

ACTIVIDADES PARA POTENCIAR EL TRABAJO CON LA TAREA VIDA EN CIENCIAS NATURALES

ACTIVITIES TO BOOST THE WORK WITH THE LIVE TASK IN NATURAL SCIENCES

Autor: Tatiana Rodríguez Salazar

- Licenciada en Educación en la especialidad de Química
- Categoría docente: Profesor Asistente
- Categoría científica: Máster en Ciencias de la Educación
- Correo: tatianar@unah.edu.cu
- Institución: Universidad Agraria de La Habana, Centro Universitaria (CUM) Jaruco
- Localidad: Jaruco, Mayabeque, Cuba

Resumen

La enseñanza primaria permite potenciar el trabajo con la Tarea Vida desde las Ciencias Naturales en el 5to grado con la intención de estar informados sobre cuestiones medioambientales. En el municipio existe un débil tratamiento al tema. Así la investigación asume como problema de investigación: ¿cómo contribuir a potenciar el trabajo con la Tarea Vida desde las Ciencias Naturales en el 5to grado de la Enseñanza Primaria? Su propósito: proponer actividades para contribuir a ello. Con su aplicación se pretende, desde la visión educativa, potenciar la preparación de los futuros decisores y a través de ellos a sus familias.

Palabras clave: cambio climático, Tarea Vida, educación para el desarrollo sostenible

Abstract

The primary education permits to boost the work with the like task from the natural sciences in the fifth grade with the intention of being abreast of environmental issues. In the municipality a weak treatment to the topic. So the research assumes as scientific problem: How to contribute to boost the work with the life task from the natural sciences in the fifth grade of the Primary Education? Their purpose: to propose activities to contribute it. Theoretical and empiric methods have been used. Since the implementation with an educative vision is pretended to go deeper in the professional award and preparedness of the ones who makes decisions as well as their family.

Keywords: Climatic change, life task, education for the sustainable development

Introducción

La Tierra ya se encuentra sujeta a una presión creciente del ser humano, que el cambio climático acentúa. Asimismo, según se afirma en el último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos

sobre el Cambio Climático (IPCC), la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de todos los sectores, incluido el de la tierra y el alimentario, es el único modo de mantener el calentamiento global muy por debajo de 2 °C.

Por otra parte, la mayoría de los gobiernos también acepta que la solución al problema del cambio climático es asequible, más asequible que los costos de la inacción. Muchos gobiernos están fijando metas ambiciosas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la mitigación del cambio climático es hoy un elemento importante de la agenda de los gobiernos.

Las investigaciones, la magnitud del problema y sus impactos en la humanidad y en los ecosistemas presentan retos y desafíos para los tomadores de decisiones, los individuos y la sociedad en su conjunto. ¿Cuáles son esos retos? En primer lugar, hay que considerar que las futuras generaciones no son las únicas que deberán hacer frente a un problema del cual no son responsables, sino que es un asunto de consenso multilateral, de trabajar en equipo, porque el clima es algo global. En segundo lugar, es preciso desarrollar mecanismos de adaptación a lo inevitable, esto requiere de una acción nacional y cooperación internacional. Otro reto es el de fortalecer la educación ambiental a nivel formal y no formal y profundizar sobre los impactos sociales.

Ante esta compleja situación, Cuba dispone hoy de un plan de Estado de gran alcance y jerarquía para el enfrentamiento al cambio climático, lo que posee especial valor dada la condición insular de este archipiélago caribeño. Identificada como Tarea Vida, la iniciativa deberá implementarse mediante un programa de inversiones progresivas con ejecuciones a corto (año 2020), mediano (2030), largo (2050) y muy largo (2100) plazos, según las disponibilidades financieras.

Es importante apuntar como entre los “Principios en que se sustentan la gestión y la política ambiental cubana” se destacan entre otros:

- Desarrollo sostenible
- Derecho a disfrutar de un medio ambiente sano y deber ciudadano con la protección del medio ambiente.
- Participación activa de todos los actores sobre la base de la concertación, la cooperación y la corresponsabilidad.
- Educación, comunicación e información ambiental orientada a desarrollar la cultura ambiental en la ciudadanía.
- La ciencia, la tecnología y la innovación en función de contribuir a la solución de los problemas ambientales.
- Aplicación del enfoque ecosistémico y de paisaje.
- Visión preventiva.

