



**CONAMA10**  
CONGRESO NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

## **Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático**

Autor: Lydia García Suárez

Institución: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Cuba

e-mail: [lygarcia@instec.cu](mailto:lygarcia@instec.cu)

## RESUMEN

Durante siglos, las sociedades humanas han alterado los ecosistemas locales y modificado los climas regionales. Hoy en día, la influencia del ser humano ha alcanzado una escala mundial, reflejo del rápido incremento de la población en los últimos tiempos, del consumo de energía, de la intensidad de uso de la tierra, y de otras actividades humanas. El calentamiento global y el cambio climático, junto con la búsqueda de un desarrollo sostenible, son los asuntos que producen más reuniones y eventos a nivel internacional. El efecto invernadero es un fenómeno natural y beneficioso, pero el problema se produce cuando por causas humanas se produce un aumento en la atmósfera de los gases de efecto invernadero, lo que aumenta este efecto y produce un calentamiento global del planeta. El aumento de la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero ha sido algo progresivo y constante, debido a la actividad humana; aunque hay muchos científicos que dudan de que exista relación entre el calentamiento global y la acción humana, la gravedad de las consecuencias del calentamiento global, hace que sea imprescindible tomar medidas para al menos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Dado que el cambio climático es un problema global, las soluciones deben tomarse igualmente de forma global, por todos los países. En el presente trabajo se presenta aspectos relacionados con las causas y consecuencias del cambio climático, así como las principales medidas para mitigar sus efectos perjudiciales.

## Introducción

Durante siglos, las sociedades humanas han alterado los ecosistemas locales y modificado los climas regionales. Hoy en día, la influencia del ser humano ha alcanzado una escala mundial, reflejo del rápido incremento de la población en los últimos tiempos, del consumo de energía, de la intensidad de uso de la tierra, y de otras actividades humanas. El calentamiento global y el cambio climático, junto con la búsqueda de un desarrollo sostenible, son los asuntos que producen más reuniones y eventos a nivel internacional. El efecto invernadero es un fenómeno natural y beneficioso, pero el problema se produce cuando por causas humanas se produce un aumento en la atmósfera de los gases de efecto invernadero, lo que aumenta este efecto y produce un calentamiento global del planeta. El aumento de la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero ha sido algo progresivo y constante, debido a la actividad humana; aunque hay muchos científicos que dudan de que exista relación entre el calentamiento global y la acción humana, la gravedad de las consecuencias del calentamiento global, hace que sea imprescindible tomar medidas para al menos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El cambio climático se define como la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etcétera. Son debidos a causas naturales y la acción del hombre.

Además del calentamiento global, el cambio climático implica cambios en otras variables como las lluvias globales y sus patrones, la cobertura de nubes y todos los demás elementos del sistema atmosférico. La complejidad del problema y sus múltiples interacciones hacen que la única manera de evaluar estos cambios sea mediante el uso de modelos computacionales que intentan simular la física de la atmósfera y de los océanos y que tienen una precisión muy limitada debido al desconocimiento actual del funcionamiento de la atmósfera.

Dado que el cambio climático es un problema global, las soluciones deben tomarse igualmente de forma global, por todos los países. En el presente trabajo se presenta aspectos relacionados con las causas y consecuencias del cambio climático, así como las principales medidas para mitigar sus efectos perjudiciales.

## Desarrollo

El término cambio climático, suele usarse, de forma poco apropiada, para hacer referencia tan sólo a los cambios climáticos que suceden en el presente, utilizándolo como sinónimo de calentamiento global. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático usa el término cambio climático sólo para referirse al cambio por causas humanas: Por 'cambio climático' se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Como se produce constantemente por causas naturales se lo denomina también variabilidad natural del clima. En algunos casos, para referirse al cambio de origen humano se usa también la expresión cambio climático antropogénico.

