

**III ENCUESTRO CIENTÍFICO NACIONAL
DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020**

Título: Cambio climático y desarrollo sostenible: miradas desde la educación ambiental

Temática a la que tributa el trabajo: I La educación ambiental orientada al desarrollo sostenible

Autor (es): M. Sc. Aimara Ferrera Bergues; Dr. C. Ofelia Pérez Montero; Dr. C. Osmany Soler Nariño

Dirección de correo electrónico: aimara@uo.edu.cu, ofelia@uo.edu.cu, osoler@uo.edu.cu.

Entidad laboral de procedencia: Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la importancia de la educación ambiental orientada al desarrollo sostenible ante los efectos del cambio climático en municipios costeros de la provincia Santiago de Cuba. Se utilizaron métodos cualitativo y cuantitativo de la investigación social, así como la aplicación del análisis de contenido a las más importantes publicaciones científicas y los resultados de investigación sobre la zona costera de referencia. Además, se introdujo un cuestionario a una muestra de 165 habitantes con un margen de error del 10%. Los resultados obtenidos desde el análisis de la complejidad ambiental concluyen que: la población residente de los municipios presenta una alta vulnerabilidad social ante los peligros naturales agravados por el impacto del cambio climático. Esta población necesita de mayor información, capacitación, y participación en el enfrentamiento a dichos peligros que le permita elevar la percepción del riesgo y la construcción de una cultura de la seguridad en las comunidades costeras, siendo posible lograrlo mediante la educación ambiental orientada al desarrollo sostenible.

Palabras clave: Cambio climático, desarrollo sostenible, educación ambiental

Abstract

The present work has as objective to analyze the importance of the environmental education guided to the sustainable development before the effects of the climatic change in coastal municipalities of the county Santiago from Cuba. Qualitative and quantitative methods of the social investigation were used, as well as the application of the content analysis to the most important scientific publications and the investigation results on the coastal area of reference. Also, a questionnaire was introduced to a sample of 165 inhabitants with a margin of error of 10%. The results obtained from the analysis of the environmental complexity conclude that: the population resident of the municipalities presents a high social vulnerability in the face of the natural dangers increased by the impact of the climatic change. This population needs of bigger information, training, and participation in the confrontation to this dangers that I/you/he/she allows him to elevate the perception of the risk and the construction of a



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

culture of the security in the coastal communities, being possible to achieve it by means of the environmental education guided to the sustainable development.

Key words: Change Climatic, develop sustainable, environmental education

Introducción

El cambio climático es el desafío más grande que tienen los gobiernos y países del mundo. (IPCC, 2014, Díaz, 2012). Los desequilibrios generados por la actuación de los modelos neoliberales irracionales sobre la naturaleza, pasan facturas a las sociedades contemporáneas (Ramonet, 2020). Se incrementan los riesgos de la población a escala mundial ante los nuevos peligros con el cambio del clima y el agravamiento de los problemas ambientales históricamente acumulado en nuestras sociedades (IPCC, 2019, IPCC, 2019^a). Aumentan las vulnerabilidades de países y poblaciones, generando complejas situaciones económicas, sociales y ambientales. (Santiago Lastra, et al, 2008; Honty, 2007)

La preocupación por el tema relacionado con el Cambio Climático ha pasado por diferentes momentos desde el siglo XIX, ganando en el tiempo en importancia y relevancia cada vez más globales, a partir de nuevos conocimientos y avances en el sector de la ciencia y la tecnología.

Con la revolución industrial el hombre comienza a afectar el medio con sus acciones. En los años 50 comienza la evolución del ambientalismo con el término de desarrollo sostenido de recursos; en la década de los 60 se determinaba una proliferación del movimiento ecologista en los Estados Unidos, Canadá y los países más desarrollados de Europa.

En los círculos académicos comienza a partir del siglo XX las preocupaciones sobre el ambiente, hasta que en la década de los 70 se crean los organismos mundiales encargados de la atención de los ecosistemas y la explotación de los recursos. En los años 80 se hacen más evidentes los problemas ambientales de carácter internacional como el deterioro de la capa de ozono, el calentamiento global, pérdida de la diversidad biológica entre otras.

