

1.2

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN MELENA DEL SUR, ZONA PRIORIZADA DE LA “TAREA VIDA”

ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN MELENA DEL SUR, A PRIORITIZED AREA OF THE “LIFE TASK”

Autores:

M.Sc. María Elena Rivero Alfonso Correo: mary@unah.edu.cu

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6981-3497>

Lic. Galia Lavastida Pérez Correo: gail@unah.edu.cu.

Institución: Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez

Localidad: Mayebeque, Cuba

Resumen

El calentamiento del sistema climático es una realidad demostrada científicamente. Los notables impactos del cambio climático (CC) antrópico impulsan la toma de decisiones para lograr disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), considerada como la vía más efectiva para combatir el CC. Esta investigación se corresponde con el resultado dos del proyecto: La adaptación al cambio climático de comunidades ubicadas en ecosistemas costeros y aledañas, en zonas priorizadas de la “Tarea Vida” en Cuba, que pertenece al Programa Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, se refiere a determinar indicadores para los procesos de sensibilización, educación ambiental y capacitación de los diferentes actores sociales en relación con la adaptación al cambio climático al tener en cuenta los recursos naturales, sectores productivos priorizados, el bienestar humano y la sociedad en general, nos centramos en salud humana, la actividad agropecuaria desde el recurso suelo para garantizar seguridad alimentaria, el recurso agua y recursos hídricos en general. Para los contextos en que se desarrolló el diagnóstico se utilizó una guía para la entrevista a partir del contenido o tema de cada indicador, se determinaron tres dimensiones y nueve indicadores. Finalmente se entregó resultado cuantitativo y cualitativo por cada indicador y grupo etario en cada localidad, lo que permitió hacer el informe general y determinar regularidades para cumplir con el reto mayor de llegar a todo el mundo, sensibilizar a las personas, educarlas y persuadirlas; pero sin perder el rigor y la exigencia en lo que está regulado.

Palabras clave: cambio climático, procesos de sensibilización, educación ambiental, capacitación, tarea vida

Abstract

The warming of the climate system is a scientifically proven reality. The notable impacts of anthropogenic climate change (CC) drive decision-making to reduce green house gas (GHG) emissions, considered the most effective way to combat CC. This research corresponds to result two of the project: The adaptation to climate change of communities located in coastal and surrounding ecosystems, in prioritized áreas of the Life in Cuba Task, which belongs to the National Program for Adaptation and Mitigation to Climate Change, refers To determine indicators for the processes of awareness, environmental education and training of different social actors in relation to adaptation to climate change by taking into account natural resources, prioritized productive sectors, human well-being and society in general, we focus on human health, agricultural activity from the soil resource to guarantee food security, the water resource and water resources in general. For the contexts in which the diagnosis was developed, an interview guide was used based on the content or theme of each indicator; three dimensions and nine indicators were determined. Finally, quantitative and qualitative results were delivered for each indicator and age group in each location, which made it possible to prepare the general report and determine regularities to meet the greatest challenge of reaching everyone, raising people's awareness, educating them and persuading them; but without losing the rigor and demand in what is regulated.

Keywords: climate change, awareness processes, environmental education, training, life task

Introducción

El clima de Cuba es hoy más variable y cálido. La temperatura promedio anual aumentó desde mediados del pasado siglo. El nivel del mar ha subido. La actividad ciclónica se ha incrementado en número e intensidad. La frecuencia de los períodos con sequía ha presentado un aumento desde 1960, con particular incidencia en la región oriental del país. Las crestas de arrecifes de coral tienen un alto nivel de deterioro. Las playas están afectadas por la erosión que generan la acción del hombre y el oleaje intenso de los ciclones tropicales y los frentes fríos, entre otras causas. Los manglares están afectados, así como el resto de los ecosistemas de las zonas costeras por erosión, disminución de superficie emergida, salinización y aridización de los suelos por intrusión marina debida a eventos meteorológicos extremos, más fuertes y más frecuentes, que ocasionan daños a su biodiversidad, a la agricultura, a la vida de los asentamientos humanos y a los recursos hídricos de estas zonas.

En Cuba, ya se perciben los efectos del fenómeno. Según la Primera Contribución Nacionalmente Determinada de Cuba ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), desde la década de 1950 la temperatura promedio de la Isla ha aumentado en 0.9 °C y la disponibilidad de agua del país ha disminuido en más del 20 % con respecto a 1990.

El documento manifiesta que el clima cubano se encuentra en un proceso de transición de tropical húmedo a tropical seco, lo cual origina que los paisajes secos de la zona oriental se desplacen hacia otras áreas del territorio nacional. Con el avance del calentamiento global, la temperatura podría llegar a aumentar 4.5 °C. En informe realizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) se advierte que el país se enfrenta a una pérdida permanente de su superficie emergida de hasta 2.3 % en 2050 y 5.5 % en 2100, con una afectación a 574 asentamientos humanos y 263 fuentes de abasto de agua por la intrusión salina. El CITMA, en este aspecto, proyecta un ascenso del nivel del mar de 29.3 cm para 2050 y de 95 cm para 2100.

