

ARTICULO ORIGINAL

El Parque Nacional Caguanes como polígono de formación doctoral dentro de la Iniciativa Trinacional

Caguanes National Park as doctoral training area within the Trinational Initiative

¹Centro de Investigaciones Marinas (CIM-UH). Universidad de La Habana. Calle 16, No.114, entre 3ra y Ira, Playa. La Habana.

²Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies (HRI-TAMUCC), Texas A&M University-Corpus Christi, Corpus Christi, Texas, USA

³Departamento de Ecología Humana. Escuela de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de Rutgers, New Brunswick. New Jersey. USA

⁴Parque Nacional Caguanes (PNC). Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spiritus, CITMA. Batey Simón Bolívar, Yaguajay, Sancti Spiritus, Cuba

⁵Museo Antropológico Montané (MAM). Facultad de Biología. Universidad de La Habana, Plaza de la Revolución. La Habana, Cuba

⁶Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación en Sisal (UMDI-Sisal), Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (FC-UNAM), Sisal, Yucatán, MX

* Autor para correspondencia:
patricia@cim.uh.cu

OPEN ACCESS

Distribuido bajo:
Creative Commons CC-BY 4.0 

Editor:
Ana María Suárez
Centro de Investigaciones Marinas.
Universidad de La Habana.

Recibido: 20.05.2020

Aceptado: 25.08.2021

Patricia González-Díaz ^{1*} 
Richard McLaughlin ² 
Victoria Ramenzoni ³ 
Norgis Hernández López ⁴ 
Mark Besonen ² 
Vanessa Vázquez Sánchez ⁵ 
Armando Rangel Rivero ⁵ 
David Yoskowitz ² 
Leandro Rodríguez-Viera ¹ 
James Gibeau ² 
Fernando Nuno Dias Marques Simoes ⁶ 
Beatriz Martínez-Daranas ¹ 
Daily Yanetsy Borroto-Escuela ⁴ 
Armando Falcón Méndez ⁴ 
Idania Hernández Ramos ⁴ 

Resumen

En el año 2007, surgió una plataforma de cooperación trinacional Cuba-México-EUA para las ciencias marinas. Esta plataforma de trabajo conjunto tiene como objetivo establecer alianzas y colaboraciones entre investigadores y decisores de los tres países, para enfrentar desafíos comunes que tienen lugar en el Golfo de México. En este contexto, la formación doctoral de investigadores jóvenes en problemáticas marino-costeras que enfrentan los tres países es una prioridad. Fue así como profesores del Harte Research Institute de la Universidad de Texas A&M (HRI-TAMUCC, EUA), del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana (CIM-UH, Cuba), y de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (FC-UNAM, México) comenzaron a planificar escuelas doctorales tripartitas. Durante los años 2017 y 2018, esta escuela doctoral se llevó a cabo en el Parque Nacional Caguanes (PNC), ubicado en la provincia de Sancti Spiritus. El trabajo conjunto de cuatro entidades cubanas (CIM-UH, Museo Antropológico Montané, PNC y la comunidad rural La Picadora) brindó experiencias desde muy diversas aristas. Debido a lo anterior, el objetivo de este trabajo es demostrar cómo las alianzas y contribuciones de las instituciones nacionales y extranjeras involucradas en la escuela doctoral, permitieron alcanzar experiencias exitosas y novedosas en la formación de estudiantes de los tres países. El PNC posee una vasta experiencia de trabajo conservando y manejando sus valores naturales. Ello constituyó un excelente polígono demostrativo que permitió a los estudiantes no solo ahondar en los éxitos y escollos del área, sino también proponer nuevas acciones de manejo para ella.

Palabras clave: Área marina protegida, Cuba, escuela doctoral internacional, Sancti Spíritus.

Abstract

The Trinational Initiative (<http://www.trinationalinitiative.org/>), a platform for cooperation in marine sciences between Cuba, Mexico and the USA, emerged in 2007. The main objective of this joint work platform is to establish alliances and collaborations between researchers and decision-makers from the three countries to address common challenges in the Gulf of Mexico. In this context, one priority is the training of young doctoral researchers in coastal-marine issues faced by the three countries. To address this need, professors from Harte Research Institute from the University Texas A&M (HRI-TAMUCC, USA), Center of Marine Research at the University of Havana (CIM-UH, Cuba) and Science Faculty of National Autonomous University of México (FC-UNAM, México) began running a series of continuing tripartite doctoral workshops. During 2017 and 2018, the doctoral workshops took place in Caguanes National Park (PNC), located in the province of Sancti Spíritus. The joint work of four Cuban entities (CIM-UH, Montané Anthropological Museum, PNC and the rural La Picadora community) provided the group of students with experiences from very different angles. Given the above, the objective of this work is to demonstrate how the alliances and contributions of the national and foreign institutions involved in the doctoral school allowed us to successfully train student participants from the three countries. Caguanes National Park has extensive work experience with conserving and managing its natural values. This constituted an excellent demonstration setting that allowed the students not only to delve into the successes and pitfalls of the area, but also to propose new management measures for it.

Keywords: Cuba, international doctoral school, marine protected area, Sancti Spíritus.