El modelo de desarrollo económico neoliberalista ha traído como consecuencia una serie de problemas ambientales como el cambio climático, entre otros, no menos importantes, los cuales han afectado gravemente a los ecosistemas del planeta (Serna y Martín, 2004; González et al., 2008; Severiche et al, 2016). De no afrontarse este deterioro a corto plazo, se pueden tener dificultades de escasez de los recursos naturales renovables y no renovables. Es necesario contar con nuevas estrategias educativas para entender y mitigar, desde diversos puntos de vista, el deterioro ambiental de nuestro tiempo (Espejel y Flores, 2012; Severiche et al, 2016).

Cuba, como nación insular está expuesta a los riesgos que supone el cambio del clima. Es por ello que desde 1990 presentó el Programa de la sociedad cubana para el enfrentamiento del cambio climático. En el año 2007 ya presentaba importantes



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

resultados, los cuales se compilaron y desarrollaron bajo el Macroproyecto “Peligros y Vulnerabilidad Costera para los años 2050-2100”. En la actualidad estos estudios se han multiplicado con importantes contribuciones de profesionales de diferentes disciplinas científicas pertenecientes a diferentes Universidades, instituciones científicas de diferentes sectores y ministerios en el país. Lo anterior va generando una producción científica importante para la toma de decisiones sobre el tema de referencia y para la construcción de políticas públicas pertinentes para la adaptación de Cuba a los nuevos escenarios climáticos. (Pérez, 2018)

En abril del 2017, el Consejo de Estados y ministros de la República de Cuba, aprobó el Plan del estado para el enfrentamiento al cambio climático, también conocido como Tarea vida. En ella se realizó una propuesta integral para el enfrentamiento a este riesgo, en la que se presenta una primera identificación de zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y acciones a acometer. El plan está organizado en 5 acciones estratégicas y 11 Tareas. Cuyo orden de prioridad en su implementación está: preservar la vida de las personas (población amenazada), la seguridad física y alimentaria, así como el desarrollo del turismo. (Citma, 2017)

En este contexto, los estudios de cambio climático y desarrollo sostenible adquieren relevancia para la toma de decisiones en el país. Estudios recientes en Cuba, han centrado su atención en temas como migración, vulnerabilidad y dimensiones del desarrollo sostenible (Pérez et al, 2018), percepción del riesgo y vulnerabilidad social ante los huracanes (Pérez y Milanés, 2020), género y riesgo costero (Pérez, et al,2015), población y cambio climático (Ferrera, Pérez y Soler, 2018) así como otros estudios de población, cambio climático y educación ambiental(Santos et al, 2012; Rodríguez y Molina 2015; Cristiá, 2016, 2016 a), 2017; Colectivo de autores, 2017;Vento et al, 2018;)

Este trabajo tiene como objetivo analizar la importancia de la educación ambiental orientada al desarrollo sostenible ante los efectos del cambio climático en municipios costeros de la provincia Santiago de Cuba.

Desarrollo

Cambio Climático y Desarrollo Sostenible

En la Conferencia Mundial sobre Desarrollo Humano (Estocolmo, 1972) se comenzó a analizar la relación economía-sociedad-medio ambiente, considerando necesario lograr el crecimiento económico y la industrialización sin dañar al medio ambiente.

Se crea entonces el PNUMA y se establece el Día Mundial del Medio Ambiente.

En 1982 se crea en ONU la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland). Rinde informe en 1987: “Nuestro Futuro Común”, el cual establece la vinculación entre economía, sociedad y medio ambiente, subrayando la necesidad de una mayor equidad internacional y lograr un “desarrollo sostenible”.

Este último se define como: “el desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las presentes generaciones sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”. (Alonso, 2014)

En la Primera Conferencia Mundial del Clima, en 1979, se realizó una evaluación más



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

detallada del conocimiento hasta entonces existente acerca de los efectos de las actividades humanas sobre el clima del planeta y de nuestra capacidad para predecirlos.

