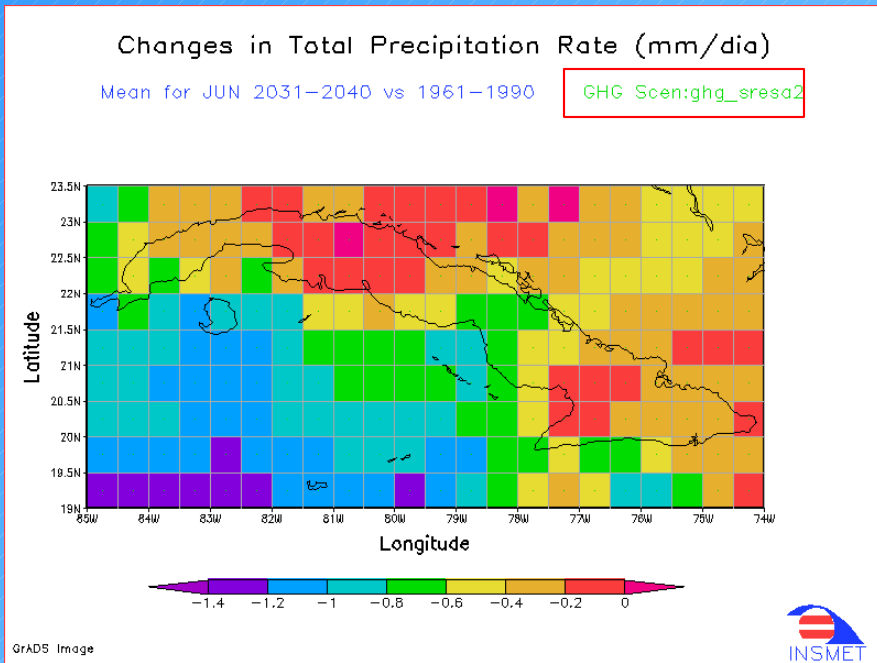
Mean for JUL 2071–2099 vs 1961–1990 GHG Scen:ghg_sresa2



GrADS Image



CLIMATE PROJECTIONS



Pattern scaling was used to:

- produce results for SRESB1 from climate projections derived from SRESA2
- generate results for years between 2011 and 2070 from direct model outputs for 2071-2100.

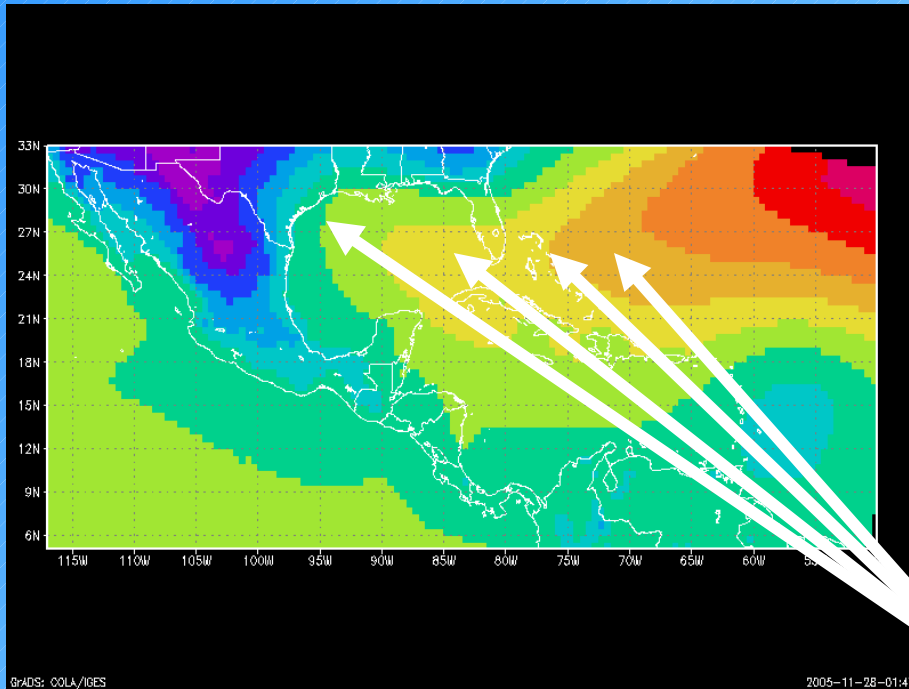
Simple equation $NewVar = (OldVar / OldGW) * NewGW$

where: **OldVar** is the PRECIS output (2071-2100) for an specific SRES.

