

Ahorro Energético: Ayuda a Frenar el Calentamiento Global




Dr. Sandra Cruz-Pol
 •Professor Electrical and Computer Engineering
 •CLiMMATe Lab Director (Cloud Microwave Measurements of ATmospheric Events)
 •UPRM-PI for the Center for Collaborative Adaptive Sensing of the Atmosphere (CASA)

UPRM Campus Verde: Mayo 1, 2007

Esta presentación se encuentra en:

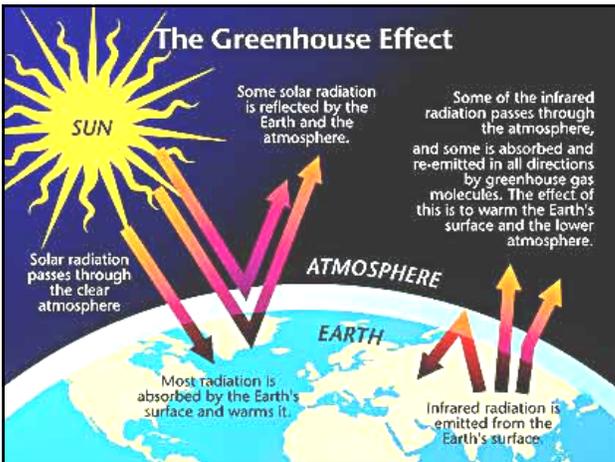
<http://ece.uprm.edu/~pol/outreach>

El Calentamiento Global ...



1. No es una teoría; es un Hecho.*
2. Está sucediendo ahora*
3. **Consenso científico:** Es causado mayormente por actividades humanas, como bióxido de carbono.*
4. Algunas de sus consecuencias **son reversibles!***

* Según el más reciente reporte de UN-IPCC 4th publicado en Feb 2, 2007.



Lake Chad



Era el 6^o lago mayor en el Mundo!
 Estudio de Univ. Wisconsin-Madison y NASA EOS, ahora es 1/20^{va} parte de 35 años atrás.

África (Chad, Níger, Nigeria, & Camerún), ha sufrido sequías, hambruna desde 1960s.

We are causing Extreme poverty in Africa due to our emissions which accounts for 25% of all world emissions compared to Africa's 3%.

El reporte de 2006 del economista Sir Nicholas Stern concluye que el calentamiento global puede causar que la economía global caiga por 20%!