La Asamblea General de la ONU aprobó en 1988 la resolución titulada “La protección del clima para las generaciones presentes y futuras”. Se propició así la creación por la OMM y el PNUMA del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, conocido ya universalmente como IPCC (por sus siglas en inglés).

En el siglo XXI se comienzan a enfrentar importantes cambios en la variabilidad del clima siendo tratado este tema desde la Cumbre de Río en 1992 hasta nuestros días el Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015 con el fin de un plan para la reducción de desastres y el Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de desastres 2015-2030.

Entre los grandes daños derivados del cambio climático, se destacan los producidos por las inundaciones, las sequías, las tormentas severas, los huracanes, los deshielos, el ascenso del nivel medio del mar, la acidificación y el calentamiento de los océanos y las intensas olas de calor. Ellos han provocado cuantiosas pérdidas humanas, sociales y económicas, daños a recursos naturales y ecosistemas.

Todos estos impactos entrañan serios riesgos para la vida de las generaciones actuales y futuras. Enfrentarlos constituye un gran reto, pues implica revisar en profundidad el modo en que producimos, consumimos y en que vivimos, tomando en cuenta las grandes desigualdades, la falta de equidad y las grandes brechas entre los países desarrollados y los subdesarrollados.

La responsabilidad por la protección del sistema climático es común a todas las partes, pero diferenciada, de manera que los países desarrollados deberían tomar la iniciativa para hacer frente al cambio climático, dado que dichos países son los principales responsables de las emisiones pasadas y presentes.

La Convención establece la importancia del enfoque preventivo, el cual supone la aplicación temprana de medidas para reducir las emisiones en sus fuentes, tales como el sector energético, la industria, el transporte, la agricultura y el manejo de desechos, entre otras.

Las estrategias de respuesta fundamentales en la lucha frente al cambio climático son la mitigación y la adaptación. El Acuerdo de París(2015) da un realce particular, por primera vez, a la adaptación, concepto que hasta ahora se mencionaba sin mayor relieve en la Convención Marco.

En 2015 se tomaron importantes decisiones para el bienestar de la humanidad y de nuestro planeta: la Agenda 2030 y los nuevos ODS, junto al Acuerdo de París. Ambos subrayan la necesidad de contribuir a la erradicación de la pobreza y a disminuir los riesgos para la vida en los países y poblaciones de mayores vulnerabilidades.

En 2016 entraron en vigor la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), aprobados por la Asamblea General de la ONU en su 70º periodo de sesiones, en septiembre de 2015. Los ODS contemplan 17 objetivos y 169 metas. El desafío mayor está en el proceso de implementación de los mismos.

La Agenda 2030 es considerada el programa global más amplio y ambicioso adoptado



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

en el marco de la ONU, en favor de las personas, el planeta y la prosperidad. Abarca un enfoque integrado e indivisible, que requerirá importantes transformaciones en las políticas existentes, en las cuales han prevalecido los enfoques sectoriales y visiones poco integradoras.

La Agenda declara como objetivo fortalecer la paz universal, reconoce que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la pobreza extrema, es el mayor desafío que enfrenta el Mundo y constituye un requisito indispensable para el desarrollo sostenible.

Pero la acción climática y el desarrollo sostenible van inevitablemente de la mano. Los riesgos que el cambio climático presenta para la sociedad en su conjunto, especialmente para los países en desarrollo, supone asimismo el principal obstáculo para alcanzar el desarrollo sostenible. No es posible superar con éxito un reto sin abordar el otro. De hecho, la consecución de los diferentes compromisos climáticos nacionales, denominadas Contribuciones Nacionales Determinadas (CND), bajo el Acuerdo de París requiere de una profunda transformación de la sociedad en todos sus ámbitos (energía, transporte, agricultura, etc.); una transformación estructural que se encuentra en el corazón de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por ello, el avance de ambas agendas crea una serie de sinergias que han de ser aprovechadas.

