

**Población, Cambio Climático y Percepción del riesgo en la
Región Sur Oriental**
*Population, Climatic Change and Perception of the risk in the Oriental
South Region*

Lic. Aimara Ferrera-Bergues

aimara@uo.edu.cu

Dra.C. Ofelia Pérez-Montero

ofelia@uo.edu.cu

Dr.C. Osmany Soler-Mariño

osoler@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

La Región del Caribe es frecuentemente azotada por fenómenos extremos. Los huracanes y los sismos son los más frecuentes y los de mayor impacto en Cuba. El componente población es de vital importancia en la toma de decisiones políticas y análisis de estos fenómenos. El exceso de confianza de la población frente a la amenaza, la creencia de no ser afectados, la falta de experiencias y vivencia anteriores, así como la insuficiente información están entre las causas que generan diferentes tendencias en la percepción del riesgo. En este artículo tenemos como objetivo conocer las características demográficas de la población de esta región y las posibles causas que influyen en la percepción de riesgo de la población ante los riesgos ambientales. La necesidad de mejorar los sistemas de alerta temprana y comunicación de riesgos ambientales, perfeccionar los planes de educación en temas de gestión de riesgo, son algunos de los aspectos más importantes encontrados durante esta investigación.

Palabras clave: cambio climático, percepción del riesgo, mitigación, adaptación.

Abstract

The Region of the Caribbean is frequently whipped by extreme phenomenons. The hurricanes and the earthquakes are the most frequent and those of more impact in Cuba. The component population is of vital importance in the taking of political decisions and analysis of these phenomenons. The excess of the population's trust in front of the threat, the belief of not being affected, the lack of experiences and previous vivencia, as well as the insufficient information is among the causes that generate different tendencies in the perception of the risk. In this article we have as objective to know the demographic characteristics of the population of this region and the possible causes that influence in the perception of the population's risk in the face of the environmental risks. The necessity to improve the systems of alert early and communication of environmental risks, to perfect the education plans in topics of administration of risk, they are some of the opposing more important aspects during this investigation.

Keywords: change climatic, perception of the risk, mitigation and adaptation.

Introducción

El cambio climático es, hoy en día, un tema obligado en las preocupaciones de todo ser responsable y en la agenda de cualquier gobierno. El tema es abordado por algunos estudiosos como una de las megatendencias de la sociedad posmoderna. La degradación del medio ambiente con el consecuente cambio climático es una bomba de tiempo que debe desactivarse si no queremos desaparecer como especie del planeta tierra.

El cambio climático es un problema global que ha sido tratado por los expertos de todo el mundo. Estos han concluido que el clima cambia, debido a causas naturales y a causas de origen antropogénico. El archipiélago cubano se localiza en el Mar Caribe y está formado por las Islas de Cuba, de la Juventud y más de 1 600 isletas y cayos alcanzando un área total de 109.886 km². La República de Cuba se ubica en una región frecuentemente afectada por fenómenos naturales peligrosos para su población y actividades socioeconómicas, sin embargo estos no presentan una distribución homogénea en el territorio.

La Isla de Cuba se encuentra en la frontera de las Placas tectónicas de Norteamérica y del Caribe. Entre 1551 y 1992 se han reportado 27 terremotos con magnitudes entre 5,5 y 7,6 grados en la escala de Richter; 96% de estos ocurridos en la región oriental de la Isla (CENAI 2012). En la ciudad de Santiago de Cuba, debido a su localización próxima a la falla Bartlett-Cayman (Cotilla et al., 2007), entre 1578 y 1947 han ocurrido 20 terremotos de grande magnitud, ocasionando daños cuantiosos al patrimonio construido, muertos y heridos (Cotilla et al., 2010) (Cotilla et al., 2010a). Al menos 6 terremotos han ocurrido de noche, cuando la mayoría de las personas se encuentran en sus casas.

Un total de 108 huracanes, clasificados según la escala Saffir-Simpson (NOAA, 2013), han impactado a Cuba entre 1800 y 2013; 67,6% de los huracanes ocurrieron en los meses de Septiembre y Octubre (la temporada de ciclones es definida entre Junio y Noviembre) y solo 38% afectaron la región oriental de Cuba (ONE 2013). En menor grado, otros fenómenos extremos impactan al territorio cubano (intensas lluvias, inundaciones costeras, deslizamientos de tierras, intensas sequías, desertificación, e incendios forestales), muchos de ellos provocados por los sismos y los huracanes.

La población de la región Oriental de Cuba, más habituada a la ocurrencia de sismos, experimentó en octubre de 2012, los efectos devastadores del pasaje infrecuente del

huracán Sandy, que provocó daños importantes y muertes a su paso por varios países (Jamaica, Cuba, Bahamas, EU, Canadá) (Blake et al., 2012; Parmeshwar et al., 2014).

