



Unidades costeras ambientales para el manejo en Santiago de Cuba: delimitación y prioridades de actuación

Celene Milanés Batista

Introducción

Una de las prioridades ambientales en Cuba está relacionada con el enfrentamiento a problemáticas generadas por el inadecuado uso de la tierra en zonas costeras y marinas. Estas regiones son vulnerables por recibir con mayor impacto los efectos de la actividad humana. Gran parte de la población se concentra en ellas por su atractivo y por las posibilidades que ofrecen como fuente de explotación para el turismo, la pesca, el hábitat y toda una serie de funciones vinculadas al mar y a la actividad humana.

El concepto de zona costera surge en el momento en que se comprendió que el medio marino y el terrestre adyacente constituían un sistema cuyos elementos interactúan entre sí [1]. El Decreto Ley 212, de Gestión de las zonas costeras cubanas, regula en su artículo 2, la definición de zona costera como la franja marítimo-terrestre de ancho variable, donde se produce la interacción de la tierra, el mar y la atmósfera, mediante procesos naturales [2]. La búsqueda de literatura científica especializada demuestra la existencia de múltiples conceptos sobre el término zonas costeras, definidos por diversos autores, a su vez, son varios los criterios empleados para su delimitación, lo cual propicia que aún no se tengan una definición y un procedimiento universalmente aceptado.

Resumen: La delimitación de zonas costeras es un proceso complejo y dinámico. Las investigaciones consultadas se auxilian de legislaciones o emplean disímiles criterios que responden a las peculiaridades de las diferentes áreas. Basado en la experiencia cubana y mediante la propuesta de variables y parámetros, este artículo muestra los resultados de la delimitación de la zona costera de la provincia de Santiago de Cuba a partir de la definición de cuatro unidades costeras ambientales para el manejo (UCAM). Se define conceptualmente el término UCAM y se elabora el Diagnóstico Ambiental Urbano y el estudio integrado de vulnerabilidades de cada una. Las variables analizadas permiten determinar el orden prioritario de gestión de las UCAM para su posterior declaración como Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero (ZBRMIC). Como conclusión se define la UCAM-Chivirico como primera propuesta para elaborar el expediente de manejo en aras de contribuir al manejo sustentable de los recursos costeros.

Palabras clave: unidades costeras ambientales para el manejo (UCAM), zonas bajo régimen de manejo integrado costero, (ZBRMIC).

Environmental Coastal Units for Management in Santiago de Cuba: delimitation and Performance Priorities

Abstract: Coastal zones delimitation is a complex and dynamic process. In the literature consulted, the authors use the help of to the peculiarities of the different areas for carrying on this process. Based on the Cuban experience and by means of the proposal of variables and parameters, this article reevaluates the delimitation of the coastal zone of the province of Santiago de Cuba starting from the definition of four Environmental Coastal Units for Management (UCAM). The UCAM concept is defined and the Urban Environmental Diagnosis as well as the integrated study of vulnerabilities in each unit is elaborated. The analyzed variables allow defining the high –priority order of the UCAM for its subsequent declaration as Zones under an Integrated Coastal Management Regime (ZBRMIC). As conclusion, the Environmental Coastal Units for Management of Chivirico has been selected as the first proposal for elaborating the management plan with the aim of contributing to the sustainable management of its coastal resources.

Key words: Environmental Coastal Units for Management (UCAM), Zones under an Integrated Coastal Management Regime (ZBRMIC).

Para la mayoría de los gestores queda claro que la delimitación de la zona costera constituye un ejercicio interdisciplinario. Cuando esta se realiza es importante que quede elaborada una representación cartográfica del territorio sobre el cual se ha de ejercer la planificación y el manejo. [3]

En este artículo se describen los resultados obtenidos en la propuesta de delimitación de zona costera de la provincia de Santiago de Cuba, la cual define cuatro Unidades Costeras Ambientales para el Manejo (UCAM). El procedimiento empleado y los resultados obtenidos pueden ser extrapolados a otros municipios costeros del país, permitiendo determinar nuevas áreas potenciales para su declaración como Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero.

En el año 2007, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en Cuba estableció un procedimiento nacional que tiene como meta delimitar, evaluar y aprobar programas de manejo integrado costero en diferentes zonas del país [4]. A través de este procedimiento se verifica que cada territorio tenga garantizado los requisitos mínimos de orden organizativo, funcional, técnico y metodológico que se requieren para dar inicio a un proceso de Manejo Integrado Costero. [5]

Desde el citado año, este programa forma parte de uno de los objetivos del CITMA, donde se aprueban anualmente, al menos, tres Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero (ZBRMIC) y se mantiene el control y evaluación del progreso de las zonas declaradas bajo esa condición. En el año 2007 se realizó la evaluación y aprobación de los lineamientos para el establecimiento de procesos de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) en la República de Cuba, y en el 2008 se establecieron las primeras seis ZBRMIC [6]. En el 2009 se realizó la valoración de los resultados del primer año de implementación en las zonas establecidas en el 2008 así como la preparación, entrega y evaluación de diez nuevas propuestas (figura 1).

Como resultado de esta investigación han sido revisados de forma exhaustiva ocho de los quince programas de ZBRMIC elaborados hasta la fecha [7-14]. Los expedientes consultados demuestran la inexistencia de criterios unificados para la delimitación y propuesta de las diferentes zonas a declarar. De esta manera, seis expedientes definen los límites de las propuestas basados en criterios político-administrativos, demarcando como



Figura 1: Propuestas de ZBRMIC presentadas hasta 2011 (Brito y Salabarría, 2011). Modificado por Milanés, 2011, 2012)