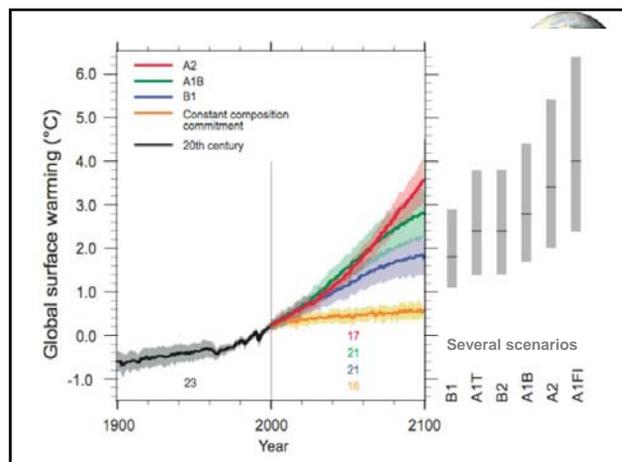
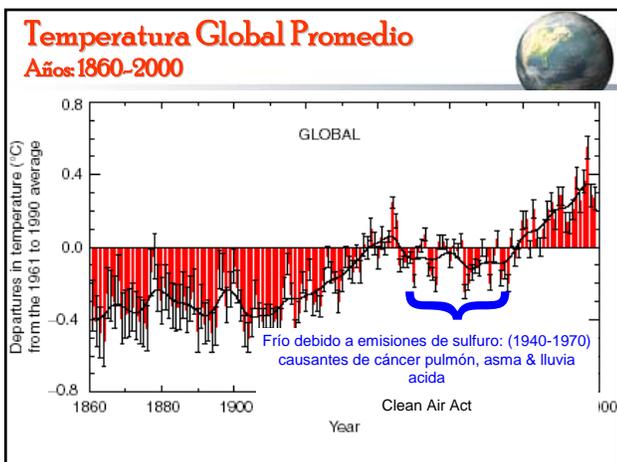
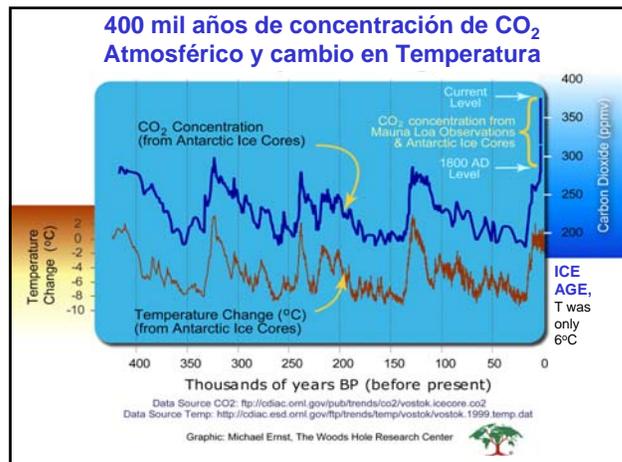
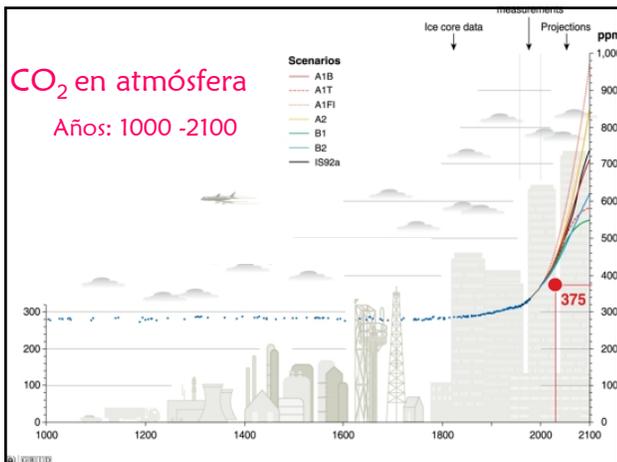
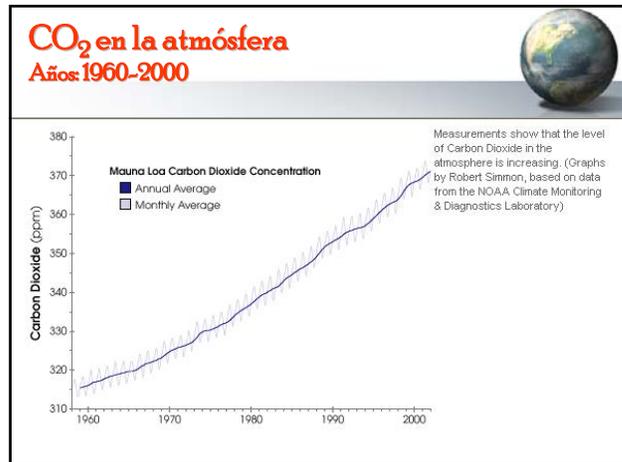
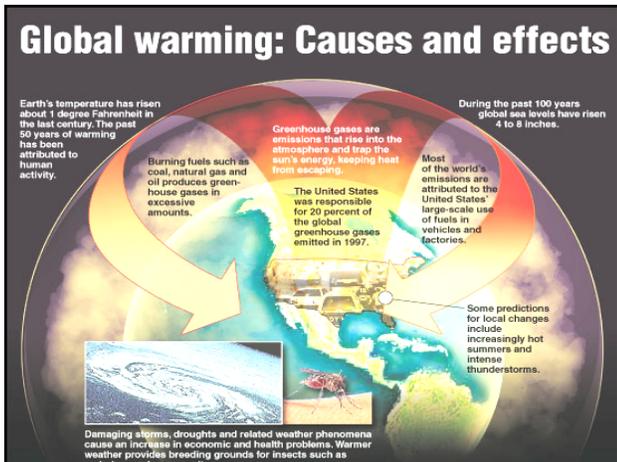
SPECIAL REPORT GLOBAL WARMING