Introducción

El Golfo de México posee más de 1,5 millones de km² de área y está considerado como Gran Ecosistema Marino, debido a su singular régimen hidrográfico,

productividad y población biológica (Gil-Agudelo *et al.*, 2020). Se sitúa entre la costa este de México, el noroeste de Cuba y la costa sur de los Estados Unidos. Entre los principales problemas que se han identificado en la región del Golfo de México se encuentran: derrames de petróleo, sobrepesca, creciente desarrollo costero, impactos debido al comercio marítimo, aumento de la frecuencia e intensidad de huracanes, aparición de especies exóticas invasoras, erosión de las costas, aumento del nivel del mar, pérdida de la biodiversidad, entre otros (de la Maza & Bernárdez, 2005; Turner & Rabalais, 2019). No obstante, se ha considerado que uno de los elementos que más daña este espacio común es la velocidad creciente de las perturbaciones humanas y la lentitud para reaccionar y controlar los cambios (Díaz de León *et al.*, 2005). La sinergia de impactos, tanto antrópicos como naturales particulares de la región (Golfo de México y Gran Caribe), afecta de igual forma a los ecosistemas marino-costeros y a especies priorizadas. Ello, a su vez, tiene una repercusión directa en los procesos socio-económicos que tienen lugar en nuestra área geográfica. Hoy existe una amplia conciencia sobre la importancia de que, desde una visión integral, se emprendan acciones locales, nacionales y regionales que conlleven a soluciones conjuntas para el manejo integral del Gran Ecosistema Marino del Golfo de México (de la Maza & Bernárdez, 2005; Turner & Rabalais, 2019). Debido a lo anterior, en el año 2007 surgió la “Iniciativa Trinacional en Ciencias Marinas y Conservación del Golfo de México y el Caribe Occidental” entre Cuba, México y Estados Unidos como un esfuerzo de cooperación, a partir de identificar amenazas y desafíos comunes relacionados con el ámbito marino-costero que abarca el Golfo de México.

La Iniciativa Trinacional (<http://www.trinationalinitiative.org/>) se organizó en seis grupos de trabajo que funcionan hasta hoy: Áreas marinas protegidas, Arrecifes de coral, Pesquerías, Tortugas marinas, Tiburones y Mamíferos marinos. Un tema inherente y transversal a todos los grupos de trabajo es

el relacionado con la educación y formación de capacidades. A este se le concede especial atención, en tanto es importante que científicos jóvenes se formen teniendo en cuenta los desafíos y problemas emergentes que presenta la región del Golfo de México, y que atañen de una manera u otra a los tres países.

Los programas de educación y formación de capacidades dentro de la Iniciativa Trinacional tienen lugar en diferentes modalidades y con variados objetivos. Usualmente, se trata de temas específicos y los estudiantes pertenecen a uno de los tres países. Sin embargo, en el caso de la escuela doctoral que proponía el Harte Research Institute for Gulf of Mexico de la Universidad de Texas A&M - Corpus Christi (HRI-TAMUCC) la apuesta fue más abarcadora. La Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (FC-UNAM) y el Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana, Cuba (CIM-UH), se concibieron como las otras dos instituciones contrapartes de estos cursos, debido a su experiencia tanto en las investigaciones como en la formación de capacidades en este espacio marino-costero. La tríada HRI-UNAM-CIM dedicó muchas horas de trabajo conjunto al diseño general de este tipo de escuela doctoral que se planificó sobre las siguientes bases: (1) identificación de una problemática marino-costera común, que a su vez fuera priorizada por los científicos de las tres naciones, (2) claustro de profesores de los tres países, (3) estudiantes de doctorado de programas afines y de los tres países, (4) y un sistema de rotación anual del país donde se imparte el curso.

Todo lo anterior responde, fundamentalmente, a que los estudiantes y muchos profesionales jóvenes de los tres países no tienen una conciencia clara sobre el rol que posee el Golfo de México como un espacio natural, social y económico que impacta en los tres países de conjunto. Cada vez son más las evidencias de la conectividad natural que existe en este espacio geográfico (Gil-Algudelo *et al.*, 2020), de manera que un manejo responsable y sostenible del mismo, solo puede lograrse de manera integrada

y tripartita. Es por ello que, contar con profesionales formados en esta conciencia, con experiencias vividas y perspectivas incluyentes, contribuirá en el futuro a que los manejos del área del Golfo de México puedan llevarse a cabo de manera más responsable y exitosa. Estas características del curso han logrado un modelo más integrador, donde no solo los estudiantes aprenden de la materia específica, sino que tanto profesores como estudiantes comparten e intercambian conocimientos. Por otro lado, cada edición impartida ha logrado que los resultados prácticos que se obtengan se compartan con los manejadores y planificadores de las áreas protegidas. A estos cursos se les llamó “Student Workshop on International Coastal and Marine Management” (SWIMM, por sus siglas en inglés).

Para lograr el desarrollo exitoso de los cursos, un aspecto importante es seleccionar cuidadosamente el área donde se va a llevar a cabo. Ello implica que no solo sea un área demostrativa, sino que los estudiantes encuentren el espacio para dialogar con los profesores, manejadores y especialistas. Además, el mismo diseño de cada curso debe brindar a los estudiantes la oportunidad no solo de llevar a cabo un análisis crítico del objeto de estudio, sino que debe permitirles crear, sugerir experiencias nuevas y proponer soluciones a los problemas que existan. Lo anterior se ha concebido como los pasos de acercamiento iniciales de programas ya establecidos a la Ciencia de la Sostenibilidad.