En 2017, Cuba aprobó su plan de enfrentamiento al cambio climático con el nombre de Tarea Vida. Este contiene cinco acciones estratégicas y once tareas, enfocadas en soluciones a corto, mediano y largo plazo. Las acciones estratégicas consisten en reducir la densidad demográfica y limitar las construcciones en zonas costeras donde se pronostica inundación permanente; desarrollar infraestructura adaptada a las penetraciones del mar en zonas bajas; reducir las áreas de cultivos próximas a las costas, introducir variedades resistentes a los nuevos escenarios de temperatura y adaptar las actividades agropecuarias a los cambios en el uso de tierra por la elevación del nivel del mar y sequías; así como planificar los procesos de reordenamiento urbano de asentamientos amenazados.

Por su parte, las tareas se centran en realizar acciones de adaptación al cambio climático en zonas identificadas como prioritizadas; implementar normas jurídicas para la puesta en práctica del plan; conservar y recuperar las playas arenosas; asegurar la disponibilidad y uso eficiente del agua, mediante el mantenimiento a la infraestructura hidráulica y la introducción de acciones para la medición de la eficiencia; llevar a cabo obras de reforestación dirigidas a la protección de los suelos, el agua y la recuperación de los manglares más afectados; además de rehabilitar y detener el deterioro de los arrecifes de coral.

También, introducir resultados científicos de evaluación de peligros y vulnerabilidad costera en los planes de desarrollo territorial y urbano; implementar las medidas de adaptación y mitigación en los sectores de seguridad alimentaria, energía, pesca, agropecuario, salud, turismo, construcción, transporte, industria, bosques y ordenamiento territorial; fortalecer los sistemas de monitoreo y evaluación del estado de las zonas costeras, el agua, la sequía, los bosques, y la salud humana, animal y vegetal; priorizar las medidas para elevar la percepción de riesgo y el conocimiento de la población acerca del cambio climático; y gestionar y utilizar los recursos financieros disponibles para ejecutar las acciones contempladas dentro de la Tarea Vida.

En estos momentos, se trabaja en el cumplimiento de los objetivos planteados para el período de 2021 a 2025. En sentido general, se especifica que durante esta etapa se identificarán con mayor claridad

las medidas más efectivas, al considerar las vulnerabilidades transversales entre sectores y escenarios socioeconómicos y ambientales en la evaluación de los impactos del cambio climático.

Específicamente, y en función de las áreas estratégicas delineadas en el plan, se plantea disminuir la vulnerabilidad costera en 20 % para 2023 y en 40 % para 2025, mediante la reducción de la densidad demográfica, las viviendas y las instalaciones en zonas vulnerables; concluir las propuestas de soluciones de adaptación en los asentamientos priorizados; y establecer un programa para la resiliencia climática en los procesos de construcción. De igual forma, crear planes de adaptación evaluados científicamente para producciones agropecuarias clave como el arroz, las frutas, la papa, los frijoles, el maíz, el café, el tabaco y la ganadería vacuna y porcina, además de avanzar en el empleo de semillas adaptadas a las variaciones climáticas.

Según Eduardo Planos, investigador del Instituto de Meteorología de Cuba, una de las principales dificultades a la hora de plantear medidas de adaptación radica en la incertidumbre acerca de los escenarios e impactos futuros. Por ello, las acciones que se adopten deben ser útiles desde el mismo momento en que se pongan en práctica y resulta importante realizar una vigilancia del comportamiento de las variables climáticas para evaluar y ajustar el proceso adaptativo.

Cuba presenta dos problemas graves en este sentido: uno es la ausencia de suficiente información que facilite la realización de proyecciones a escala nacional, pues sin un conjunto de datos de este tipo no es posible anticipar los impactos que recibirá el área y las consecuencias en sectores vitales. El otro es la falta de financiamiento para llenar estos vacíos de información e implementar los proyectos de adaptación.

La Tercera Comunicación Nacional de Cuba a la CMNUCC explica que los sistemas para el monitoreo del clima y la calidad del aire resultan insuficientes y que hay una escasez de bases de datos para los procesos de evaluación de los impactos del clima, o que las existentes presentan problemas con su grado de desagregación y calidad.

El documento especifica que el país requiere financiamiento para mantener y ampliar los sistemas de observación climática, introducir e implementar nuevas técnicas de medición y análisis de parámetros relativos a la composición química de la atmósfera, adquirir el equipamiento empleado en la toma de muestras y análisis de laboratorio de los coeficientes de emisiones de GEI, y desarrollar capacidades nacionales para acceder y utilizar la información de sistemas de vigilancia global.