1. GARCÍA MONTERO, Guillermo. "La Zona Costera y el papel de las ciencias en las Pequeñas Islas: Oportunidades y Desafíos". En: *Proceedings of the Second International Conference on Oceanography*, (2: Lisbon: 14-19 November). [s.l.]: [s.n.], 1994, p. 5.
2. CUBA. Decreto ley No. 212 Gestión de la Zona Costera. *Gaceta Oficial de La República de Cuba*, 8 de agosto del 2000.
3. ALONSO D., SIERRA CORREA, P., ARIAS ISAZA, F. et al. "Conceptos y Guía Metodológica para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia, manual 1: preparación, caracterización y diagnóstico". INVEMAR 2003, No. 12, p. 94.
4. SALABARRÍA, Dalia, y BRITO, L. "Declaración de Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado en Cuba". [CD ROM] En: *Memorias de la V Conferencia Internacional de Manejo Integrado de Zonas Costeras. CARICOSTAS 2011*, (Santiago de Cuba: 2011). [s.l.]: [s.n.], 2011. ISBN: 978-959-207-409-5.
5. BRITO, Lorenzo. "Procedimiento nacional para el establecimiento de Zonas bajo Régimen de Manejo Integrado Costero". En: *Taller regional de MIZC*, (Pilón: 2010). Manzanillo: Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental (CIGEA), 2010.
6. MILANÉS BATISTA, Celene. "Análisis metodológico comparado del ordenamiento territorial bajo enfoques de la gestión integrada de costas en Cuba: propuesta de parámetros y variables a considerar". *Ciencia en su PC*, 2011, No.3, p. 18. ISSN 1027-2887.
7. PRADO PINE D. et al. Programa de Manejo Integrado de Zona Costera del Municipio Yaguajay en Sancti Spiritus. La Habana: Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA), 2008. p. 66.
8. COLECTIVO DE AUTORES. *Expediente del Proceso de identificación y evaluación del Gran Humedal del Norte de Ciego de Avila para su Declaración como Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero*. La Habana: Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA), 2009. p. 75.
9. COLECTIVO DE AUTORES. Programa de Manejo Integrado de Zonas Costeras. Bahía de Guantánamo. La Habana: Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA), 2010. p. 50.
10. MORÉ FUNDORA J.L. et al. *Programa de Manejo Integrado Costero de Nuevitas-Camagüey*. La Habana: Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA), 2010. p. 42.
11. RODRÍGUEZ MOYA et al. *Plan de Manejo Integrado de la Zona Especial Este de Villa Clara*. La Habana: Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA), 2010. p. 82.
12. RODRÍGUEZ MOYA E. et al. *Programa de Manejo Integrado de la Zona Costera. Zona Especial Oeste de Villa Clara*. La Habana: Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA), 2010. p. 82.
13. COLECTIVO DE AUTORES. *Programa de Manejo Integrado del Golfo del Guacanayabo*. La Habana: Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA), 2009. p. 36.
14. COLECTIVO DE AUTORES. *Programa de Manejo Integrado para el Rescate Ambiental de la Bahía de Santiago de Cuba*. La Habana: Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA), 2010. p. 112.

área de estudio todo el municipio costero o incluyendo varios municipios como parte de una misma propuesta. Otros programas no especifican los criterios empleados para la delimitación o proponen la demarcación de la zona de manejo en dependencia de los intereses de conservación. En todos los informes analizados no se hacen explícitos los límites territoriales y marinos de la zona de manejo.

A excepción del primer expediente consultado -Programa de MIC del municipio de Yaguajay- los restantes manifiestan como debilidad la ausencia de empleo del Decreto Ley 212 en la elaboración de las propuestas de delimitación y programa.

En el 2009 fue presentado al Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA) el expediente de la cuenca hidrográfica de la bahía de Santiago de Cuba para su declaración como ZBRMIC. A pesar de que este proceder continúa formando parte de las prioridades para el desarrollo sustentable de las zonas costeras de la provincia y el país, en estos momentos no existen criterios sobre los límites territoriales para proponer en Santiago de Cuba nuevas áreas como ZBRMIC.

La zona costera de la provincia Santiago de Cuba ha sido objeto de diversos estudios para el aprovechamiento de las potencialidades de sus recursos, lo cual ha permitido definir sus atractivos naturales y antrópicos. Está localizada en la zona sur y comprende un extenso territorio de 281.5 km de línea de costa. Se encuentra dividida en dos municipios costeros: Guamá y Santiago de Cuba (figura 2).

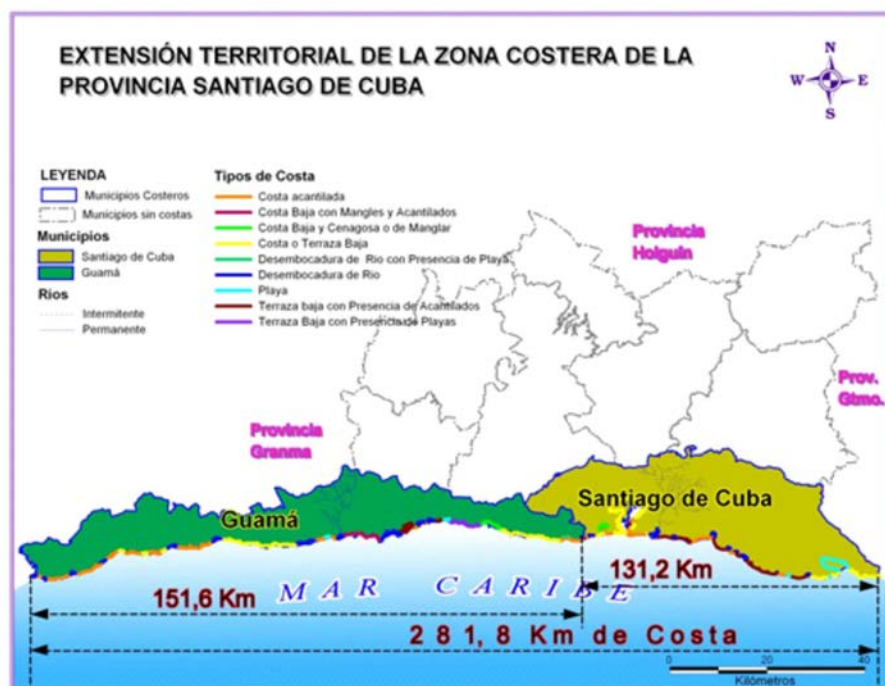


Figura 2: Ubicación general y extensión territorial de la zona costera de la provincia Santiago de Cuba (Milanés y otros, 2011).

Por su ubicación geográfica, la zona costera santiaguera ha estado expuesta a diversos eventos hidrometeorológicos, aspecto que ha motivado la realización de diferentes estudios para determinar su vulnerabilidad. [15] En el municipio Guamá el aumento de ciclones y tormentas tropicales ha tenido su repercusión en el sector habitacional, los servicios, y la actividad industrial-productiva propiciando grandes inundaciones. Las distancias por penetraciones del mar oscilan entre 7 y 80 m tierra adentro. Producto del desborde de ríos se producen también inundaciones que sobrepasan los 100 m en los límites de cauces. [16]

Otros problemas manifiestos lo constituyen la ubicación de asentamientos en zonas de vulnerabilidad y riesgos [17], los movimientos migratorios del campo a la zona costera y el otorgamiento de microlocalizaciones en zonas de peligros ante diferentes amenazas. Esta situación problemática se hace extensible a toda la región suroriental de Cuba. [18]

En estudios desarrollados anteriormente por la autora se brinda un análisis detallado de la evolución del marco legal asociado al manejo de zonas costeras y el Decreto Ley 212 [6] y [19-20]. Como parte de las investigaciones consultadas, se enfatiza en la publicación por la Universidad de Oriente de un trabajo científico catalogado como Monografía de Excelencia. Este documento ofrece una caracterización y un diagnóstico detallado de toda la zona costera de la provincia de Santiago de Cuba a partir de la definición de cuatro Unidades Costeras Ambientales para el Manejo (UCAM). [21]