Varios aspectos del Acuerdo de París hacen sinergia con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenibles: (Alonso,2014)

La relación intrínseca que existe entre las medidas, las respuestas y las repercusiones generadas por el cambio climático y el acceso equitativo al desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza;

- Conservar y aumentar los sumideros y reservorios de gases de efecto invernadero;
- Garantizar la integridad de todos los ecosistemas, incluidos los océanos, y la protección de la biodiversidad;
- Reafirmar la importancia de la educación, la ciencia, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información y la cooperación a todos los niveles;
- La adopción de estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles, proceso que debieran encabezar las Partes que son países desarrollados, como una contribución importante a los esfuerzos por hacer frente al cambio climático.

Los principales problemas ambientales a los que hoy se enfrenta Cuba, tienen su origen y en gran medida su dimensión, en las formas inapropiadas en que, por varios siglos, fueron explotados sus recursos naturales, las limitaciones e insuficiencias con que enfrentó el proceso de industrialización, la inadecuada producción agrícola y pecuaria y sus impactos ocasionados al medio ambiente, así como por los serios problemas sociales acaecidos en la etapa pre revolucionaria.

La difícil situación económica por la que ha atravesado Cuba en los últimos años, ha gravitado sobre la explotación de los recursos naturales y limitado las acciones para su conservación. Sin embargo, en tanto la capacidad para aprender y extraer experiencias de las dificultades, es intrínseco al proceso revolucionario, la idea de la sostenibilidad se ha reforzado, ya que se ha adquirido mayor conciencia y nuevas habilidades para



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

emplear de modo racional los recursos.

Actualmente en nuestro país se desarrollan un conjunto de proyectos que tienen notable incidencia en los procesos de crecimiento urbano. En tal sentido priman los ya referenciados estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos (PVR) que aportan conocimiento al cumplimiento de la Directiva No. 1 del Vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional del año 2005, y su versión actualizada del 2010 para la organización, planificación y preparación en situaciones de desastres.

Otro proyecto de investigación de interés lo constituye el Macroproyecto de Cambio Climático denominado "Escenarios de peligro y vulnerabilidad de la zona costera cubana, asociados al ascenso del nivel medio del mar para los años 2050 y 2100" (IPF ; 2011), dirigido también por el CITMA a través del grupo de riesgo de la Agencia del Medio Ambiente (AMA), mediante la colaboración del Instituto de Planificación Física y sus direcciones provinciales y municipales y con la participación de otras entidades nacionales y territoriales, quienes laboran acorde a las especificidades de los temas que aborda el macroproyecto.

En nuestro país para enfrentar el cambio climático se consideran dos enfoques: la mitigación y la adaptación. El primero se concentra en acotar el origen del problema, reduciendo las emisiones y concentraciones de los gases de efecto invernadero. El segundo, propone la adopción de medidas que permitan a las personas y a las comunidades hacer frente a los efectos del cambio climático, minimizando los impactos adversos y obteniendo provecho de los impactos positivos. Se asume que, aunque haya mitigación, los impactos son inevitables. Esta perspectiva formula la puesta en marcha de sistemas que aumenten la resiliencia urbana.

La educación ambiental: una alternativa para la adaptación al cambio climático.

Area de Estudio

La Zona Costera de la provincia Santiago de Cuba está localizada en la zona Suroriental del país. La conforman dos municipios costeros: el municipio Guamá que limita al Este con la provincia Granma y abarca desde río Macío hasta la playa Mar Verde y, el municipio Santiago de Cuba, enmarcado desde playa Mar Verde hasta playa Borracho, limitando al Oeste con la provincia de Guantánamo, comprende un extenso territorio de 281,9 Km de línea de costa. Posee grandes intereses turísticos, como playas, sitios históricos, paisajes naturales, una rica biodiversidad endémica y áreas de interés socio-cultural, presenta una pleamar y bajamar que oscila entre los 0 y 0,5 metros de altura. (Milanés, 2014).