La Ciencia de la Sostenibilidad, como se describe en el sitio web de Proceedings of the National Academy of Science (<https://www.pnas.org/portal/sustainability>), de Estados Unidos de América (PNAS, según las siglas en inglés) se considera “un campo emergente de investigación relacionado con las interacciones entre los sistemas sociales y naturales, y con la manera en que estas interacciones afectan el cambio de la sostenibilidad: encontrando las necesidades de las presentes y futuras generaciones a través de la reducción sustancial de la pobreza y conservando los sistemas que soportan la vida del planeta” (Miller, 2013; Spangenberg, 2011).

Esta disciplina se ha caracterizado más por sus propósitos de investigación que por un set común de métodos u objetivos; se define más por los problemas de los cuales se ocupa, que por las disciplinas que emplea (Clark, 2007; Kajikawa *et al.*, 2007). El núcleo que distingue su perspectiva es la sostenibilidad (Kauffman, 2009). Ha sido reconocida como un elemento esencial para acercar la ciencia a las personas, requiriendo cambios significativos en la forma en que la ciencia está organizada y conducida. La Ciencia de la Sostenibilidad ha emergido como un esfuerzo dinámico y transdisciplinario que trata la simbiosis entre las actividades humanas y el ambiente (Rapport, 2007), provee visiones y escenarios que indican los senderos para la transición hacia la sostenibilidad global, mientras esclarece agentes y decisiones relevantes (Raskin, 2008).

La colaboración nacional como un pilar del éxito de la escuela doctoral

Los investigadores del Museo Montané (MAM), adscrito a la Facultad de Biología, y del CIM-UH, pertenecen a la Red de Desarrollo Local de la Universidad de La Habana. Dicha red constituye un marco académico que analiza y promueve el accionar de la Universidad en procesos de desarrollo local, partiendo del complejo de relaciones educación superior-conocimiento-ciencia-tecnología-innovación-sociedad. Una de sus perspectivas fundamentales se basa en “la capacidad de formación, investigación e innovación de las instituciones de educación superior, para generar inclusión social, justicia, equidad, cuidado del medio ambiente, y no solo avances productivos y competitividad”. Se trata de que las ciencias universitarias contribuyan a la Ciencia de la Sostenibilidad (Núñez, 2010).

Durante noviembre de 2016, colegas del MAM y del CIM-UH llevaron a cabo una visita a la comunidad La Picadora (Yaguajay) y otra al PNC. Allí se identificaron los intereses de investigación y vacíos de conocimientos fundamentales del parque (procesos ecológicos, biodiversidad, estructura y funcionamiento

en los ecosistemas de manglar, pastos marinos y arrecifes de coral), sobre todo enfocados en los ecosistemas marino-costeros. Además, se evaluó la posibilidad de llevar a cabo un manejo integrado que permita considerar opciones de ecoturismo en el área protegida. Otro de los análisis efectuados es la posible sinergia entre el proyecto que desarrolla La Picadora y las opciones que podría ofrecer el PNC. Así, se diseñó un plan de trabajo para avanzar en los temas antes mencionados.

En febrero de 2017, se desarrolló el *Taller Antropología, ecología y cambio climático: intercambio de experiencias*, con la participación de profesores del HRI-TAMUCC y con el coauspicio del CIM-UH y el MAM. Se trató una temática que no había sido abordada previamente, el impacto que sobre los pobladores de La Picadora tiene la sequía y la adaptabilidad de la población a este fenómeno. Se construyó una matriz comunitaria espacio-temporal para analizar los efectos del cambio climático en la agricultura, a través de grupos focales con los habitantes. Con los especialistas del PNC se identificaron los servicios ecosistémicos, es decir, los servicios que las poblaciones humanas obtienen de los ecosistemas.

Resulta significativo el vínculo multidisciplinario, entre antropólogos del MAM e investigadores del CIM-UH, así como con especialistas del PNC, quienes trabajan con pescadores y campesinos del municipio Yaguajay (Rangel *et al.*, 2018). De esta manera integrada se abordan las interacciones ecológicas de las poblaciones humanas en ambientes agrícolas y marinos, y se fortalece la relación academia-comunidad e instituciones, a favor del desarrollo local. Como elemento adicional, se fomentan los procesos de aprendizaje mutuo con carácter inclusivo.

¿Por qué el Parque Nacional Caguane y la comunidad rural La Picadora?

El CIM-UH y el MAM tienen varios años de colaboración estrecha y fructífera donde se ha podido trabajar un campo poco investigado en Cuba: La Antropología

rural y pesquera en comunidades costeras. Fue precisamente a propuesta de MAM que se valoró el PNC y la comunidad rural La Picadora, para que sirvieran de polígono de trabajo en la escuela doctoral tripartita del año 2017.