Considerando que una mayor percepción de riesgo sobre los huracanes incrementa la probabilidad que la población participe activamente en la elaboración e implementación de estrategias de reducción de riesgos (Baker et al., 2009), el impacto inesperado del huracán Sandy por la región oriental, plantea nuevos interrogantes sobre la gestión del riesgo de desastres, en particular la capacidad de respuesta de la población local frente a este tipo de amenazas naturales.

Los resultados permiten realizar la planificación de la gestión de riesgos de desastres en la región y en todo el País, particularmente considerando los escenarios previstos de cambios climáticos en Cuba - incremento del nivel medio del mar de hasta 85 cm, 5,8% de la superficie sumergida permanentemente, 93 comunidades costeras afectadas, y mayor intensidad y frecuencia de la actividad de los ciclones tropicales en la zona occidental del Pacífico Norte y el Atlántico Norte hasta 2100 (AMA 2014; IPCC 2013; Lauren et al. 2014; Emanuel 2013).

Desarrollo

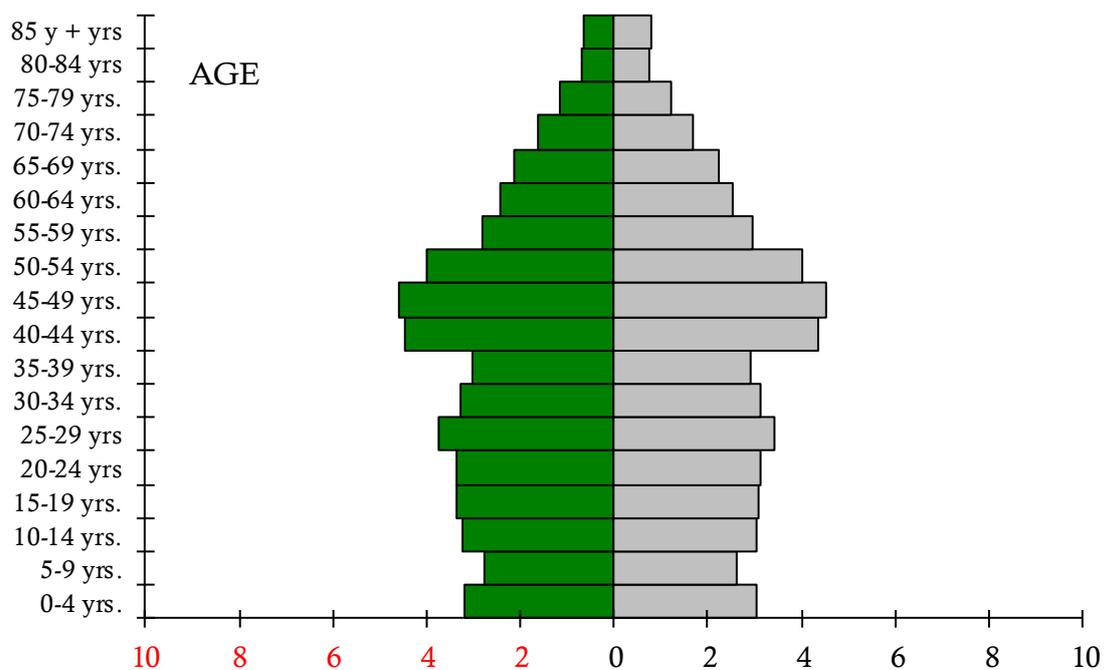
La región Suroriental de Cuba abarca los territorios de tres provincias –Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo– los que a su vez contienen 15 municipios costeros, para una población de 1 030 974 habitantes.

Las urbanizaciones de esta región conforman un escenario del paisaje costero que presentan dos formas predominantes; el primero ofrece un panorama ordenado y armónico; el otro, informal, desequilibrado, contaminado y vulnerable donde existen zonas con altos riesgos ante eventos naturales y antrópicos, a lo cual se adiciona el ascenso del nivel medio del mar por el cambio climático, que requieren de la intervención preventiva y de la adaptación (Milanés 2015)

El envejecimiento es resultado de la transición demográfica que afecta a la mayoría de las naciones del mundo y de lo cual nuestro país no está exento. Este fenómeno ocurre, sobre todo, a partir de una contracción de la fecundidad y ganancias en la esperanza de vida de sus habitantes a partir de una reducción de las probabilidades de muerte por lo que la tendencia es a que la población se concentre en la parte superior de su pirámide. Específicamente hay picos importantes de población en los grupos de 40-44, 45-49, 50-

