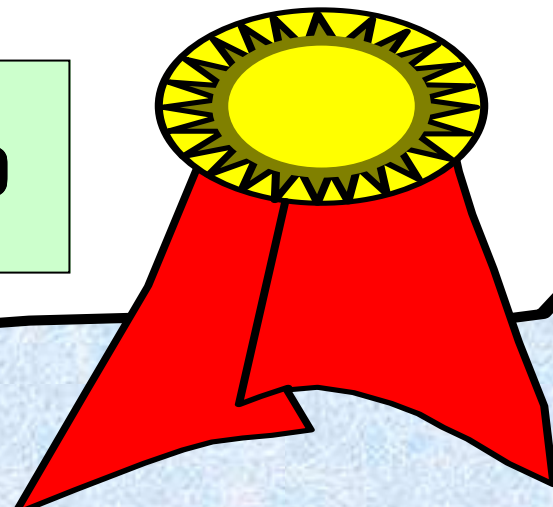


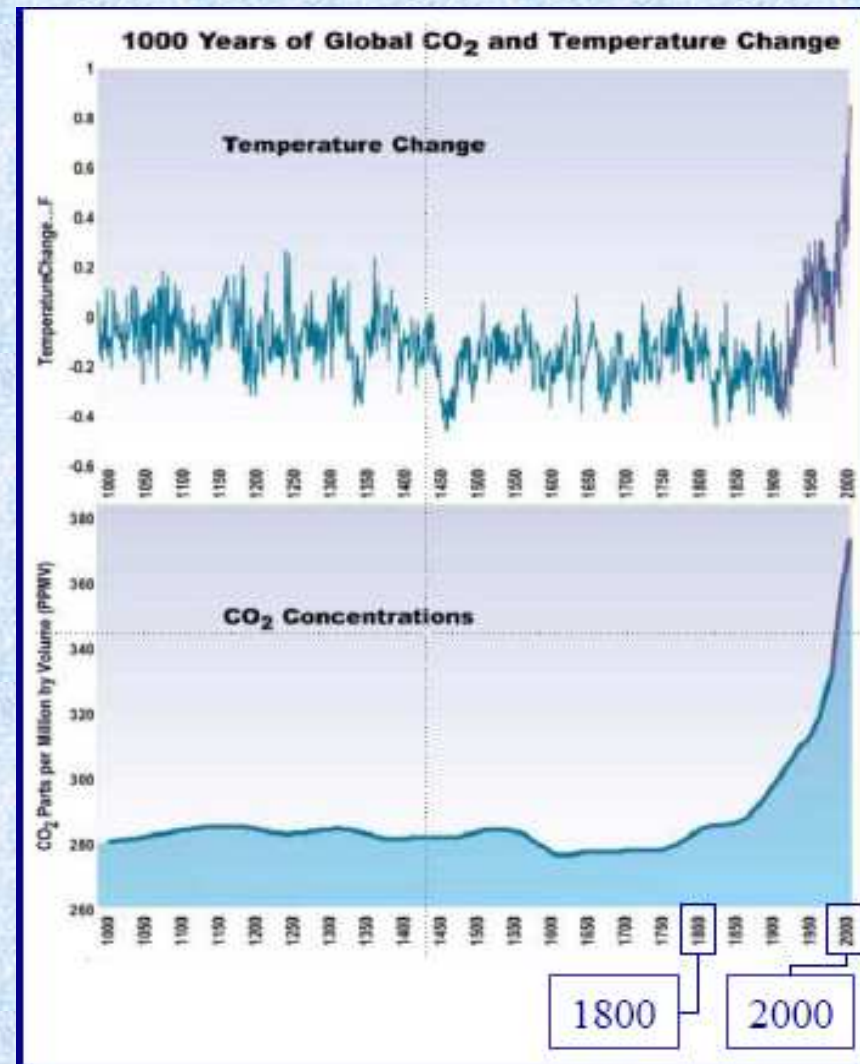
**MEDIO AMBIENTE EN CUBA Y
SANCTI SPIRITUS.
ACCIONES DE MITIGACION
CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO**

Prof. Aux. Dr.C. Osvaldo Romero



AMBITO INTERNACIONAL

- La temperatura promedio aumentara entre by 1.4° - 5.8° C.
- Este cambio será mas rápido que lo que los seres humanos y ecosistemas han experimentado en los últimos 10,000 años.
- La frecuencia de eventos extremos puede cambiar, aumentando los riesgos de inundaciones y sequías.
- Menos eventos fríos y mas ondas de calor.
- Muchas áreas han experimentado un aumento de lluvias otras han sufrido un aumento en las sequías en las ultimas décadas.
- La frecuencia e intensidad de el fenómeno de El Niño es mayor.
- El promedio del nivel del mar se proyecta un aumento entre 9 – 88 cm hacia el 2100.