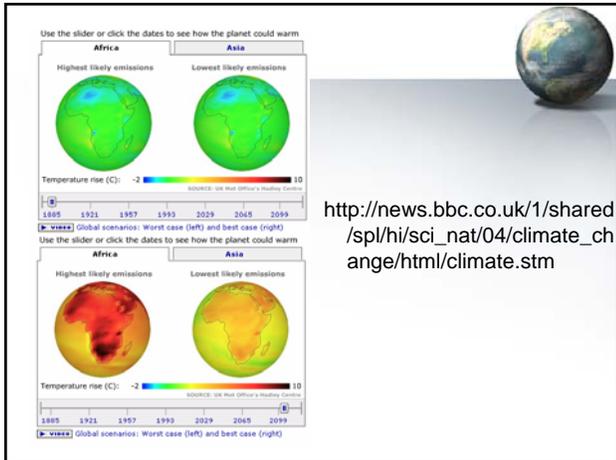
TIME

BE WORRIED. BE VERY WORRIED.

Climate change isn't some vague future problem—it's already damaging the planet at an alarming pace. Here's how it affects you, your kids and their kids as well.

EARTH AT THE TIPPING POINT
 HOW IT THREATENS YOUR HEALTH
 HOW CHINA & INDIA CAN HELP SAVE THE WORLD—OR DESTROY IT
 THE CLIMATE CRUSADERS

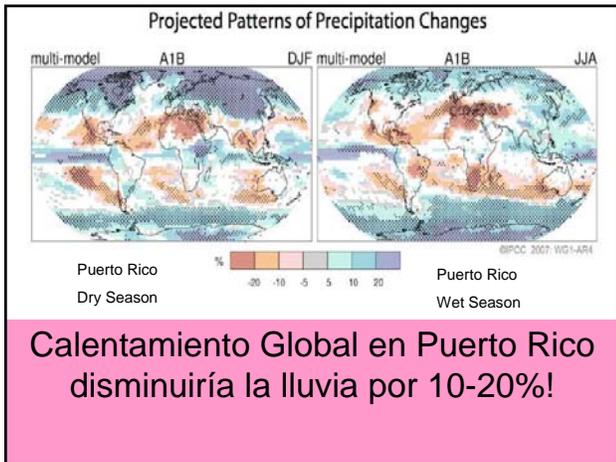




http://news.bbc.co.uk/1/shared/spl/hi/sci_nat/04/climate_change/html/climate.stm

Efectos adversos del Calentamiento Global:

- Derretimiento capas polares
 - Alza en el nivel del mar
 - Temperaturas extremas: **fríos y calores**
 - Huracanes más intensos, tornados
 - Sequías / inundaciones
 - Aumento en enfermedades
 - Pérdidas en la agricultura, escasez de lluvia
 - Extinción de especies de animales, coquies, corales, vegetación, otros
- Peor Caso: paro de la correa oceánica



Kilimanjaro (Tanzania, Africa)



Patagonia (Argentina)

Longest Glacier in S.A.



Costa Rica

Primera pérdida oficial de una especie debido al cambio climático.

ranita dorada

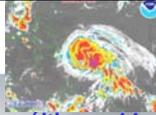


Huracanes

- 11 años más calientes, han ocurrido en los últimos 14 años.
- El más caliente en el hemisferio norte fue 2006.
- 2004 1^{er} huracán en Brasil!
- 2005 mayor # de huracanes,
 - 6 letras griegas
- 2005 Wilma el más fuerte en el Océano Atlántico.

Luego...

- 2006 Mónica en Australia, el huracán más fuerte en la historia
- Afortunadamente, 2006 fue año de El Niño el cual disminuye la cantidad de huracanes.
- 2007: La Niña!!!