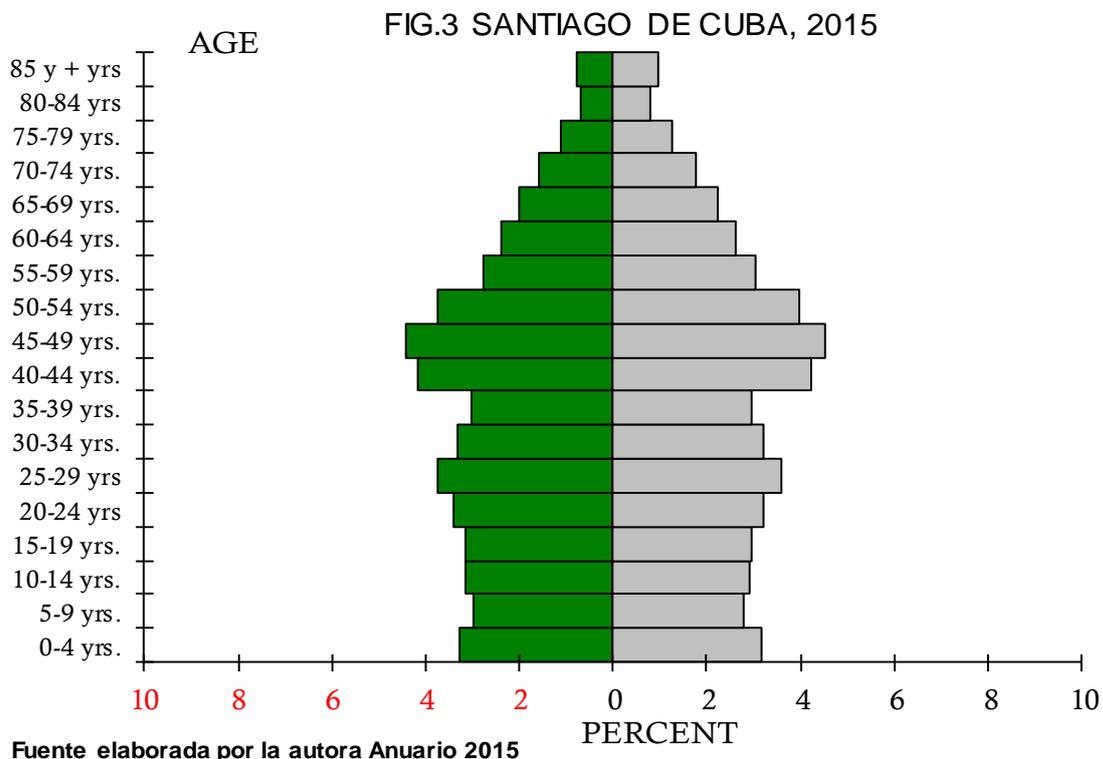
54 años. Estas personas en los próximos 10 ó 20 años, alcanzaran el grupo de 60 años y más. Esto puede repercutir en acentuar la vulnerabilidad sobre los adultos mayores, al no intencionarse las políticas y acciones concretas de hoy con miras al futuro, en función de satisfacer sus demandas y necesidades.

