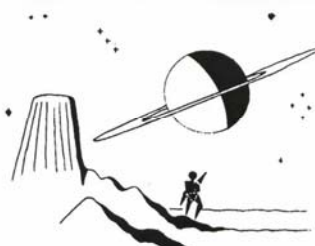




**SOVAFA**  
Sociedad Venezolana de  
Aficionados a la Astronomía



Contacto con el Universo

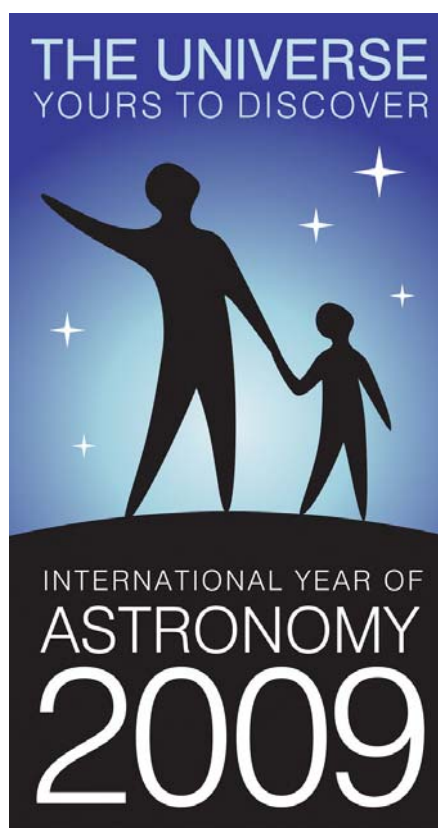
# Mensajero Estelar

Nº 49

Año 33

Enero – Marzo 2009

---



## Contenido:

- .- Noticias
- .- Fases de la Luna
- .- Lluvias de Estrellas del Trimestre
- .- XX Encuentro Nacional de Astronomía
- .- La Recesión de los Glaciares y el C. C.
- .- IYA 2009

## Noticias

1.- Los días 11 y 12 de Octubre se realizó, en el Planetario Humboldt de la ciudad de Caracas, el XX Encuentro Nacional de Astronomía. Este contó con la asistencia de representantes de la mayoría de las organizaciones astronómicas nacionales.

2.- El Polo Norte de Saturno posee un enorme ciclón circundado por una estructura hexagonal, muy difícil de explicar. El ciclón es muchísimas veces mayor que sus contrapartes en la Tierra, y en el los vientos se mueven a unos 530 Km. por hora. Lo que si es evidente es que su comportamiento es similar al de los ciclones terrestres.

3.- La sonda Fénix descubrió que en el planeta Marte cae nieve como en la Tierra y que en la atmósfera de las regiones Árticas, donde se encuentra, se forman nubes iguales a las de nuestro planeta.

4.- El descubrimiento en Marte de grandes superficies de Ópalo, un mineral de silicatos hidratados, demuestra que en el planeta rojo hubo agua hasta hace unos 2.000 millones de años, es decir, el agua líquida existió en este objeto mucho más tiempo que el que se creía. Esto es excitante pues la vida tuvo más oportunidad de desarrollarse allí.

5.- Muchas radioondas tipo E, que causan ruido estático, provienen de los trazos ionizados de los meteoros en la atmósfera. Estudios realizados sugieren que otros tipos de ondas pueden ser propagados también por ellos.

6.- La sonda Cassini encontró una misteriosa Aurora Boreal que brilla sobre el Polo del Planeta. Normalmente las Auroras brillan alrededor de este. Allí hay algo que la causa y no hemos descubierto.

7.- Las Ondas de Choque alrededor de estrellas jóvenes podrían ser los responsables de la formación de planetas a su alrededor, al crear las condiciones para que eso ocurra. Las ondas sónicas causadas por los Jets, que salen de la estrella serían los responsables.

8.- La nebulosa RCW 1200 a una distancia de 4200 AL en dirección de Escorpio, posee una estrella masiva y caliente formada cerca del centro. Este objeto emite enormes cantidades de luz UV que ioniza el gas a su alrededor, Al calentarse, el gas se expande en el espacio e impacta la nebulosa, lo que la hace inestable y la hace colapsar bajo su propia gravedad, lo que da lugar a la formación de nuevas estrellas.

9.- El Mars Phoenix Lander que se posó cerca de las regiones polares del planeta Marte, en Mayo 25, de 2008, ha descubierto cosas impresionantes sobre el planeta. Entre estas están: 1.- Existencia de agua en la superficie de Marte 2000 millones de años mas tarde de lo que se creía su desaparición; 2.- Sal común, Perclorato, y Carbonato de Calcio; 3.- Dos distintos tipos de hielos; 4.- Nevadas actuales en el planeta; 5.- Humedad en el aire; 6.- viento superficial; 7.- Niebla matutina; 8.- Nubes; 9.- Escarcha; 10.- Tornados de polvo.

10.- Los Agujeros Negros que se encuentran en el centro de las Galaxias son más antiguos que estas, según un estudio reciente. Estos se formaron antes y sirvieron como núcleos de condensación de las nubes de Hidrógeno que darían origen a estas.

11.- Sovafa participará en el programa 100 horas de astronomía, promovido por Sidewalk Astronomers, y coordinará para Venezuela esta actividad a realizarse entre el 2 y el 5 de Abril de 2009.

12.- Nuestra Sociedad Astronómica también coordinará para Venezuela el programa Galileo Teaching Program, promovido por el Reino Unido, y en el cual se utilizaran los Telescopios Faulkes situados en Hawai y Australia.

13.- El día 15 de enero se realizará la apertura oficial del IYA 2009, en un acto especial en Francia.

14.- En la noche del 13 de Diciembre de 2008, nos reunimos en el Caracas Sports Club con un grupo de miembros del grupo Guía de la USB, para observar las Geminiadas. Desdichadamente el clima no nos ayudo, pero pudimos constatar que la lluvia de estrellas fue intensa este año, estimándose la THZ por encima de los 120 meteoros por hora.