Icebergs con cuevas = rompe cadena alimenticia

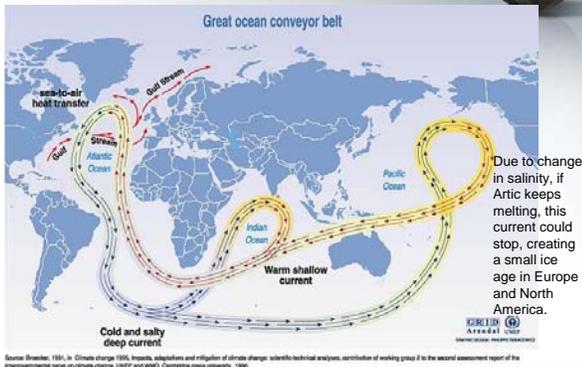
60% de plankton se mueren debido al derretimiento de los icebergs.



Son crustáceos pequeñitos, que sirven de alimento para ballenas, tiburones, focas, y algunas aves marinas.

Iceberg with cave
Australian Antarctic Division photo by Robert Reeves © Commonwealth of Australia

En el Peor Caso: cambio abrupto IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)



Encima de esto...

Nuevas economías quieren vivir su versión del "American Dream".



Ejemplo: en China, los tradicionales carriles de bicicleta se han cerrado para dar cabida a más autos. India también está floreciendo y aumentando sus emisiones de CO₂.

Crecimiento Población Mundial

Tardó TODA la historia de la humanidad para llegar a 1,000 millones en 1800.



Asuntos Políticos

- **Industria petrolera:** cabilderos
- Gobiernos **alterando** evidencia científica
 - (e.g. NASA climatólogo, Jim Hansen)
- **Costo real de energía Nuclear**
 - versus costo de energía limpia como solar o viento
 - Riesgos de salud, desperdicios radioactivos
- **Carro Eléctrico** tecnología desde 1995, destruido en 2003.

Potential Solutions

Reduce CO₂ emissions:

- Reduce energy consumption
- Alternative green power: solar, wind, biofuels,...
- Reforestation
- Increase fuel efficiency; e.g. fuel cell, hybrid cars

Scientific propositions:

- CO₂ sequestration
- Inject sulfur in stratosphere
- Distribute iron oxide to SA ocean

CO₂ Emission trading- Kyoto Protocol:

- Signed by 135 nations to reduce emissions.
- **Not signed by U.S. or Australia!**, the 2 nations with the highest emissions.



La Buena Noticia es que...

Podemos hacer una diferencia ...

y a la vez ahorrar \$\$\$



Ahorra \$\$\$,
...Salva el planeta

Cada vez que utilizamos:
electricidad o gasolina,
productos, incluso agua,
estamos enviando
emisiones como CO₂ a la
atmósfera que la **calientan**
aún más.



Electricidad



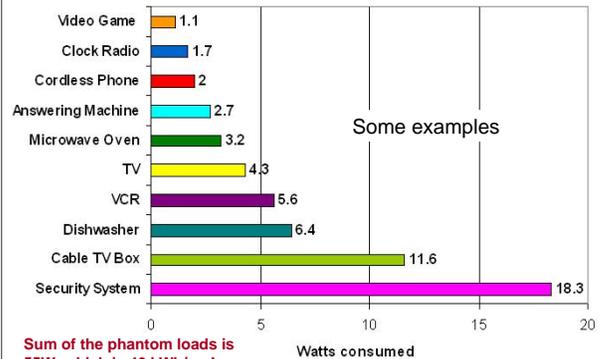
Los enseres eléctricos aún
APAGADOS GASTAN energía



Se llaman **Cargas Fantasma!!**



Phantom Loads: Small electrical loads from appliances that constantly draw power when plugged, even if turned OFF





Ahorras \$5 a \$50 al mes si:
apagas los enseres (o mejor aún **desconéctelos**) **cuando no los estás usando.**

Usa un "power strip" para **conectar varios enseres** y así los apaga todos a la vez.

- **Apaga** también la **impresora y bocinas** si no las estás usando.

Desconéctalas por las noches.

Computadoras

- **Apaga** PC si no la vas a usar en 1 hr o más.
- **NO** dejes el "adapter" conectado!!!