Este mismo año se elabora una tesis de pregrado que realiza una propuesta para la zonificación ambiental de las UCAM [22]. A pesar del impacto de los resultados obtenidos en estos dos trabajos, han sido determinadas algunas deficiencias las cuales se relacionan a continuación: en la propuesta de delimitación de la zona costera por UCAM no fueron tomados en consideración elementos del planeamiento urbano, criterios cognitivos culturales y límites de cuencas hidrográficas; no se define conceptualmente el término UCAM. No fueron demarcadas hacia la zona marítima-terrestre las UCAM. Se adolece de un análisis integrado de la problemática ambiental de las unidades costeras así como de la determinación de las vulnerabilidades más significativas presentes. Estas variables deberán ser consideradas para establecer las prioridades de actuación de las UCAM con vistas a su posterior declaración como Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero (ZBRMIC).

Los elementos relacionados anteriormente, constituyeron punto de partida para realizar un perfeccionamiento de los límites costeros de las UCAM que sectorizan la zona costera de la provincia de Santiago de Cuba.

Materiales y Métodos

Para la elaboración de este trabajo se contó con una buena base de información preliminar. Fueron empleadas bases cartográficas en las escalas: 1: 25 000, 1: 10 000 y 1: 2 000 así como mapas de isobatas de toda la zona costera provincial.

Se utilizaron los Sistemas de Información Geográfica Mapinfo, el marco legal aplicable al territorio del cual destaca el Decreto ley 212 y el programa Google Earth. Como procedimientos específicos se consideraron los resultados obtenidos por los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones por penetraciones del mar, fuertes vientos e intensas lluvias, elaborados para la provincia de Santiago de Cuba. Estos resultados fueron ponderados por cada UCAM.

15. MILANÉS BATISTA, Celene. "Estudio integrado de vulnerabilidades frente a amenazas extremas en la Ciudad de Santiago de Cuba: nuevos desafíos a enfrentar". En: *Memorias del VII Encuentro Internacional Ciudad, Imagen y Memoria. Patrimonio y Vulnerabilidad*, (Santiago de Cuba: 2011). [s.l.]: [s.n.], 2011. ISBN: 978-84-8363-776-0., 22 pp..
16. COLECTIVO DE AUTORES. Estudio de peligro, vulnerabilidad y riesgos por penetraciones del mar en los municipios costeros de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba: CITMA. Delegación territorial, 2011. p. 58.
17. MILANÉS BATISTA, Celene. "Asentamientos costeros en la bahía de Santiago de Cuba: estudio de su vulnerabilidad urbana". *Revista Arquitectura y Urbanismo*. [en línea]. 2011, Vol. 32I, No 3, [Consultado: 20 de julio de 2012], p.18-26 Disponible en: <http://revistascientificas.cujae.edu.cu/RARarquitectura.asp>. ISSN 1815-5898 RNPS 2064.
18. MILANÉS BATISTA, Celene. "Problemas sociales que afectan la adecuada aplicación del Ordenamiento Territorial y la Gestión Integrada de Zonas Costeras en Cuba. Caso de estudio: Santiago de Cuba. Monografía". [en línea]. En: *monografías.com*. [Consultado el 22 de marzo del 2012]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos91/problemas-sociales-ordenamiento-territorial/problemas-sociales-ordenamiento-territorial.shtml>.
19. MILANÉS BATISTA, Celene y PÉREZ, Ofelia. "An Inquiry into Land-Use Planning and Integrated Coastal Zone Management: The Cuban Experience". En: *Ocean Year Book 26 Magazine*. Boston: Martinus NIJHOFF Publishers, 2012. [Consultado el 22 de marzo del 2012]. p. 509-532 Disponible en: <http://www.brill.nl/publications/ocean-yearbook>
20. CABRERA HERNÁNDEZ, J. A., et al. "El manejo integrado costero en Cuba: propuestas para avanzar hacia una implementación exitosa". En: Barragán Muñoz, J. M. *Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Propuestas para la acción*. Cádiz: CYTED, 2011. p.71-91.
21. MILANÉS BATISTA, Celene, INFANTE GILART, Yordan y REVILLA FERNÁNDEZ, L: *Contribución al desarrollo sostenible de los municipios costeros en la provincia de Santiago de Cuba: de la caracterización al diagnóstico territorial*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente, 2011. p. 110. ISBN: 978-959-207-441-5.
22. REVILLA FERNÁNDEZ, Lilitiana. "Propuesta de Zonificación Ambiental para la zona costera de la provincia de Santiago de Cuba". Directores. MSc. Celene Milanés Batista y Lic. Yordan Infante Gilart. Tesis. Universidad de Oriente Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Santiago de Cuba, 2011. p. 80.

Como otros materiales empleados se destacan los Planes Generales de Ordenamiento Territorial y Urbano (PGOTU) y los Planes Generales de Ordenamiento Urbano (PGOU) de los municipios costeros Santiago de Cuba y Guamá, así como los Planes Parciales de Ordenamiento de los Polos Turísticos Baconao y Chivirico, y los planos de usos del suelo de las zonas de estudio.

A partir de la información disponible fueron evaluados los principales rasgos geomorfológicos del litoral santiaguero por tipos de costas –terrazas bajas; costa acantilada; playas; costas baja de manglar; desembocaduras de ríos, entre otros–, según descripción referida en el Decreto Ley-212.

Los métodos de estudio empleados partieron del conocimiento global y holístico del territorio. A través del análisis de la información obtenida, la experiencia práctica y el conocimiento de la realidad objetiva de la costa fue empleado el método de análisis y síntesis.

Como técnicas se utilizaron entrevistas y encuestas. La primera fue aplicada a expertos de la Dirección Provincial de Planificación Física de Santiago de Cuba (DPPF), del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), el Centro de Biodiversidad y Ecosistemas (BIOECO), del Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas (CENAI), los gobiernos municipales, entre otras entidades de la provincia. Las encuestas se procesaron luego de su aplicación a los habitantes de algunas comunidades costeras visitadas.

Resultados

En la propuesta de reestructuración de los límites costeros de las ciudades Unidades Costeras Ambientales para el Manejo –UCAM–, fueron empleados los siguientes criterios rectores: mantener un equilibrio en la dimensión de las unidades costeras para facilitar su estudio y análisis detallado; emplear las variables: cognitiva-cultural, geomorfología y vulnerabilidad costera, en la demarcación; considerar no interrumpir las zonas protegidas en la división de cada unidad, garantizando agrupar las áreas que mantienen características comunes de tal manera que sus límites no fragmenten o dividan las reservas ecológicas. En caso de áreas protegidas muy extensas que sean compartidas con otras municipalidades, se deberá incorporar el mayor porcentaje de ella dentro de la UCAM.