15.- Juan Pabló Sánchez, observó las Cuadrántidas desde Quibor, Edo. Lara y nos reportó una intensa actividad, cercana a los 100 meteoros por hora.

16.- Julio Veloso esta coordinando todo lo referente al IYA 2009 para Sovafa, mientras Jesús Otero se encargará de coordinar los programas con el exterior.

17.- En el último mes del año se observaron tres enormes bólidos sobre Canadá, Texas, y España, cuya magnitud visual fue de  $-12$  o menor. Cada uno de ellos desplegó una energía de más de un kilotón. Los tres objetos se vieron en los primeros días de Diciembre y es posible que puedan formar parte de los bólidos de diciembre, reportados por nuestra Sociedad desde hace varios años, ya que la dirección es Sur Norte en todos los casos.

18.- El Cometa Lulin descubierto en el 2007, pasará en febrero a unos 60 millones de Km. de la Tierra y será un objeto visible a simple vista.

19.- El primer radio telescopio del Alma fue instalado en el desierto de Atacama, Chile. Este Radio Telescopio tendrá 66 antenas de 12 metros de diámetro, que se colocaran para simular un gigante de 16 Km. de diámetro

20.- La Universidad de Calgary recuperó fragmentos del gran meteorito que explotó en Nov. 20, 2008, sobre el Norte de Canadá. Este objeto estalló entre los 18 y 36 Km. de altura y sus restos cayeron en una gran área. Se cree que hay miles de ellos en el suelo.

21.- El telescopio espacial Spitzer esta estudiando discos de acreción alrededor de estrellas jóvenes para comprender como se forman los planetas rocosos tipo Tierra.

## Fases de la Luna

| ●          |         | ☾                |       | ○          |         | ☾                |       |
|------------|---------|------------------|-------|------------|---------|------------------|-------|
| Luna Nueva |         | Cuarto Creciente |       | Luna Llena |         | Cuarto Menguante |       |
| Fecha      | Hora    | Fecha            | Hora  | Fecha      | Hora    | Fecha            | Hora  |
| Ene 26     | 07:55 A | Ene 04           | 11:55 | Ene 11     | 03:27   | Ene 18           | 02:46 |
| Feb 25     | 01:35   | Feb 02           | 23:12 | Feb 09     | 14:48 n | Feb 16           | 21:38 |
| Mar 26     | 16:07   | Mar 04           | 07:44 | Mar 11     | 02:37   | Mar 18           | 17:49 |
|            |         | Abr 02           | 14:33 | Abr 09     | 14:55   | Abr 17           | 13:37 |

A = Eclipse Solar Anular  
T = Eclipse Total de Sol  
H = Eclipse Solar Híbrido

t = Eclipse Total de Luna  
p = Eclipse Parcial de Luna  
n = Eclipse Penumbral

**Nota:** Durante la Luna Nueva la Luna no esta presente en el cielo. Durante la fase de Cuarto Creciente, la Luna se observa en las primeras horas de la noche. En Luna Llena la Luna sale al ocultarse el Sol y se oculta poco después que este sale en la mañana; finalmente, durante el Cuarto Menguante no hay Luna en las primeras horas de la noche, y esta se observa después de la media noche y se le puede ver en el horizonte del Oeste a primeras horas de la mañana.

## Lluvias de Estrellas del Trimestre

En este período hay tres interesantes lluvias de estrellas descubiertas por miembros de Sovafa y que necesitan de observación. Las Colúmbidas – Lepúsidas, Las Cannis Majóridas 1 y 2, y las Vélidas. Además de ellas están las Quadrántidas, la cual es la lluvia de estrellas más intensa del año, y las  $\sigma$  Oriónidas las cuales se han venido observando por muchos años.

Las lluvias de estrellas descubiertas son todas de fácil observación si se cuenta con un cielo oscuro. Este primer trimestre del año es el mejor para realizar observaciones, pues tiene los cielos más despejados del Año.

## Lluvias de Estrellas del Trimestre

| Nombre  | Fecha             | Máximo        | T. H. Z.        | $\alpha$ | $\delta$ | Hora    |
|---|-------------------|---------------|-----------------|----------|----------|---------|
| <b>Quadrántidas</b>                           | Enero 1 - 5       | Enero 3 - 4   | <b>100</b>      | 15h 20m  | +48°     | 04h 30m |
| <b><math>\sigma</math> Oriónidas</b>          | Enero 2 - 8       | Enero 5 - 6   | <b>8</b>        | 04h 48m  | +14°     | 21h 00m |
| Córvidas                                      | Dic. 29 – Ene. 25 | Enero 10      | 10              | 12h 20m  | -20°     | 03h 00m |
| $\alpha$ Cannis Minóridas                     | Enero 14 - 30     | Enero 26      | 8               | 07h 28m  | +5°      | 22h 00m |
| <b>Colúmbidas- Lepúsidas</b>                  | Ene. 25 – Feb. 13 | ¿?            | 5               | 05h 40m  | -28°     | 20h 00m |
| $\alpha$ Leónidas                             | Dic. 28 – Feb. 13 | Enero 29      | 10              | 10h 54m  | +6°      | 03h 00m |
| $\alpha$ Aurígidas                            | Dic. 15 – Feb. 20 | Feb. 5        | 12              | 04h 56m  | +43°     | 20h 00m |
| <b><math>\alpha</math> Cannis Majóridas</b>   | Enero 2 - 28      | Enero 16 - 17 | <b>18</b>       | 06h 44m  | -25.5°   | 21h 00m |
| <b><math>\alpha</math> Cannis Majóridas 2</b> | Febrero 11 - 18   | Feb. 12       | <b>Variable</b> | 06h 45m  | -25°     | 20h 00m |
| $\zeta$ Bootidas                              | Marzo 10 - 12     | Marzo 10 - 12 | 10              | 14h 00m  | +12°     | 02h 00m |
| <b>Vélidas</b>                                | Marzo 17 - 22     | Marzo 19 - 20 | <b>8</b>        | 09h 08m  | -48.5°   | 21h 00m |
| $\mu$ Geminiadas                              | Marzo 20 - 25     | Marzo 22      | 18              | 06h 22m  | +23°     | 19h 00m |