Cargadores de celulares

- **¡No dejes el cargador del celular conectado si no lo estás usando!**
- **Usa de 70-95% de la energía.**

Mito vs. Realidad: el prender y apagar enseres, los daña.

FALSO! Eso ocurría hace 2 décadas. Desconecta y Ahorra!

¿Qué compro?

- Enseres **de GAS** ahorran unos **\$25-\$50/mes!**
- Tender la ropa **al sol**, ahorra aún más.




Factura de AEE...(hogar de 4)

Consumo Promedio: **\$260**
1390 kWh



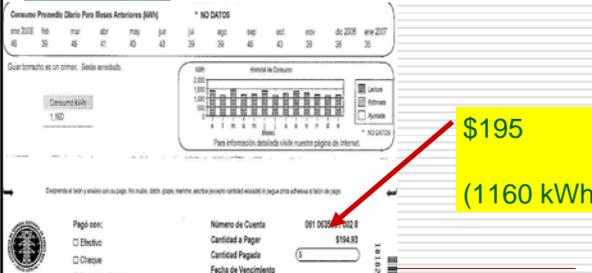
Factura de AEE:

Luego de eliminar Fantasma Eléctricos e instalar bombillas CFL

Consumo Promedio Diario Para Meses Anteriores (kWh) * NO DATOS

Consumo kWh: 1.160

\$195
(1160 kWh)

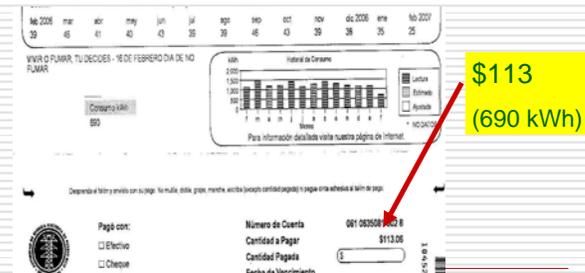


Factura de AEE:

Luego de usar abanicos en vez de 3 consolas de A/C

Consumo kWh: 690

\$113
(690 kWh)



Factura de AEE:

Luego de instalar Calentador de agua Solar

Consumo Promedio Diario Para Meses Anteriores (kWh) * NO DATOS

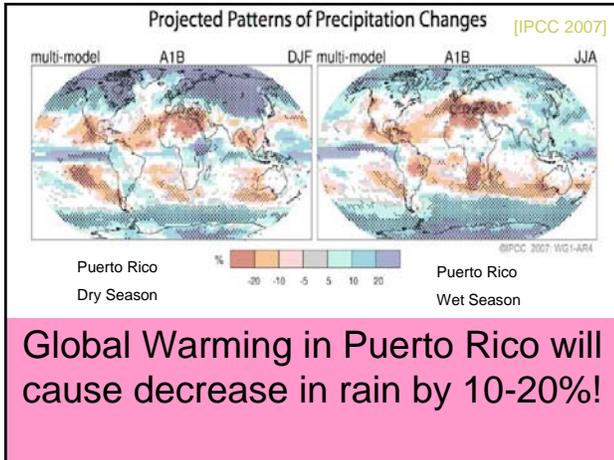
Consumo kWh: 400

\$74
(400 kWh)



Agua





Agua

- Al ahorrar agua, ahorramos \$ y emisiones de CO₂
- Compra duchas de 2.5 galones por minuto (gpm)

Uso de Papel

- Imprime por ambos lados, minimiza color.
- Usa papel reciclado, 100% post-consumidor
- Cancela el recibo de Catálogos
- Suscribe a Revistas online

Evitas que corten millones de árboles

Reforestación

- Siembra árboles
 - Bajan la temperatura del hogar hasta 10 grados F!
 - ¡Aumentar valor de propiedad!
 - Reducen emisiones de CO₂

*El Fideicomiso te regala 200 árboles gratis!

Productos

Baterías recargables (4 AA y 4 AAA)

AHORRAS >\$100 por cada batería recargable!