Las autoras de esta investigación realizaron una recogida y evaluación de información obtenida desde entidades de Gobiernos, CITMA, MINSAP, MINAG, INRH y otros, para realizar una caracterización de los impactos del cambio Climático en la comunidad costera de La Luisa y en la ciudad en Melena del Sur, comunidades ubicadas en ecosistemas costeros, en zonas priorizadas de la “Tarea Vida”, las cuales pertenecen a la provincia Mayabeque. Después se determinó los indicadores para los procesos

de sensibilización, educación ambiental y capacitación de los diferentes actores sociales en relación con la adaptación al cambio climático.

Melena del Sur es un municipio vulnerable a eventos meteorológicos (fenómenos naturales), ha sufrido el impacto del cambio climático, principalmente en la zona costera. Empeoran notablemente las condiciones climáticas, extremándose la sequía. Los efectos del cambio climático que se han manifestado en el territorio son: el calentamiento del clima, la elevación del nivel del mar, el retroceso de las costas tierra adentro, la salinización de las aguas subterráneas y disminución de los recursos de agua potable, la reducción de los recursos pesqueros, la pérdida de cosechas por sequía extrema, inundaciones y salinización de los suelos, el posible incremento de las temporadas de huracanes de gran intensidad y la inundación permanente, total o parcial, de algunas poblaciones costeras. EAMELENA 2021-2025.

Se produce un retroceso de la línea de costa, al sur del municipio (fenómeno característico de las costas bajas por la poca solidez de los sedimentos arcillosos que la componen) provocado por factores naturales: huracanes, vientos del sur, elevación del nivel del mar, pero lo que más daño ofrece son los factores antrópicos (tala del mangle, construcción sobre la duna, extracción de arena, construcción de estructuras de defensa de forma individual).

La playa Mayabeque se encuentra muy afectada por la erosión marina, ya que estos factores han influido en reducción de la franja arena-sol, su ancho promedio actualmente 7,5 m y la historiadora del municipio calcula un promedio de 75 m de ancho de 15 a 30 metros años atrás, se observa un retroceso de la línea de costa de hasta 3 m/año. Culminó el Proyecto Manglar Vivo el cual tuvo como objetivo reducir la vulnerabilidad de las comunidades situadas en las áreas costeras de las provincias de Artemisa y Mayabeque al sur de Cuba, frente a los fenómenos relacionados con el cambio climático (CC), incluyendo la erosión costera, inundaciones e intrusión de salina, con la siembra de mangle en el plan trazado.

El municipio posee una población vulnerable a desastres naturales, tecnológicos y sanitarios. A pesar de la construcción del Dique Sur, cuya función es impedir la penetración del mar y la salinización de las aguas subterráneas, regular el escurrimiento de las aguas superficiales que escapan hacia el mar, e interrumpir el flujo subterráneo de la intrusión marina. En la Playa, al centro del caserío desemboca el antiguo Río Mayabeque. Es una zona donde predominan las viviendas de descanso, solo son habitadas de forma permanente 15 de ellas. Las penetraciones son muy frecuentes asociados a los sures, incluso a aquellos sures suaves de vientos entre 10-15 nudos y cuyas inundaciones en tierra pueden alcanzar alturas de hasta 1 metro, según reflejan las marcas en las paredes de las viviendas. El municipio presenta vulnerabilidad a incendios forestales 420.2 Km² que representan el patrimonio forestal del municipio, donde más se manifiestan las afectaciones por incendio forestal es en el bosque

de la zona costera, hectáreas de ciénaga, calveros, bosque natural y nuevas plantaciones establecidas. La Reforestación de plantaciones fue afectada por incendios en los bosques.

El inadecuado manejo de los ecosistemas frágiles, la destrucción del hábitat natural de especies en bosques, costas y ríos, la aplicación de una agricultura intensiva con baja rotación de los cultivos y los suelos, la carencia de programas integrados para conservar y usar de manera sostenible la diversidad biológica, la caza furtiva y la pesca ilegal de especies de alto valor económico, la falta de control sobre la legislación ambiental vigente y la falta de conciencia y educación ambiental en la población han sido todos factores causales incidentes en la pérdida de la biodiversidad, lo que conllevado a la afectación de la fauna por las emanaciones gaseosas que provocan cambios de temperatura en la atmósfera local y ahuyentan a las aves y otras especies terrestres.