### Causas de los cambios climáticos

El clima es un promedio, a una escala de tiempo dada, del tiempo atmosférico. Sobre el clima influyen muchos fenómenos; consecuentemente, cambios en estos fenómenos provocan cambios climáticos. Un cambio en la emisión del Sol, en la composición de la atmósfera, en la disposición de los continentes, en las corrientes marinas o en la órbita de la Tierra puede modificar la distribución de energía y el balance radiactivo terrestre, alterando así profundamente el clima del planeta.

Estas influencias se pueden clasificar en externas e internas a la Tierra. Las externas también reciben el nombre de forzamientos dado que normalmente actúan de forma sistemática sobre el clima, aunque también los hay aleatorios como es el caso de los impactos de meteoritos. La influencia humana sobre el clima en muchos casos se considera forzamiento externo ya que su influencia es más sistemática que caótica pero también es cierto que el ser humano pertenece a la propia biosfera terrestre pudiéndose considerar también como forzamientos internos según el criterio que se use. En las causas internas se encuentran una mayoría de factores no sistemáticos o caóticos. Es en este grupo donde se encuentran los factores amplificadores y moderadores que actúan en respuesta a los cambios introduciendo una variable más al problema ya que no solo hay que tener en cuenta los factores que actúan sino también las respuestas que dichas modificaciones pueden conllevar. Por todo eso al clima se le considera un sistema complejo. Según qué tipo de factores dominen la variación del clima será sistemática o caótica. En esto depende mucho la escala de tiempo en la que se observe la variación ya que pueden quedar patrones regulares de baja frecuencia ocultos en variaciones caóticas de alta frecuencia y viceversa.

### La composición atmosférica

La atmósfera primitiva, cuya composición era parecida a la nebulosa inicial, perdió sus componentes más ligeros, el hidrógeno ( $H_2$ ) y el helio ( $He$ ), para ser sustituidos por gases procedentes de las emisiones volcánicas del planeta u sus derivados, especialmente dióxido de carbono ( $CO_2$ ), dando lugar a una atmósfera de segunda generación. En dicha atmósfera son importantes los efectos de los gases de invernadero emitidos de forma natural en volcanes. Por otro lado, la cantidad de óxidos de azufre y otros aerosoles emitidos por los volcanes contribuyen a lo contrario, a enfriar la Tierra. Del equilibrio entre ambos efectos resulta un balance radiactivo determinado.

Con la aparición de la vida en la Tierra se sumó como agente incidente el total de organismos vivos, la biosfera. Inicialmente, los organismos autótrofos por fotosíntesis o quimiosíntesis capturaron gran parte del abundante  $CO_2$  de la atmósfera primitiva, a la

vez que empezaba acumularse oxígeno (a partir del proceso abiótico de la fotólisis del agua). La aparición de la fotosíntesis, dio lugar a una presencia masiva de oxígeno (O<sub>2</sub>) como la que caracteriza la atmósfera actual, y aun superior. Esta modificación de la composición de la atmósfera propició la aparición de formas de vida nuevas, aeróbicas que se aprovechaban de la nueva composición del aire. Aumentó así el consumo de oxígeno y disminuyó el consumo neto de CO<sub>2</sub> llegando al equilibrio o clímax, y formándose así la atmósfera de tercera generación actual. Este delicado equilibrio entre lo que se emite y lo que se absorbe se hace evidente en el ciclo del CO<sub>2</sub>, la presencia del cual fluctúa a lo largo del año según las estaciones de crecimiento de las plantas.

### Los efectos antropogénicos

El ser humano es hoy uno de los agentes climáticos de importancia, incorporándose a la lista hace relativamente poco tiempo. Su influencia comenzó con la deforestación de bosques para convertirlos en tierras de cultivo y pastoreo, pero en la actualidad su influencia es mucho mayor al producir la emisión abundante de gases que producen un efecto invernadero: CO<sub>2</sub> en fábricas y medios de transporte y metano en granjas de ganadería intensiva y arrozales. Actualmente tanto las emisiones de gases como la deforestación se han incrementado hasta tal nivel que parece difícil que se reduzcan a corto y medio plazo, por las implicaciones técnicas y económicas de las actividades involucradas.