Styrofoam



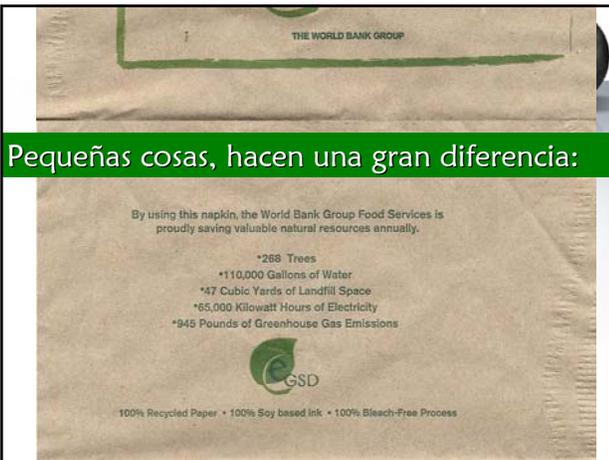
- Genera muchos gases tóxicos y CO₂ durante su manufactura.
 - No es biodegradable, está prohibido en muchas ciudades de EEUU
- Ofrecer incentivo para uso de plásticos rellenos para café, refrescos.

Styrofoam cuesta \$\$\$...



Evita uso platos, cubiertos y servilletas sanitarios (Styrofoam® o Papel)

*Vajilla = \$7,000 ahorro mensual en el RUM según un análisis de costo reciente.



Come menos Carne



- El gas metano es 20x peor que CO₂
- Se podría capturar y usar como combustible renovable.



Vertederos producen Metano



Ganadería produce gas Metano

VENDE la "BASURA"

Recicla, Reusa y Reduce:



- Cartón
- Plástico
- Latas de aluminio
- Botellas de vidrio
- Baterías
- Agua
- Aceite de cocinar
- Hojas secas
- Metano
- Mbytes

Centro de reciclaje en Cabo Rojo:

Compra Aluminio, vidrio y cartón
No acepta plásticos.

Oil Energy 832-5757

Recicla aceite usado

Ponce Resources en Mayaguez

824-3503

¿Qué compro?

Empaques reducidos
Productos Concentrados

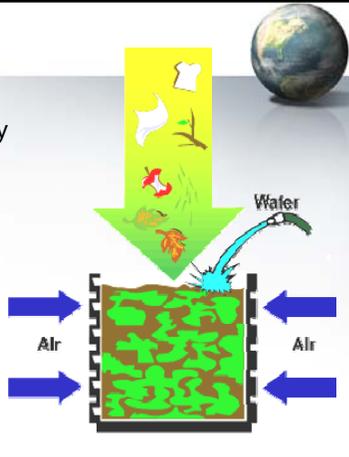


*Los empaques necesitan grandes cantidades de energía para producirse y muchos liberan toneladas de CO₂ in la atmósfera anualmente.

¡Pesan menos y mientras más pequeños menos emisiones se generan al producir sus empaques!

Composta

- Reciclaje de hojas, y otras desperdicios
- Es mejor para tu salud y para el ambiente.



¿Qué compro?

- Una piscina de fibra de vidrio (fiberglass) gasta 1/3 de la energía que una piscina de concreto
- Además la de fibra tiene menos filtraciones de agua.



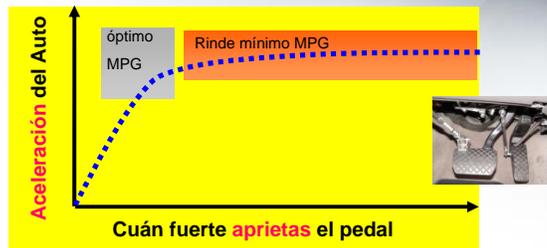
Escoge piscina de fibra de vidrio

Gasolina



Aumenta tu MPG

[MPG = millas por galón]



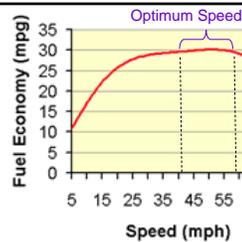
No aprietes muy fuerte el pedal acelerador de tu auto. Aprende a mantener el pedal en el punto óptimo.