Metodología

Este trabajo se corresponde con el resultado 2 del proyecto: La adaptación al cambio climático de comunidades ubicadas en ecosistemas costeros y aledañas, en zonas priorizadas de la “Tarea Vida” en Cuba, que pertenece al Programa Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, este resultado se refiere a: Determinar indicadores para los procesos de sensibilización, educación ambiental y capacitación de los diferentes actores sociales en relación con la adaptación al cambio climático al tener en cuenta los recursos naturales, sectores productivos priorizados, el bienestar humano y la sociedad en general, nos centramos en (Salud humana, la actividad agropecuaria desde el recurso suelo para garantizar seguridad alimentaria, el recurso agua y recursos hídricos en general). Para los contextos en que se desarrolló el diagnóstico se utilizó una guía de entrevista que contiene tres dimensiones y nueve indicadores.

Las dimensiones con sus indicadores son:

Dimensión cognitivo conceptual de los sujetos

está corresponden los siguientes indicadores:

1. Conocimiento sobre los fenómenos relacionados con el cambio climático que provocan impactos en los sistemas naturales y sociales (salud humana, la actividad agropecuaria desde el recurso suelo para garantizar seguridad alimentaria, el recurso agua y recursos hídricos en general).
- 2-Conocimiento sobre los impactos del cambio climático en los sistemas naturales y sociales.
3. Conocimiento acerca de las propuestas o medidas de adaptación ante posibles riesgos de desastres y vulnerabilidad de los sistemas naturales y sociales producidos por el cambio climático.

Dimensión: cognitivo procedimental participativa de los sujetos

- 4- Participación en el análisis y valoración del problema del cambio climático, sus impactos y la necesidad de propuestas y/o adopción de medidas de adaptación.
5. Identificación de necesidades de Adaptación.

6. Participación en las acciones de reducción de la vulnerabilidad social, económica y ambiental de los impactos como parte de la gestión de la adaptación del cambio climático.

7. Aplicación de Buenas Prácticas para adaptarse a los impactos del cambio climático.

Dimensión: institucional sujetos de entidades que lideran procesos

8. Utilización de herramientas teóricas y metodológicas en los procesos de sensibilización, educación ambiental y capacitación para propiciar la apropiación de conocimientos y la participación de los sujetos en relación con los impactos y la adaptación al cambio climático. (en la salud humana, la actividad agropecuaria desde el recurso suelo para garantizar seguridad alimentaria, el recurso agua y recursos hídricos en general)

9. Manejo de herramientas tecnológicas para la adaptación al cambio climático en los procesos de sensibilización, educación ambiental y capacitación. (Diversidad según el tipo de adaptación y escenarios)

El trabajo se desarrolló en dos municipios de la provincia Mayabeque que son zonas priorizadas de la Tarea Vida en Cuba: Melena del Sur y Santa Cruz del Norte. Se realizó mediante la entrevista (se sugiere la grupal), la guía para la entrevista son los 9 indicadores y en la columna de descripciones se ofrecen elementos a tener en cuenta para cada indicador, la entrevista inicia con el contenido o tema de cada indicador y le da la posibilidad al entrevistador de ahondar en cuestiones relacionadas con ese contenido según se mueva el grupo.

La muestra seleccionada para el diagnóstico en comunidades costeras y aledañas corresponde a grupos etarios de niños de primaria (5to y 6to grados), adolescentes (Secundaria Básica y preuniversitario) y jóvenes (universidad), con edades comprendidas 10-25 años, adultos entre 26-39 años, 40-59 años, 60 años y más, docentes (de los tres niveles), decisores de gobierno, servidores públicos y otros (MES, MINED, ICRTV, CITMA, DEFENSA CIVIL, MINCULT, INOTU, MINAG, INRH, MINSAP, Presidentes de CP, Delegados de circunscripciones), productores (adultos) agropecuarios, público común pobladores de las comunidades (adultos entre los rangos de edades descritos)

Se ofreció resultado cuantitativo y cualitativo por cada indicador y grupo etario en cada localidad, lo que permitió hacer el informe general y determinar regularidades para los procesos de sensibilización, educación ambiental y capacitación de los diferentes actores sociales en relación con la adaptación al cambio climático al tener en cuenta (Salud humana, la actividad agropecuaria desde el recurso suelo para garantizar seguridad alimentaria, el recurso agua y recursos hídricos en general).

Resultados y discusión

En cuanto a los resultados se hará referencia a la primera dimensión con sus correspondientes indicadores. Teniendo en cuenta el análisis del **indicador 1** se puede observar que **los niños de La**

Luisa no son capaces de definir el cambio climático y desconocen los fenómenos asociados a él. En el caso de los **adolescentes** sólo un tercio de la muestra entrevistada identifica a los huracanes como una de sus manifestaciones. Los **jóvenes** más de la mitad reconoce a los huracanes y un tercio, a las inundaciones y a las altas temperaturas, como fenómenos asociados al cambio climático (CC).