- Formación técnica, profesional y científica de los recursos humanos para enfrentar los problemas ambientales y un soporte tecnológico adecuado.

Según Amador de estos principios es imprescindible una mirada al principio relacionado con la educación, comunicación e información ambiental orientada a desarrollar la cultura ambiental en la ciudadanía, en tanto la labor educativa desde la vía formal resulta una contribución esencial, a lo cual hay que integrarle la aplicación del enfoque ecosistémico como otro de los principios, ya que nuestros docentes y estudiantes deben analizar y valorar con un pensamiento sistémico el abordaje de la problemática ambiental, especialmente la del cambio climático, muy relacionada con otros problemas que se dan en el medio ambiente.

Entre los problemas ambientales identificados está: Impactos del cambio climático, muy estrechamente relacionado también con el resto de los problemas ambientales (degradación de los suelos, afectaciones a la cobertura forestal, contaminación, pérdida de la diversidad biológica y deterioro de los ecosistemas, carencia y dificultades con el manejo, la disponibilidad y calidad del agua y deterioro de la condición higiénica sanitaria en los asentamientos humanos).

Es en este mismo sentido quedan también identificadas algunas deficiencias que deben ser erradicadas desde la educación ambiental para el desarrollo sostenible como instrumento de fomento desde en la gestión ambiental, entre ellas están:

- Insuficiente uso del potencial científico con que cuentan los municipios y comunidades para el desarrollo de acciones de formación ambiental a nivel local.
- Insuficiente enfoque interdisciplinario de la educación ambiental en los programas y planes de estudio del sistema nacional de educación.
- Baja disponibilidad de recursos didácticos para la educación ambiental para el desarrollo sostenible destinados a los distintos escenarios educacionales y a diferentes públicos del sistema nacional de educación.

Ante tal situación la autora se propuso el siguiente **problema de investigación**, ¿cómo contribuir a potenciar el trabajo con la Tarea Vida desde las Ciencias Naturales en el 5to grado de la Enseñanza Primaria?

En esta investigación se determinó como **objetivo**: Diseñar un conjunto de actividades que permitan potenciar el trabajo con la Tarea Vida desde las Ciencias Naturales en el 5to grado de la Enseñanza Primaria.

Como **objeto de esta investigación**: Las Tareas del Plan del Estado para el enfrentamiento al Cambio Climático y como campo de acción la Educación ambiental para el Desarrollo sostenible desde las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

Para la investigación se emplean métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos: Histórico lógico, Análisis y síntesis. **Métodos empíricos:** Prueba pedagógica, Encuesta grupal a estudiantes, Análisis de programas, OM y libros de texto utilizando la hoja de trabajo proyecto Y.

La **población y la muestra** para esta investigación resultan ser los 30 estudiantes de 5to grado de la Escuela Primaria Raúl Hernández Rodríguez.

La importancia de este trabajo radica en que las actividades diseñadas en ciencias naturales no solo potencian el aprendizaje académico, sino permiten fomentar la observación y el análisis, estimular el razonamiento lógico, los estudiantes aprenden sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y cómo sus acciones pueden impactar su entorno, se fomentan las habilidades críticas y el desarrollo social.

Desarrollo

La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, el Cambio Climático y la Tarea Vida.

La Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), en su artículo 1, define el “cambio climático” como 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 observado durante períodos de tiempo comparables. Para el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), [el término como tal] denota un cambio en el estado del clima identificable (por ejemplo, mediante análisis estadísticos) a raíz de un cambio en el valor medio y en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente cifrado en decenios o en períodos más largos. Sin embargo (Miller, 2007), sostiene que el cambio climático global se refiere a las modificaciones en cualquier aspecto del clima del planeta, tales como la temperatura, precipitación e intensidad y las rutas de las tormentas.