Otros criterios rectores se corresponden con: delimitar de manera coherente cada unidad contribuyendo al equilibrio en los tipos de costa presentes; agrupar las mayores zonas antropizadas y pobladas teniendo en consideración los Planes Generales de Ordenamiento Territorial y Urbano –PGOTU y PGOU–, elaborados por las direcciones provinciales y municipales de Planificación Física. Se debe evitar la fragmentación de sectores costeros ya definidos en los planes especiales de desarrollo turístico del municipio; respetar lo establecido en el Decreto Ley 212 teniendo en cuenta la correspondencia entre los límites de zonas costeras y zonas de protección por tramos; observar e incluir en la demarcación de las UCAM los límites de cuencas hidrográficas, propiciando la integración cuenca-zona costera. En todas las UCAM, según establece el Decreto Ley 212, el límite exterior de la zona costera hacia el mar se corresponderá con el borde de la plataforma insular del territorio, a una profundidad de 200 m.

Partiendo de los principios y criterios rectores diseñados, se define como una Unidad Costera Ambiental para el Manejo (UCAM) la porción costero-marina del territorio nacional con características físico-geográficas o urbanísticas similares en su base funcional, ecosistémica y de vulnerabilidad costera. Su demarcación debe ser realizada empleando criterios geomorfológicos, políticos-administrativos y según límites de cuencas hidrográficas. Delimitadas desde el parte aguas hasta la isobata 200. Puede contener más de una unidad de paisaje, cuenca hidrográfica y tipos de costas, mostrando una elevada relación funcional y proporcional por sus características ambientales homogéneas en su fisonomía estructural, base problemática y por el comportamiento o respuesta frente a las amenazas naturales o antrópicas. Unidad que permite orientar la planeación del desarrollo integral de la zona costera.

Variables de análisis empleadas en la nueva delimitación de las UCAM

Fueron tomadas en consideración para la reevaluación de los nuevos límites de las UCAM las variables cognitiva-cultural, geomorfología y vulnerabilidad costera.

Para analizar lo cognitivo-cultural en las UCAM escogidas fueron aplicados dos tipos de técnicas: entrevistas a expertos del territorio y encuestas a los habitantes de estas zonas. Fueron seleccionadas las UCAM – Chivirico, Uvero y Ciudad, consideradas como las más importantes dentro del territorio y representativas de cada municipio costero. Los resultados de la aplicación de estas técnicas para identificar el comportamiento de los parámetros: conocimiento de la población acerca de límites costeros y conocimiento acerca de las vulnerabilidades, son descritos a continuación.

Procesamiento de las entrevistas a expertos realizadas en las UCAM

Las entrevistas fueron aplicadas a veintinueve expertos. En la UCAM-Ciudad, diez de los catorce entrevistados no tienen conocimiento acerca de los límites costeros, para un 71 % de comportamiento. Los restantes entrevistados definen los límites con distancias que oscilan entre los 40 y 100m. Sobre las vulnerabilidades, todos coinciden en describir las principales vulnerabilidades del municipio en un mismo orden. Se destacan: el sismo, los fuertes vientos y las intensas lluvias.

En las UCAM-Chivirico y Uvero el 66,6 % de los expertos entrevistados (15 expertos) declara que los límites costeros van desde el macizo montañoso hasta la costa y el 33,4 % relaciona otros límites. También reconocen como límites municipales desde la comunidad de Rancho Cruz hasta el río Macío. El 70 % declara como principal vulnerabilidad las penetraciones del mar. Le suceden los deslizamientos de tierra y sismos, las intensas lluvias y los fuertes vientos.

Procesamiento de las encuestas realizadas a los pobladores de las UCAM

La implementación de las encuestas sociométricas estuvo orientada a la identificación del conocimiento de la población acerca de los límites costeros, las vulnerabilidades y los peligros o amenazas más frecuentes, la permanencia en el asentamiento y la instrucción acerca de leyes, decretos e instrumentos de planeación y sobre la calidad ambiental del medio donde viven.

Esta técnica fue aplicada también en las UCAM-Ciudad, Chivirico y Uvero. Se consideró una muestra representativa de ciento veintinueve personas encuestadas. La selección de la muestra estuvo en correspondencia con el tiempo real para la realización de la presente investigación. La cantidad de encuestas aplicadas fueron divididas por UCAM como a continuación se describen: cincuenta y seis en la UCAM-Ciudad; cuarenta y cuatro en la UCAM-Chivirico y veintinueve en la UCAM-Uvero. Todos los resultados fueron procesados en Microsoft Excel.

En la UCAM-Ciudad se tomó como referencia para la aplicación de las encuestas al asentamiento costero Los Cangrejitos. Predominó el sexo femenino en los encuestados con un rango de edades que oscilan entre los 21 a 30 años. El nivel de escolaridad predominante es el preuniversitario y el estado civil soltero. La mayoría de la población conoce el nombre de la comunidad y reconocen que viven en un asentamiento costero, llevan viviendo más de quince años y se asentaron en la zona por acercamiento familiar y matrimonio. Los pobladores describen el lugar donde viven como una zona apartada y aburrida por la ausencia de actividades recreativas. Por su cercanía al mar practican la pesca, algunos en su tiempo libre y otros para asegurar su economía y para la alimentación. Dentro de las especies marinas que más consumen se encuentran: lisa, sábalo y más alejado de la costa la sardina.

El 95 % de los pobladores no conocen los límites de costa, quedando un 5 % que plantean otros criterios, el 100 % no conocen el decreto Ley 212 de Gestión de la Zona Costera, ni las Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero. El 80 % declara como principal vulnerabilidad, el sismo.

En las UCAM-Chivirico y Uvero, como respuesta al trabajo de campo se realizaron setenta y tres encuestas en total. En este municipio costero también predominó el sexo femenino en los encuestados, con un rango de edades entre cuarenta y uno y cincuenta años en adelante. El nivel de escolaridad preponderante es el preuniversitario y universitario, y el estado civil casado. La mayoría de la población reconoce que viven en un asentamiento costero, llevan viviendo más de treinta años. Se asentaron en la zona para salir de la montaña y por acercamiento familiar. Los pobladores describen el lugar donde viven como una zona agradable y apropiada para el turismo. Utilizan la madera de los árboles y el mangle para cocinar y construir.