El PNC se ubica en la región norcentral de Cuba, en la provincia Sancti Spíritus (Fig. 1), y fue fundado en diciembre de 2001 (acuerdo 4262 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de la República de Cuba). En él se destacan valores naturales tanto terrestres como marinos, siendo el 70% del área protegida superficie marino-costera. En el área marina vale mencionar la presencia de ecosistemas de manglar, pastos marinos y arrecifes de coral, que albergan una distintiva biodiversidad. Estos ecosistemas han sido muy poco

explotados e investigados. El PNC cuenta con un grupo de especialistas de muy vasta experiencia teórica y de campo. Ello lo convirtió en un atractivo fundamental para desarrollar en este sitio la escuela doctoral, ya que permitió a los estudiantes tanto evacuar dudas como aprender sobre los procesos naturales y de gestión y manejo de las áreas protegidas en Cuba. Así mismo, el PNC posee una carpeta de investigaciones que incluye temas interdisciplinarios, al interrelacionarse las ciencias naturales (biología, forestales, geografía, química, arqueología) con las ciencias sociales. Ello constituyó otra ventaja que se tuvo en cuenta para seleccionar esta área.

La comunidad rural La Picadora (Fig. 1) se localiza en la provincia de Sancti Spíritus, a 3,5 km del poblado de

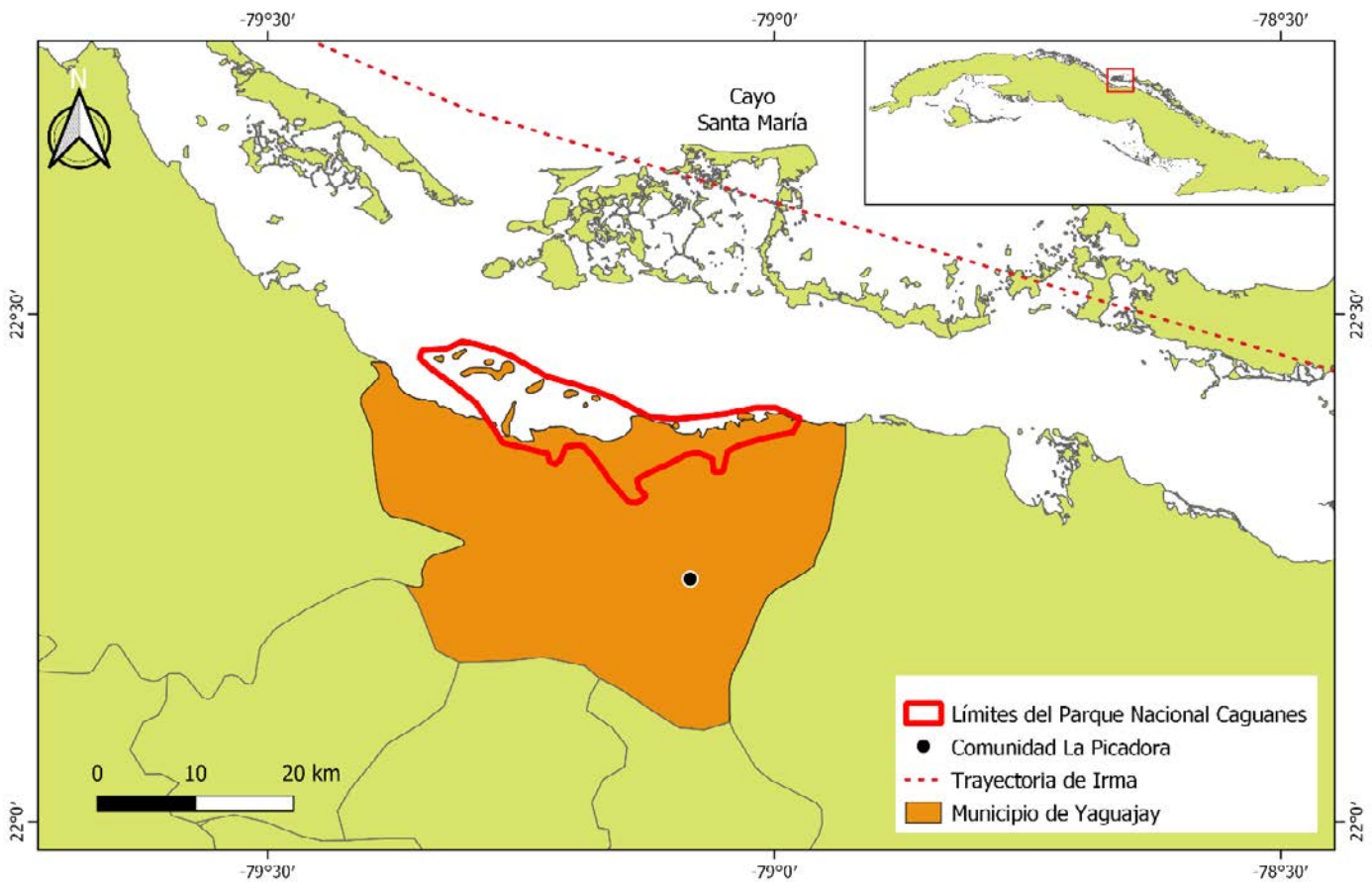


Fig. 1. Mapa del Municipio Yaguajay elaborado para el trabajo de los estudiantes del SWIMM 2017 y SWIMM 2018. Se señala la comunidad La Picadora, los límites del Parque Nacional Caguanes y la trayectoria del Huracán Irma por la región.