Situación Ambiental Cubana 2004



***Crear, sembrar y cultivar
valores e ideas para
salvar
la TIERRA y la HUMANIDAD***

CUBA

- Cuba se localiza en la parte este del Golfo de Mexico, exactamente en la entrada.
- Es una isla con mas de 110 900 km² y 11, 2 millones de habitantes.
- El pais ha estado bloqueado economicamente por los gobiernos sucesivos de los EEUU por mas de 47 años.
- La razon de ese bloqueo ha sido el establecimiento de un sistema economico y politico que responde a los intereses del pueblo de Cuba y no al gobierno americano.

CUBA

- Archipiélago formado por la Isla de Cuba, la Isla de la Juventud y alrededor de 1 600 cayos e islotes.
- 110 922 km².
- La mayor del archipiélago cubano, es larga y estrecha.
- Longitud: 1250 km
- Parte más ancha 300 km.
- Parte más estrecha 40 km.
- Clima tropical.
- Temperatura media anual: 25° C (77° F).
- Temperaturas promedio máxima 35° C (95°F) y mínima 19° C (66°F).
- 14 provincias y un municipio especial.



Indicadores demográficos	2003	2004
Población residentes al final del año (Millones)	11 230,1	11 240,4
Tasa anual de crecimiento (por 1000 hab.)	2.6	0.9
Tasa de natalidad (por mil habitantes)	12.2	11.2
Esperanza de vida al nacer en Mujeres.	78.97	78.97
Esperanza de vida al nacer en Hombres.	75.13	75.13
Relación de masculinidad (hombres por mil mujeres)	1003	1003
Porcentaje de población urbana	75.8	75.8

Indicadores de educación

Personal docente por mil habitantes U 20,2

Alumnos por maestro (Educación primaria) U 10,8

Alumnos por maestro (Educación media) U 11.3

Alumnos por profesor (Educación superior) U 11.0

Alumnos matriculados en educación superior por 10 000 hab. U 243

Un maestro por 20 niños en primaria.

Merienda escolar gratuita para 307 339 alumnos y 38 246 trabajadores de 591 ESBUs.

Graduados en las Escuelas de Trabajadores Sociales 21 485 jóvenes.

Se matricularon 380 000 estudiantes en la Enseñanza Superior, de ellos 233 011 se forman en 938 sedes Universitarias de los 169 municipios.

La experiencia cubana. ²

- Total acceso a la educación en todos los niveles.
- Servicios de salud gratis al 100% de la población.
- Cuba tiene más de 60,000 médicos, uno por cada 183 habitantes. Se elevó la perspectiva de vida de la población a 78 años y disminuyó la mortalidad infantil a 6.3 por cada 1000 nacidos vivos.

- Inversiones en 444 Policlínicos, de ellos 107 totalmente transformados y 34 en ejecución.
- Labores de reconstrucción en 27 hospitales
- Apertura de 217 Salas de Fisioterapia en los Policlínicos.
- Creación de 24 nuevos servicios de hemodiálisis, 88 ópticas, 118 centros de terapia intensiva en municipios que carecen de hospitales quirúrgicos.
- Se estudiaron 366 864 personas discapacitadas, con la participación de más de 30 000 profesionales de las ciencias y personal de apoyo.
- 6 052 madres se han dedicado totalmente a la atención de sus hijos discapacitados, recibiendo un salario para ello.

Concepto	2003	2004
Tasa de mortalidad infantil (por mil nacidos vivos)	6.3	5,9(a)
Tasa de mortalidad menores de 5 años (Por mil nacidos vivos)	8,0	7,9(b)
Tasa de mortalidad materna directa (Por cien mil nacidos vivos)	35,1	23,3(c)