Resultados

El municipio Guamá está compuesto por 9 consejos populares, con un envejecimiento poblacional grado III de un 15.7% y con un 91.4% de fecundidad adolescente siendo el 4to municipio del país con esta característica. Se identifican 6 instituciones del Poder Popular, que estas, unidas al CITMA Provincial, La universidad (CEMZOC y el CUM), y la estructura de la Defensa Civil en el municipio y la provincia, según el 90% de los encuestados, son los encargados de realizar las investigaciones e informarlos de la situación en la que se encuentre el municipio ante la problemática en estudio. Además, las mismas son las encargadas de propiciar los recursos y vías para la adaptación del



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

municipio, el cual; el 96% de los pobladores consideran que tiene las condiciones necesarias para la movilidad hacia zonas más seguras de los grupos vulnerables presentes en su comunidad. Sin embargo, el 98% de los pobladores afirman que no se han implementado medidas para la adaptación ante los efectos del Cambio Climático, por ejemplo: el mantenimiento de viviendas y reubicación de las mismas, la construcción de obras protectoras, ajuste de la temporada de pesca, la siembra de árboles en la zona costera, entre otras. (Ferrera et al, 2020)

En el caso del municipio costero de Santiago de Cuba, un caso particular en este estudio lo constituye la bahía de Santiago de Cuba. La Bahía de Santiago de Cuba, constituye prioridad nacional dentro del Plan del estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático. En ella, se asienta la ciudad del mismo nombre. La cual interactúa con los ecosistemas costeros de manera significativa, tanto en el orden industrial, de asentamientos humanos, como de turismo, entre otros. Es por ello que los 6 distritos de la ciudad, inciden en mayor o menor medida en su dinámica costera. (Pérez, 2018)

Ambos municipios poseen recursos naturales costeros como ríos, parches de mangles, arrecifes de coral, pastizales marinos, playas, suelo y el paisaje. Estos, son utilizados por la población e instituciones como; refugios de embarcaciones, pastoreo en las zonas de playas y manglares, la pesca de subsistencia y furtiva para el consumo doméstico y en ocasiones de comercio en forma ilícita; la agricultura urbana y la extracción de corteza, raíces y fustes en la zona de protección de manglares; vertimiento de desechos sólidos y líquidos hacia la zona costera; se extraen de forma ilícita áridos para la construcción y en la zona de playa se construyen hoteles y campamentos para la recreación y el turismo sin dejar de mencionar la construcción de viviendas con recursos de la zona costera y en los límites de protección de los mismos. (Infante et al, 2017, Pérez et al, 2020; Ferrera, et al 2020)

Un 30% de la población considera que la información es un factor fundamental ante el enfrentamiento y adaptación ante los efectos del cambio climático. Este nivel de información va a ser traducida por los pobladores en su nivel de percepción que según la investigación el municipio cuenta con un nivel medio. Sin embargo, construyen viviendas en la primera línea de costa, de baja calidad, por lo general de tipología III (Infante, et al, 2017; Ferrera et al 2020) con recursos de la zona costera, no previendo sus vulnerabilidades, las comunidades e instituciones sociales y económicas poseen un bajo nivel de organización y preparación, no hay un seguimiento de las medidas previstas por la Defensa Civil. (Ferrera et al 2020)

El 82% de la población reconoce la evidencian de cambios en el clima como el incremento del calor, incremento de períodos de sequía, la aparición de enfermedades digestivas y parasitarias por el agua además de la disminución de la cantidad de pesca. El mismo está expuesto por su situación geográfica a eventos como: huracanes, ciclones, intensas lluvias, erosión costera, inundaciones pluviales etc. Siendo corroborado por el 96% de la población que aseguran haber sido afectados en estos últimos 10 años por fenómenos hidro meteorológicos como “Ike(2008)”, “Sandy (2012)” y “Mathew(2016)”.(Ferrera et al, 2020)