Dentro de los aspectos negativos que declaran se encuentran los viales, el transporte, reiteradas violaciones de la Ley Forestal y la Ley 81 de Medio Ambiente, la mala higiene por la existencia de vertederos de basura, la infraestructura debilitada por rotura de puentes y la utilización del mangle para cocinar y construir. El 72 % de los pobladores mencionan como límites de costa desde la montaña hacia el litoral y un 28 % tienen otros criterios. También dominan los límites municipales. El 90 % no conocen el decreto Ley 212 de Gestión de la Zona Costera, los instrumentos de planeación ni qué son las Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero.

La aplicación de ambas técnicas permitió conocer que en el caso de las UCAM Chivirico y Uvero los grupos entrevistados y encuestados reconocen la montaña como parte integrante de la costa y por tanto la consideran dentro de sus límites. Los resultados obtenidos confirman uno de los criterios empleados en la demarcación de las UCAM demostrando, en el aspecto social, la necesidad de que la zona costera sea delimitada desde el parte aguas hasta la costa.

Referente a la variable Geomorfología costera se realizó el análisis general según tipos de costas, áreas protegidas y paisajes predominantes. Este análisis fue otro de los que permitió realizar cambios en los límites físicos (este-oeste) de las UCAM. A continuación se relacionan las características de homogeneidad evaluadas por cada UCAM en la propuesta de sus nuevos límites.

UCAM-Baconao

Contempla el mayor porcentaje de las áreas protegidas del municipio Santiago de Cuba; presenta la cuenca de mayor extensión superficial de los municipios costeros de la provincia de Santiago de Cuba (cuenca Baconao); incluye el Polo turístico de sol y playa Baconao; presenta siete sectores turísticos analizados en el planeamiento (tabla 1).

UCAM-Ciudad

Contempla dos bahías de bolsas que protegen las embarcaciones ante las marejadas; predominio de costas acantiladas de mayor altura; alberga los mayores ecosistemas de mangles y humedales asociados a bahías de bolsa; contempla los tres asentamientos humanos urbanos de mayor densidad de población del municipio Santiago de Cuba (Cobre, Cristo y Ciudad de Santiago de Cuba); tiene la mayor actividad industrial de la provincia de Santiago de Cuba con residuales producto de la actividad que vierten directamente a la bahía del mismo nombre; contempla el polo turístico ciudad; acoge al recinto portuario de la provincia y presenta la cuenca de mayor importancia para el abastecimiento de agua del municipio Santiago de Cuba (tabla 2).

UCAM-Chivirico

Posee la mayor cantidad de ecosistemas frágiles costeros del municipio (playas, mangles y parches de coral); incluye el polo turístico Mazo-Papayo; posee el asentamiento humano urbano de mayor importancia y cabecera

Tabla 1: Áreas protegidas UCAM-Baconao

NOMBRE	CATEGORÍA DE MANEJO	SUP. TOTAL	SUP. TERRESTRE	SUP. MARINA
Pico Mogote	RE	1 493,00	1 493,00	0,00
Hatibonico	RE	6 274,00	5 390,00	884,00
El Retiro	PNP	1 490,00	1 091,00	399,00
Reserva de la Biosfera Baconao	APRM	84 857,00	75 342,00	9 515,00
Gran Piedra	PNP	3 039,00	3 039,00	0,00

Leyenda: RE: Reserva ecológica; PNP: Parque nacional protegido; APRM: Área protegida de recursos manejados.

Tabla 2: Áreas protegidas presentes en la UCAM-Ciudad

NOMBRE	CATEGORÍA DE MANEJO	SUP. TOTAL	SUP. TERRESTRE	SUP. MARINA
San Miguel de Parada	RFM	297,00	185,00	112,00

Leyenda: RFM: Refugio de fauna manejado.

del municipio Guamá; están localizadas las playas más importantes y comercializables de la provincia de Santiago de Cuba (Caletón Blanco, el Francés, Playa Blanca, el Papayo, etc.); presenta el mayor patrimonio subacuático de la provincia (tabla 3).

UCAM-Uvero

Contempla las playas de sedimentos más gruesos, de mayor energía de oleaje y menos comerciales de la provincia; alberga una parte del Área Nacional protegida Parque Nacional Sierra Maestra, tiene las montañas de mayores alturas de Cuba (Pico Turquino y Pico Cuba); ha sido la costa menos analizada y estudiada; presenta los mayores problemas de accesibilidad por carretera; tiene el mayor número de puentes elevados destruidos por fenómenos hidrometeorológicos; contempla los asentamientos humanos rurales (AHR) de menor densidad poblacional de municipio costero Guamá; presenta sitios históricos importantes: Combates de La Plata y Uvero (tabla 4).

Mediante el conocimiento de las principales vulnerabilidades del territorio, a partir de los datos obtenidos en las entrevistas y encuestas aplicadas, así como por la valoración de los recientes resultados sobre estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos elaborados para la provincia, se precisó la variable Vulnerabilidad Costera. Esta variable contempló los siguientes parámetros de análisis: Penetraciones del mar (longitud de la penetración por categoría de huracán, asentamientos afectables, población total afectable y causas de la afectación); Fuertes vientos (afectación en las edificaciones por categorías I, III, V y afectación en redes); Intensas lluvias (período de recurrencia de 50 años, período de recurrencia de 10 años y período de recurrencia de 5 años.); y Sismos (estado técnico constructivo del fondo habitacional).

La evaluación de estos parámetros fue considerada inicialmente para toda la zona costera. Luego se efectuó el análisis por cada UCAM. Los resultados permitieron reajustar los límites iniciales tierra adentro al concretar los conocimientos de hasta dónde llegan las mayores distancias por penetraciones del mar.

Tabla 3: Áreas protegidas presentes en la UCAM-Chivirico

NOMBRE	CATEGORÍA DE MANEJO	SUP. TOTAL	SUP. TERRESTRE	SUP. MARINA
Loma El Gato	RFM	763,00	763,00	0,00
Los Galeones	RFM	3 296,00	43,00	3 253,00

Leyenda: RFM: Refugio de fauna manejado.

Tabla 4: Áreas protegidas presentes en la UCAM-Uvero

NOMBRE	CATEGORÍA DE MANEJO	SUP. TOTAL	SUP. TERRESTRE	SUP. MARINA
Sierra Maestra	PNP	22 924,00	22 922,00	2,00
Pico Caracas	RFM	468,00	468,00	0,00
La Bayamesa	PNP	24 211,00	24 211,00	0,00

Leyenda: PNP: Parque nacional protegido; RFM: Refugio de fauna manejado.

La nueva propuesta

Tomando en consideración las variables cognitiva-cultural, geomorfología y vulnerabilidad costera, así como los nuevos criterios rectores empleados para la demarcación de las UCAM y el concepto definido, se elaboran los nuevos límites por tierra y mar de las cuatro unidades costeras ambientales para el manejo (UCAM).