SEQUIA EN CUBA

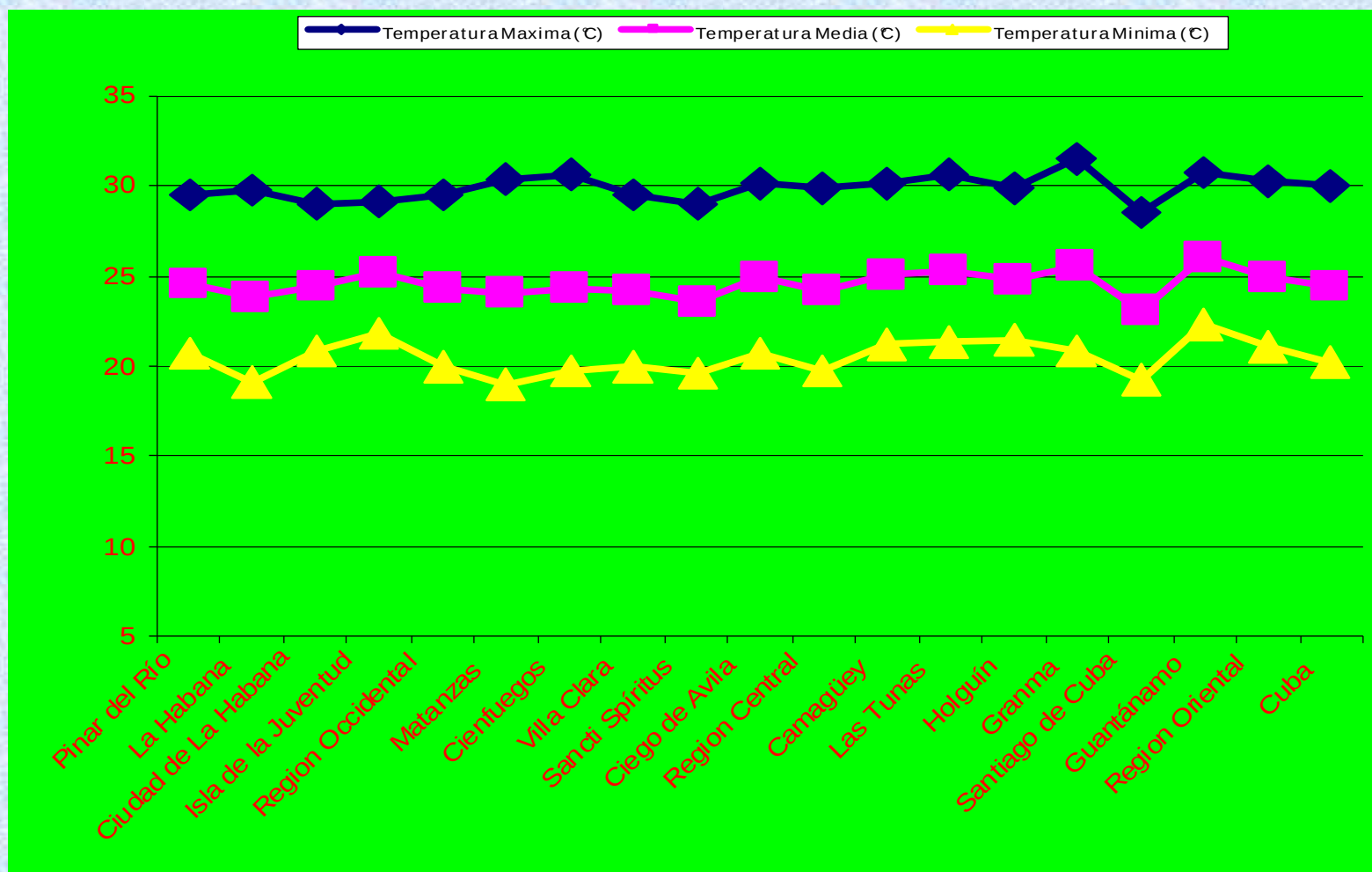
- Año 2004 el noveno más cálido en Cuba desde 1951 (temperatura media anual de aproximadamente 0.4°C)
- Junio 17 estaciones meteorológicas rompieron sus récord de temperatura máxima, con predominio de las sensaciones calurosas de forma notable.
- Temperatura efectiva (TE) de hasta 1.3°C , resultando el segundo más cálido del período 1971-2004.
- Sequía meteorológica que desde el período estacional lluvioso (mayo a octubre) del 2003 afecta al país, fundamentalmente a la región oriental, con déficit significativos desde Camagüey hasta Guantánamo.
- Extensión de la sequía hacia las regiones central y occidental en los meses del período nov/2003 – abril/ 2004.
- El período lluvioso mayo-octubre del 2004 también presentó severos déficit.
- El período estacional poco lluvioso (noviembre-diciembre 2004) los déficit continuaron incrementándose en la región oriental, por lo que se agravó el proceso de sequía.