Mayajigua, a 22 km de la cabecera municipal de Yaguajay y en el km 436 de la carretera del circuito Norte. Se ubica, además, aproximadamente a 15 km del PNC. Debe su nombre a que entre los años 1930 y 1960 se incrementó en la zona la extracción y corte de piedra caliza. En el área hay 227 habitantes y 88 viviendas. Las actividades económicas fundamentales que se realizan actualmente en La Picadora son la agricultura, la ganadería y el turismo de naturaleza. Antes del 2003, año en el cual se cierra el último de los tres centrales de Yaguajay, los habitantes laboraban principalmente en el sector azucarero. Por esta razón, las personas tuvieron que diversificar las faenas agrícolas y los empleos e incorporarse a otros sectores. Con los recursos naturales y el capital humano que poseen, una de las alternativas para el desarrollo local que están llevando a cabo es el agroturismo. Estos procesos socio-económicos le cambiaron a la comunidad el paisaje geográfico, cultural y tecnológico.

Los habitantes de La Picadora tienen un fuerte sentido de identidad y cuentan con un líder, José Ángel Rodríguez Sánchez (Titi), Delegado del Poder Popular y principal actor social involucrado en todas las acciones de la comunidad, quien es apoyado por los campesinos y por los órganos de gobierno municipales. Las opciones turísticas que se ofertan en La Picadora son las siguientes (Denis & Font 2016):

- Convivencia del visitante con una familia campesina.
- Disfrute de la atención, alimentación y otros cuidados a animales de corral.
- Participación en las labores agrícolas, atención a cultivos de forma manual, con tracción animal o mecanizada.
- Compartir con los campesinos experiencias hogareñas, tradiciones e historias locales.
- Conocer la flora y la fauna de la zona.
- Observación de paisajes campestres durante un recorrido por la finca.
- Visita a sembrados según la época del año.
- Producción artesanal de ladrillos y de cal.

- Elaboración de comidas criollas entre los visitantes y la familia.
- Visita al sitio arqueológico cueva La Vigía, y al sitio paleontológico casimba Las Llanadas, donde han aparecido restos fósiles de animales extintos.
- Observación de aves que abundan en la finca.
- Participación junto a la familia en actividades de pesca, en algunos de los riachuelos y pequeños embalses cercanos.
- Realizar faenas agrícolas o recorridos caminando, en coches, carretas de bueyes o montados a caballo.
- Visita a la casa campesina Las Meliponas, donde se produce miel con abejas de la tierra.
- Recorridos por las fincas campestres, la sierra, los hornos de cal, las cavernas y por un mirador desde donde se ve el llano.

A su vez, pareciera que esta alianza entre la Universidad de La Habana (MAM y CIM-UH), la comunidad La Picadora y el PNC, con el objetivo de resolver problemas complejos y concretos, pudiera ser el inicio de una experiencia cubana dentro del marco de la Ciencia de la Sostenibilidad. Las universidades y centros de investigación del Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES) son considerados como aliados estratégicos en la política del desarrollo económico, social y territorial. Debido a lo anterior, se sienten reconocidos, comprometidos y preparados para apoyar de forma importante a los gobiernos provinciales y municipales como líderes en este empeño (García *et al.*, 2014). Todo ello ha sido discutido de manera fructífera en los talleres de la Red de Desarrollo Local de la Universidad de La Habana.

En estos talleres se creó el espacio propicio para que los profesores de ambas instituciones dialogaran sobre la experiencia de La Picadora. Todos los elementos anteriores se tuvieron en cuenta y propiciaron que la propuesta para llevar a cabo el primer curso de la escuela de formación doctoral, el SWIMM 2017, fuera en La Picadora y el PNC.

Selección de los estudiantes

Un aspecto fundamental que contribuye significativamente al éxito de los cursos es la selección de los estudiantes. Cada año (2017 y 2018) se recibieron un gran número de solicitudes de los tres países (160 en el 2017; 78 en el 2018). Fue muy difícil llevar a cabo el trabajo de selección y hubo de hacerse con el mayor rigor y cuidado. Para ello, se preparó para cada año una convocatoria (Anexo 1 y Anexo 2) donde se explicaban los antecedentes de estos cursos, el propósito, sus objetivos fundamentales y luego un formulario a llenar por los estudiantes. En ambas ocasiones se eligieron seis estudiantes de cada país, conformando una matrícula de 18 en cada edición. Dicho formulario incluía preguntas sobre los beneficios académicos que traería al estudiante pasar este curso. Algunas de las características fundamentales que se buscan en los estudiantes son: que sean capaces de colaborar e intercambiar con otros que posean visiones, perspectivas y culturas diferentes; que ante los problemas ambientales que se estudien traten de buscar soluciones innovadoras y creativas; que estén abiertos al diálogo y sepan conducirlo con actores de diferentes niveles (desde personas de la comunidad hasta los decisores); que sean propositivos. Además de lo anterior, se trató de buscar estudiantes cuya experiencia previa se relacionara con el tema del curso, de manera que pudieran aportar conocimientos y enriquecer los análisis, aun cuando proviniesen de disciplinas diferentes (ej. antropólogos, economistas, biólogos, geógrafos, geólogos, etc.). Todas las experiencias resultaron positivas y, en algunos casos, se crearon verdaderos lazos de amistad que hasta hoy perduran.

Escuela Doctoral SWIMM 2017: How to develop sustainable ecotourism practices that are resilient to environmental threats?