Mejora tu MPG

1. Usa aceleración óptima
2. Guía menos, Combina viajes
3. No dejes auto prendido > 1min
4. Remueve exceso de equipaje
5. Estaciona en la sombra
6. Mantén auto tune-up & gomas inf
7. Considera una auto Híbrido
8. Apaga A/C cuesta arriba & cuando está fresco
9. Evita hoyos y muertos
10. Usa cambios Overdrive

*http://www.ucsusa.org/clean_vehicles/fuel_economy/practical-driving-tips.html

Cada milla ahorra 20 libras de CO2 de ser emitidas!



Carros Híbridos



Ahorras \$6,000 en 5 años* y \$12,000 en 10 años*!

*\$0.65 por litro de gasolina

Toma en cuenta gastos inicial y gastos debido a eficiencia de combustible del auto de gasolina versus auto híbrido.

Ventajas Económicas

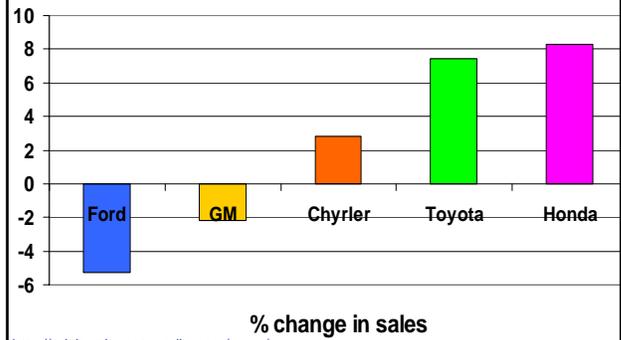


- Para las industrias que sean líderes en desarrollo de las tecnologías de energía renovable, construcción de edificios "verdes" y conservación y eficiencia de energía..



Ejemplo: Ventas Auto en EEUU 2006

[1st quarter 2006 %change]



Many solutions

Usa Energía Renovable



[No-renovables: carbón, petróleo]

RENOVABLES;

- SOLAR
- VIENTO
- OCEÁNICA-TERMAL
- BIO-DIESEL
- ETHANOL - CAÑA DE AZÚCAR



MITIGACIÓN

ITEAS
ACEER



Aceite de auto y de cocinar



- Biodiesel
- Bioetanol de caña

Usaremos la grasa de la cafetería como combustible!



Cargador Solar de teléfono



Eco Urbana – Renewable Solutions



Solar powered & rainwater filtration system.

Viajes en Avión



- Los viajes en avión emiten muchos gases pero su efecto conjunto es enfriar la atmósfera debido a emisiones de sulfuro.



Ahorra Mbytes!



- Ahorra materiales y energía

Name	Size
PR_Genera_compress.ppt	4,439 KB
PR_General_Info .ppt	1,579 KB
PR_General_Info jpeg y compresspix.ppt	959 KB
PR_General_Information.ppt	22,240 KB

HOW?> Right-click on figure, press Format Figure, Compress, All, or change with Paste Special to Jpeg or gif Format. Save a lot of space on your USB memory sticks! Up to 20x!!

Más Cosas que Hacer: y ahorra \$\$



- Limpia filtros de A/C
- Coge pon, camina, usa bicicleta
- Come:
 - Productos locales



- baja T de calentador agua y de A/C
 - Usa sábanas no frisas
- Usa agua fría para lavar ropa
 - Tiende ropa si puedes
- Usa lavadora platos sólo
 - Lava a mano si puedes



- Sé un Consumidor Sabio
 - Compra menos
 - Regala cosas que ya no usas.



Everex.com

Para hacer cada día

Transportation accounts for 67% of oil used!

- Usa **transportación pública**
- Come **orgánico** (mejor salud, menos Br)
- **Moldes de silicón u oscuros** : *Hornea T-25°F*
- **Filtro de café de tela o plástico re-usable**

Green means it's also good for your HEALTH.