**Nombre:** Nombre de la Lluvia de Estrellas

**Fecha:** Fecha de ocurrencia de la Lluvia

**Máximo:** Fecha en que la Lluvia de estrellas es más intensa.

**T. H. Z.:** Número de Meteoros por Hora

**$\alpha$ :** Ascensión Recta

**$\delta$ :** Declinación

**Hora:** Hora en que se puede comenzar a observar la Lluvia de estrellas

Este Año las Quadrántidas, las  $\sigma$  Oriónidas,  $\alpha$  Leónidas,  $\alpha$  Aurígidas, Vélidas, y las  $\mu$  Geminiadas podrán observarse sin interferencia de la luz de la Luna. Otras de las lluvias se extienden en el tiempo y tendrán días buenos y días de interferencia de la luz lunar.

Las Colúmbidas – Lepúsidas y las  $\alpha$  Cannis Majóridas 1 y 2 fueron descubiertas por miembros de Sovafa y se precisa de muchas observaciones para conocer el comportamiento del radiante en cada uno de los casos.

Envíe el resultado de sus observaciones a: [jesus.otero@sovafa.com](mailto:jesus.otero@sovafa.com), [jesusotero@hotmail.com](mailto:jesusotero@hotmail.com)

## XX Encuentro Nacional de Astronomía

Los días 11 y 12 de Octubre se realizó en Caracas el XX Encuentro Nacional de Astronomía. Al encuentro asistieron más de 70 personas pertenecientes a las agrupaciones: CEDA, Observatorio Colinas, ACA, ALDA, CIDA, SUNA, GUIA, Planetario Humboldt, Pedagógico de Maturín, y SOVAFA. En este encuentro se realizaron 5 conferencias invitadas, las cuales fueron: **Etnoastronomía en Venezuela**, por Domingo Sánchez, **Cosmología** por Nelson Falcón, **Las leyes de Newton**, por Iván Machín, **Astronomía para personas con discapacidad visual**, por Sebastián Cruz, y **Astronomía para personas con discapacidad auditiva** por Jhonny Cova.

Se realizaron proposiciones para el Año Internacional de la Astronomía, y se acordó realizar el próximo Encuentro en el Planetario Humboldt, en la misma fecha del próximo año.

Se hizo homenaje y entrega de placas de reconocimiento a los Señores: Domingo Sánchez, fundador de Sovafa; Tobías Arias, miembro bandera de SOVAFA; Rafael Lairé; Sebastián Cruz, e Iván Machín, los dos últimos formados en nuestra Sociedad. Además de ello se hizo homenaje póstumo a: Prof. Rafael Linares, de la UCV, recientemente fallecido; Prof. Antonio Méndez, de la ACA, y al Dr. Jorge Bergamashy, Miembro y Presidente Honorario de Sovafa.

La ocasión fue propicia para el encuentro y nuestra Sociedad acordó, con la Asociación Carabobeña de Astronomía, reanudar los trabajos sobre los Petroglifos de Vigirima, y realizar reuniones de trabajo conjuntas, tanto en Caracas como en Valencia. Igualmente acordamos realizar observaciones y entrenar observadores en conjunto con el grupo GUIA, de la USB.

Deseamos que este año 2009 sea bueno para el desarrollo astronómico nacional.



Iván Machín, Domingo Sánchez, y Henry Salas



Tobías Arias recibe Placa que entrega CN Alfredo Piñero



Jhonny Cova y Jesús Otero, 2 grandes Aficionados



Rafael González, Tobías Arias, y Manuel Pérez

## **La Recesión de los Glaciares y el Cambio Climático**

Por: Jesús H. Otero A.

La recesión de glaciares es un hecho que se ha venido observando desde hace muchísimo tiempo. En Venezuela se hizo muy evidente en los glaciares de la Sierra Nevada de Mérida. Esta recesión en particular se atribuyó en aquel entonces al crecimiento de la ciudad de Mérida y al aumento de contaminación, pero en otros lugares del mundo, donde no existía ciudades cercanas, los glaciares también retrocedían.

En los años ochenta se empezó a oír sobre el Calentamiento Global, aunque este empezó a ser medido y notado a finales de los años 50. Al parecer en aquel entonces el aumento de temperatura se debía al incremento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera, lo cual ya se ha evidenciado. El Calentamiento Global ya no es un hecho posible, sino una realidad. De hecho la Temperatura media del planeta era de 15° C., el IPCC (International Protocol for Climate Change) de la ONU, después de formar un panel con más de 2.000 expertos propuso reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, en todos los países del mundo para frenar el Calentamiento Global y detener este, estabilizándolo en torno a los 17,5° C.. Este es el conocido Protocolo de Kyoto. Desafortunadamente esto no se ha logrado, y el CO<sub>2</sub> sigue aumentando en nuestra atmósfera.

En el año 2000 estuve en Nepal, en una región protegida y recién abierta a un número pequeño de visitantes extranjeros. Allí vi señales inequívocas de recesión en el glaciar del Panpuchi, y días después presencié una avalancha masiva del Icefall del Manaslú, en la que se perdió más de 1 Km. de altura de glaciar y cerca de 2 Km. lineales de Hielo. La avalancha vació un lago glaciar y el agua arrasó puentes aguas abajo.