### Combustibles fósiles y calentamiento global

A finales del siglo XVII el hombre empezó a utilizar combustibles fósiles que la tierra había acumulado en el subsuelo durante su historia geológica. La quema de petróleo, carbón y gas natural ha causado un aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera que últimamente es de 1,4 ppm al año y produce el consiguiente aumento de la temperatura. Se estima que desde que el hombre mide la temperatura hace unos 150 años (siempre dentro de la época industrial) ésta ha aumentado 0,5 °C y se prevé un aumento de 1 °C en el 2020 y de 2°C en el 2050.

Además del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), existen otros gases de efecto invernadero responsables del calentamiento global, tales como el gas metano (CH<sub>4</sub>) óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), los cuales están contemplados en el Protocolo de Kyoto.

A principios del siglo XXI el calentamiento global parece irrefutable, a pesar de que las estaciones meteorológicas en las grandes ciudades han pasado de estar en la periferia de la ciudad, al centro de ésta y el efecto de isla urbana también ha influido en el aumento observado. Los últimos años del siglo XX se caracterizaron por poseer temperaturas medias que son siempre las más altas del siglo.

En el estudio del cambio climático hay que considerar cuestiones pertenecientes a los más diversos campos de la Ciencia: Meteorología, Física, Química, Astronomía, Geografía, Geología y Biología tienen muchas cosas que decir constituyendo este tema un campo multidisciplinar. Las consecuencias de comprender o no plenamente las cuestiones relativas al cambio climático tienen profundas influencias sobre la sociedad humana debiendo abordarse éstas desde puntos de vista muy distintos a los anteriores, como el económico, sociológico o el político.

### **Algunas Consecuencias del Cambio Climático**

Incremento de la temperatura (1°C en el último siglo), aumento del nivel del mar (dos o tres milímetros al año desde 1980) por efecto del deshielo y alteraciones en el patrón pluvial (más lluvias en algunas zonas y más sequía en otras). Son los síntomas de los fenómenos extremos que configuran la nueva identidad del clima en el Caribe y América del Sur, de acuerdo con el último informe del Banco Mundial (BM). Hasta hace poco las previsiones hablaban de entre 1.5 y 4.5 °C pero actualmente se sabe que el calentamiento se producirá con retraso con respecto al aumento en la concentración de gases de efecto invernadero, ya que los océanos más fríos absorberán gran parte del aumento de temperatura, de modo que la IPCC prevé para el año 2100 un calentamiento de entre 1.0 y 3.5°C. Estas variaciones de temperatura pueden parecer insignificantes, pero supondrán transformaciones tan importantes como:

- Las áreas desérticas serán más cálidas pero no más húmedas, lo que provocará graves consecuencias, sobre todo donde el agua escasea, como en África y Oriente Medio.
- Casi la mitad de los glaciares se fundirán y si se tiene en cuenta que el 11% de la superficie terrestre es hielo, resultan bastante creíbles las previsiones sobre el aumento del nivel del mar de entre 0.4 y 0.65 m, haciendo desaparecer muchas zonas costeras.
- Las precipitaciones aumentarán entre un 3 y un 15%. El cambio climático, cíclico o incrementado por la acción del ser humano, está generando ciclones y lluvias torrenciales atípicas en distintas regiones del globo terráqueo.
- Muchas tierras de cultivo, podrían perderse, al convertirse en desiertos.
- Las lluvias y las altas temperaturas por el cambio climático, han adelantado la floración de algunas especies y, como consecuencia de este proceso, han llegado las molestias de quienes padecen alergias. Los médicos aseguran que las consultas por esta enfermedad han aumentado.

En resumen, aún con las predicciones más optimistas, estos cambios en el clima es el más rápido de todos los que han ocurrido a lo largo de la historia de nuestro planeta y supondrán grandes impactos adversos para la humanidad.