OldGW is the GCM global warming for 2071-2100 and an specific SRES

NewGW is the GCM global warming for a new period, SRES or both

	2020s	2050s	2080s
RES B1	<u>.79</u>	<u>1.41</u>	<u>2</u>
SRES B2	0.88	1.64	2.34
RES A2 SRES	<u>0.88</u>	<u>1.87</u>	<u>3.29</u>
A1FI	0.94	2.24	.88



Cyclone representation is a potential for

- Investigate and to assess the Model ability to represent this type of event
- Investigate which of these Cyclones could be Tropical Cyclones and Hurricanes
- Investigate or project future TC behavior in the area

Lesson Learned

1. Storage capacity must be estimated not only to save the model results but also for post-data processing. (Minimum configuration for PRECIS is not a good indication)
2. To deal with model results we need to work with a very extensive amount of data file. A file for each variable could be consider as a big challenge.
3. You need capacity to change model output to other format different to PP. We recommend to change format to grib and use GrADS software which is more widely used.
4. Please, consider that it is better to produce the PRECIS results directly in PP format and change it afterwards to grib or netcdf.
5. Run PRECIS experiments in agreement with other countries. In this way you could made different experiments and maximize the benefits.

Sharing results

THE PRECIS ONLINE ACCESS FOR THE CARIBBEAN



PRECIS - CARIBE

Proyectando el Cambio Climático en el Caribe con el
Modelo Climático Regional HadRCM

[Acceso en línea a Escenarios de Cambio Climático para el Caribe](#)



Página Principal - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos

Buscar en la Web Dirección <http://precis.insmet.cu/Precis-Caribe.htm> Ir Vínculos



PRECIS - CARIBE

Proyectando el Cambio Climático en el Caribe con el Modelo Climático Regional HadRCM

Acceso en línea a Escenarios de Cambio Climático para el Caribe

- o [Introducción.](#)
- o [Acceso a los Datos.](#)
- o [Descripción de escenarios.](#)
- o Reportes y Workshops.
- o [Otros Enlaces.](#)
- o Preguntas Frecuentes.

Introducción

Bienvenido a PRECIS-CARIBE, la página Web interactiva de acceso a los resultados actuales de las corridas del Modelo Climático Regional PRECIS para la región de Centroamérica, México y el Caribe. La página ha sido concebida para facilitar el acceso en línea a los escenarios de cambio climático desarrollados por el Instituto de [Meteorología de Cuba](#), a partir de las corridas de PRECIS.

PRECIS (**P**roviding **R**egional **C**limates for **I**mpacts **S**tudies), es un sistema de modelado climático regional basado en PC y fue desarrollado por el [Hadley Center](#) de la Oficina de Meteorología de Reino Unido, para facilitar su empleo en los países no anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Los resultados disponibles mediante esta página Web representan una contribución del Instituto de Meteorología de Cuba a las actividades que se desarrollan en la región para evaluar los impactos del cambio climático e identificar medidas de adaptación. Esta contribución contó con el apoyo financiero del [Proyecto PNUD-CIDA "Desarrollo y adaptación al Cambio Climático"](#), el [Proyecto GEF-PNUD RLA/01/G31 "Fomento de las Capacidades para la Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba, conocido también como ACCII.](#)

Mención especial debe hacerse a Geoff Jenkins, Richard Jones, Ruth Taylor, David Hassell and David Hein del Hadley Center por haber facilitado el entrenamiento y apoyo posterior en la asimilación y empleo de PRECIS.