HURACANES EN CUBA

TEMPORADA 2004

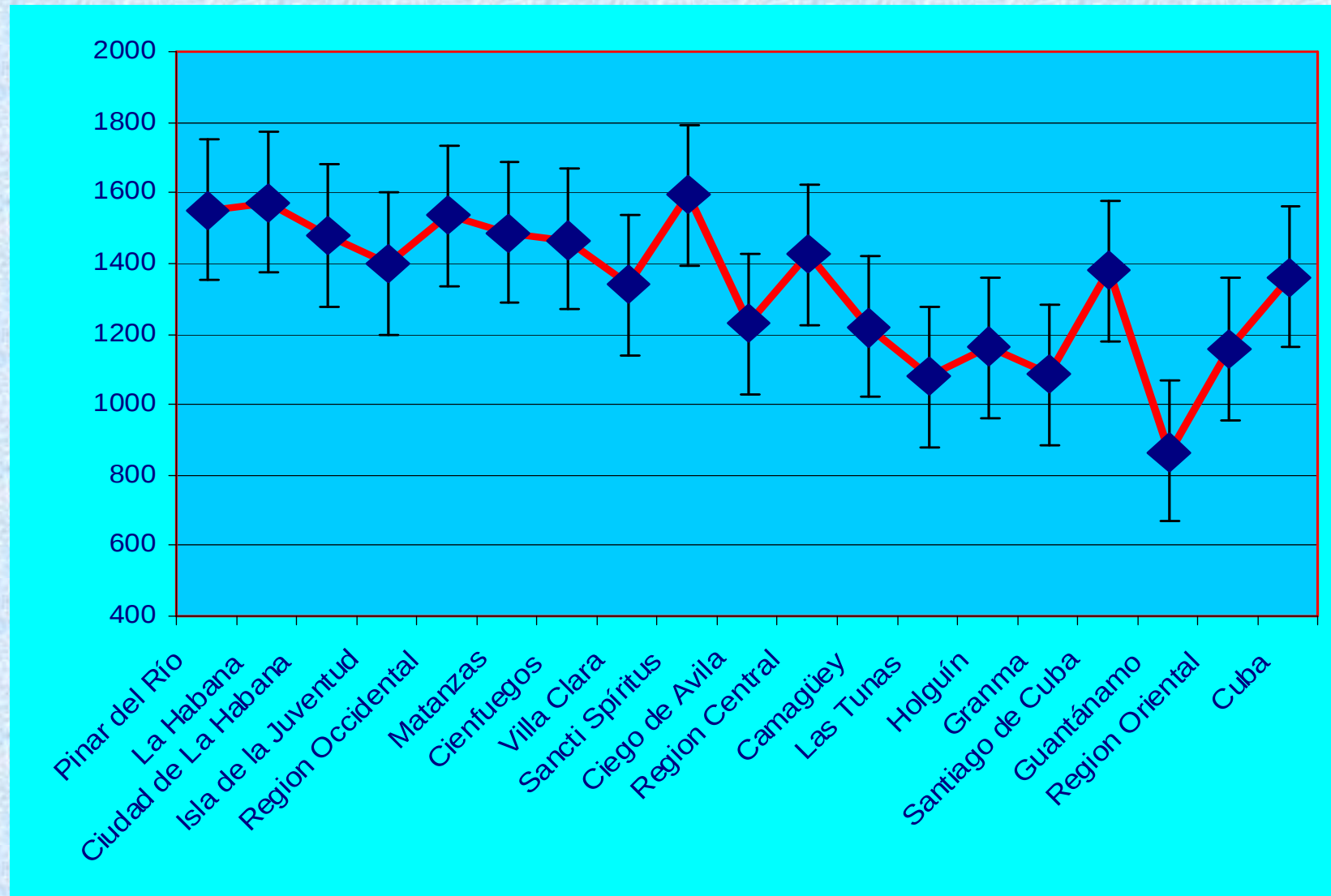
- Se formaron 14 tormentas tropicales, de las cuales nueve alcanzaron la categoría de huracanes.
- Charley Agosto (categoría 3)
- Iván Septiembre (categoría 4)
- En sólo 22 ocasiones, desde 1799, Cuba había sufrido el impacto directo de dos o más huracanes en un mismo año.
- Cuba cuenta con un sistema de protección contra huracanes, defensa civil que constituye un ejemplo para el mundo, sin muertes, mientras en otros países con EEUU los mismos huracanes provocan cantidades apreciables de muertes.