Posterior a la XI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en La Habana entre los días 7 y 16 de Julio de 2017, se desarrolló la

escuela doctoral tripartita (Cuba-México-EUA), la cual se tituló “SWIMM 2017: How to develop sustainable ecotourism practices that are resilient to environmental threats?”. El curso persiguió tres objetivos fundamentales: (1) incrementar el conocimiento en los retos que representa el diseñar soluciones para la conservación, a través de diferentes realidades; (2) aprender cómo conectar las políticas de conservación con los obstáculos en su implementación; (3) crear y solidificar la red de científicos ambientales en un contexto multinacional. Participaron seis estudiantes de cada país, conformándose cuatro equipos de trabajo con el objetivo de que desarrollaran un análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO, por sus siglas en español), teniendo en cuenta diferentes aspectos tanto de la comunidad La Picadora, como del área protegida PNC (Fig. 2). Los cuatro equipos de trabajo se concentraron en los siguientes temas: (1) biodiversidad terrestre y marina, (2) manejo costero, (3) evaluación de posibilidad de desarrollar el espeleoturismo y (4) ruta de kayak como una opción de ecoturismo a desarrollar.

Este tipo de experiencia internacional posgraduada es la primera vez que se desarrolla en un programa de posgrado relativo a Biología Marina en Cuba. Los estudiantes, además de analizar las diferentes potencialidades de las áreas y visitarlas, entrevistaron a especialistas, pobladores de la zona y académicos. El resultado final consistió en una exposición parcial de los resultados obtenidos el último día de trabajo. El 31 de julio cada equipo envió a los profesores un informe final escrito en los dos idiomas (español e inglés), y cada estudiante, además, preparó un ensayo individual. El informe por equipo contiene un análisis integrado de la información obtenida y la manera en que pudieran ser útiles los valores naturales del PNC y La Picadora para desarrollar productos ecoturísticos que apoyen el desarrollo local del Municipio Yaguajay. Las diferentes alternativas que concluyeron los estudiantes se entregaron al PNC en su versión en español. Entre estas, se encontraban profundizar en la opción turística de la ruta de los



Fig. 2. Estudiantes del SWIMM 2017 durante las visitas al Parque Nacional Caguanes (A, B), a Playa Vitoria (C) y en la preparación de sus trabajos en La Picadora (D).

kayaks a la vez que durante la parada en el PNC se podría implementar un sistema de charlas cortas sobre los valores del área relacionados con la biodiversidad, los valores espeleológicos e incentivar el voluntariado en la evaluación de los ecosistemas marino-costeros. Otra de las recomendaciones principales estuvo relacionada con la creación de una opción turística relacionada con la captura y liberación de peces como el sábalo y el macabí,

abundantes en las lagunas costeras del área. Esta opción genera grandes ingresos y no requiere de una inversión significativa. Además, como un resultado no esperado del proceso, uno de los equipos de trabajo, liderado por la estudiante Zenaida Navarro, se propuso publicar sus resultados en una revista de impacto. Fue así como en el año 2020 vio la luz el artículo (Fig. 3): “Using SWOT analysis to support biodiversity and sustainable



Using SWOT analysis to support biodiversity and sustainable tourism in Caguanes National Park, Cuba

Zenaida M. Navarro-Martínez^{a,*}, Christina Marie Crespo^b, Leslie Hernández-Fernández^c, Hakna Ferro-Azcona^d, Silvia Patricia González-Díaz^a, Richard J. McLaughlin^{e, **}

^a Center for Marine Research, University of Havana, 16 No. 114, Miramar, Playa, CP, 11300, Havana, Cuba

^b Department of Anthropology, University of Georgia, 250A Baldwin Hall, Athens, GA, 30602, USA

^c Departamento de Turismo y Organización Empresarial, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Máximo Gómez Báez, Carretera a Morón, Km 9, Ciego de Ávila, Cuba

^d Centro Nacional de Áreas Protegidas, 18A No. 4114, Miramar, Playa, CP, 11300, Havana, Cuba

^e Harb Research Institute for Gulf of Mexico Studies, Texas A&M University – Corpus Christi, 6300 Ocean Drive, Unit 5669, Corpus Christi, TX, USA

ARTICLE INFO

Keywords:
Caribbean
Cuban nature
Ecotourism
Management
Sabana-Camagüey archipelago

ABSTRACT

Caguanes National Park (CNP) is one of Cuba's nine protected areas that include marine and terrestrial territory and are categorized as a National Park. It receives both domestic and international tourists who access the area by land or sea. The park's natural biodiversity has the potential to be marketed as a major draw for tourists. Flora and fauna of both terrestrial and marine environments can provide huge interest to visitors, according to their endemism, representativeness or recreational fishing interest. Additionally, exceptional speleological and cultural values characterize the area. Under the auspices of the Student Workshop on International Coastal and Marine Management (SWIMM), 18 graduate students from Cuba, Mexico, and the United States undertook a SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) analysis that focused on the area's biodiversity. Strengths and opportunities identified for CNP were rated as more important than the weaknesses and threats found. Legal designation as a protected area and the available social capital were ranked as some of the most important strengths. Some of the factors identified as weaknesses or threats may, actually, be considered as strengths or potential opportunities if they are developed and marketed effectively. Based on this analysis, the area has huge potentialities for ecotourism and educational activities. Unexpected events such as Hurricane Irma, which occurred in September 2017, will test whether CNP is a resilient system where nature and human efforts work together in the recovery.