Desde ese entonces he estado midiendo retrocesos de glaciares en los Himalayas, Los Altai, Los Andes, Los Alpes, y en los Campos de Hielo Patagónicos. En todos estos lugares se ven disminuciones importantes de la masa de hielo. El retroceso se da a lo largo del frente de los glaciares, en los costados, y en el espesor de los mismos. En algunos lugares el acceso a los Campos de Hielo Patagónicos se ha vuelto muy difícil y peligroso, las Morrenas laterales y frontales dejan marcas anuales.

Es evidente para cualquier escalador, que el hielo se encuentra más alto cada vez, además de ello ha empezado a ocurrir decesos de alpinistas en zonas que siempre fueron consideradas seguras, pero que ahora se han vuelto inestables debido al derretimiento del Hielo.

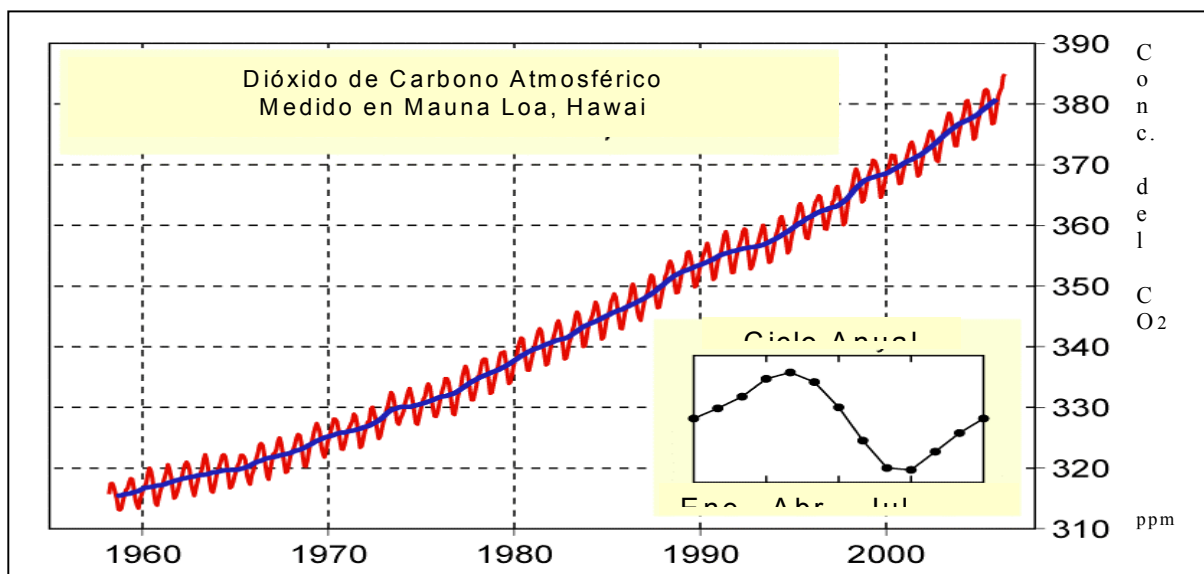
Hace algunos años se pensaba que la respuesta del hielo al calentamiento global se observaría después de años o decenas de años, pero se ha evidenciado que esta respuesta es casi inmediata. En el 2007 un aumento de 2,4° C sobre la Capa de Hielo de Groenlandia, hizo derretir una enorme cantidad de Hielo. Quisimos ir a mediados del Otoño de este año, pero se nos dijo. "No hay nada que hacer aquí en esa fecha, a menos que deseen suicidarse". Nos decían esto porque el hielo estaba derritiéndose muy rápido y la superficie de la Capa de Hielo y las posibles entradas a los Campos de Hielo de Groenlandia, estaban muy inestables.

Las recesiones lineales promedio de los glaciares que hemos medido, rondan los 200 metros, y en altura el hielo se encuentra cada año entre 40 y 60 metros más arriba en los glaciares de montaña.

En los Campos de Hielo Patagónico hemos estado 4 veces, y lo que medimos y observamos fue que el retroceso de glaciares se estaba acelerando. Entre 2006 y 2008 hemos escuchado reiterativamente, de parte de investigadores en todo el mundo, que el proceso parece estar acelerando. Si como da la impresión, la cantidad de CO<sub>2</sub> esta aumentando en la atmósfera terrestre y la cantidad de CO<sub>2</sub> esta íntimamente relacionada con la temperatura, entonces es natural que al aumentar esta concentración aumenten las temperaturas, y como el hielo tiene una respuesta casi inmediata al cambio de temperatura, es natural que este proceso se acelere.

Investigadores del Hielo en Groenlandia y la Antártida han estado midiendo las concentraciones de CO<sub>2</sub>, y del Isótopo del O<sub>2</sub> 20. Esto se hace midiendo la cantidad de estos gases en burbujas de aire atrapadas en el hielo. El O<sub>2</sub> 20, nos dice cual era la temperatura y el CO<sub>2</sub>, nos dice cuantas partes por millón había en la atmósfera. El CO<sub>2</sub> jamás estuvo más allá de las 300 partes por millón, pero en junio del 2008 ya sobrepasó las 396 partes por millón y sigue aumentando. El IPCC ha dicho que el Umbral de no retorno debe estar por las 500 partes por millón, y la concentración va en muy rápido aumento. En 1980 había 338 ppm, en 1990 la concentración era de 354 ppm, en el 2000 de 368 ppm, y a mediados del 2008 se midió 396 ppm. para el 2010 debe llegar, según mis proyecciones a 400 ppm.

En la figura N° 1 se puede observar el aumento del CO<sub>2</sub> entre 1960 y el 2006, este aumento se esta acelerando y no sabemos como terminará de influir esto en el clima. Pero como parece ser que las concentraciones de CO<sub>2</sub> y la temperatura están íntimamente relacionadas, es muy posible que los efectos empiecen a sentirse más temprano que tarde, y esto repercutirá muy desfavorablemente en el clima de nuestro país.