Promedio temperatura en Cuba 1990 - 2000



Fuente: INSMET, Cuba

Promedio precipitaciones en Cuba 1990 - 2000

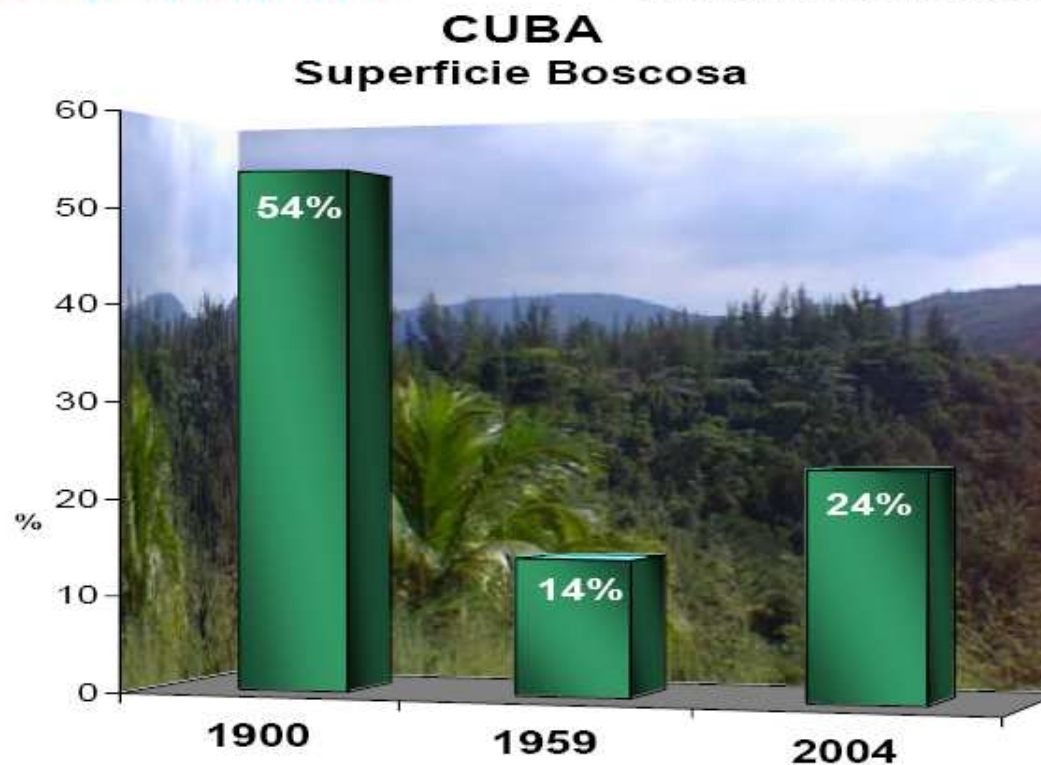


Fuente: INSMET, Cuba

CONSIDERACIONES HISTORICAS DEL AMBIENTE EN CUBA

Patrimonio forestal: —————→ Se distribuye en las 652 cuencas hidrográficas

Área cubierta de bosques: —————→ 2662,9 miles de hectáreas



CONSIDERACIONES HISTORICAS DEL AMBIENTE EN CUBA

SUELOS

1959

• 80% de los suelos cultivables presentaban diferentes grados de afectación por erosión, salinidad y otras causas.

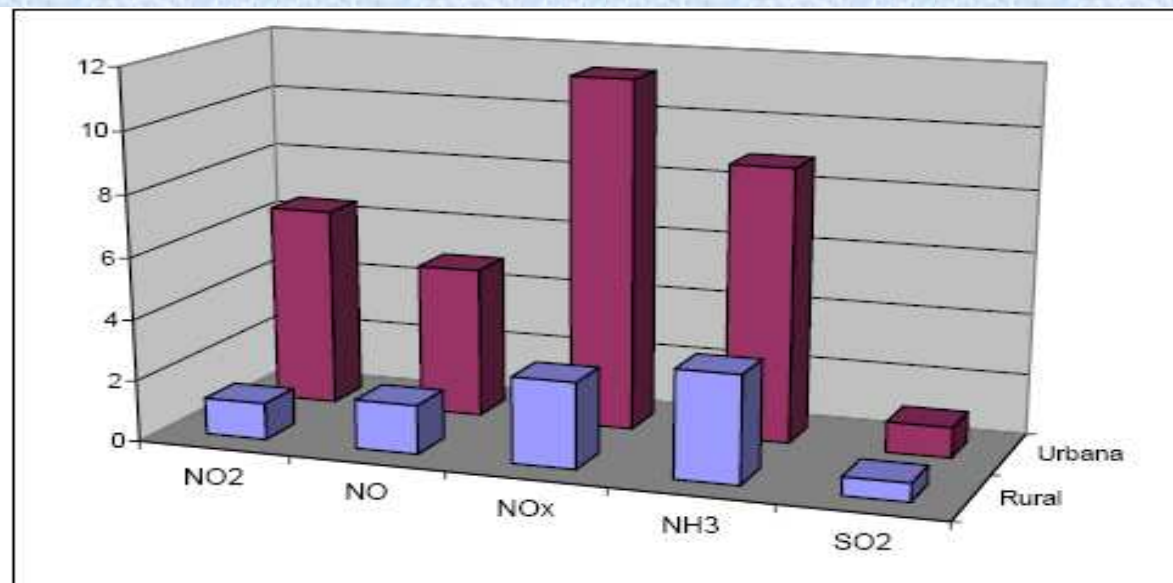
Afectados por condiciones que limitan su productividad

➔ **70 %**

Afectadas por factores degradantes: 5 millones ha
Provincias con suelos menos productivos:



CONSIDERACIONES ACTUALES DEL AMBIENTE EN CUBA



Fuente: INSMET, 2005.