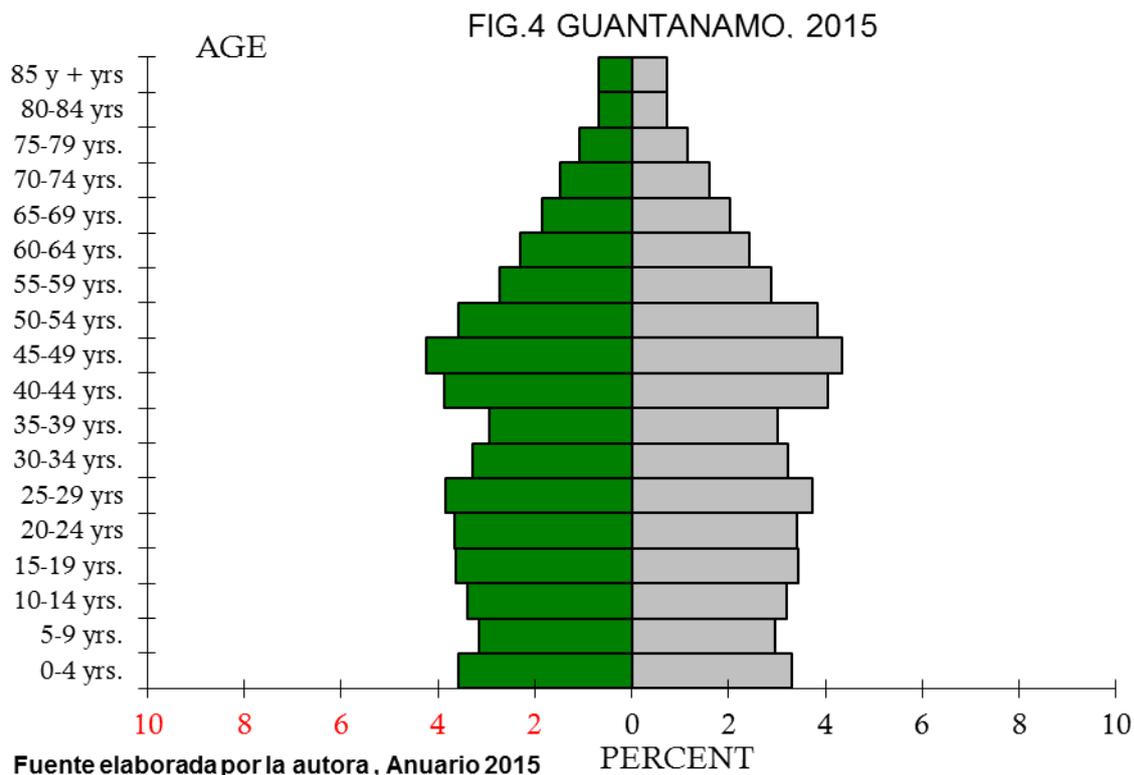
FIG.2 GRANMA 2015



Fuente elaborada por la autora Anuario 2015

PERCENT





Las tasas de crecimiento vista desde la relación entre indicadores de nacimientos y defunciones, y enunciadas por la tasa de crecimiento natural, son reflejo del estado actual de la región, como resultado de un mayor número de muertes que de nacimientos. Cuando esta combinación de elementos se hace constante en el tiempo, de no aparecer una ganancia considerable de personas a través de la migración, la población seguirá con su tendencia a decrecer. Los valores oscilan entre los -1 y -3 personas por cada 1000 habitantes en el 2015.

En el caso de los nacimientos hay decrecimientos en cuanto a la frecuencia que parecen estos, sus efectos no son solos cuantitativos sino también cualitativos que son evidencia del por qué las cifras descendientes. Estas inferencias provienen de las condiciones económicas, de vivienda, las creencias culturales, niveles educacionales y otras causas en las que están insertas las poblaciones estudiadas.

Se muestra el comportamiento de la tasa global de fecundidad en el año 2015 en la región, tasa determina por la cantidad de hijos que como promedio tienen las mujeres al finalizar su período fértil. Si bien no muestra alarmantes diferencias, se nota un ligero parecido entre las provincias de la región, aunque se evidencia que en la provincia Guantánamo existe un mayor promedio de hijos.

También se muestra la tasa bruta de reproducción en este mismo año 2015, la que a diferencia de la anterior esta solo precisa la cantidad de hijas que como promedio tienen las mujeres al culminar su período reproductivo. Esta puede servir como guía para un primer acercamiento al nivel de reemplazo que puede tener la población con vista a su futura reproducción. Cuando se habla de reemplazo, se entiende como la capacidad de una mujer en edad reproductiva de dejar al menos una hija que la sustituya en el rol de procrear. Los valores en este caso muestran una estabilidad y un ligero aumento esperanzador en la provincia de Guantánamo, aunque todavía alejado de lo que en teoría resultaría necesario. Esto va acompañado de los bajos nacimientos, la tasa bruta en la región tiene una tendencia de 0.96 hijas por mujer en el año 2015.

Los indicadores de mortalidad son un claro medidor de las exposiciones de muertes que tiene una población. Estas se traducen en probabilidades de muertes o sobrevivencia de las personas y tienen una incidencia directa en su esperanza de vida, sobre todo las que se expresan a través de la mortalidad infantil.

Comenzaremos la tasa bruta de mortalidad ha presentado valores cercanos a 9 muertes por cada 1000 habitantes. La mortalidad infantil por su parte ha descrito una tendencia regular a partir de cifras oficiales con una tendencia en ambos años de 3 a 5 muertes por cada 1000 nacimientos. Esto resulta un incremento preocupante cuando la nación muestra tendencias decrecientes.

La región presenta cifras que permiten llegar a la conclusión que es una región desde donde salen más personas que las que entran, lo que demográficamente se reconoce como territorio emisor. Sus saldos migratorios totales en los años 2012 y 2015 muestran signos negativos, o sea, indica pérdidas de población.

Teniendo en cuentas estas características de la población, en la región Suroriental así como en Cuba, se dedican grandes esfuerzos para enfrentar el cambio climático en dos directrices: la mitigación y la adaptación. Delimitando el origen del problema, reduciendo las emisiones y concentraciones de los gases de efecto invernadero. Además proponiendo la adopción de medidas que permitan a las personas y a las comunidades hacer frente a los efectos del cambio climático.