Para describir el derrotero de las UCAM fueron utilizadas las orientaciones para la confección de los derroteros por consejos populares [23]. Esta metodología, empleada actualmente por la Oficina Nacional de Hidrografía y Geodesia, fue adaptada para la descripción y confección de derroteros en las UCAM. De esta manera quedaron descritas y graficadas las trayectorias y límites. El derrotero siempre comenzó a describirse por el punto situado más al este en la intercepción del límite con la línea de costa, continuando en el sentido de las manecillas del reloj (figuras 3 y 4).

UCAM-Baconao: Límite este de la cuenca de los ríos Baconao y Cañada Honda hasta el este de la cuenca del río San Juan. Tiene una distancia de 64,1 km. Esta UCAM forma parte del municipio costero Santiago de Cuba (figuras 3 y 4).

UCAM-Ciudad: Desde el límite este de la cuenca del río San Juan hasta el oeste de la cuenca de los ríos Cobre y Seco limítrofe con el este de las cuencas de los ríos Nima-Nima y Rancho Cruz. Tiene una distancia de 68,5 km. Esta UCAM forma parte del municipio costero Santiago de Cuba.

UCAM-Chivirico: Comprende desde el límite este de la cuenca de los ríos Rancho Cruz y Nima-Nima hasta el oeste de las cuencas de los ríos Papayo y Guamá. Tiene una distancia de 80,7 km. Esta UCAM forma parte del municipio costero Guamá.

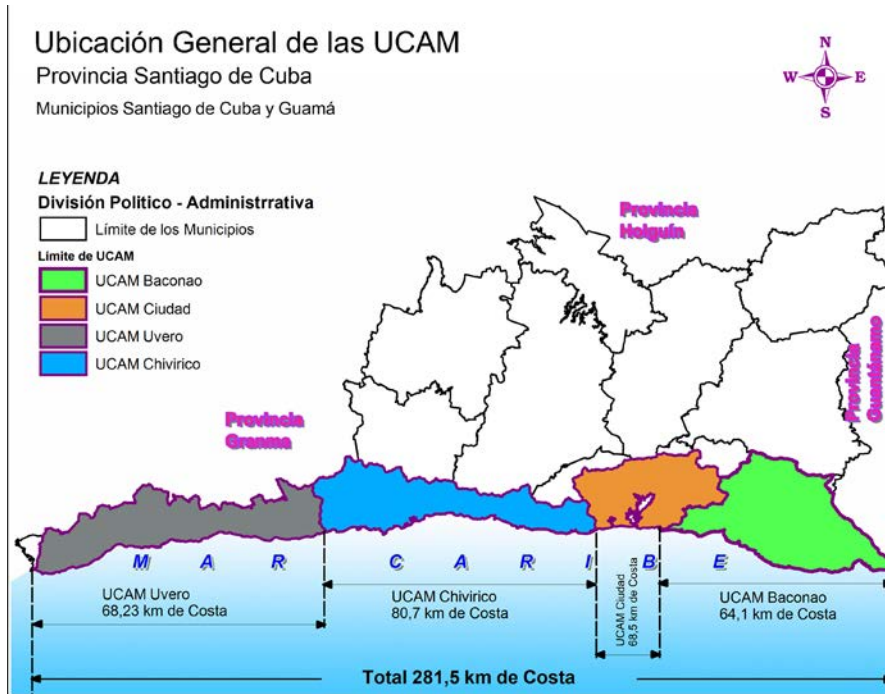


Figura 3: Nueva delimitación y distancias de las UCAM de la zona costera de Santiago de Cuba.

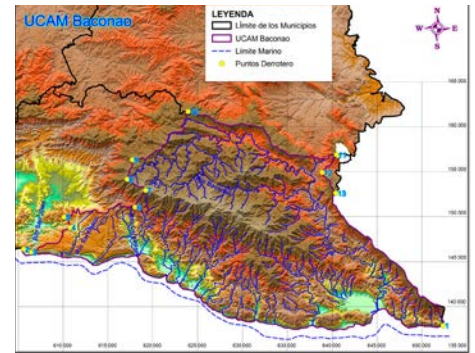


Figura 4: Demarcación por tierra y mar de la UCAM-Baconao. Se describen de manera sintetizada los límites de cada UCAM

23. COLECTIVO DE AUTORES. *Orientaciones para la descripción y confección de los derroteros de los consejos populares.* La Habana: Oficina Nacional de Hidrografía y Geodesia, 2011. p. 7

UCAM-Uvero: Abarca desde el límite oeste de las cuencas de los ríos Papayo y Guamá hasta el este de la cuenca del río Macío. Tiene una distancia de 68,23 km (Figura 3). Esta UCAM forma parte del municipio costero Guamá.

Discusión de los Resultados

Una vez reajustados los límites de las cuatro UCAM representativas de los dos municipios costeros de la provincia Santiago de Cuba y con vistas a evaluar las prioridades de actuación en cada una de ellas para su gestión sostenible, fue elaborado el Diagnóstico Ambiental Urbano describiendo las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades en cada una de ellas [24]. Un ejemplo del diagnóstico DAFO queda representado en la tabla 5.

Síntesis comparativa de las UCAM

A partir del diagnóstico DAFO elaborado por UCAM, se procede a realizar una síntesis del comportamiento de las vulnerabilidades y el riesgo presente

Tabla 5. Diagnóstico ambiental urbano DAFO elaborado para la UCAM-Uvero

DEBILIDADES

- Paisaje seriamente afectado producto de la erosión costera.
- Bajo nivel de percepción del riesgo en los asentamientos costeros ante penetraciones del mar y deslizamientos de tierra.
- Dificultades con el drenaje superficial.
- Pérdida de amplios valores, tradiciones y costumbres por la escasa explotación de tradiciones culturales y del patrimonio histórico-cultural.
- Carencia de mobiliario urbano.
- Deterioro de la imagen vial en la arteria principal de comunicación (carretera Granma), debido a fenómenos hidrometeorológicos.
- Nulas señalizaciones en la carretera.
- Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en los asentamientos humanos.
- Puentes de comunicación vial destruidos o muy deteriorados.
- Ineficiente desarrollo del transporte.
- Fondo habitacional de regular a malo.

FORTALEZAS

- Territorio con capacidad constructiva para el desarrollo de nuevas áreas urbanizables.
- Presencia de naturaleza virgen y áreas protegidas para desarrollar el turismo ecológico.
- Vínculo entre el mar y la montaña.
- Presencia de sitios arqueológicos y cafetales franco-haitianos que contribuyen al desarrollo del turismo y favorece el desarrollo económico de la UCAM
- Coexistencia de elementos naturales y antrópicos.
- Presencia de zonas de interés histórico como los combates de La Plata y Uvero.