Ello pudiera deberse a déficit en su formación curricular y/o a pobre acceso a las vías extracurriculares de información como TV, radio, prensa, etc, tal y como se refleja en la Tabla 2 que indica que solo un tercio de los niños entrevistados se enteran por la TV y similar cantidad de jóvenes lo hace por otras vías como internet.

La mayoría de **los docentes**, en los diferentes grupos etarios estudiados, conoce los fenómenos relacionados con el CC y refieren en su totalidad, que tienen dominio por las acciones realizadas desde sus instituciones educativas y hasta un 50% por la prensa escrita o por la TV, lo cual demuestra el papel de las escuelas en la sensibilización sobre dicho fenómeno, seguidos por los medios masivos de comunicación.

Entre el 33 y 100% de los **decisores** estudiados en la localidad conoce los fenómenos asociados al CC, lo cual, si bien no muestra desconocimiento total de tan importante factor influyente en el desarrollo local, sí refleja que una parte de los dirigentes de la localidad no está totalmente instruida como para decidir en situaciones relativas al CC, y solo la mitad accede a esta información por los medios masivos de comunicación, radio, TV y prensa escrita.

En el caso de los **productores** entrevistados, los de 60 años o más, son los que mejor identifican los fenómenos asociados al CC, haciendo incluso referencias comparativas con lo vivido en décadas anteriores. De los de menos edad, ni siquiera el 50% identifica tales fenómenos como producto del CC, lo cual puede deberse a que como han convivido, desde su nacimiento, con estos fenómenos, no los ven como fruto de ningún CC, además de que sólo la cuarta parte lo ha conocido por los medios nacionales de difusión y de ellos sólo por la TV (Tabla 2). El **público común** coincide con los productores de 60 años o más, son los que mejor identifican los fenómenos asociados al CC, le sigue los de 40-59 años, siendo la televisión la principal fuente por la que recibe la información para lograr el conocimiento.

El 100% de los **adolescentes** en el municipio **Melena del Sur** reconoce los huracanes como un fenómeno asociado al CC y menos de la mitad reconoce las inundaciones, sequías y altas temperaturas como su manifestación. Ellos conocen del tema por diversos medios de comunicación, mayormente por la TV y por internet. Los **jóvenes** manifiestan mejor conocimiento de estos fenómenos asociados al CC con altos porcentajes en varios de ellos, refiriendo acceder a este saber principalmente por la TV, la escuela e internet.

En cuanto a los **docentes**, se observa que la gran mayoría tiene amplio conocimiento sobre los fenómenos asociados al CC, destacándose, nuevamente, que los de más edad son los que mejor identifican estas variaciones. Las fuentes de mayor acceso a estos conocimientos usadas por ellos son la TV, las publicaciones científicas y la propia escuela.

Los **decisores** del municipio muestran mejor dominio de este indicador en las edades de 60 años y más, seguidos de los de 26-39 y luego de los de 40-59, aunque en general muestran conocimiento en proporciones superiores al 50%. El **público común** de 26 a 39 años manifiesta mejor preparación sobre los fenómenos relacionados con el cambio climático que de los otros grupos entrevistados. El 100% de 40 a 59 años recibe la información por la TV, radio y prensa, en el resto de los grupos predomina la TV.

Teniendo en cuenta el **indicador 2, los niños de la Luisa** desconocen los impactos porque no fueron capaces de definir que es el cambio climático e igualmente no pudieron definir las diferentes fuentes donde reciben la información para obtener el conocimiento. **Los jóvenes** muestran mayor conocimiento que los adolescentes sobre los impactos del cambio climático en los sistemas naturales y humanos, reconociendo a la televisión como vía fundamental para lograr este conocimiento.

Los docentes de la Luisa de 60 años y más indican los más altos porcentajes de conocimientos sobre los impactos del C.C, seguidos por los de 26 a 39 años y las vías fundamentales que reciben la información en los tres grupos son la televisión y las instituciones educativas. **Los decisores de 60 años y más de la Luisa** muestran mayor conocimiento de los impactos del C.C y la fuente de información fundamental es la TV y el radio.

Los productores de la Luisa de 60 años y más son los mejores instruidos sobre los impactos del C.C con respecto al grupo de 40 a 59 años, utilizando la televisión como vía fundamental de la información. No obstante en su totalidad refieren conocer de los impactos a partir de su experiencia personal sobre los sistemas naturales y humanos al estar vinculados directamente a la producción agrícola que incluye los suelos, agua y el hombre. Lo que más refieren es la sequía por falta de lluvia para la agricultura, pero no la disponibilidad de agua potable porque todas las casas tienen pozo ya que el manto freático está a tres metros de profundidad y no hay conductoras de agua y los pozos tienen el agua muy limpia. El otro impacto en casi su totalidad es la afectación a la playa, las barreras naturales y suelos por su cercanía con la playa Mayabeque muy afectada por la erosión costera e intrusión salina. También refieren en gran porcentaje el cáncer de piel producto de las radiaciones solares, mucho tiempo en el campo y la disminución de las producciones por la sequía y aumento de las plagas.