Esperamos que esta página sea de utilidad para sus propósitos. Apreciamos mucho la retroalimentación, así que si usted tiene cualquier comentario, sugerencia o desea mayor información, puede escribir a precis.caribe@insmet.cu

Contribución del Instituto de Meteorología de Cuba con el apoyo del Proyecto GEF-PNUD RLA/01/G31

Se reconoce también la contribución y apoyo del Centro Hadley del Reino Unido

Listo Internet

Página Principal - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos

Buscar en la Web Dirección <http://precis.insmet.cu/Precis-Caribe.htm> Ir Vínculos

PRECIS - CARIBE

Proyectando el Cambio Climático en el Caribe con el Modelo Climático Regional HadRCM

Acceso en línea a Escenarios de Cambio Climático para el Caribe

Entre las coordenadas del área deseada Longitud (110W a 60W)/latitud (5N a 33N)

- o [Introducción.](#)
- o [Acceso a los Datos.](#)
- o [Descripción de escenarios.](#)
- o Reportes y Workshops.
- o [Otros Enlaces.](#)

Longitud más al Oeste

Longitud más al Este

Latitud más al Norte

Latitud más al Sur

GHG escenario:

Mes: Año:

variable:

nivel:

tipo de gráfico:

- A2
- A2
- B1

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

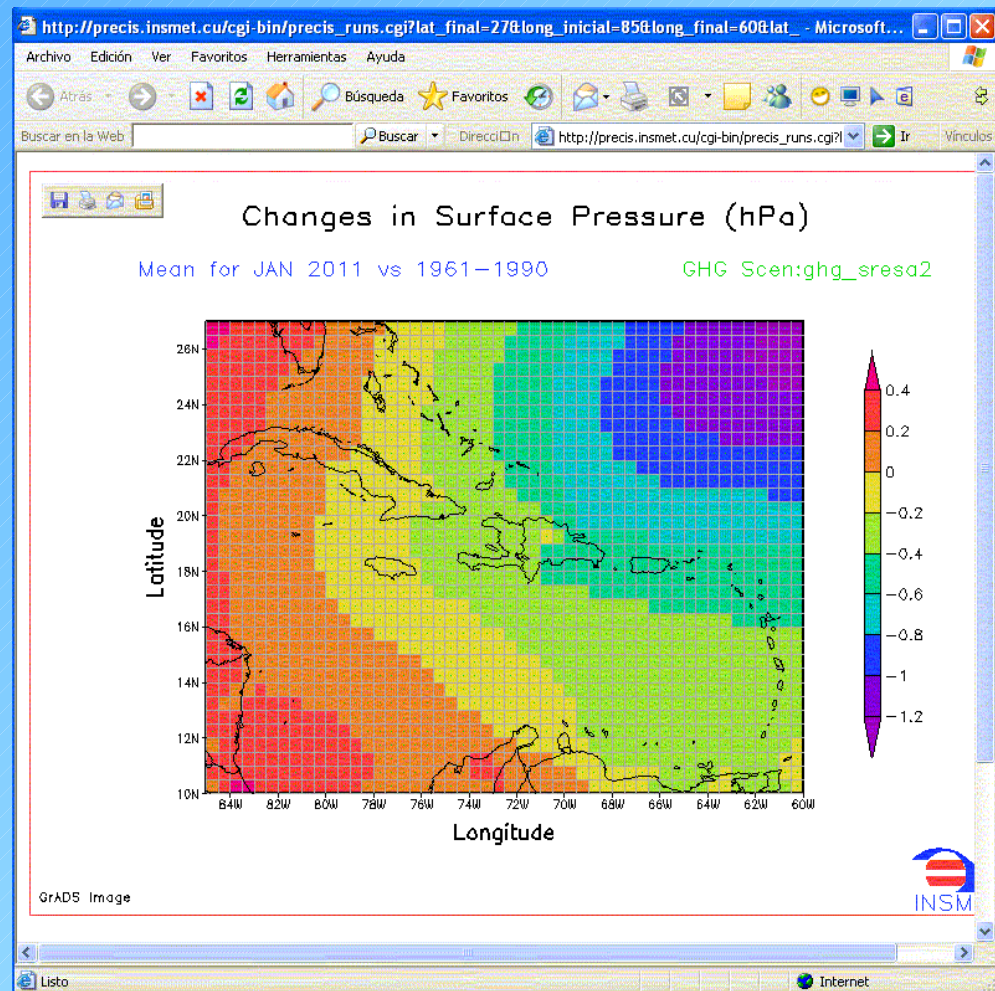
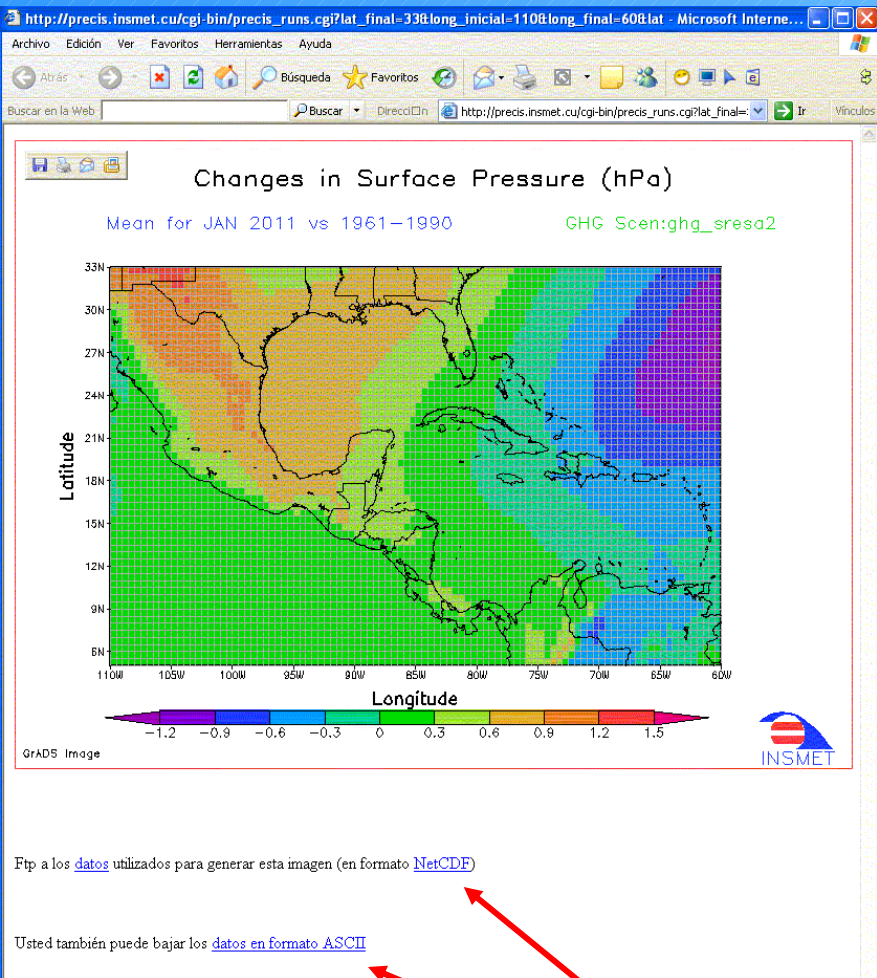
- 2011
- 2084
- 2085
- 2086
- 2087
- 2088
- 2089
- 2090
- 2091
- 2092
- 2093
- 2094
- 2095
- 2096
- 2097
- 2098
- 2099

- decadas-----
- 10's
 - 20's
 - 30's
 - 40's
 - 50's
 - 60's
 - 70's
 - 80's
 - 90's
- promedios---
- 10->40
 - 40->70
 - 70->100

- presión superficial (hPa)
- presión superficial (hPa)
- Presion a Nivel del Mar (hPa)
- temperatura superficial (grados)
- temperatura maxima superficial (grados)
- temperatura minima superficial (grados)
- Nubosidad total (decimos)
- Temperatura a 1.5 metros (grados)
- Humedad Relativa a 1.5 metros (%)
- Velocidad del Viento a 10 metros (m/s)
- Precipitacion (mm/dia)
- U Componente Zonal del Viento (m/s)
- V Componente Meridional del Viento (m/s)
- W Velocidad Vertical del Viento (m/s)
- Altura Geopotencial (hPa)
- Temperatura (grados)
- Humedad (%)