Son muchos los riesgos ambientales que acrecientan en la región de estudio los efectos del cambio climático. Dentro de ellos se pueden citar la erosión y degradación creciente

de los ecosistemas costeros; la apertura de nuevas vías de comunicación y las urbanizaciones, entre otras.

La revisión de los documentos citados, permitió comprobar los principales impactos del cambio climático en el territorio, destacándose:

a. La pérdida de especies de la flora y la fauna

Donde se pronostica que para el año 2100, algunos ecosistemas costeros de la región que se localizan predominantemente en las costas de terrazas bajas manglares, pantanos, y arrecifes de coral, entre otros, resultarán especialmente afectados. (Bermudez 2012). El aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos hidro-meteorológicos como los ciclones tropicales, ya están provocando inundaciones costeras.

b. Impacto en el turismo

Las infraestructuras turísticas ubicadas en la zona costera de la región Suroriental del país, han sufrido frecuentes afectaciones por huracanes que han azotado al territorio en los últimos años (Planas 2014). Se destaca el caso del Huracán “Sandy” que dejó severas afectaciones en instalaciones hoteleras ubicadas en la provincia de Santiago de Cuba.

c. Impacto en el ciclo hidrológico

En la región ya se visualiza un aumento de la diferencia entre la precipitación y la evaporación, y un incremento pluviométrico tras el paso de las tormentas y huracanes. Del mismo modo, se observan grandes periodos de sequía sobre todo en las provincias de Guantánamo y Granma.

d. Impacto en las zonas costeras

Uno de los efectos más citados y catastróficos que afectará la región será la elevación del nivel del mar. Se estima un incremento entre 0.27 m para el 2050 y 0.85 metros para el 2100, por lo que el escenario futuro se considera desfavorable y la sensibilidad climática alta (CITMA 2012). A su vez la intrusión de agua salada como consecuencia de la subida del nivel del mar reducirá la calidad y cantidad de los suministros de agua dulce, disminuyendo sus reservas y disponibilidad para el consumo del hombre, los animales y los cultivos. (Bermudes 2012)

Se ha demostrado que el clima de la región es hoy más variable y cálido. Igualmente la actividad ciclónica ha sido muy inestable y la frecuencia de los períodos con sequía ha ido en aumento desde 1960, con particular incidencia en la región oriental del país, (IPF 2009), también se han incrementado las inundaciones por penetraciones del mar (IPF 2010). El 34 % de las playas de la región están afectadas por la erosión que generan la acción del hombre y el oleaje intenso de los ciclones tropicales y los frentes fríos. Todo esto evidencia los efectos del cambio climático en esta región.

Percepción de Riesgo en la Población

En los últimos años se han publicados pocos trabajos sobre la percepción de riesgo de la población cubana ante la ocurrencia de huracanes de gran intensidad. Algunos estudios realizados se refieren a la región occidental de la Isla, donde el impacto de los huracanes es más frecuente (Bayon 2012; López y Núñez 2011)

Factores que inciden en la percepción de la población ante los riesgos medioambientales

La percepción del riesgo de la población ha sido objeto de análisis por diferentes autores y disciplinas científicas. Algunos autores han centrado su atención en las divergencias en las metodologías para la evaluación del riesgo (Ho et al. 2008), otros en los aspectos psicosociológicos del comportamiento de la población frente a determinados riesgos (Schad et al. 2012). Algunos estudios destacan los factores asociados a la gestión social que influyen en el comportamiento y enfrentamiento de los riesgos y en qué medida los afectados participan o no en la mitigación de los mismos y cómo estarían en mejores condiciones para enfrentarlos (Schad et al. 2012).

La percepción de riesgo de amenazas naturales está relacionada con el tipo de amenaza (objeto) y las características de las víctimas (sujeto) (stakeholders) (Ho et al. 2008).

Tipo de desastre. Según Luo et al. (2014) la percepción del riesgo no depende del tipo de peligro natural (earthquakes, floods, landslides, etc.) por lo que debe de esperarse que la población con experiencia anteriores en un tipo de evento (ej. earthquakes) tenga mayor percepción de riesgo para otro tipo (ej. floods, huracanes, etc.). Por otro lado Ho et al. (2008) constato la influencia del tipo de desastre (floods, landslide) en diferentes aspectos de la percepción del riesgo (likelihood, know mitigation actions, threaten life, and financial loss). El surgimiento y posterior desarrollo de los huracanes puede ser

acompañado (sistemas de alerta temprana) por la población que puede ser potencialmente afectada (afectan grandes áreas o regiones). Por el contrario los terremotos generalmente ocurren de manera sorpresiva (afectan áreas o regiones más pequeñas) y provocan un fuerte impacto psicológico en la población. Ambos eventos pueden afectar a una misma región (pueden provocar grandes pérdidas financieras y humanas) y pueden desencadenar otros tipos de eventos (flood, landslide)