**Fig. 1.- Aumento del CO<sub>2</sub>, desde los 60's hasta el 2006**

### Datos de Recesión de Glaciares

Los siguientes datos fueron tomados entre Abril de 2000 y Septiembre de 2007, en diversas áreas del planeta. Los retrocesos de los glaciares se midieron en metros lineales y no en altura.

Los casos más graves están en glaciares en altas latitudes. Allí los efectos del calentamiento global se harán cada vez más notorios. Por ello el derretimiento del Permafrost Ártico que se ha ido acentuando en los últimos años, nos dice que el problema es ya grave e influirá negativamente en el clima

#### Datos de Recesión de Glaciares

| Fecha      | Lugar                              | Retroceso | Altura | Observaciones                       |
|------------|------------------------------------|-----------|--------|-------------------------------------|
| Abril 2000 | Manaslú, Nepal                     | 300       | 5.000  | Avalancha masiva 1000 m perdidos    |
| Oct. 2001  | Masan Gan, Bhután                  | 260       | 4.900  | Datos Aprox. Mal Tiempo             |
| Mar 2002   | Glaciar Verónica, Perú             | 180       | 4.800  | Datos Aproximados                   |
| Jun 2002   | Glaciar del Ausangate, Perú        | 200       | 4.800  | Glaciar muy quebrado                |
| Jun 2002   | Sierra Blanca, Perú                | 200       | 4.900  | Adelgazamiento Notorio              |
| Ene 2003   | Cotopaxi, Ecuador                  | 200       | 4.580  | Alrededor de todo el Cono           |
| Ene 2003   | Ilinitzas, Ecuador                 | 175       | 4.900  | Glaciar muy peq. Retroceso notorio  |
| Ene 2003   | Chimborazo, Ecuador                | 180       | 4.720  | Alrededor de todo el Cono           |
| May 2003   | Campos de Hielo, Patagonia         | 350       | 1.200  | Adelgazamiento de 60 a 70 m en 20 A |
| May 2004   | Glaciar del Cerro Torre, Patagonia | 140       | 1.350  | Adelgazamiento de 10 m              |
| Sept 2004  | Glaciar del Adamelo, Italia        | 240       | 3.600  | Retrocedió 5 Km. en 20 años         |
| Sept 2004  | Glaciar Piso Escalino, Italia      | 190       | 3.480  | Datos aprox. Ventisca               |
| May 2005   | Glaciar del Cerro Torre, Patagonia | 140       | 1.350  | Adelgaza 10 m anuales               |
| Sep 2005   | Glaciar Mabau Borg, Mongolia       | 250       | 1.678  | Adelgaza 10 m anuales x 17 Km.      |
| Mar 2006   | Laddak, India                      | 220       | 5.780  | Adelgaza de 4 a 6 m anuales         |
| Nov 2006   | Campos de Hielo, Patagonia         | 300       | 1.280  | Adelgaza de 10 a 12 m anuales       |
| Nov 2006   | Glaciar O'Higgins, Patagonia       | 350       | 1.180  | Adelgaza de 6 a 10 m anuales        |
| Nov 2006   | Glaciar Chico, Patagonia           | 150       | 1.160  | Adelgaza 0,6 m                      |
| Abr 2007   | White Snow Mountain, Tibet         | 230       | 5.500  | Adelgaza de 6 a 8 m anuales         |
| Jun 2007   | Glaciar Quelcaya, Perú             | 200       | 4.900  | Retrocede 60 m en altura cada año   |
| Oct 2007   | Groenlandia                        | 250       | 100    | 10 % de Groenlandia perdió el Hielo |



## Como influirá el Calentamiento Global en Venezuela

Si el efecto del Calentamiento Global continúa, nuestro país se verá seriamente afectado. Un aumento de la temperatura hará que nuestros llanos se desertifiquen, además la Gran Sabana, en proceso de desertificación desde hace muchos años, podría convertirse en desierto y secarse las cuencas de ríos como el Yuruani, Kukenan, Yuruari, y otros. Esto, además de la falta de agua, haría poco productivas las represas de Generación Eléctrica del río Caroní. Por si esto fuera poco se perderían zonas de cultivo en la Cordillera de la Costa y Mérida.

Por otra parte una mayor temperatura media, haría evaporarse una mayor cantidad de agua, y las lluvias, al ocurrir, serían mucho más intensas. Con un suelo con poca cubierta vegetal, debido a los procesos de desertificación, la erosión lavaría el suelo, luego en la época seca, el suelo se resecaría, este proceso repetido una y otra vez, terminaría por destruir el suelo y hacerlo no apto para la agricultura.

Además de ello, fenómenos que nos afectan muy ocasionalmente como los Huracanes del Caribe, empezarían a afectar con frecuencia las costas venezolanas, y fenómenos aislados como los Tornados y trombas marinas, se harían frecuentes. Desde hace unos años las Trombas se han venido observando en costas, y lagos nacionales con relativa frecuencia, pero los tornados en tierra aparecieron este año. Uno afectó a oriente en Junio, y el autor observó otro, con 7 minutos de duración en la Gran Sabana

Este proceso no será exclusivo de Venezuela, todos los países del mundo se verán afectados de diversas maneras. La Unión Europea esta considerando escenarios de guerra por acceso al agua, pero no solo el agua será un problema, los alimentos también lo serán.

El futuro a mediano y largo plazo se vislumbra sombrío para los habitantes del planeta, en especial los e los países menos desarrollados como Venezuela, donde el Presidente de la República dijo que la mejor forma de producción agrícola era el conuco. Esto es una estupidez, pues este tipo de cultivo daña el suelo y precisa de la tala y la quema, lo cual a su vez incrementa las emisiones de CO<sub>2</sub>.