Tabla 4. Comportamiento regional de los compuestos gaseosos

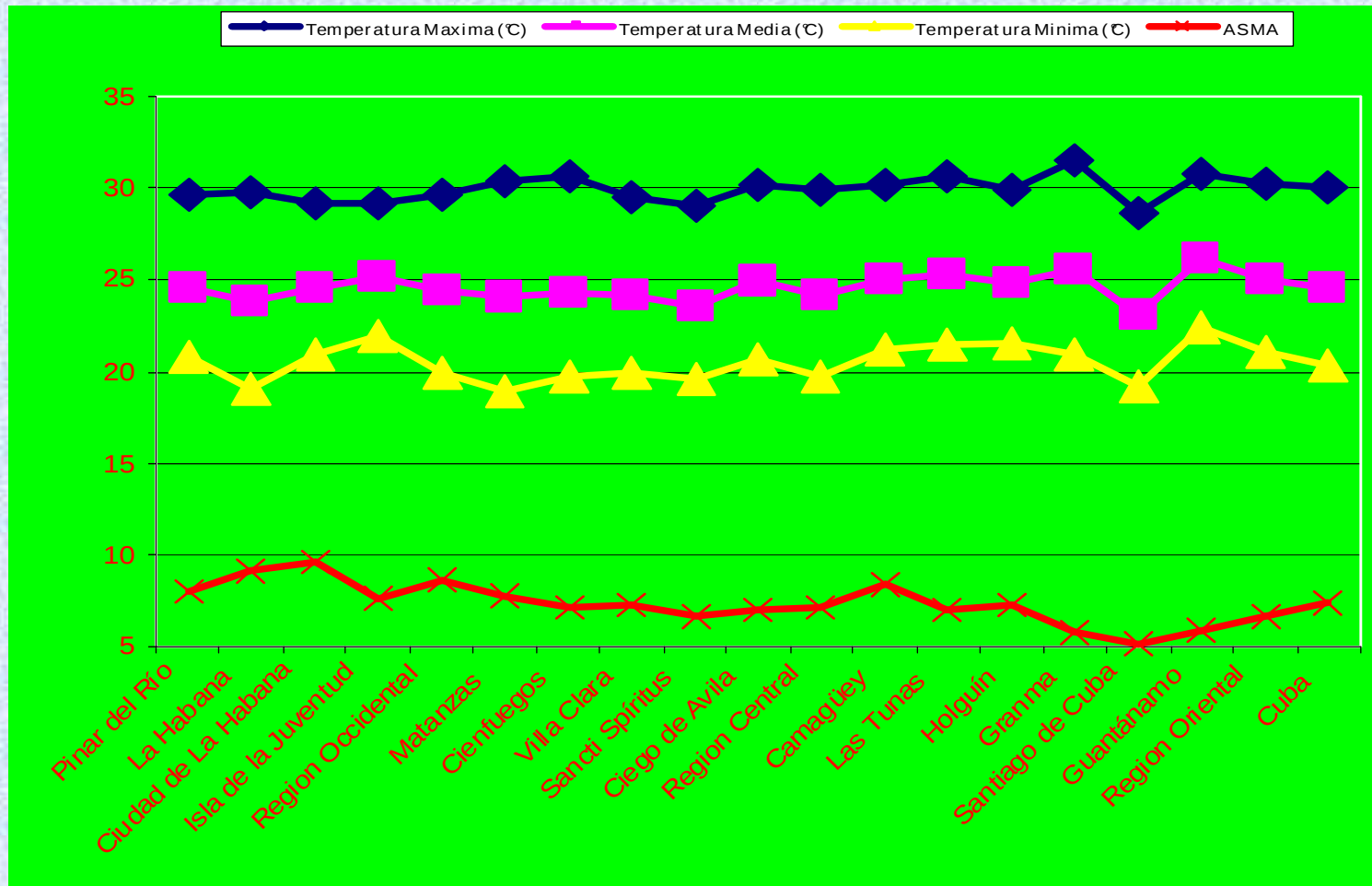
Años	NO ₂	NO	NO _x	NH ₃	SO ₂
2000	1.6	1.1	2.7	1.5	0.3
2001	1.5	1.6	3.4	2.1	0.2
2002	2.0	2.8	4.8	4.6	0.5
2003	1.4	1.6	3.0	3.4	0.2
2004	3.3	2.9	6.2	5.6	0.8

Fuente: INSMET, 2005

MORBILIDAD Y MORTALIDAD EN CUBA

- Incremento del numero de consultas por Enfermedades Respiratorias Agudas, Crónicas Agudizadas.
- Incremento de enfermedades cardiovasculares.
- Incremento de enfermedades infecciosas de la piel.
- Incremento de trastornos psicológicos y neurológicos.