## **Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático**

Dado que el cambio climático es un problema global, las soluciones deben tomarse igualmente de forma global, por todos los países.

Entre las medidas que se deben tomar para mitigar el cambio climático están las siguientes:

- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero, con lo que se evitaría que su concentración en la atmósfera continúe aumentando. Esto solo se puede lograr a través de la eficiencia y el ahorro energético y el uso de energías renovables, que sustituyan progresivamente a los combustibles fósiles en la producción de electricidad. Además para lograrlo se dispone de la tecnología necesaria, pero es preciso que se reduzcan las barreras a la difusión y transferencia de estas tecnologías, se usen los suficientes recursos financieros y se ayude a los países con economías poco desarrolladas. Además se deben aplicar políticas económicas y sociales que favorezcan el ahorro energético e incentiven las energías renovables.
- Aumentar las superficies forestales, ya que actúan como sumideros absorbiendo dióxido de carbono, evitando la deforestación y aumentando las repoblaciones, respetando en lo posible la biodiversidad.
- Promover las más esenciales medidas de adaptación, sobre todo en zonas con ecosistemas más sensibles y en sectores con economía más vulnerable.

## **Protocolo de Kyoto**

Se trata del primer compromiso internacional para frenar el Cambio Climático y tuvo lugar en diciembre de 1997 en la ciudad de Kyoto durante la III Conferencia de las Partes del Convenio Marco sobre Cambio Climático, que reunió a 125 países.

El Protocolo de Kyoto compromete a todos los países que lo ratifiquen a reducir las emisiones de los seis gases de efecto invernadero. El compromiso global de reducción para el período 2004-2012 es del 5.2% respecto a los niveles de 1990, aunque en cada país la cuota de reducción varía en función a lo que contaminó en el pasado.

Para que el Protocolo de Kyoto sea finalmente una realidad, debe ser ratificado por un mínimo de 55 países, que sumen por lo menos el 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial. El principal problema fue la negativa de Estados Unidos, que además produce el 25% de las emisiones mundiales, aunque con la adhesión de Moscú, en 2005, que aporta el 17.4% de las emisiones, el Protocolo de Kyoto entró en vigor siendo un total de 126 países los que lo ratificaron.

## **Mecanismos para minimizar el impacto económico del Protocolo de Kyoto**

Muchas de las medidas a tomar para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero plantean serios problemas para ciertos sectores, por lo que resulta imprescindible aplicar políticas que reduzcan el inevitable impacto económico.

Por este motivo el Protocolo de Kyoto incluye medidas como la de los sumideros de carbono, consistente en aumentar las extensiones forestales y tierras de cultivo que de forma natural absorben importantes cantidades de dióxido de carbono, aunque la dificultad radica en que no se puede cuantificar a ciencia cierta el nivel de absorción además de que no todas las especies se comportan igual en este sentido.

También están los llamados mecanismos de flexibilidad, que tanta controversia han producido y que están formados por tres medidas:

- **Compra-venta de emisiones.**- La idea es que los países que reduzcan sus emisiones por debajo de lo que les correspondía, puedan vender esa diferencia a otros países que superan sus límites, de modo que reduce el coste económico que les ha supuesto la reducción y se compensa el nivel de emisiones a nivel internacional. El aspecto negativo es que esto podría llegar a convertirse en una forma de intercambio comercial, lo que queda lejos del propósito con el que se propuso.
- **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)**, que consiste en exportar proyectos de tecnología limpia a países que no han asumido ningún compromiso de reducción, de modo que los exportadores se descuentan la diferencia de emisiones que resulta del abandono de la antigua tecnología y los países menos desarrollados reciben fondos.
- **Implementación conjunta.**- Es una medida parecida a la del Mecanismo de Desarrollo Limpio, pero con la diferencia de que el intercambio de tecnología se hace entre países con compromiso de emisiones

Ya que el cambio climático es uno de los problemas globales más acuciantes a resolver, en el año 2009, el lema internacional del Día Mundial del Medio Ambiente fue:

### **"Su Planeta lo Necesita a USTED-UNIDO para Combatir el Cambio Climático"**

Este lema refleja la urgencia para que las naciones concierten un nuevo tratado en la convención crucial del clima en Copenhague en diciembre del 2009.