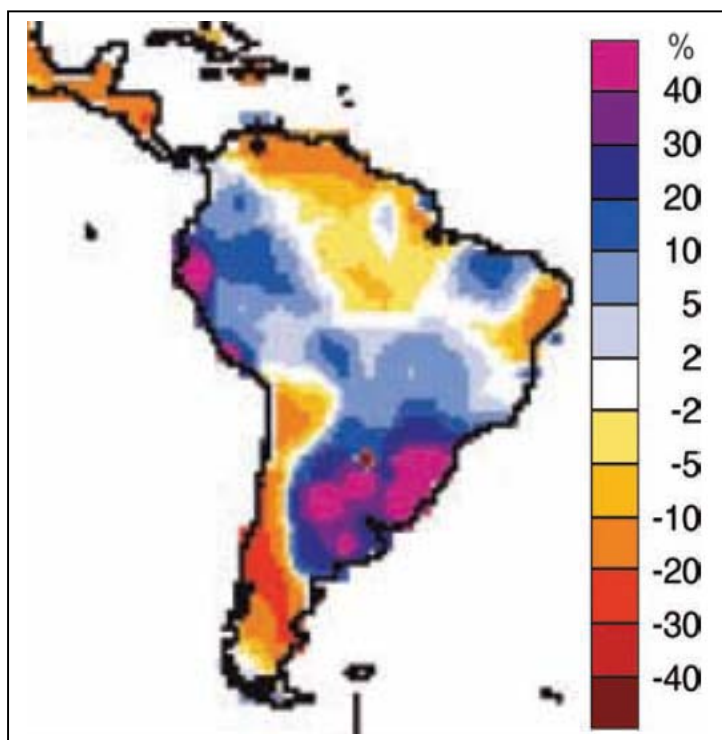
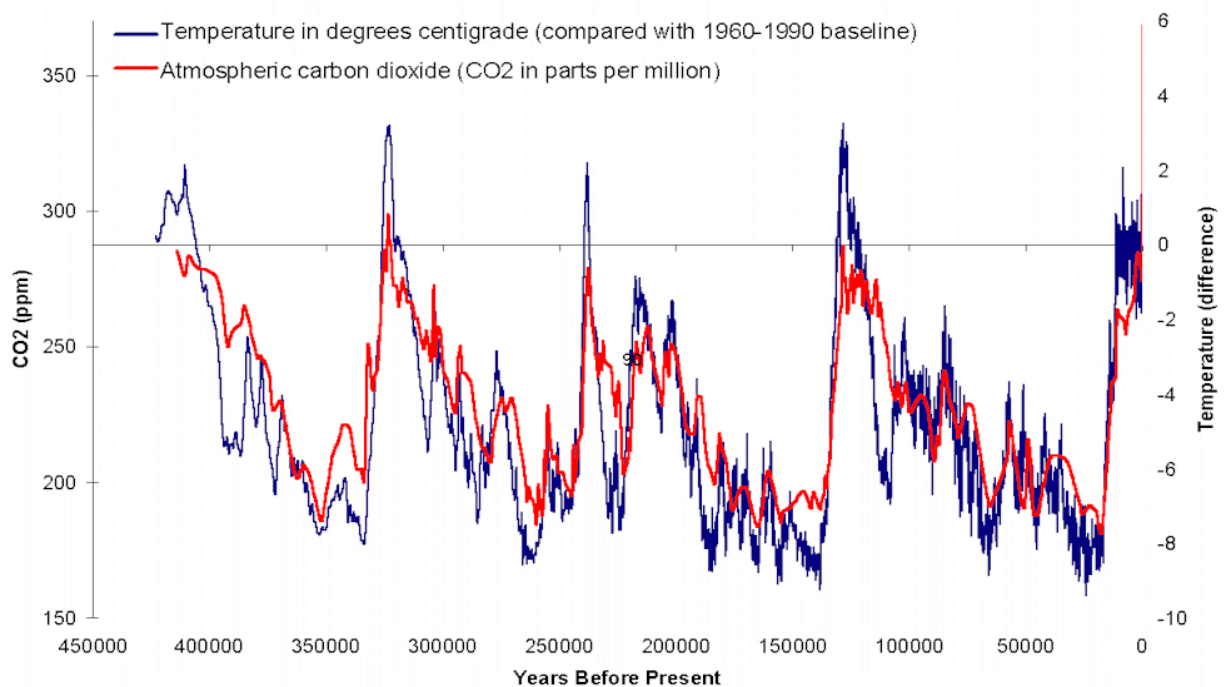


Fig. 2.- En la grafica se muestra cuanto más seco será Venezuela, si la tendencia al Calentamiento Global continua.

En la figura 3 se muestra como están relacionados el CO<sub>2</sub> y la temperatura media anual en un gran período de tiempo. Esta relación no es casual, y nos dice que tan peligroso puede ser el aumento de las concentraciones del CO<sub>2</sub>, en la atmósfera terrestre.

Solo una vez en 450.000 años el CO<sub>2</sub> atmosférico superó las 300 ppm, y hubo un aumento de casi 3° C en la Temperatura media global. Obsérvese las concentraciones actuales del CO<sub>2</sub>. Si la temperatura responde a este aumento de manera brusca, estamos en un verdadero problema.



El calentamiento global se refiere solo al aumento de la temperatura, el termino Cambio Climático es mucho más general, pues no solo toma en cuenta el calentamiento, sino que se refiere a los cambios que ocurrirán en el clima como: Régimen de precipitaciones; Estacionalidad; Fenómenos meteorológicos; Daños al suelo; Migración de bosques; Aumento del nivel marino; etc.

Además, si el calentamiento global hace que se establezca una circulación Termohalina, podríamos hablar de una nueva era glacial.