A pesar de que gran parte de los productores entrevistados haya tenido pérdidas de sus cosechas como consecuencia de los cambios en el clima, no se cuestionan sobre la necesidad de realizar alteraciones en sus sistemas productivos. Estos datos señalan que estos productores en particular

presentan dificultades para enfrentar y adaptarse al cambio climático, entre otros motivos, debido a que les es un tema poco conocido por la carencia de información y recursos para implementar los cambios.

El público común más instruido es de 26 a 39 años y la vía fundamental es la TV y su experiencia personal, lo que más hacen referencia es a la disponibilidad de agua para la agricultura, las enfermedades respiratorias y de la piel y los impactos en la agricultura como plagas y agua para siembra y los animales.

Los jóvenes de Melena del Sur manifiestan los mayores porcentos de preparación en cuanto a los impactos del C.C que los adolescentes y la vía de instrucción por ambos casos es por la televisión, reconociendo mayormente la afectación de los suelos, la biodiversidad y los sistemas agrícolas, es contradictorio la observación de que los jóvenes y adolescentes no identifiquen la afectación de la playa y la pérdida de la barrera natural como impacto del C.C cuando es la playa Mayabeque la que más concurren en el verano.

Los **docentes** entre 40 y 60 años muestran mayor conocimiento sobre los impactos del C.C sobre todo en los sistemas naturales y agrícolas. Siendo la fuente de información la TV y las instituciones educativas. Lo que demuestra que cumplen con la estrategia curricular del Medio Ambiente y que se mantiene informados por los medios de comunicación masiva que demuestran sus valores profesionales de responsabilidad ante su encargo social de educar a las nuevas generaciones sobre los problemas globales contemporáneos y la misión de pensar global y actuar local, las vías fundamentales que reciben la información en los tres grupos son la televisión y las instituciones educativas.

En cuanto a **los decisores** los mejores preparados son los de 26 a 39 años, seguidos los de 40 a 59 años, las afectaciones más identificadas son la disponibilidad de agua, su calidad para el consumo humano y agrícola así como afectaciones al suelo. La vía por la que reciben la información es mayormente la TV. Se infiere que el comportamiento de los indicadores estudiados en La Luisa de los productores son representativos de Melena del Sur. El público común de 26 a 39 años muestra mayor conocimiento de los impactos del C.C siendo la disponibilidad de agua para el consumo y la afectación a los asentamientos humanos debido a la playa que más asisten en verano las más reconocidas. La TV es la fuente de información más utilizada.

Teniendo en cuenta el **indicador 3, los niños y jóvenes de La Luisa** muestran desconocimiento sobre las medidas de adaptación sobre la salud, la agricultura y el recurso agua ante los riesgos del C.C., a diferencia de **los adolescentes** que muestran un 33% de los cuales la tercera parte reconocen que en ciclones deben quedarse en casa, eso es cuidado de la salud, ahorrar el agua y protegerla de los mosquitos. Siendo la TV y las instituciones educativas las fuentes que reciben la información.

En el caso de los **docentes** de 60 años y más son los más conocedores de las medidas en los tres sectores y los de 40 a 59 años son los que menos conocen, dentro de las medidas con respecto al agua refieren no arrojar basura, reciclar, hervir el agua y clorarla, no contaminar el ambiente y dar charlas, ubicar las fábricas fuera de la ciudad, educar a los niños en estas prácticas, orientar a la población en medidas de salud, de protegerse. En la agricultura sembrar mangle de costa, disminuir la sobrepesca, suministrar agua a los animales, usar el estiércol como abono natural y fumigar por las plagas. En cuanto a los recursos hídricos hervir el agua y clorarla y no permitir aguas estancadas para proteger las aguas, sembrar mangles para evitar la salinización de los recursos hídricos, uso racional y ahorrar este preciado líquido. Las fuentes que refieren en un 100% los entrevistados son la TV y las instituciones educativas.

Los decisores de 60 años y más refieren como medidas la chapea, pozo lejos de las fosas, hervir el agua, cumplir con las acciones de la Tarea Vida, usar pesticidas para controlar plagas en la agricultura, hervir y clorar el agua. En cuanto a los de 40 a 59 años en menor proporción conocen sobre estas medidas. El 50% describen a la TV y la radio como principales fuentes que reciben el conocimiento.