MORBILIDAD POR ASMA Y TEMPERATURA EN CUBA



Fuente: CITMA, MINSAP. Cuba

Principales problemas ambientales

P R O B L E M A S P R I N C I P A L E S	Degradación de los suelos (erosión, mal drenaje, salinidad, acidez, compactación, entre otros)	Afecta grandes extensiones de superficie agrícola del país, principal de la actividad económica.
	Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos humanos.	Incide sobre la calidad de la vida y la salud de la población en los asentamientos.
	Contaminación de las aguas terrestres y marinas.	Afecta la pesca, la agricultura, el turismo, entre otros sectores; los ecosistemas y la calidad de vida en general.
	Deforestación	Afecta los suelos, las cuencas hidrográficas y la calidad de los Ecosistemas montañosos, costeros y otros ecosistemas frágiles.
	Pérdida de diversidad biológica.	Implica afectaciones a los recursos naturales del país, tanto bióticos como abióticos, y de las futuras generaciones.

Situaciòn Ambiental en Sancti Spiritus 2006



Una de las provincias surgidas en Cuba con la división político - administrativa de 1976, es Sancti Spíritus, que con una superficie de 6 731.9 km², ocupa el séptimo lugar en extensión territorial entre las provincias cubanas. Situada en la región central del país, limita al Norte con el Océano Atlántico, al Sur con el mar Caribe, al Este con la provincia de Ciego de Ávila y al Oeste con las de Villa Clara y Cienfuegos.

Asiento de dos de las primeras villas fundadas por el Adelantado Diego Velásquez a principios del siglo XVI, su territorio constituye uno de los sectores de Cuba donde la modificación antrópica del medio natural comenzó más tempranamente, acentuándose en etapas posteriores por la expansión de la propiedad agraria, bajo un patrón de uso de la tierra que privilegiaba la eficiencia económica, a costa de la ecológica

Indicadores demográficos	2003	2004
Población residentes al final del año (Millones)	463263	463381
Tasa anual de crecimiento (por 1000 hab.)	1.26	1.26
Tasa de natalidad (por mil habitantes)	10.50	10.10
Esperanza de vida al nacer.	77.64	77.77
Relación de masculinidad (hombres por mil mujeres)	1035	1033
Porcentaje de población urbana	69.95	69.95

Indicadores Económicos Globales.

Indicador UM	2004	2005
Producción mercantil MMP	664.9	648.9
Producción total de bienes y servicios MMP	641.6	872.3
Valor agregado bruto MMP	296.5	303.8
Salario medio mensual P	274.0	320.0
Inversiones MMP	52.6	60.2

Principales problemas ambientales

- Degradación de los suelos (erosión, mal drenaje, salinidad, acidez, compactación, entre otros): afecta grandes extensiones de la superficie agrícola de la provincia, base principal de la actividad económica.
- Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos humanos: incide sobre la calidad de vida de la población y los asentamientos; afecta además la pesca, el turismo y la agricultura, entre otros sectores, y la calidad de vida en general.
- Contaminación de las aguas terrestres y marinas.
- Baja cobertura boscosa: afecta los suelos, cuencas hidrográficas y la calidad de los ecosistemas montañosos, costeros y otros ecosistemas frágiles.
- Pérdida de la diversidad biológica: implica afectaciones a los recursos naturales del país, tanto bióticos como abióticos y a la calidad de vida de las futuras generaciones.

El Panel Internacional sobre Cambio Climático. 2001

- *“La adaptación es una estrategia necesaria en todas las escalas para complementar los esfuerzos de Mitigación”.*
- *“Aquellos con menos recursos tienen menos posibilidad de Adaptarse, y son los mas vulnerables”*

ACCIONES DE MITIGACION EN CUBA

- Erradicación de la pobreza extrema.
- Eliminación de sus secuelas en términos de salud y educación.
- Mejoras de las condiciones ambientales y de la calidad de vida en un marco de equidad.
- Incremento de la superficie boscosa nacional.
- Ordenamiento territorial integrado.

ACCIONES IDENTIFICADAS EN CUBA PARA LA MITIGACION

- Introducción de tecnologías de mayor eficiencia en la generación de electricidad.
- Disminución de perdidas en la transmisión y distribución de electricidad.
- Sustitución de combustibles convencionales por gas.
- Utilización de las fuentes renovables de energía.
- Sustitución de equipos electrodoméstico obsoletos por equipos de bajo consumo energético.
- Utilización de la cogeneracion industrial.