Experiencia anterior: Algunas investigaciones han demostrado que la percepción de riesgo está relacionado con las experiencias anteriores vividas ante determinado tipo de evento (Ho et al. 2008; Lawrence et al. 2014; Slovic 1986). Para Ho et al. (2008) las experiencias vividas hacen que las personas sientan más sensación de temor y mayor amenaza para sus vidas. El estudio cualitativo realizado por Lawrence et al. (2014) arrojó que el nivel de preparación de las personas para futuras inundaciones está influenciado de manera importante por las experiencias anteriores.

Genero: Ho et al. (2008) encontró que el género de las víctimas influye en la percepción de riesgo ante floods y landslide. Las féminas (con peor situación financiera y físicamente más vulnerables que los hombres) percibieron que los desastres pueden provocar mayores pérdidas financieras y más peligro para la vida que los hombres.

Luo et al. (2014) refieren que la frecuencia y severidad de los desastres, así como la confianza social y las condiciones socio-económicas contribuyen a que las personas mejoren su capacidad de manejar los desastres.

Comunicación de riesgo: Un importante factor en el enfrentamiento de los riesgos es la comunicación de riesgo (Luo et al., 2014). Este autor encontró que la cadena de transmisión de la alerta desde los máximo niveles hasta la población presentó fallas de carácter subjetivo (no llegó la orden de evacuación hasta la población), roturas en la red de comunicaciones, interrupciones en los teléfonos satelitales además de la interrupción de las vías de comunicación (puentes caminos, etc.) lo que dificultó la evacuación y de esta manera desbordó la capacidad de respuesta de las autoridades locales (Luo et al., 2014).

Ho et al. (2008) refieren la manera diferente en que los expertos y la población hacen la evaluación de los riesgos, por lo que es muy importante considerar estas divergencias durante la comunicación de riesgos (sistemas de alerta temprana, pronósticos de eventos meteorológicos, avisos de la defensa civil y otras autoridades, etc.). Por otro lado, Lindell

and Prater (2003) señalan que el tiempo disponible antes del comienzo de un desastre natural limita la cantidad de avisos y en consecuencia el completamiento de las acciones que debe realizar la población. Todo lo anterior determina el daño y cantidad de víctimas en las áreas afectadas.

La misma información sobre riesgos presentada de diferentes maneras, puede alterar las perspectivas y acciones de la población. Sólidos puntos de vistas establecidos inicialmente hacen resistencia al cambio, pues influyen en la manera que la nueva información es interpretada (Slovic, 1987). Los juicios que las personas pueden tener sobre el riesgo está vinculado con el potencial catastrófico y las amenazas para las generaciones futuras (Slovic 1986 e 1987).

Responsabilidad en la gestión del riesgo: Schad et al. (2012) han evaluado la manera en que la población se relaciona con la ocurrencia de inundaciones y cómo influyen sus propias acciones en el alcance y dimensiones de las inundaciones. Estos autores hacen referencia a la theory of motivation and emotion, la que explica que las personas perciben el riesgo al que están expuestos como una responsabilidad de ellos mismos, de otros o del destino. En su estudio comprobó que la mayoría de los campesinos entrevistados sobre la responsabilidad de una inundación atribuyeron la misma de manera parcial a una mala administración del reservorio de agua (causa externa) y por tanto eran menos aptos para reconocer sus propias potencialidades para mitigar las inundaciones. La minoría que consideraba que las técnicas de uso de los suelos (causa interna) podían favorecer o intensificar las inundaciones estaba en mejores condiciones de realizar acciones de mitigación.

Lawrence et al. (2014) encontraron que las personas afectadas o no por inundaciones atribuyen a las autoridades del gobierno (regional, territorial, central) la mayor responsabilidad en la reducción de riesgo dejando en último lugar la responsabilidad individual y de los grupos comunitarios. Esto se relaciona con la limitada capacidad de los afectados o no, para reducir riesgos e implementar medidas de adaptación para escenarios futuros.

Local de residencia: Según Peacock et al. (2005), los residentes en regiones identificadas como susceptibles de ser afectadas por huracanes tienen una mayor percepción de riesgo ante estos eventos. La población cubana que vive en la región occidental de la Isla (donde

el impacto de los huracanes es más frecuente) probablemente tenga una mayor percepción de riesgo ante huracanes. Por el contrario los ciudadanos de la región oriental poseen experiencias anteriores de terremotos es probable que tengan una mayor percepción de riesgo ante este tipo de fenómeno natural.