Los productores de 60 años y más son los que tienen mayor conocimiento sobre las medidas en los diferentes sectores para enfrentar el C.C, destacando el uso de energías renovables, evitar tomar sol después de las 3 p.m. por cáncer de piel, usa nasobuco frente al humo, evitar los truenos y lavar las frutas antes de comerlas (en salud). En la agricultura refieren reforestar, sembrar mangle para evitar la instrucción salina, proteger a los animales del sol (hasta las 11a.m pastorear), fumigar con productos biológicos, usar fertilizantes orgánicos, no usar químicos, sembrar en épocas de no plagas. En el recurso agua refieren no dañar los ríos, evitar su salinización, ahorrar el agua, controlar los salideros. Los de 40 a 59 años refieren no quemar gomas, evitar la contaminación y crear brigadas para recoger basuras de los ríos para proteger la salud, en la agricultura sembrar mangles y en los recursos hídricos no cortar mangles cerca de los ríos. Las fuentes que refieren los entrevistados es la TV.

En el público común se repite que los mayores de 60 años son los que mejores conocen sobre estas medidas, seguidos los de 40 a 59 años. En general refieren mantener la higiene comunitaria, protegerse del sol, informar a la población, asegurar las casas y los medicamentos en tiempo de desastres, clorar el agua todo en función de la salud humana. En la agricultura refieren fumigar las plagas y prevenir los incendios, en recursos hidráulicos, clorar el agua, proteger las presas, no contaminar y limpiar las playas. Siendo la TV y la Internet, las fuentes que reciben la información.

Los jóvenes del municipio Melena del Sur están mejor preparados que los **adolescentes** sobre estas medidas y describen entre ellas limpiar las calles y no salir de casa en tiempos de ciclones, hacer trabajos voluntarios y ayudar a otros después que pasa el fenómeno, cumplir las distintas medidas de la Defensa Civil en tiempos de desastres como evacuar, limpiar tragantes, asegurar las viviendas,

limpiar las calles, almacenar agua, hervirla y clorarla ,evacuar a los pobladores de la playa, informar a la población de los eventos meteorológicos, limpiar alcantarilla, talar árboles, sembrar manglares, realizar pesquisas sobre salud, mantener la higiene la limpieza y hacer observaciones epidemiológicas. La TV y las instituciones educativas son las principales fuentes que reciben la información.

Los docentes de 40 a 59 años de Melena del Sur tienen mejor preparación sobre las medidas en los tres sectores y refieren hervir el agua, usar nasobuco, reforestar, no botar basuras contaminantes al suelo y al ambiente, evitar tóxicos por convenios internacionales de disminuir los gases de efecto invernadero, tratar el agua, sembrar árboles, limpiar la costa y ahorrar agua potable. En cuanto a la agricultura refiere sembrar mangle en la costa, proteger el agua de beber y siembra de árboles en la escuela. En recursos hídricos plantean aliviar los ríos y presas en situaciones de desastres para evitar pérdidas de vidas humanas. Las fuentes que refieren en un 100% los entrevistados son la TV y las instituciones educativas.

De **los decisores** los de 26 a 39 años son los mejores preparados en cuanto a las medidas refiriendo en cuanto a salud, potabilizar el agua, eliminar los salideros, separar las fuentes de abasto de los sistemas de desechos, tratar los residuales, realizar campañas de sensibilización y enseñar en la escuela Ciencias Naturales y Geografía en cuanto a salud, fumigar contra mosquitos, clorar y potabilizar el agua, dar atención a las epidemias. En la agricultura establecer sistemas de riego más eficientes, usar semillas más resistentes a la sequía y salinidad, rotar los cultivos para evitar las plagas, usar regadíos más eficiente y menos derrochador, usar variedad de cultivos, proporcionar agua al ganado, proteger los embalses y ahorrar el agua.

En cuanto a recursos hídricos eliminar los salideros, cambiar las conductoras, tratar los residuales, realizar estudios de PVR, proteger el agua, reparar las calles .El sistema que predomina de residuales líquidos en las viviendas es de fosa moura, algunas de las viviendas vierten a las zanjas, situación en que se está trabajando para eliminar. Constituye una fuente contaminante en la zona costera la Granja Porcina Melena (antiguo El Pato) ya que los residuales corren a cielo abierto sin recibir tratamiento vertiendo a la ciénaga. En cuanto a la recogida de los residuales sólidos no se realiza de forma sistemática, provocando que existan microvertederos a lo largo del camino del antiguo campismo y al otro extremo de la playa, los residuales no se le dan tratamiento. Existe déficit de depósitos para el almacenamiento de los desechos. Las zanjas y canales presentan problemas de drenaje. La TV y la internet, las fuentes que reciben la información.

Según el **público común** igual que otras categorías anteriores posee mayor conocimiento de las medidas que los demás grupos, en la salud hervir el agua, informar a la población, fumigar antes epidemias como el dengue. En la agricultura forestal, usar variedad de cultivos, recoger las cosechas

ante los desastres naturales y podar los árboles y en recursos hidráulicos, tratar las aguas albañales, reparar las tuberías y hervir el agua. Las fuentes son la TV y la radio.