En ese mismo orden, el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su informe de *Desarrollo Humano (2007-2008)* establece que el cambio climático es el problema que determina el desarrollo humano en nuestra generación, este minará los esfuerzos que se emprenden en el ámbito internacional con el fin de combatir la pobreza. Los modelos climáticos actuales predicen un calentamiento mundial de cerca de 1.4-5.8 grados Celsius entre 1990 y 2100, proyecciones que se basan en un conjunto de hipótesis acerca de las principales fuerzas que dirigen las emisiones futuras.²

Manifestaciones del cambio climático.

Para el IPCC (2002), las manifestaciones del cambio climático son: Aumento de temperatura. Entre 1956 y 2005, el calentamiento lineal (0.13 [entre 0.10° C y 0.16° C] por decenio) ha sido casi el doble del experimentado en los cien años transcurridos desde 1906 hasta 2005. La disminución de la

² PNUD. Informe del Desarrollo Humano (2007-2008)

extensión de nieves y hielos: Los datos satelitales obtenidos desde 1978 indican que, en promedio anual, la extensión de los hielos marinos árticos ha disminuido en 2.7 por decenio, y en mayor medida en los veranos, en que ascendió a 7.4 por decenio desde 1900; la extensión máxima de suelo estacionalmente congelado se ha reducido en torno a un 7% en el Hemisferio Norte, con disminuciones de hasta un 15% durante la primavera.

Otra manifestación es el aumento de la actividad ciclónica tropical intensa en el Atlántico Norte desde aproximadamente 1970. Mayor incidencia de valores extremos de aumento de nivel del mar (excluidos los tsunamis). Episodios de precipitación intensa. También hay períodos cálidos/olas de calor.

Aumento de la frecuencia en la mayoría de las extensiones terrestres y aumentos del nivel del mar. El informe de IPCC cambio climático y biodiversidad 2002 indica que los cambios esperados en el clima incluyen el aumento de las temperaturas, cambios en las precipitaciones, la elevación del nivel del mar y la creciente frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos que producen mayor variabilidad climática. Otros cambios en el clima según el informe es que la composición de la atmósfera está cambiando, debido a las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero, como el CO₂ y el metano (CH₄).

Ante tal situación, Cuba dispone hoy de un plan de Estado de mayor alcance y jerarquía para el enfrentamiento al cambio climático, lo que posee especial valor dada la condición insular de este archipiélago caribeño. Identificada como Tarea Vida, la iniciativa deberá implementarse mediante un programa de inversiones progresivas con ejecuciones a corto (año 2020), mediano (2030), largo (2050) y muy largo (2100) plazos, según las disponibilidades financieras, indicó el Consejo de Ministros a finales de abril.

En la conformación de Tarea Vida, el Gobierno contó con la participación del potencial científico y tecnológico nacional a lo largo de más de 25 años.

Entre los antecedentes del plan figuran las investigaciones sobre cambio climático iniciadas por la Academia de Ciencias de Cuba en 1991, las cuales ganaron en intensidad a partir de noviembre de 2004, luego del embate de los huracanes Charley e Iván sobre el occidente del territorio.

El cambio climático, apuntó, viene agravando y agravará los problemas ambientales, convirtiéndose en un factor determinante del desarrollo sostenible.

En fecha más reciente, en 2015, comenzó un proceso de actualización de los documentos nacionales vinculados al cambio climático; todo ello sirvió de base a la Tarea Vida.

Según evidencias científicas, el clima en Cuba es cada vez más cálido y extremo, unido a un incremento de la variabilidad en la actividad ciclónica. A juicio del CITMA, las inundaciones costeras a

causa de huracanes, frentes fríos y otros eventos meteorológicos extremos representan el mayor peligro por las afectaciones que ocasionan sobre el patrimonio natural y el construido.

La línea de costa en las playas arenosas está retrocediendo 1,2 metros como promedio cada año, mientras que la intrusión marina en las cuencas subterráneas y la salinización de los suelos siguen en aumento, corroboraron distintos análisis.