### **Circulación Termohalina**

Las Corrientes del golfo llevan agua cálida a las costas Europeas, el calor liberado por la corriente del golfo tempera los Inviernos Europeos. El agua del hielo derretido es dulce y muy fría, esta flota sobre el agua salada más densa. Si mucha agua proveniente de los glaciares se posa sobre el Mar del Norte, la Corriente del Golfo no podrá liberar su calor. Esto se llama Circulación Termohalina, y ocurrió en el 2005, 2006, y 2007. En estos años hubo un invierno muy crudo en el Norte del Planeta. Se ha postulado que si un patrón de este tipo se estableciera por unos 10 años, posiblemente una nueva Era Glacial se abatiría sobre nuestro planeta.

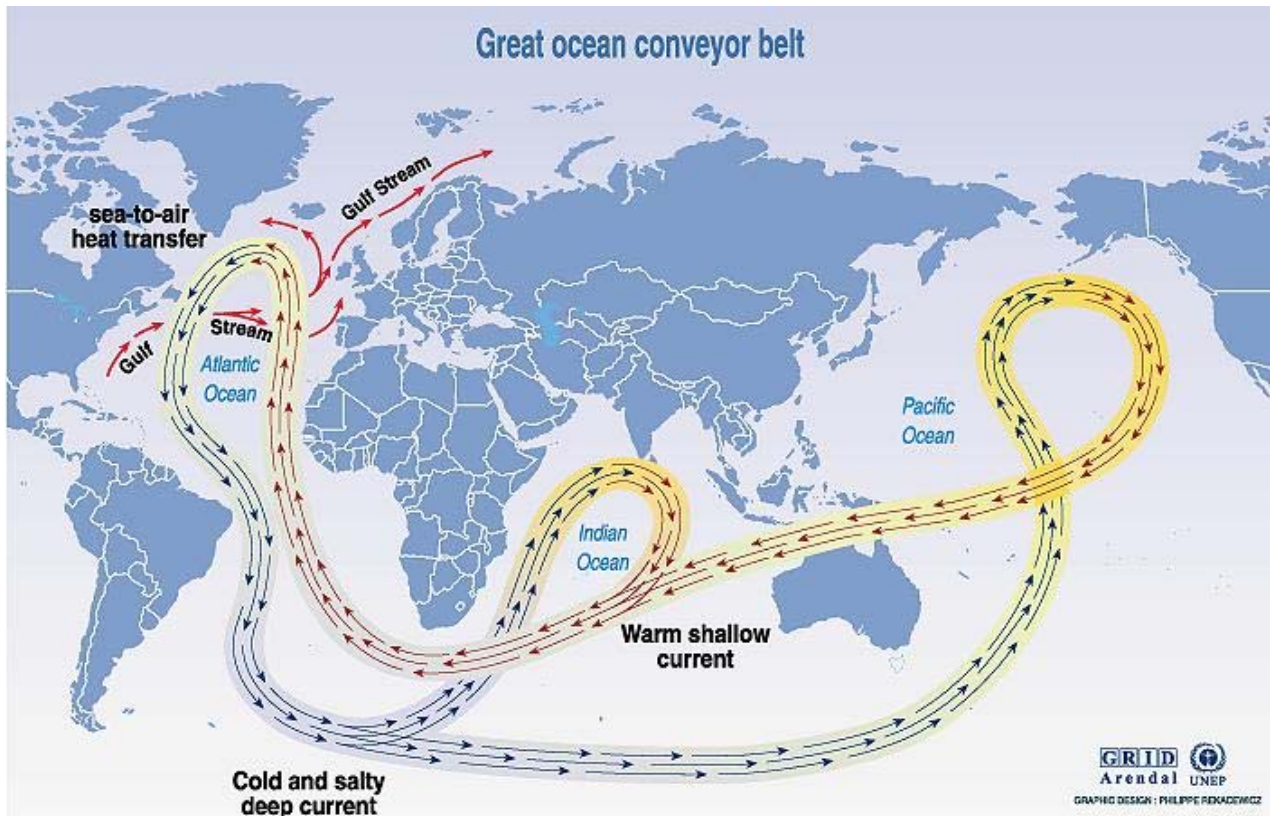
El escenario de un Calentamiento Global es sombrío. El nivel de los Océanos podría subir varios metros y ciudades como Nueva York, Miami, Bombay, Shangai, etc. quedarían debajo de las aguas. Por otra parte los glaciares que alimentan los ríos de Asia, América, Europa, y África desaparecerían, dejando sin agua a más de la mitad de la población del planeta. En un escenario así tendríamos guerras por el acceso al agua.

Si se impusiera una Circulación Termohalina, una nueva Era Glacial se abatiría sobre nosotros. Esto tampoco sería nada bueno. Todo el planeta por encima de los 40° de Latitud Norte quedaría debajo de cientos o miles de metros de hielo. Nueva York estaría debajo de 1.600 metros de hielo. Habría un retroceso de los bosques hacia el Sur, y el aire se secaría. Una glaciación traería consigo que zonas agrícolas productivas del planeta se volvieran desiertos. No tendríamos grandes problemas con el agua, pero sí por alimento. En este escenario habría guerras por hambre.

Venezuela esta en la Zona Ecuatorial. Durante la última Glaciación, hace 10.000 años, nuestro país fue un desierto árido. En las montañas de los Andes Venezolanos hubo glaciares masivos. Aun son muy claras las huellas de ellos. En la Cordillera de la Costa, frente a Caracas, hubo glaciares en Lagunazo y Pico Naiquatá. Pero la Cordillera de la Costa apenas tenía algunas especies vegetales adaptadas a condiciones áridas. El resto del país era un desierto.

Cualquiera de los dos escenarios es sombrío y nos debe hacer reflexionar sobre nuestro futuro.