AMENAZAS

- Incremento del número de asentamientos costeros sin la supervisión y control de entidades correspondientes.
- Tala inadecuada por la población de mangles y vegetación costera lo cual contribuye a la insostenibilidad de los recursos naturales.
- Aumento de construcciones públicas y privadas en la primera línea de costa con materiales y técnicas inadecuadas.
- Escaso conocimiento de la población sobre normas técnicas constructivas, regulaciones urbanísticas y legislaciones ambientales.
- Aumento demográfico hacia la costa por los movimientos migratorios procedentes de la zona montañosa.

OPORTUNIDADES

- Potencial de uso de suelo para el desarrollo de actividades turísticas.
- Voluntad política y gubernamental para desarrollar nuevas inversiones.
- Existencia de leyes, decretos e instituciones que protegen al Medio Ambiente y las zonas costeras.
- Posibilidad de desarrollar el ecoturismo por las características naturales de la UCAM.
- Incentivo comunitario para desarrollar proyectos.

24.ÁLVAREZ, Katia Yanet. “Diagnóstico Ambiental Urbano en Unidades Costeras Ambientales para el Manejo (UCAM): una propuesta prioritaria para su gestión sostenible”. Directora. MSc. Celene Milanés Batista. Tesis. Universidad de Oriente. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Santiago de Cuba, 2012. p. 82

en cada una de ellas. Este análisis fue elaborado a partir del procesamiento de los recientes estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos (PVR) ante fuertes vientos, intensas lluvias y penetraciones del mar realizados para la provincia de Santiago de Cuba ante eventos hidrometeorológicos de Categorías I, III y V [25]. El resultado permitió comparar el nivel de afectación que presentan las UCAM en aras de comenzar a identificar sus prioridades de actuación. Se comienza por medir las áreas totales y la población en riesgo por penetraciones del mar por cada UCAM (tabla 6).

Se observa que la UCAM-Chivirico es la que más superficie de afectación presenta ante penetraciones del mar por huracanes categoría I, III, V, con una afectación de 1 441 hectáreas para un 3,18 % de superficie total del territorio. Esta UCAM presenta a su vez mayor población en riesgo y algunos objetivos económicos importantes.

Posteriormente fue realizado un análisis comparativo de las cuatro UCAM atendiendo a la vulnerabilidad y el riesgo total. Para representar los niveles de vulnerabilidad y riesgo se emplearon los siguientes colores: rojo (vulnerabilidad o riesgo alto) y amarillo (vulnerabilidad o riesgo medio). Se procesaron los diferentes consejos populares que conforman las UCAM y ponderando los citados resultados de PVR en ninguna de las UCAM la vulnerabilidad o el riesgo total fueron bajos.

El análisis comparativo fue elaborado para la variable vulnerabilidad costera según parámetros descritos a continuación:

- Vulnerabilidad total ante penetraciones del mar (PM) para huracanes categorías I, III, V;
- Vulnerabilidad total por fuertes vientos (FV) para huracanes categorías I, III, V;
- Vulnerabilidad total de las UCAM ante inundaciones por fuertes lluvias (ILL) para el 20 % de probabilidad, períodos de retorno 5 años, 10 y 2 % de probabilidad con períodos de retorno de 10 y 50 Años.
- Riesgo total ante penetraciones del mar (PM) para huracanes categoría I, III, V;
- Riesgo total por fuertes viento (FV) para huracanes categorías I, III y V.

Otros parámetros empleados fueron:

- Riesgo total por intensas lluvias para el 20 % de probabilidad y períodos de retorno 5 años y con el 10 y 2 % de probabilidad, períodos de retorno de 10 y 50 años respectivamente.

Tabla 6. Áreas y población afectadas por penetraciones del mar por UCAM

Categoría de Huracán	UCAM Uvero		UCAM Chivirico		UCAM Ciudad		UCAM Baconao	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
CT1	178	0,36	367	0,81	46	0,14	744	1,36
CT3	350	0,71	744	1,64	87	0,27	967	1,77
CT5	608	1,24	1 441	3,18	164	0,51	1 370	2,50
Población Total en riesgo	1 120		2 340		710		980	
Área Total	49 040 ha		45 330 ha		32 210 ha		54 750 a	

25. COLECTIVO DE AUTORES. "Informe Técnico provincial de resultados de los estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos por fuertes vientos, intensas lluvias y penetraciones del mar para la provincia de Santiago de Cuba". Santiago de Cuba: CITMA. Delegación provincial, 2011. p.192.

- Vulnerabilidad total y riesgo total por fuertes vientos (FV) ante huracanes categoría I, III y V
- Riesgo total por intensas lluvias y vulnerabilidad total y el riesgo total por sismo (figura 5), (tabla 7).

Atendiendo al estudio comparativo de vulnerabilidad y riesgo realizado entre las cuatro UCAM, se determina la UCAM-Uvero como la más

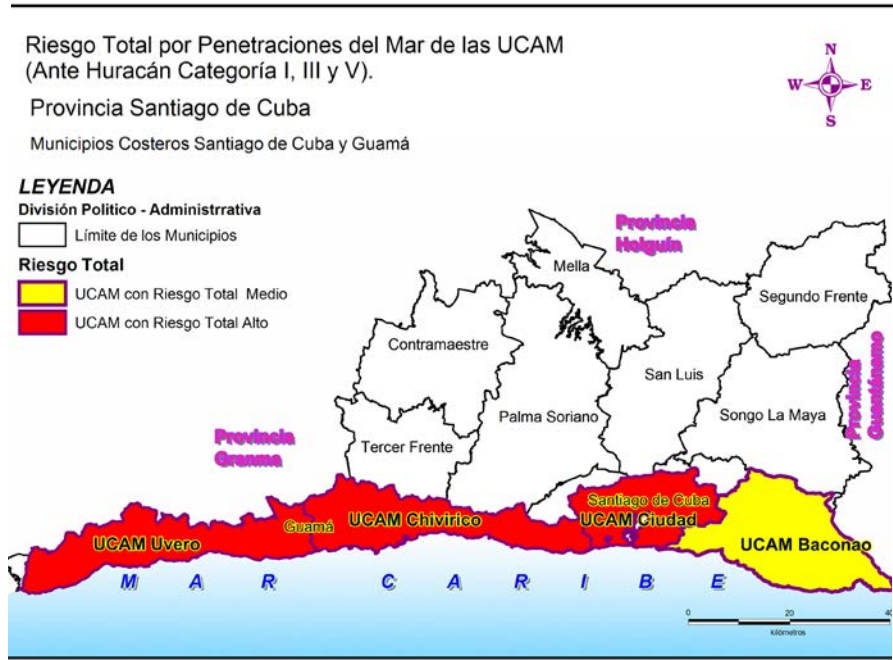


Figura 5: Ejemplo de uno de los mapas elaborados como resultado del análisis comparativo de vulnerabilidades y riesgos por UCAM

Tabla 7: Síntesis comparativa de la vulnerabilidad costera y el riesgo por UCAM

UCAM	Vulnerabilidad Total			Riesgo Total				
	PM (I, III, V)	Fuertes vientos (I) (III, V)	Intensas lluvias 5 10 y 50 Años	Sismo	PM (I, III, V)	Fuertes vientos (I) (III) (V)	Intensas lluvias 5 10 y 50 Años	Sismo
Uvero								
Chivirico								
Ciudad								
Baconao								
Leyenda	UCAM con riesgo total medio			UCAM con riesgo total alto				

vulnerable ante los diferentes peligros o amenazas. Esta presenta cuatro vulnerabilidades altas de las seis analizadas. A su vez es la que tiene mayor riesgo. Le suceden las UCAM-Ciudad y Baconao para concluir con la UCAM-Chivirico según análisis efectuado.