Conclusiones

- La caracterización de los impactos del cambio Climático en la comunidad costera de (La Luisa) y (La Ciudad) en Melena del Sur, han permitido identificar los efectos del cambio climático, pero la población tiene baja percepción de riesgo y poco conocimiento acerca de este fenómeno, por lo que se hace necesario gestionar y utilizar los recursos financieros disponibles para ejecutar las acciones contempladas dentro de la Tarea Vida.
- El diagnóstico realizado ofreció resultado cuantitativo y cualitativo por cada indicador y grupo etario en cada localidad, lo que permitió hacer el informe general y determinar regularidades para los procesos de sensibilización, educación ambiental y capacitación de los diferentes actores sociales en relación con la adaptación al cambio climático.
- Es necesario mitigar o atenuar un problema que nos afecta a todos y dar cumplimiento a los objetivos del desarrollo sostenible, con acciones que eleven la percepción del riesgo, el aumento del nivel de conocimiento sobre la Tarea Vida y el grado de participación de todos en el enfrentamiento al cambio climático.

Referencias Bibliográficas

- Bayón, Morejón, (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. En *Review Article*. Producción + Limpia - Julio - diciembre de 2013. Vol.8, No.2 – 94.105. p. 2
- Castillo, Y. (2012) La cultura ambiental comunitaria. Metodología para su diagnóstico DELOS: Desarrollo Local Sostenible. Vol 5, Nº 14 (Junio 2012)
- Constitución de la República de Cuba. 2019.
- Correa-Cruz, L., Pascuas-Rengifo, Y.S. y Marlés-Betancourt, Cl. (2016). Desafíos para asumir la educación y la cultura ambiental. Revista Horizontes Pedagógicos Vol. 18(1)34-42.
- Cuba (2020): Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, 351 pp.
- CubaEduca. Modelo de Escuela Preuniversitaria en <https://www.mined.gob.cu>
- CubaEduca. Modelo de Escuela Primaria en <https://www.mined.gob.cu>
- CubaEduca. Modelo de Escuela Secundaria en <https://www.mined.gob.cu>
- Delgado, C. (2008) Curso de Bioética. Universidad para Todos.
- Estrategia Ambiental Melena del Sur. 2021-2025.
- Estrategia Ambiental Municipal Santa Cruz del Norte 2021-2025.
- Estrategia Ambiental Nacional (EAN). 2016-2020. CITMA. La Habana. 2016.
- Estrategia Ambiental Nacional 2021-2025

Estrategia Ambiental Territorial Mayabeque. Ciclo Estratégico 2021 – 2030. Etapa 2021- 2025.

Festinger, L. (1957). A theory of cognitive dissonance. Stanford, CA: Stanford University

Harmon-Jones, E., & Harmon-Jones, C. (2007). Cognitive dissonance theory after 50 years of development. *Zeitschrift fur Sozialpsychologie*, 38, 7–16.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2007). Working Group III Report: Mitigation of Climate Change, In “Climate Change 2007” IPCC, Fourth Assessment Report (AR4). Accesible en: <http://www.ipcc.ch/>. [Consulta septiembre 2009]

Ley 81 de Medioambiente

Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, en su actualización 2022.

Martínez, H. y Amador, E. (2017) Integración de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en la preparación del docente. Congreso Universidad u/revista/index.php/congresouniversidad/index

Mc Pherson Sayú, M. (2004). La educación ambiental en la formación de docentes. Playa, Cuba: Editorial Pueblo y Educación

Medina, I., Páramo, P. (2014) La investigación en educación ambiental en América Latina: un análisis bibliométrico. *Revista Colombiana de Educación*, núm. 66, enero-junio, 2014, pp. 55-72. Colombia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413635257003>

Mesa, W. (2015) Cómo fomentar una cultura ambiental con enfoque sostenible. *Revista Científica ECOCIENCIA 2* (6), 2015.

Ministerio de Educación. (2013). Seminario Nacional de Preparación del Curso 2013-2014. La Habana, Cuba: Autor.

Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista

Organización de las Naciones Unidas (2016). Agenda 2030, ONU. Organización de las Naciones Unidas.

Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida).

Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030

Programa Nacional de Educación Ambiental (PNEA). CITMA. 2016-2020. La Habana: Cuba; 2016

Ramírez, Y, Carvajal, O. (2017) “La educación ambiental comunitaria del Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros...” ISSN. 2076-281X. *ECOVIDA Vol. 7 No.1* | 2017.

Ramos, A. (2014). Conferencias Maestría Desarrollo Agrario Rural Sostenible. CEDAR. UNAH.

Roque, M. (2003). Una concepción educativa para el desarrollo de la cultura ambiental desde una perspectiva cubana. Conferencia Magistral. IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. La Habana. Cuba.