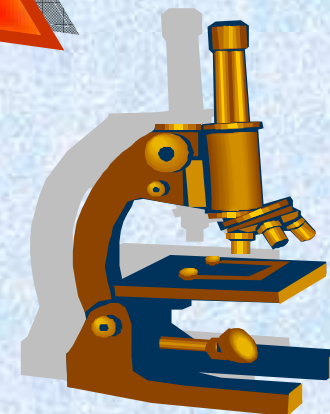
ACTIVIDADES SUJETAS AL RECONOCIMIENTO AMBIENTAL NACIONAL

Comprende los siguientes sectores:

- ▣ **Industrial**
- ▣ **Agropecuario y Forestal**
- ▣ **Turístico y de Servicios**
- ▣ **Científico**



***La investigación científica
en la universidad en
CUBA
Aporta resultados para
Mitigar el cambio climático.***



LAS UNIVERSIDADES NO ESTÁN SOLAS



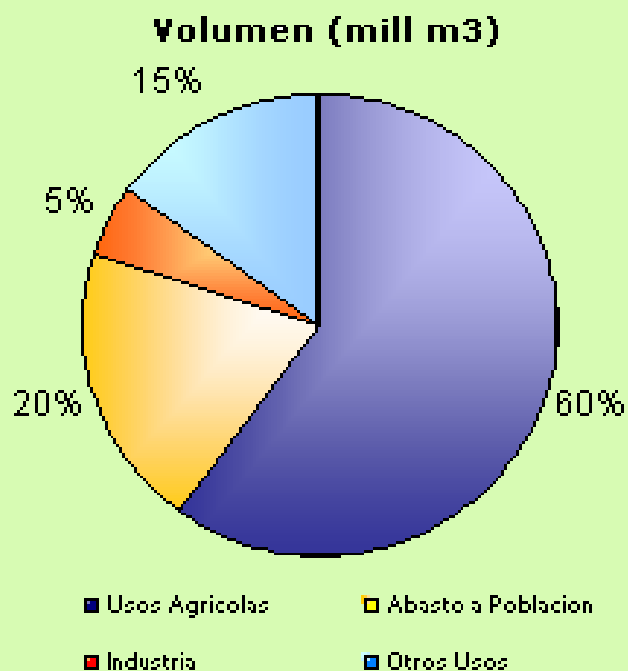
Incremento Competencia – Cooperación formativa e investigativa universidad – empresa

GESTION Y MANEJO DE RECURSOS HIDRAULICOS

Manejo Integral de los Recursos Hidráulicos

Uso Conjunto de Aguas Superficiales y Subterráneas

***Se ejecuta por las Empresas Territoriales que abarcan una o mas
Cuencas Hidrográficas***



OPTIMIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Sistema Superficial

Control Volumétrico



Fuente Subterránea

Metros Contadores

REFORESTACION

En Cuba se ha trazado un ambicioso programa de reforestación en las cuencas hidrográficas priorizadas así como en las fajas hidroreguladoras de los embalses. El programa, en el caso de los embalses incluye un área total a reforestar de 13361 ha con un cronograma para su ejecución a corto, mediano y largo plazo.



Cuba: Capacitaciòn ambiental a toda la poblaciòn.

VER

CUBA Y ENERGIA

- El programa de desarrollo de las fuentes nacionales de energia fue aprobado por la asamblea nacional en 1993. A finales del 2005 Cuba producía más del 90% de su energia eléctrica con fuentes nacionales, una parte con energías renovables. Todas las universidades tienen centros especializados en la tematica.
- El programa de ahorro de energia, PAEC.

CUBA AND ENERGY

- Inicio de la generaciòn de electricidad en Cuba 1877.
- Capacidad en 1959, 397 MW. 56 % de la poblaciòn.
- Capacidad en el 2005: 3000 MW, màs del 95% de la poblaciòn..

CUBA Y ENERGÍAS RENOVABLES

- Energía Solar: 2300 escuelas, 400 instituciones de salud, 120 salas de recreación y se trabaja en 100 000 viviendas rurales.
- Energía eólica: 9000 molinos para extraer agua y 450 kW de electricidad instalados.
- Hidroeléctrica: 56 MW plantas grandes and 180 pequeñas para 30 000 habitantes.

UTILIZACION DE LAS TODAS LAS FORMAS POSIBLES DE ENERGIA RENOVABLES

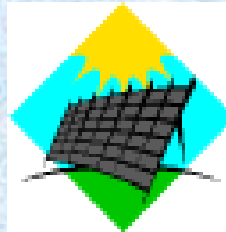
Energias Renovables



BIOMASA



SOLAR



HIDRAÚLICA



EÓLICA