**Las áreas prioritizadas en el Día Mundial del Medio Ambiente fueron:**

- Cambio climático
- Desastres y Conflictos
- Manejo de Ecosistemas
- Ciudadanía Ambiental
- Gestión de PQ y DP
- Eficiencia energética

**La agenda del día tenía como objetivo:**

- Dar una cara humana a los problemas ambientales;
- Autorizar a las personas para hacerse agentes activos del desarrollo sostenible y equitativo;
- Promover una comprensión que las comunidades son cruciales para cambiar actitudes hacia los problemas ambientales.
- Impulsar sociedades que aseguren a todas las naciones y sus habitantes disfrutar un futuro más seguro y más próspero.

**La UNESCO y el PNUMA propusieron tener en consideración doce maneras de unirse para combatir el cambio climático:**

**1. Haga un compromiso:**

Reduzca su huella de carbono. Divulgue que usted reducirá las emisiones de carbono, pero incluso acciones simples como anunciar su compromiso de entrar en el carbono neutral puede ser efectiva, mientras que el simple acto de pedir ideas puede llevar a soluciones creativas e innovadoras. En meses recientes varios países han indicado que ellos entrarán al carbono neutral, liderados por Costa Rica, Nueva Zelanda, y Noruega. El propio sistema de Naciones Unidas, liderado por el Secretario General Ban ki-Moon, y guiado por el Grupo de Dirección de Medioambiente de PNUMA (UNEP), se está moviendo hacia la neutralidad de carbono. PNUMA (UNEP) a través de su red de clima neutral también está facilitando la neutralidad del carbono en todos los sectores y todas las regiones.

**2. Evalúe donde usted se encuentra.**

El carbono es un contaminante atmosférico y se debe regular, con los costos resultantes y oportunidades para todos los sectores de la sociedad. Sabiendo dónde y cómo usted genera los GEI es el primer paso a reducirlos. Para los individuos y organizaciones pequeñas, calculadoras en línea y valoraciones interiores puede ayudar a iniciar el proceso. Las organizaciones más grandes pueden necesitar consejo especializado y herramientas, como el nuevo ISO 14064 estándar para la contabilidad y verificación de GEI o el Protocolo para GEI, suministrado por el Instituto de Recursos Mundiales y el Consejo Comercial Mundial para el Desarrollo Sostenible que es una herramienta de

contabilidad dirigida a el gobierno y los gerentes de negocios para entender, cuantificar, manejar y reportar las emisiones de GEI.

### **3. Decida y planea a dónde quiere llegar.**

Basado en su valoración de riesgos relacionados con el clima y oportunidades, una estrategia y plan de acción pueden desarrollarse. Las metas ayudan a enfocar los esfuerzos y también proveen un punto de referencia para medir el éxito. La mayoría de los hogares y organizaciones pueden reducir el uso de energía en un 10 por ciento. Un plan para reducir las emisiones del carbono enfocará primero en el tipo de energía y en la manera que esta se utiliza; por ejemplo electricidad para los edificios y combustible para el transporte. Reduciendo esta energía se pueden crear ahorros instantáneos.

### **4. De-carbone su vida**

Hay una manera más amplia de pensar sobre el carbono y el clima. Todo lo que un individuo, organización, o el gobierno hace o utiliza, incluye alguna forma de carbono, en los productos como tales o en la energía y materiales utilizados para elaborarlos. Los edificios, partes y equipos son todos alternativas para el carbono; 'copias de carbono' pueden ser escogidas con base en el menor impacto que ellas tendrán en el clima. Integrando un criterio de clima-fácil (favorable) en el proceso de toma de decisiones puede activar un efecto de onda.