Educación: La educación de la población y la percepción de riesgo ha sido evaluado por varios investigadores (Ho et al. 2008; Luo et al. 2014). Ho et al. (2008) encontró que las personas con más años de educación tiene mayor capacidad de control (able to control) con independencia del tipo de desastre. Para Luo et al. (2014), existe una relación directa entre capacitación en temas relacionados con desastres en comunidades y la percepción del riesgo, aún más importante que la que existe con el factor “experiencia en desastres”, siendo en consecuencia considerado un soporte importante para los programas de gubernamentales de manejo de desastres.

Grayson y Pang (2014) refieren la necesidad de cambio de paradigma, abandonando el “build-disaster-rebuild” por el “build-event-recover”, que permite aumentar la resiliencia de las comunidades.

Lo anterior apunta a que los programas de educación puede ayudar a la población (y estudiantes de todos los niveles) a tener una mejor capacidad de respuesta ante desastres naturales.

Por otro lado la pobreza extrema (falta de alimentos, carencia de agua, insalubridad etc.) inhabilita a las personas para desarrollar acciones de mitigación de desastres, pues la supervivencia misma se constituye en máxima prioridad. La reducción de la pobreza debe de ser parte de la preparación del ciclo de manejo de desastres PPRR (prevention, preparedness, response, and recovery) (Becken et al. 2014).

Conclusiones

El cambio climático en la región Suroriental de Cuba es un proceso inequívoco y es atendido en el país de manera priorizada. Los resultados científicos elaborados para su enfrentamiento responden a un total de trece lineamientos de la política económica y social, aprobados por el Sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba.

La región Sur oriental ha mostrado como tendencia una reducción de la frecuencia de los nacimientos y cierta estabilidad en la tasa global de fecundidad y la tasa bruta de reproducción. Además se aprecia una disminución de los riesgos de muertes en niño

menores de 1 año. Esto incide de manera directa en el envejecimiento de la población, lo que pone en análisis la perspectiva futura inmediata de las capacidades efectivas de la región para su desarrollo económico y social.

La realidad demográfica de esta región se torna más cruda cuando le sumamos que es una región emisora de población con tasa de migración neta por encima por debajo de -7 por cada 1000 habitantes, lo que incrementa la disminución de su población.

Los estudios sobre percepción del riesgo ante fenómenos naturales han demostrado la existencia de diferentes factores que en el orden social, cultural, económico, tecnológico, de comunicación social, entre otros, influyen en la percepción y comportamiento de la población.

Cuba cuenta con un Sistema de Defensa Civil basado en un sistema legal y normativo para la prevención, preparación, respuesta y recuperación ante el embate de los fenómenos naturales. Sin embargo, el contexto y escenario que rápidamente va generando el cambio climático requiere de mayores esfuerzos en la preparación de la población para minimizar el riesgo frente a los fenómenos que como los hidrometeorológicos empiezan a desarrollarse variando sus patrones tradicionales de comportamiento. Lo anterior apunta a las afectaciones que las futuras generaciones de cubanos tendrán como consecuencia de los cambios del clima, así como a la necesidad de tomar medidas de mitigación y adaptación para enfrentar este inequívoco fenómeno.

Estamos en un punto de reflexión, demográfica, económica, sociológica, psicológica, médica y de otras ramas de la ciencia en aras de mejorar su desarrollo económico y social.

Referencias bibliográficas

1. AMA - Agencia de Medio Ambiente (2014) Peligros y Vulnerabilidades costera 2050-2100 Macro proyecto <http://www.ama.cu/index.php/programa-ramal/macroyecto>. Accessed 25 February 2015
2. Baker J, Shaw D, Bell D Brody S, Riddel M, Woodward R, Neilson W (2009) Explaining Subjective Risks of Hurricanes and the Role of Risks in Intended Moving and Location Choice Models. *Natural Hazards Review* 10:102-112