Conforme a las proyecciones, la elevación del nivel medio del mar podrá alcanzar hasta 27 centímetros en 2050 y 85 en 2100; ello provocará la pérdida paulatina de la superficie emergida del país en zonas costeras muy bajas, así como la salinización de los acuíferos subterráneos abiertos al mar debido al avance de la cuña salina.

Tarea Vida contempla labores a fin de proteger zonas costeras vulnerables, asegurar la disponibilidad y el uso eficiente del agua y los suelos, detener el deterioro de los arrecifes de coral, así como el fomento de las energías renovables, la eficiencia energética, la seguridad alimentaria, la salud y el turismo.

El documento plasma la decisión gubernamental de no permitir la construcción de nuevas viviendas en los asentamientos costeros amenazados y adaptar las actividades agropecuarias a los cambios en el uso de la tierra como consecuencia de la elevación del nivel del mar y la sequía.

Además, plantea la necesidad de suprimir áreas de cultivo próximas a las costas o afectadas por la intrusión salina, diversificar las plantaciones, mejorar las condiciones de los suelos e introducir y desarrollar variedades resistentes al nuevo escenario de temperaturas.

El 25 de abril de 2017, el proyecto es aprobado por el Consejo de Ministros y constituye una prioridad para la política ambientalista del país. El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente es el encargado de implementar y controlar las tareas del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático.

El Plan contiene diferentes tareas la número 10 consiste en **Priorizar las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua**, está precisamente es la que compete en mayor medida a los educadores que tienen la responsabilidad social de contribuir a la formación integral de los estudiantes.

En las escuelas, en estrecha relación con: las comunidades, las localidades, las instituciones científico – recreativas, las Organizaciones Superiores de Dirección Empresarial (OSDE) y las entidades de todos los sectores de la economía y los servicios, estatales y no estatales, deben trabajar en función de fomentar en los estudiantes una cultura de cuidado y preservación del medio ambiente y todos sus componentes.

La educación ambiental orientada al desarrollo sostenible precisa de estrategias en las que se trabaje a partir de la sensibilización, de ahí al conocimiento y la acción, puesto que la problemática ambiental debe despertar sentimientos morales, estéticos, intereses y motivos en todos los seres que habitan el planeta, pues finalmente si ello no se traduce en una actuación responsable y comprometida, pudieran desaparecer las condiciones que garantizan la vida y hasta la vida misma.

La Educación ambiental para el desarrollo sostenible

La educación debe orientar cómo solucionar los problemas ambientales, que no pueden ser enmarcados dentro de los límites de una disciplina o materia de enseñanza. La escuela, por tanto, constituye la vía principal para el desarrollo de la educación ambiental en los niños, por las relaciones estrechas que se establecen entre las escuelas, los padres y la comunidad. Cada sociedad debe determinar las medidas que garanticen la conservación y el mejoramiento de las capacidades potenciales humanas, el desarrollo social y el bienestar individual, en armonía con el medio ambiente. La educación ambiental es parte de la educación integral, y el maestro es el encargado de sensibilizar a los escolares con el cuidado y protección del medio ambiente. Un ejemplo concreto lo constituyen las asignaturas que conforman el área de las Ciencias Naturales cuando abordan aspectos naturales, el cuidado y protección de los recursos naturales, el hombre y su salud, causas fundamentales de los problemas del medio ambiente, entre otros.

Según la Guanche (2007), "...la educación ambiental no es una disciplina que viene a sumarse a otras ya existentes, sino la contribución de diversas disciplinas y experiencias educativas al conocimiento y la comprensión del medio ambiente, así como a la solución de sus problemas."³

El desarrollo sostenible es algo más que una simple sustentabilidad ecológica, por esto, la educación y la formación para un desarrollo sostenible no consiste solo en una educación sobre el medio ambiente, "La función de una educación para un desarrollo sostenible es, fundamentalmente, la de desarrollar el capital humano y potenciar el progreso tecnológico, así como crear las condiciones culturales que propicien el cambio social y económico"⁴