Prioridades de actuación de las UCAM

La definición de los nuevos límites de las cuatro UCAM, la elaboración del Diagnóstico Ambiental Urbano efectuado en cada una de ellas y la síntesis comparativa por tipos de vulnerabilidades y riesgos presentada en la tabla 7, contribuyen en el establecimiento de las prioridades de actuación de las UCAM para su gestión sostenible y posterior declaración como ZBRMIC, sin embargo, para complementar este análisis también se hace necesario considerar los siguientes aspectos evaluativos: existencia de ZBRMIC en la UCAM; interés gubernamental en la propuesta y nivel antrópico de la unidad (tabla 8).

El análisis realizado permite establecer el orden de prioridad de las cuatro UCAM con vistas a elaborar el expediente para su declaración como ZBRMIC. La misma quedó definida en el siguiente orden:

Primera propuesta: UCAM-Chivirico. Resaltan los hechos de que no contempla ninguna ZBRMIC y el alto interés gubernamental que presenta el gobierno local de Chivirico para presentar el expediente la UCAM. Este resultado fue presentado y aprobado ante el Consejo de Administración Municipal (CAM) de Guamá. Destaca que es la UCAM que tiene mayor población en riesgo ante penetraciones del mar, el más alto crecimiento urbano debido a los movimientos migratorios de la zona rural hacia la costa y una gran actividad antrópica.

Segunda propuesta: UCAM-Ciudad. A pesar de contar como antecedentes con la cuenca de la bahía declarada como ZBRMIC, destaca el alto nivel de vulnerabilidad y riesgo de los objetivos económicos ubicados en ella. La necesidad de realizar un plan de manejo a la principal cuenca de abastecimiento de la ciudad (cuenca San Juan) y el análisis de los asentamientos costeros no evaluados en el citado plan.

Tercera propuesta: UCAM-Uvero. Acentúa el alto nivel de vulnerabilidad y riesgo considerada como la más alta de las cuatro UCAM analizadas.

Cuarta propuesta: UCAM-Baconao. Con todos los parámetros evaluados clasificados como medio y solo con riesgo total alto.

Tabla 8. Determinación de las prioridades de actuación por UCAM

UCAM	Población en riesgo	Existencia de ZBRMIC	Interés Gubernamental	Vulnerabilidad Total	Riesgo Total	Nivel Antrópico
Uvero	1 120	No	Medio	Alta	Alta	Bajo
Chivirico	2 340	No	Alto	Medio	Medio	Alto
Ciudad	710	Cuenca de la bahía de Santiago	Bajo	Alta	Alto	Alto
Baconao	980	No	Medio	Media	Alto	Medio

Conclusiones

La organización del trabajo ha constituido una herramienta fundamental en la obtención de los elementos necesarios para enfrentar la reevaluación de los límites de las cuatro UCAM y sus prioridades de actuación. Estos análisis permiten arribar a las siguientes conclusiones:

Las UCAM son Unidades Costeras Ambientales para el Manejo en las que ha sido dividida la zona costera de la provincia de Santiago de Cuba. Estas unidades se demarcan de acuerdo con la homogeneidad en su composición funcional, geomorfológica y vulnerable. Han sido delimitadas con vistas a ser propuestas como Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado en aras de realizar un óptimo ordenamiento territorial del uso de suelo garantizando el desarrollo sostenible de los recursos costeros.

Para la correcta delimitación de las UCAM se definieron las categorías y variables a emplear, las cuales quedaron referidas como: Cognitivo cultural (conocimiento acerca de límites costeros y conocimientos acerca de vulnerabilidades); Geomorfología costera (tipos de costas, áreas protegidas y pasajes); Vulnerabilidad costera por: Penetraciones del mar (longitud de la penetración por categoría de huracán, asentamientos afectables, población afectable y causas de la afectación); Fuertes vientos (afectación en las edificaciones por huracanes categorías I, III, V y afectación en redes); Intensas lluvias (período de recurrencia de 50 años, período de recurrencia de 10 años y período de recurrencia de 5 años) y Sismo (estado técnico constructivo del fondo habitacional).

La nueva delimitación realizada permitió obtener una visión holística de las UCAM. Este análisis fue completado a partir de la elaboración del Diagnóstico Ambiental Urbano por UCAM. Destaca la inexistencia en la UCAM-Uvero de regulaciones territoriales y urbanísticas; la ausencia de pecios en la UCAM Baconao y el acelerado crecimiento de la población rural hacia la costa en la UCAM-Chivirico.

La UCAM que presenta mayor vulnerabilidad y riesgo por penetraciones del mar es la UCAM-Chivirico. A su vez, la que presenta mayor vulnerabilidad y riesgo total es la UCAM-Uvero, le suceden en orden de importancia la UCAM-Ciudad, luego Baconao y por último la UCAM-Chivirico.

Se determinaron las prioridades de actuación de las UCAM para su gestión sostenible y posterior declaración como ZBRMIC. Los resultados de este análisis arrojaron que el primer lugar para la elaboración del expediente de manejo lo tiene la UCAM-Chivirico, por ser la unidad que presenta mayor población en riesgo y un fuerte crecimiento urbano hacia la costa, siendo a su vez la de mayor interés gubernamental para ser declarada como ZBRMIC. Le sucede la UCAM-Ciudad, luego la UCAM-Uvero considerada como la de mayor vulnerabilidad y riesgo, y por último la UCAM-Baconao.



Celene Milanés Batista

Arquitecta. Máster en Ciencias en Conservación y Rehabilitación del Patrimonio Edificado y Máster en Manejo Integrado de Zonas Costeras. Profesora Asistente e Investigadora Agregada. Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas Costeras. (CEMZOC) Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Cuba. E-mail: celene@cemzoc.uo.edu.cu