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

La persistencia de los problemas antes mencionados, la incapacidad para superar la pobreza, la inequidad y la cada vez más marcada injusticia social hacen cuestionar la factibilidad de un futuro sostenible; requiriéndose cambios urgentes y sostenidos en el tiempo que permitan el cuidado de la vida en toda su diversidad, lo que incluye la protección, la restauración de los ecosistemas; la consolidación de la democracia; la construcción de la paz; la estabilidad dentro y entre los países; la creación de sociedades más justas donde el conocimiento se distribuye equitativamente; respetando la diversidad en todas sus manifestaciones; sólo así se podrá visualizar un futuro posible (Cebrián y Martín, 2004; Miller, 2008; Espejel y Flores, 2012; Severiche et al, 2016).

La educación ambiental es la herramienta elemental para que todas las personas adquieran conciencia de la importancia de preservar su entorno y sean capaces de realizar cambios en sus valores, conducta y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsarlos a la acción mediante la prevención y mitigación de los problemas existentes y futuros; por ello, concebimos y practicamos la educación ambiental desde las corrientes resolutiva y práxica (Hernández y Tílbury, 2006; Parker, 2007; Velásquez, 2009, Severiche et al, 2016). La primera agrupa proposiciones para la solución de las problemáticas ambientales, donde se trata de informar y conducir a las personas para que desarrollen habilidades para resolverlas. La segunda corriente pone énfasis en la acción, por y para mejorarla. El aprendizaje invita a reflexionar en la acción y en el proyecto en curso, cuyo objetivo esencial es el de operar un cambio en un medio (en la gente y en el ambiente) y cuya dinámica es participativa, implicando los diferentes actores de una situación por transformar (Rodríguez, 2005; Llorente y Pérez, 2006; Valero, 2008; Rivera y Rodríguez, 2009; Espejel et al., 2012; Sarmiento, 2013, Severiche et al, 2016).

Pese a los esfuerzos de conservación no se han logrado disminuir los problemas ambientales; por ello este tema ha adquirido relevancia, tanto por parte de estudiosos como de ciudadanos, coincidiendo en que es imperativo tomar conciencia de esta problemática ambiental (González et al., 2008; Sosa et al., 2010; Severiche et al, 2016). Para alcanzar esta conciencia ecológica es necesario inundar todos los medios comunicativos de la llamada cultura ambiental, persiguiendo el desarrollo sostenible, lo cual es un objetivo prioritario de toda la humanidad, para ello se exigen de nuevas estrategias, medios, recursos, aportes científicos y tecnológicos disponibles (Sandoval, 2012; Grünberg, 2014; Severiche et al, 2016). No obstante, lo más significativo, es el hecho de fortalecer la formación y desarrollo de la conciencia ciudadana para interpretar, comprender y actuar en concordancia con la magnitud de los problemas, es decir, se trata de fomentar una nueva formación cultural que permita retomar la senda de respeto de todo lo que tenga vida, no solo la humana (González et al., 2008; Sosa et al., 2010; Severiche et al, 2016).

En este sentido, la educación ambiental para la sostenibilidad recoge los principios y los aportes de la educación ambiental los extiende de manera de adaptarlos para enfrentar las nuevas amenazas al planeta. La tarea es contribuir a formar ciudadanos conscientes del carácter global de las acciones individuales y colectivas. La sensibilización ecológica del individuo consiste en la inserción del ser humano y su modo de vida dentro el orden de la naturaleza.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

Conclusiones

Los municipios costeros de la provincia Santiago de Cuba, presentan una alta vulnerabilidad social ante los peligros (Huracanes, inundación costera, sequías, intrusión salina, erosión costera) agravados por el impacto del cambio climático. Lo anterior se expresa en un alto nivel de exposición de su población y bienes naturales y construidos, debido a su posición geográfica, a la susceptibilidad a sufrir daños por la ubicación y características constructivas de sus viviendas. Aun cuando la estructura social del municipio ofrece respuestas a los peligros naturales existentes, la población necesita de mayor información, capacitación, participación en el enfrentamiento a dichos peligros que le permita elevar la percepción del riesgo y la construcción de una cultura de la seguridad en las comunidades costeras.