En los programas, las orientaciones metodológicas y los libros de textos de la Educación Primaria aparecen los contenidos de la educación ambiental de forma implícita, aunque hay asignaturas en que están más evidentes que en otras. La educación ambiental no debe entenderse alejada del proceso educativo, porque es parte inseparable de este, a la vez que sirve para introducirle nuevos elementos a cada asignatura, sin que estas pierdan sus funciones instructivas. Se refiere además que se debe trabajar en las asignaturas para: Desarrollar la conciencia de la necesidad de cuidar y proteger el

³ Guanche, A. La formación de la cultura ambiental mediante las asignaturas de ciencias naturales en la educación primaria. Tema 3. Maestría en Ciencias de la educación. Ministerio de Educación 2007

⁴ UNESCO: Revista Medio Ambiente y Desarrollo. No 4, Remodelar la Educación, p.3.

medio ambiente, desarrollar conductas responsables con relación al medio ambiente, que incluya la salud y la sexualidad, fomentar una cultura de salud que se refleje en estilos de vida más sanos y además comprender las misiones e importancia de la Defensa Civil para preservar la vida del pueblo, la economía y el medio ambiente.

En el Programa Ramal 11 del MINED, en el que se conforma el marco teórico metodológico de la Educación ambiental para el desarrollo sostenible, se plantea que es un “Proceso educativo, que incorpora de manera integrada y gradual las dimensiones económica, político social y ecológica del desarrollo sostenible a la educación de los estudiantes del Sistema Nacional de Educación y se expresa en modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el medio ambiente”.⁵

La educación ambiental para el desarrollo sostenible como proceso requiere por su dinámica y carácter complejo, una metodología activa, participativa, flexible, que estimule la creatividad y el desarrollo de la inteligencia, que potencie los pilares de la Educación para el Siglo XXI.

Existen principios rectores que constituyen las direcciones en el trabajo de educación ambiental para el desarrollo sostenible y que están en plena concordancia con el desarrollo del presente trabajo.

Cuando no existe un adecuado conocimiento de las características ni el alcance de la educación ambiental para un desarrollo sostenible, resulta difícil que los docentes puedan desarrollarla correctamente, en muchos casos, esta labor queda limitada a la educación ambiental acerca de la flora, la fauna y algunos tipos de contaminación, en el contexto del aula y la clase tradicional, con un enfoque y un carácter teóricos predominantes. De esta forma se está lejos de desarrollar la educación ambiental creativa, dinámica, flexible, práctica, investigativa y a favor de preservar la calidad del medio ambiente.

Exigencias del sistema de actividades propuesto

Las actividades que se diseñaron, están divididas en hojas de trabajo, actividades curriculares y otras extracurriculares.

Hojas de trabajo, son siete, que se van orientando dentro del contenido de las clases de Ciencias Naturales y se proponen como tareas Extraclases, ya que requieren de algún tiempo y de consulta de otros materiales para su realización.

Estas hojas de trabajo fueron adaptadas del Cuaderno de trabajo. Área de Ciencias Naturales y Tecnologías 5to Grado de Educación Primaria. Educación ambiental con énfasis en el cambio climático 5to grado Educación Primaria. Ministerio de Educación. Guatemala 2010⁶

⁵ Programa Ramal 11. La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desde la institución escolar. Documento de orientación y asesoramiento, 2009. p.3.

⁶ Ministerio de Educación de Guatemala. 2010. En www.mineduc.edu.gt

Número	Título de la hoja de trabajo
1	Consecuencias por el deterioro ambiental
2	La industria y la producción de dióxido de carbono
3	El efecto invernadero y la producción de GEI
4	Formas de evitar la producción de GEI
5	Calentamiento global, signos de alerta en el Planeta
6	Sequías e inundaciones
7	Tipos de contaminación y su relación con el clima

Las hojas de trabajo se proponen para equipos de tres estudiantes, los cuales se seleccionaron teniendo en cuenta que en cada equipo hubiera al menos un estudiante aventajado que pudiera ayudar a los demás en la búsqueda e interpretación de los materiales, las mismas se discuten y evalúan en el horario de actividades extracurriculares y las iniciativas que proponen se divulgan en murales ambientales.