Compra productos con Menos Empaque

- Paquetes Familiares: **NO individuales**
- Usa **bolsas de regalo no papel de regalo**
- **Reusa** Botellas de agua! ☹



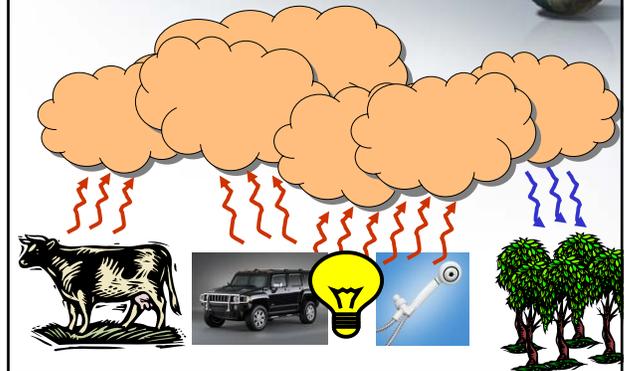
*Los empaques necesitan grandes cantidades de energía para producirse y muchos liberan toneladas de CO₂ en la atmósfera anualmente.



- **Exprésate: email al gobierno:**
 - **Firma petición en** www.undoit.org
 - climatecrisis.org
 - www.cienciapr.org/peticion_calentamientoglobal.php



Gases de Invernadero en la Atmósfera



In summary

- Concentrate on the big items - in residential, this includes air conditioning, high-powered or constantly active household appliances (Clothes dryers, kitchen stoves, refrigerators, and televisions), and hot water.
- In transportation, reduce trip generation, aggressive driving habits, big vehicles, and avoid congestion when possible.
- Try to learn something about energy usage, yours and others. Measure what you can. Avoid energy-saving suggestions not based on facts.
- Don't generate so much waste. The most efficient recycling program is not to purchase products with expensive packaging. Reduce paper consumption - it's the fourth largest industrial energy consumer.
- Support governmental and business practices to reduce energy use, especially passive and active solar. Encourage the government to begin making energy-related statistics and information available and to begin to cooperate with the highly effective work of US agencies.

* From Dr. Tom Noack, UPRM ECE
http://ece.uprm.edu/~noack/temps/Energy_conservation-later.doc

Tenemos sólo UN planeta.

Usemos sus recursos eficientemente para que todos nos beneficiemos.



Book References:



- The End of Poverty by Jeffrey Sachs
- Weather Makers by Tim Flannery
- An Inconvenient Truth by Al Gore
- The World is Flat by Thomas Friedman
- Global Warming by Chris Spence
- Pathologies of Power, Paul Farmer
- Mini Atlas of Global Development, The World Bank
- Economics of Climate Change, Sir Nick Stern

Web References...



- www.nasa.gov
- www.ncdc.noaa.gov/oa/climate/globalwarming
- www.povertymap.net
- www.unmillenniumproject.org
- www.st-edmunds.cam.ac.uk
- www.noaa.gov
- www.ucsusa.org
- www.borgenproject.org
- www.unicef.org
- www.energyhog.org FUN!! (PC games)
- cacique.uprm.edu/aceer

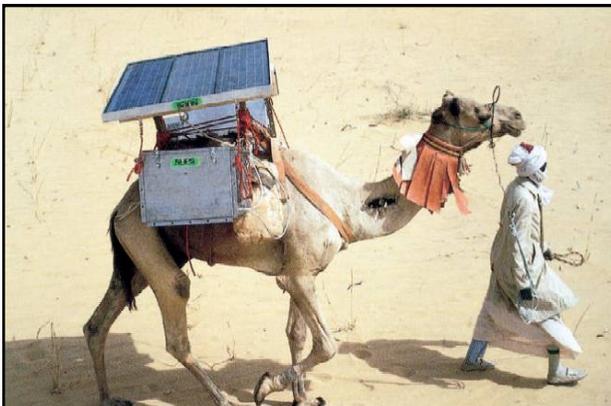
Potential Flooding in PR



<http://flood.firetree.net>

This presentation can be found at:

<http://ece.uprm.edu/~pol/outreach>



The "Camel Fridge." Camels wearing solar-powered refrigeration units helped deliver vaccines to remote African villages in the 1980s. (photo courtesy Naps Systems)