- grid fill
- isolineas
- sombreado
- sombreado + isolineas
- grid fill

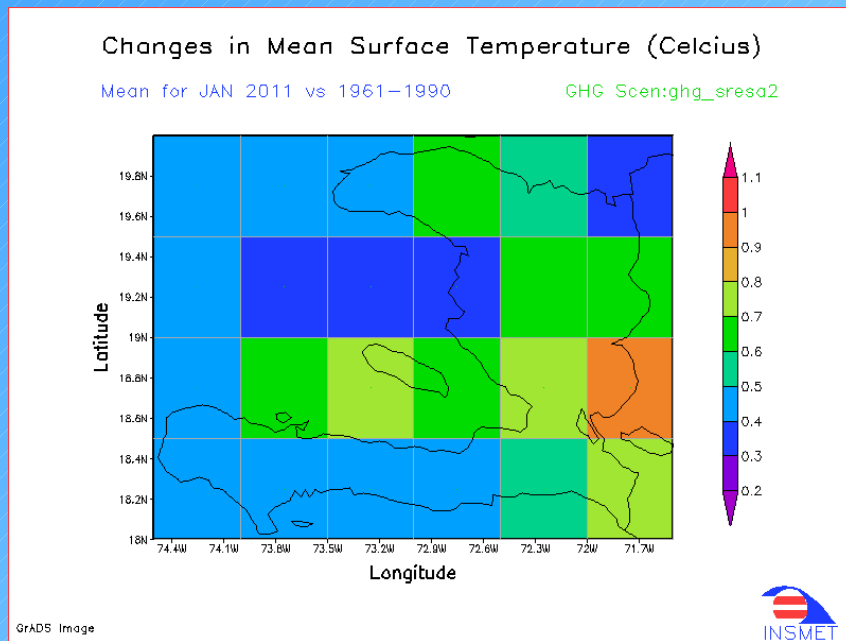
- Rese
- superficie
 - superficie
 - 850
 - 700
 - 500
 - 250
 - 50



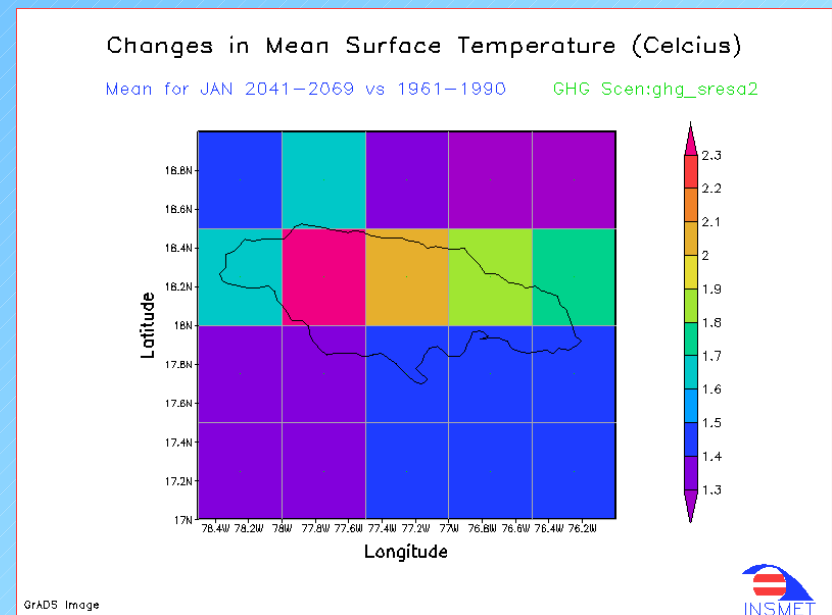
Two kind of format for data download.

Examples for small island countries

Grid results over Haiti



Grid results over Jamaica



Online access

<http://precis.insmet.cu/Precis-Caribe.htm>

Email: precis.insmet@insmet.cu

Contacts

PRECIS Group in Cuba

Abel Centella abel.centella@insmet.cu

Arnoldo Bezanilla arnoldo.bezanilla@insmet.cu

Israel Borrajero israel.borrajero@insmet.cu