### **5. Logre la energía eficaz**

Mejorando la eficiencia de los edificios, organizaciones, medios de transporte y productos es la manera más rápida y lucrativa de ahorrar dinero, energía y emisiones de carbono. Eficiencia de Energía se trata de aumentar la productividad pero haciendo mas con menos. Edificios más eficientes, empresas y productos contribuirán duradera y directamente a limitar las emisiones de carbono. Alta ejecución ambientalmente responsable, energía eficiente e instalaciones productivas son ahora económicamente posibles.

### **6. Cámbiese a energía de bajo-carbono**

Si es posible, cámbiese a fuentes de energía que emitan menos carbono y pueden reducir costos y emisiones. Generalmente, el carbón produce dos veces las emisiones de gas, seis veces la cantidad solar, 40 veces la cantidad de viento y 200 veces la cantidad de hidroenergía. En muchas partes del mundo los clientes pueden escoger tener un porcentaje de su electricidad proporcionada por una fuente de energía renovable, como una granja con energía eólica o un proyecto de gas de relleno sanitario. Estos programas de "opción verde" están madurando y están demostrando ser un estímulo poderoso para el crecimiento en el suministro de energía renovable.

### **7. Invierta en compensaciones y en alternativas más limpias**

Hay un límite de cuánta eficiencia usted puede extraer de su estilo de vida o de las operaciones de su organización, o cuánta energía renovable usted puede emplear. La

opción para aquéllos que desean compensar por sus emisiones restantes es apoyar una actividad de otro grupo que reduce emisiones. Esto normalmente se llama 'compensación de carbono' o 'crédito de carbono'. El término carbono neutral incluye la idea de neutralizar emisiones a través de apoyar ahorros de carbono en otro lugar.

## **8. Vuélvase eficiente**

Mirando su vida a través de un lente neutral de carbono puede ayudarlo en otras formas aumentando la eficiencia del uso de recursos, evitando y reduciendo residuos y finalmente mejorando su actuación general. Economistas son partidarios de decir que no hay billetes circulando porque alguien ya los habrá recogido. En el cambio climático, todavía hay suficientes billetes que simplemente esperan ser recogidos. Después de todo, el carbono es generalmente el producto desechado de la producción de energía, reduciendo desperdicios y poniéndose más eficaz siempre es una buena idea. Integre a su forma de pensar el método de las 3 R s –reducir, re-usar y reciclar.

## **9. Ofrezca –o compre- productos y servicios de bajo-carbono.**

El mercado para productos y servicios climáticos fáciles (favorables) está creciendo rápidamente, de los productos de energía eficientes a los nuevos sistemas de energía renovables. Para ofrecer este tipo de productos, sin embargo, es importante empezar en la fase planeada. Acciones tan simples como agregar especificaciones de energía-eficientes en el proceso planeado, por ejemplo, puede producir un plan que minimice el consumo de energía durante su uso y les ahorra a los clientes tiempo y energía de hacer ajustes a un producto después de su compra, (por ejemplo teniendo que envolver los calentadores de agua con mantas aislantes).

## **10. Compre verde, venda verde**

El mercado para los productos y servicios verdes esta creciendo rápidamente. En muchos países las encuestas del consumidor reportan que porcentajes altos de consumidores si se les da la opción están deseosos de comprar productos verdes. Para negocios, un diseño del producto innovador y presentación combinadas con un mercadeo y comunicaciones responsables pueden ayudar a asegurar que este interés del consumidor se traduzca en compra. Sin embargo, el mercado para productos verdes continúa subdesarrollado porque todavía las personas encuentran difícil localizar los productos o confiar en sus demandas ambientales.