Otras actividades extracurriculares.

Concursos

La propuesta incluye dos concursos de cartas donde se le presentan imágenes de la contaminación de planeta Tierra y se les pide que redacten cartas sobre que le dirías a los habitantes del planeta para preservarlo de la contaminación. Estos concursos se proponen para el 22 de abril, Día Mundial de la Tierra y el 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente.

Se proponen además dos concursos de composición, sobre el cuidado de los árboles y cuidado del planeta, estos se proponen para 29 de diciembre, Día de la Biodiversidad.

Actividades de artes plásticas

Se proponen dos actividades de manualidades, una realizar un rompecabezas del planeta Tierra y un marcador con la imagen de la Tierra para compartirlo con estudiantes de grados inferiores.

Lecturas de cuentos sobre la naturaleza y su conservación.

Se realizan por parte de la asistente educativa y se promueve el debate sobre el cuento y las posturas a adoptar por los estudiantes.

Valoración de los resultados

Como resultado de las observaciones realizadas a los estudiantes en las actividades se pudo constatar que con la aplicación de las actividades se fueron obteniendo mejoras en cuanto a los indicadores referidos a las habilidades y actitudes necesarias para la formación de ciudadanos donde se favoreció el trabajo con la Tarea Vida desde las Ciencias Naturales por lo que se afirma que fue cumplido el objetivo de la investigación.

Conclusiones

El estudio bibliográfico realizado y del análisis de los resultados de los instrumentos de la investigación permitió arribar a las siguientes conclusiones:

Se hace necesario el trabajo con las actuales y futuras generaciones con relación a los principales problemas que afronta la humanidad en aras de lograr un desarrollo sostenible, se deben crear los medios y la forma más efectiva de capacitar a sus ciudadanos para que contribuyan al objetivo común de mejorar las condiciones de vida material y espiritual de las generaciones actuales, sin privar a generaciones venideras de una vida digna.

En el caso particular de Cuba, el Plan del Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático: Tarea Vida, sienta las bases para minimizar los efectos del cambio climático sobre nuestro archipiélago, es decir acometer acciones de adaptación y reducir la vulnerabilidad frente a este problema medio ambiental. Dentro de las Tareas, la número 10 enfatiza en que se debe elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua, lo cual en gran medida corresponde al sistema educacional.

Resultaron fundamentos de esta investigación, la definición de Educación para el Desarrollo Sostenible aportada en el Programa Ramal 11: La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desde la institución escolar. Documento de orientación y asesoramiento, 2009, y el Plan del Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático: Tarea Vida, 2017

Los resultados diagnosticados en la muestra de los estudiantes de quinto grado de la escuela primaria “Pelayo Cuervo Navarro” confirmaron las dificultades en los conocimientos referidos al cambio climático y las conductas a seguir para minimizarlos, no presentan habilidades para proponer iniciativas y resolver problemas medioambientales sencillos y aún no emiten juicios de valor antes estos problemas.

Se hizo necesario buscar vías para desarrollar estos conocimientos y habilidades en la que existían dificultades. La propuesta consistió en un conjunto de actividades para desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios en este nivel las cuales se desarrollan dentro del proceso docente educativo dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

Bibliografía

Alabaiza, B. (2000) La educación ambiental y sus objetivos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
Bacardi, F. (2008) Proyecto: Las Ciencias Naturales en la formación integral del estudiante de secundaria básica.

- Caballero, A. (2002) La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: Una estructura didáctica. Tesis de doctorado. La Habana.
- Carrasco. S., D. Díaz, J. Fiallo, R. LLanes. (2001). Ciencias. Orientaciones Metodológicas. Quinto Grado. Editorial Pueblo y Educación, 2001, 175-270.
- Carrasco. S., D. Díaz, J. Fiallo, R. LLanes. (2002). Ciencias Naturales. Quinto Grado. Editorial Pueblo y Educación.
- Castro, F. (1992) Discurso en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro.
- CITMA. (2017) Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba. Tarea Vida.