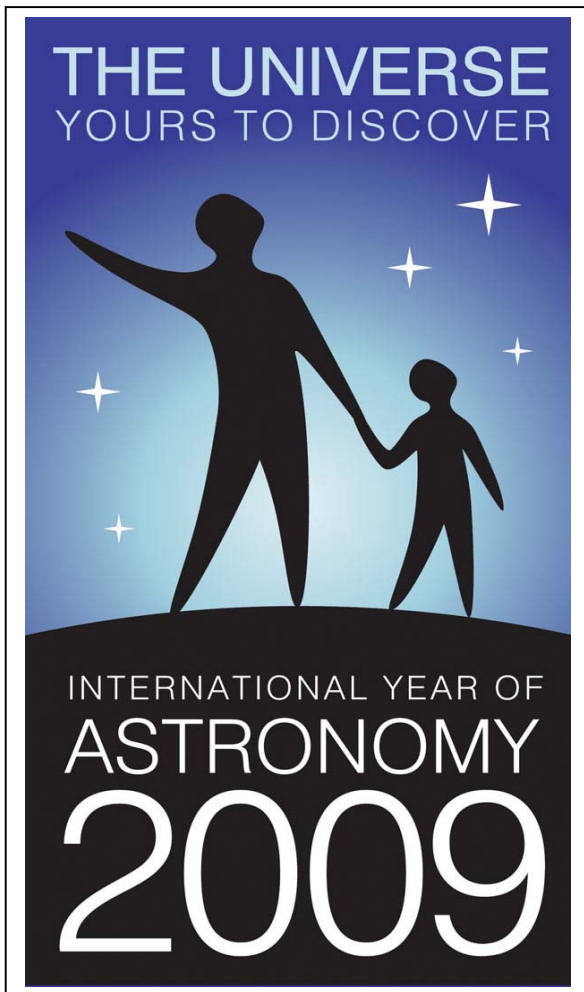
Source: Broecker, 1991, in Climate change 1995, impacts, adaptations and mitigation of climate change: scientific-technical analyses, contribution of working group 2 to the second assessment report of the intergovernmental panel on climate change, UNEP and WMO, Cambridge press university, 1996.

Fig. 4.- Si por derretimiento del hielo de altas latitudes, la circulación Termohalina se establece, y las corrientes cálidas no pueden liberar calor en los mares del Norte, estaríamos en graves problemas antes de lo esperado.

### ¿Que nos depara el futuro en Venezuela?

El futuro es sombrío, nos espera:

- Menor disponibilidad de agua
- Daños del Suelo productivo
- Precipitaciones más intensas
- Destrucción de Cuencas
- Trombas y Tornados frecuentes
- Daños en las selvas y bosques
- Disminución de la calidad del Agua y Alimentos
- Disminución de la producción Agrícola
- Dependencia mayor de las Importaciones
- Violencia para conseguir alimentos
- Menor disponibilidad de alimentos
- Desertificación de más del 50% del país
- Período lluvioso más corto
- Disminución del potencial eléctrico
- Daños por huracanes en el Norte del país
- Más incendios forestales
- Hambrunas
- Menor actividad pecuaria
- Protestas por Agua, Servicios, Alimentación
- Saqueos



## Año Internacional de la Astronomía

El 2009 fue escogido como el Año Internacional de la Astronomía por la Unión Astronómica Internacional, y la UNESCO. Este año se cumplen 400 años desde que Galileo Galilei, apuntó por primera vez un telescopio al cielo, y quedó maravillado por el espectáculo.

El Universo era mucho más bello, e interesante de lo que se había supuesto. Los planetas tenían satélites y el descubrió 4 alrededor de Júpiter, que hoy día son conocidos como los satélites galileanos, (Io, Europa, Ganímedes, y Calisto); descubrió los anillos de Saturno y su luna Titán; los cráteres de la Luna; y las Manchas Solares.

En estos 400 años la Astronomía avanzó a pasos vertiginosos, en especial a finales del siglo pasado y los primeros 8 años de este siglo. Hoy día la ciencia de Urania es algo totalmente diferente a lo que era en tiempos de Galileo. Los telescopios de nueva generación son algo increíble que nos permiten corregir la distorsión de la atmósfera terrestre, tomar espectros, fotos, mediciones de luz y angulares, con una precisión pasmosa. La física nos habla de un origen del Universo y de como las partículas formaron lo que hoy vemos.

Este año se cumplen también 40 años de la llegada del hombre a la Luna, y 32 años de actividad de SOVAFA.

Nuestra sociedad está participando en una serie de programas como Sidewalk Astronomy; Solar Physics Group de la Universidad de Porto; el Galileo Teaching Program del Reino Unido; Lunace de la Universidad de Colorado; en las programaciones del Planetario Humboldt; y en nuestro propio programa IYA 2009 (Ver página web: [www.sovafa.com](http://www.sovafa.com)).

Aparte de la actividad nombrada, estamos planificando toda una serie de eventos que notificaremos en muy poco tiempo.

Invitamos a miembros de la Sociedad, Amigos de otros grupos, y a

todos aquellos amantes de la Astronomía a apoyarnos en nuestras actividades. Y que este Año Nuevo IYA 2009 sea muy bueno para todos.



## Homenaje a Tobías

Nuestro Querido amigo y compañero de Astronomía, Expediciones Astronómicas, y Cálculo, Don Tobías Arias, recibió un muy merecido homenaje de parte de los organizadores del XX Encuentro Nacional de Astronomía.

Tobías ha presentado más trabajos en los Encuentros Nacionales de Astronomía, que ningún otro Aficionado, y esta incansable labor de cálculo la hemos reflejado en nuestra página Web, donde en la pestaña de Cálculo puede verse algunos de los trabajos escritos por Tobías en su texto original.

Desde estas páginas te felicitamos y te deseamos una muy larga y productiva continuación de tu trabajo. Tus amigos: Julio

Veloso, Jesús Otero, Edgard Lander, Carlos Lander, Lyda Patiño, Ricardo Salame, Jesús Vielma, Vanessa Stroud, Silvia Gazzo, Giorgio Santorsola, Guillermo González, y todos los miembros de SOVAFA.