## **11. Trabaje en equipo**

Muchas organizaciones están trabajando cada vez más para identificar e implementar soluciones de mejores-practicas para reducir las emisiones. El Proyecto de Revelaciones de Carbono (The Carbon Disclosure Project) ([www.cdproject.net](http://www.cdproject.net)), por ejemplo es una organización sin ánimo de lucro independiente que proporciona la información a inversionistas institucionales. A su nombre, CDP busca la información sobre riesgos comerciales y oportunidades presentadas por el cambio climático y datos sobre emisiones de GEI de más de 2,000 de las compañías más grandes del mundo.

## 12. Comunicar y Divulgar

La importancia creciente de cambio climático significa que las organizaciones necesitarán comunicarse. La transparencia es crítica. Internet y otros nuevos medios de comunicación significa que las organizaciones y gobiernos no se pueden esconder detrás del lavado verde (greenwash). Esto es donde las herramientas para la comprobación y pautas de información con indicadores reconocidos son críticas. Un ejemplo es la Iniciativa de Información Global (GRI) ([www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org)). Las comunicaciones internas vía intranets y publicaciones de la organización pueden informar el progreso y pueden reconocer las contribuciones del personal individual o de los equipos. También es importante informar a los accionistas. Reduciendo las emisiones, mejorando particularmente la eficiencia es una situación de ganar-ganar que también puede reforzar la reputación de una organización. Los consumidores e inversionistas por igual están pidiendo información de la respuesta de la organización sobre los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático.

### Conclusiones:

- Se presentaron algunos aspectos relacionados con el cambio climático, entre ellos sus causas y consecuencias, así como las principales medidas para mitigar sus efectos perjudiciales.
- Se conoce que a pesar de que las organizaciones internacionales y regionales orientan un grupo importante de acciones, para lograr la protección del medio ambiente y disminuir el consumo y elevar la eficiencia energética, los gobiernos no las han desarrollado en la medida necesaria que exige la supervivencia del ser humano en la actualidad.

### Bibliografía:

Arrastra M. Energía para el desarrollo sostenible. Energía y tú, No. 19, 2002.

Arias J. Mitos y realidad de la energía renovable. Energía y tú, No. 31, 2005.

Barraca A. La insostenibilidad del petróleo. Energía y tú, No. 12, 2000.

Bérriz L. Energía, medio ambiente y sostenibilidad. Energía y tú, No. 26, 2004.

Borroto A. La eficiencia energética en el marco del desarrollo energético sostenible. Memorias del Evento Universidad 2008.

Gaceta Oficial (1999). Ley 81/97 Del Medio Ambiente. Año XCV. Extraordinaria. Ministerio de Justicia de la República de Cuba. 47-68.

García Lydia, La Educación Ambiental como vía para elevar la cultura integral de la comunidad. II Taller de Educación Superior ISCTN, abril, 2003.

García Lydia: Contaminación atmosférica y su gestión para mitigar el cambio climático. CONAMA 9, 2009.

González F. Sistema de Capacitación en Eficiencia Energética. Memorias del Evento Universidad 2008.

Gómez M. Estrategias de Selección de Políticas y Mantenimiento de Equipos en Áreas Clasificadas. Memorias del Evento Universidad 2008.

González F. Sistema de Capacitación en Eficiencia Energética. Memorias del Evento Universidad 2008.

Lesme R. Programa de Capacitación para la implantación de la Tecnología de Gestión Total de Eficiencia Energética en las Empresas de las provincias orientales. Memorias del Evento Universidad 2008.

Medina H. Proyecto de formación en la esfera del uso racional y eficiente de la energía: experiencias de colaboración entre la Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" y la Red de Eficiencia Energética del Ministerio de Educación Superior de Cuba. Memorias del Evento Universidad 2008.

Pérez M. La política y la cultura energética. Energía y tú, No. 32, 2005.

Puente V. Revolución Energética, Resultados y Perspectivas. Conferencia Red Nacional Educación Ambiental, 2008.

Sánchez D. Estrategia de Capacitación para la Generalización de la Tecnología de Gestión Total Eficiente en el MINTUR. Memorias del Evento Universidad 2008.