3. Bayón P (2012) EL pensamiento geográfico y la percepción de riesgo por peligros naturales: Contribución a la formación ambiental local. IV Congreso de Geografía Tropical, La Habana Mayo 2012. <http://biblioteca.filosofia.cu/php/export.php?format=htm&id=2690&view=1>. Accessed 25 February 2015
4. Becken S, Mahon R, Rennie H, Shakeela A (2014). The tourism disaster vulnerability framework: an application to tourism in small island destinations. *Natural Hazards* 71(1): 955-972
5. Blake E, Kimberlain T, Berg R, Cangialosi J, Beven J (2012). Tropical Cyclone Report, Hurricane Sandy (AL182012) 22-29 October 2012. www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL182012_Sandy.pdf. Accessed 24 February 2015
6. BERMÚDEZ, FERNÁNDEZ (2012) “El potencial científico cubano en el enfrentamiento al cambio climático”. En: Memorias del Octavo Congreso Internacional de Educación Superior UNIVERSIDAD 2012. La Habana.
7. Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas (CENAI) (2012) Terremotos Históricos Reportados en Cuba. www.cenais.cu/index.php/terremotos-fuertes-reportados-en-cuba. Accessed 25 February 2015
8. Cotilla M, Franzke H, Cordoba D (2007) Seismicity and seismoactive faults of Cuba. *Russian Geology and Geophysics* 48:505-522
9. Cotilla M, Córdoba D (2010) Notes on three earthquakes in Santiago de Cuba
10. (14.10.1800, 18.09.1826, 07.07.1842). *Russian Geology and Geophysics* 51: 228–236
11. Cotilla M, Córdoba D (2010a) The August 20, 1852 earthquake in Santiago de Cuba. *Russian Geology and Geophysics* 51: 1227–1246
12. Emanuel K (2013) Downscaling CMIP5 climate models shows increased tropical cyclone activity over the 21st century. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110 (30): 12219-24
13. Grayson J, Pang W (2014) The Influence of Community-wide Hurricane Wind Hazard Mitigation Retrofits on Community Resilience. In: Bell G, Card M (eds.) Structures Congress 2014, Boston, Massachusetts, pp 1392-1402

14. Ho M-C, Shaw D, Lin S, Chiu Y-C (2008) How do disaster characteristics influence risk perception?. *Risk Analysis* 28(3):635–643
15. IPCC (2013) *Climate Change 2013. Summary for Policymakers.* http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf. Accessed 25 February 2015
16. IPF (2009). Informe técnico del Proyecto 11. Evaluación del impacto y vulnerabilidad de los asentamientos costeros por efecto del Cambio Climático y eventos meteorológicos severos a los años 2050 y 2100. La Habana, Primera parte, 69 pp. 12.
17. IPF (2010). Informe técnico del Proyecto 11 Evaluación del impacto y vulnerabilidad de los asentamientos costeros por efecto del Cambio Climático y eventos meteorológicos severos a los años 2050 y 2100 . La Habana, Segunda parte, 67 pp.
18. Lauren M, Wang Y, Letchford C, Rosowsky D (2014) Assessing Climate Change Impact on the U.S. East Coast Hurricane Hazard: Temperature, Frequency, and Track. *Natural Hazards Review*. doi:10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000128
19. Lawrence J, Quade D, Becker J (2014) Integrating the effects of flood experience on risk perception with responses to changing climate risk. *Natural Hazards* 74(3):1773-1794
20. López C, Núñez L (2011) Percepción del peligro de la población cubana, para los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo (tres provincias occidentales). *Revista electrónica Novedades en población* 7(13). <http://www.novpob.uh.cu/index.php/rnp/article/view/132/131>. Accessed 25 February 2015
21. Luo Y, Shaw R, Lin H, Joerin J (2014) Assessing response behavior of debris-flows affected communities in Kaohsiung, Taiwan. *Natural Hazards* 74(3):1429-1448
22. Milanés C (2015) La experiencia de la Región Sur Oriental de Cuba en el enfrentamiento al cambio Climático. *Arquitectura y Urbanismo*, vol. XXXVI, no 2, mayo-agosto, 2015, pp. 120-127, ISSN 1815-5898

23. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) (2012) Informe de Evaluación del Impacto Ambiental de Desastre provocado por el Huracán Sandy en la provincia de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, 42 p
24. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) (2013) Saffir-Simpson Hurricane Wind Scale. National Hurricane Center. <http://www.nhc.noaa.gov/aboutshws.php>. Accessed 25 February 2015
25. Oficina Nacional de Estadística e Información (ONE) (2013) Anuario Estadístico de Cuba 2013. <http://www.one.cu/aec2013/20080618index.htm>. Accessed 23 february 2015
26. Parmeshwar S, Scott J, Shaller P, Doroudian M, Peraza D, Morgan T (2014) Estimating the Storm Surge Recurrence Interval for Hurricane Sandy. In: Wayne H (ed.) World Environmental and Water Resources Congress 2014: Water without Borders, Portland: 1906-1915.
27. PLANAS, ABELARDO José et al. (2014) “Cambio climático en la actividad turística y el impacto del turismo en la zona costera de la Provincia Santiago de Cuba”. Informe inédito. Delegación territorial del CITMA, Santiago de Cuba, 12 p.
28. Schad I, Schmitter P, Saint-Macary C, Neef A, Lamers M, Nguyen L, Hilger T, Hoffmann V (2012) Why do people not learn from flood disasters? Evidence from Vietnam’s northwestern mountains. *Natural Hazards* 62:221-241