La educación ambiental es entonces el pilar fundamental de la generación de cambios de actitudes y aptitudes y de lograr un equilibrio entre el hombre y su entorno. Es un proceso participativo que busca integrar y concientizar la humanidad del daño que podemos hacer a nuestro planeta.

Bibliografía o referencias bibliográficas

Cebrián, Manuel y Martín, Juan (2004). Experimentación y evaluación de elementos museísticos como recurso para la educación ambiental Pixel-Bit. **Revista de Medios y Educación**. Número 24. España. (Pp. 69-78).

Citma., (2012,2015,2017,2018). Ministerio de Ciencia, Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba Tarea Vida. La Habana: Folleto. Diseño y realización CITMATEL.

Cristiá L., Sahilí y Gonzalez G., Virginia. (2016. a)) Población y cambio climático en el municipio costero Guamá. Ciencia en su PC. Abril-junio, pp 86-97 ISSN: 1027-2887

Cristiá L., Sahilí. (2016) Mirada demográfica a la relación población-cambio climático en el municipio costero Guamá. Revista Dominio de las ciencias. 2(2) pp 55-66. <http://dominiodelasciencias.com/index.php/es.index>

Díaz, Cordero Gerarda.(2012) Cambio Climático.Ciencia y Sociedad, vol. XXXVII, núm.2, abril-junio, pp. 227-240. Instituto Tecnológico de Santo Domingo. Santo Domingo, República Dominicana.

Espejel, Adelina y Flores, Aurelia. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**. Volumen 17, número 55. México. (Pp.1173-1199).

Ferrera B., Aimara, Pérez M., Ofelia; Soler M. , Osmany (2018): Población, Cambio Climático y Percepción del riesgo en la Región Sur Oriental. Revista Santiago, Sociología y Universidad. ISSN: 2227-6513

Ferrera B., Aimara, Pérez M., Ofelia; Soler M. , Osmany (2020) Población y vulnerabilidad social ante los efectos del cambio climático en el municipio costero Guamá. Revista Novedades en Población. ISSN: 1817-4078. Vol.16 No.32 (julio-diciembre).



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

González, Gilberto; Badii, Mohammad y Abreu, José (2008). Reingeniería educativa y valores éticos. **Revista Daena: International Journal of Good Conscience**. Volumen 3, número 2. México. (Pp. 312-345).

Grünberg, Georg (2014). Control y gestión ambiental de los territorios indígenas en Centroamérica. **Wani Revista del Caribe Nicaragüense**. Número 35. Nicaragua. (Pp. 6-42).

Hernández, María y Tílbury, Daniella (2006). Educación para el desarrollo sostenible, ¿nada nuevo bajo el sol?: consideraciones sobre cultura y sostenibilidad. **Revista Iberoamericana de Educación**. Número 40. España. (Pp. 99-109).

Honty, Gerardo (2007) América Latina ante el Cambio Climático. Observatorio de la globalización. Desarrollo, Economía, Ecología y Equidad. Iniciativa CLAES.

Infante G. Yordan, et al (2017) Unidad Costera Ambiental Primaria para el Manejo Integrado-Chivirico: Plan de manejo ante el Cambio Climático. Monografía, CEMZOC, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba

IPCC, (2019). Special Report on Climate Change, Desertification, Land. Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems. Date of draft: 07 August 2019.

IPCC, (2019. a). Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.- O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N. Weyer (eds.)]. In press.

IPCC (2014). Summary for policymakers. En IPCC, climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: global and sectoral aspects. In: Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1–32.

Milanés, B. Celene, Rodríguez, Carlos, Martínez, J. M., y Cabrera, J. A. (2015) Los instrumentos de planificación territorial en Cuba y su interconexión con el Manejo Integrado de Zonas Costeras. En: El Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba. En edición. La Habana: Editorial contemporánea. Capítulo 7

Miller, Tyler (2008). Ciencia ambiental: desarrollo sostenible. Un enfoque integral. **Innovación Educativa**. Volumen 8, número 45. México.

Parker, Dick (2007). El desarrollo endógeno: ¿Camino al socialismo del siglo XXI? **Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales**. Volumen 13, número 2. Venezuela. (Pp. 59-86).

Pérez Montero Ofelia, Beatón Soler P. Aníbal, Planas José Abelardo, Poveda Santana Isabel y Mirka Morales Hierrezuelo. (2015). Gender Approach in the Integrated Coastal Zone Management Program at Seville, Cuba. © koninklijke brill nv, Leiden. Ocean Yearbook Magazine, Vol. 29: 192–221pp

Pérez Montero Ofelia, Milanés Batista, Celene. Social perception of coastal risk in the face of hurricanes in the southeastern region of Cuba.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

<http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105010> Ocean Coastal Management. Elsevier. Volume 184, 1 February 2020, 105010.

Pérez Montero, Ofelia, Milanés B. Celene; Poveda S., Isabel (2018) Factores que determinan la vulnerabilidad al cambio climático en los municipios costeros de Guamá y Santiago de Cuba en el archipiélago cubano. Resultado de Proyecto Institucional: Tarea Vida. Universidad de Oriente.Cuba

Ramonet, Ignacio (2020) La pandemia y el sistema mundo. Publicació col·lectiva i simultània a NODAL, Le Monde diplomatique en espanyol (España), Le Monde diplomatique Edición Cono Sur El Diplo (Buenos Aires), Le Monde diplomatique Edición Chilena (Santiago de Chile), La Jornada (México), Cubadebate (Cuba) y Mémoire des luttés (Francia). <https://mondiplo.com/la-pandemia-y-el-sistema-mundo>. Escrito 25 de abril, Publicado 5 de mayo. Revisado 18 de mayo 5:45 pm.

Rivera, Marco y Rodríguez, Claudia. (2009). Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte del Perú. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**. Volumen 26, número 3. Perú. (Pp. 338-342).

Rodríguez, Pedro (2005). El desarrollo sostenible, ¿posibilidad de mejoramiento de la calidad de vida o utopía para el futuro? **Luna Azul**. Número 20. Colombia. (Pp. 1-5).

Sandoval, Cecilia; Soares, Denise; Munguía, Ma. Teresa (2014) Vulnerabilidad social y percepciones asociadas al cambio climático: Una aproximación desde la localidad de Ixil, Yucatán. *Sociedad y Ambiente*, vol. 1, núm. 5, julio-octubre, pp. 7-24. El Colegio de la Frontera Sur, Campeche, México

Sandoval, Marithza (2012). Comportamiento sustentable y educación ambiental: una visión desde las prácticas culturales. **Revista Latinoamericana de Psicología**. Volumen 44, número 1. Colombia. (Pp. 181-196).

Santiago-Lastra, et al (2008) Tendencias del cambio climático global y eventos extremos asociados. *Ra- Ximhai* vol.4, núm.3, septiembre-diciembre, pp.625-633. Universidad Autónoma indígena de México. El Fuerte, México.

Sarmiento, Pedro (2013). Bioética ambiental y eco pedagogía: una tarea pendiente. **Acta bioethica**. Volumen 19, número 1. Chile. (Pp. 29-38).

Severiche, Carlos et al (2016) La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín* ISSN 1317-0570 ~ Depósito legal pp: 199702ZU31 Vol. 18 (2): 266 – 281

Sosa, S.; Isaac-Márquez, R.; Eastmond, Amarella; Ayala, M. y Arteaga, M. (2010). Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México. **Universidad y Ciencia**. Volumen 26, número 1. México. (Pp. 33-49).

Valero, Nay (2008). La educación ambiental en las Instituciones de educación superior del Estado Bolívar, Venezuela. **Revista de Pedagogía**. Volumen 29, número 85. Venezuela. (Pp. 315-336).



**III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL
DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020**

Velásquez, Jairo (2009). La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**, volumen 5, No. 2. Colombia. (Pp. 29-44).