1. Introduction

Caguanes National Park (CNP) is one of Cuba's nine protected areas that include marine and terrestrial territory and are categorized as National Parks (CNAP, 2013). CNP receives both domestic and international tourists who access the area by land or sea. The development of nearby tourism turned the park into one of the most popular and lucrative protected areas for Cuba during 2009–2012 (CNAP, 2013). Currently, nature tourism in CNP complements the sun and beach tourism offered by the nearby Cayo Santa María resort area.

Cuba has made the development of nature tourism a priority for the

country (Pérez *et al.*, 2014). Nature based tourism is defined in Cuba as all forms of tourism in which the motivation for travel or the selection of the destination is based on the enjoyment of nature (MINTUR *et al.*, 1999 as quoted by Zulueta-Acea and Boffill-Vega, 2014). Importantly, nature based tourism can be developed using a model of sustainable tourism (Pérez *et al.*, 2014) which considers the needs of visitors, the tourism industry, the environment and a destination's host communities while accounting for current and future economic, social and environmental impacts (Laitamaki *et al.*, 2016). One form of nature tourism that is closely aligned with this sustainable tourism model is ecotourism. While often equated with nature tourism, ecotourism encompasses more

* Corresponding author.

** Corresponding author.

Email addresses: zenaida@cim.uh.cu (Z.M. Navarro-Martínez), christina.crespo26@uga.edu (C.M. Crespo), coralelhf@gmail.com (L. Hernández-Fernández), haknazcona@gmail.com (H. Ferro-Azcona), patricia@cim.uh.cu (S.P. González-Díaz), Richard.McLaughlin@tamuc.edu (R.J. McLaughlin).

<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105188>

Received 18 November 2019; Received in revised form 27 February 2020; Accepted 19 March 2020

0964-5691/© 2020 Published by Elsevier Ltd.

Fig. 3. Artículo publicado por iniciativa de la estudiante Zenaida Navarro Martínez a partir de los resultados obtenidos por su equipo de trabajo durante el SWIMM 2017.

tourism in Caguanes National Park, Cuba” publicado en la revista *Ocean and Coastal Management* (Navarro-Martínez *et al.*, 2020).

Escuela Doctoral SWIMM 2018: Tracking environmental recovery from hurricane irma in Northern Central Cuba.

Basados en las experiencias de la escuela doctoral tripartita del año 2017, los organizadores de las tres instituciones líderes de este curso evaluaron la posibilidad de repetir la experiencia en Cuba y en el mismo sitio para la edición de 2018. El panorama natural había cambiado. La zona norcentral de Cuba había sufrido el impacto del Huracán Irma (categoría 5) en septiembre de 2017 (Fig. 4). Debido a lo anterior, se consideró que comprender tanto el efecto del impacto como el proceso de recuperación que sigue a un evento de tal magnitud, es vital para informar a los decisores

y manejadores. Ello se lleva a cabo a través de la identificación de vulnerabilidades y fortalezas, las cuales pueden ayudar a incrementar la resiliencia y disminuir los impactos potenciales de eventos futuros. De esta manera, se decidió que el SWIMM 2018 se llevara a cabo entre el 7 y el 16 de octubre de 2018, y enfocara su objetivo desde la perspectiva de crear tarjetas de reporte ambiental, las cuales son una metodología relativamente nueva que han demostrado ser muy útiles a la hora de facilitar el diálogo entre la ciencia y los decisores. Se basan en la creación y validación de indicadores simples, objetivos y fáciles de medir que sirven para ser utilizados tanto para evaluar la salud como la recuperación de los ecosistemas.

Debido a lo anterior, los objetivos del SWIMM 2018 fueron:

1. Incrementar el conocimiento sobre el desarrollo y utilización de las tarjetas de reporte, y proveer una

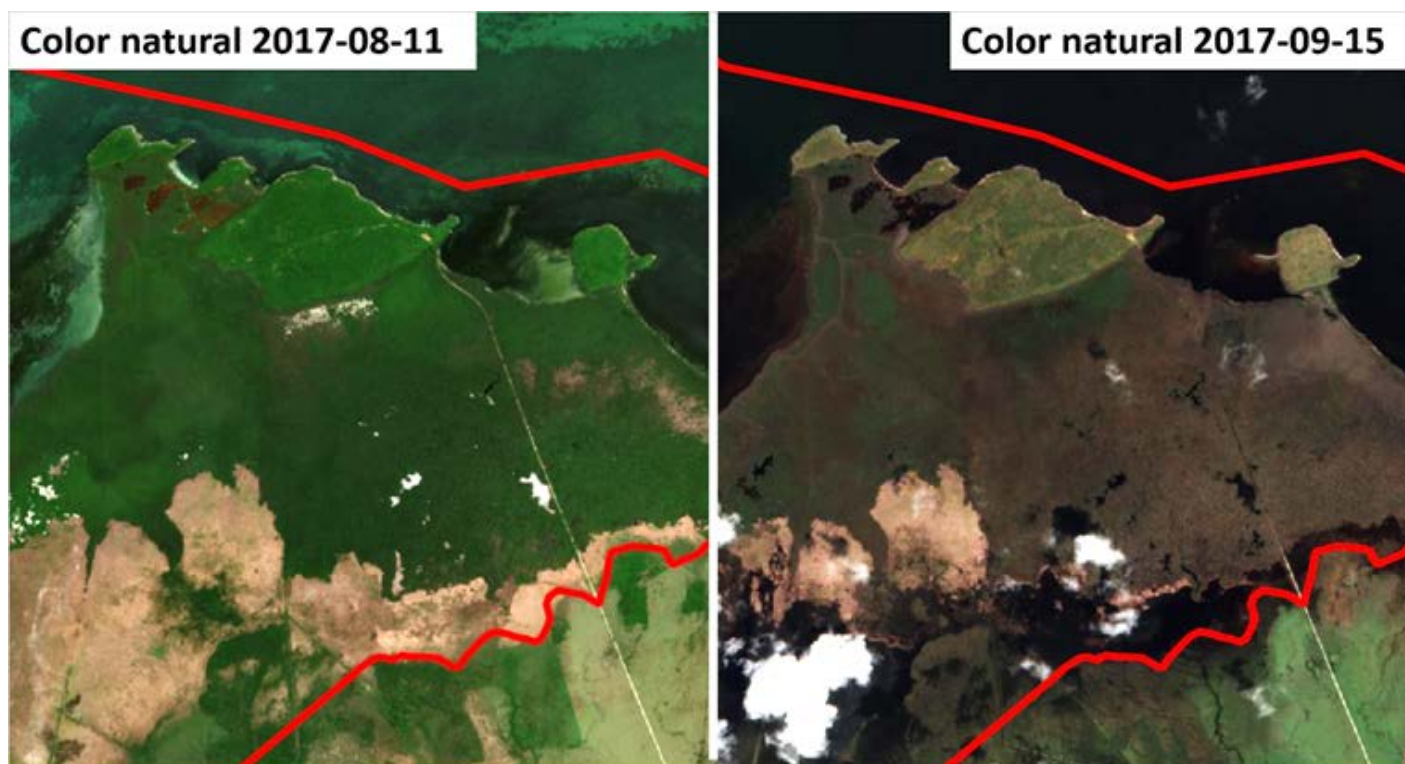


Fig. 4. Imágenes satelitales que muestran el daño provocado por el Huracán Irma a la vegetación en el Municipio Yaguajay y en el Parque Nacional Caguanes elaboradas para el trabajo de los estudiantes del SWIMM 2018 (fuente M. Besonen).

experiencia de algún aspecto de este trabajo (ej. desarrollo y definición de indicadores simples);

2. Incrementar el conocimiento sobre los cambios ambientales y simplificar este conocimiento científico hasta un nivel tal que pueda ser útil para informar a los tomadores de decisiones y en el manejo de actividades; además, reconocer la diversidad de opiniones de decisores y sus perspectivas, así como los retos a los que ellos se enfrentan y contribuir a diseñar sus prioridades.
3. Crear y solidificar la red internacional de académicos dedicados al medio ambiente en la región del Golfo de México.

Los días de campo se llevaron a cabo en el Parque Nacional Caguane, la comunidad agrícola La Picadora, la comunidad costera de Playa Vitoria y el Refugio de Fauna Cayo Sta. María. Los participantes del taller visitaron y entrevistaron a una variedad de partes interesadas, incluido el personal del parque, miembros de la comunidad y pescadores, para comprender el impacto de la tormenta desde sus perspectivas, y para identificar los posibles indicadores que podrían usarse para evaluar tanto los daños del Huracán Irma como la percepción de diferentes actores o grupos poblacionales.

A través de una discusión iterativa, los estudiantes determinaron que el esfuerzo de la tarjeta de reporte debería dividirse en tres áreas de enfoque en el PNC: (1) aspectos biológicos-ecológicos, (2) aspectos geofísicos y (3) aspectos socio-económicos. Los estudiantes formaron tres grupos, cada uno dedicado a un área de enfoque específico, y luego cada grupo trabajó para formular un conjunto preliminar de indicadores ambientales y una estructura sencilla de tarjeta de reporte para rastrear la salud del ecosistema durante el proceso de recuperación en curso. Idealmente, este trabajo podría proporcionar la base y la motivación para que los grupos interesados desarrollen su propio programa de monitoreo participativo/comunitario en aras de evaluar periódicamente las presiones ambientales y antropogénicas que afectan la salud de las comunidades humanas y ecológicas en la región.

Para llevar a cabo el curso se crearon tres equipos de estudiantes (Fig. 5):

- Equipo #1— aspectos biológicos-ecológicos
- Equipo #2— aspectos geofísicos
- Equipo #3— aspectos socio-económicos

Cada equipo evaluó qué indicadores utilizar, en qué medida priorizarlos y cómo habían variado después del paso del Huracán Irma. En el caso del grupo 1, distinguieron 7 indicadores: Cobertura de manglar, cobertura de pastos marinos, cobertura de bosque terrestre, población de Palma Jata, población de flamencos, población de grulla cubana y población de iguana cubana. Los tres indicadores seleccionados por el grupo 2 fueron: Cambios en la calidad de agua, modificación de la línea de costa y flujo hídrico. En el caso del grupo tres, los cuatro indicadores seleccionados fueron: Infraestructura, educación ambiental, turismo y pesca.

Luego del intercambio colectivo, los tres equipos concluyeron que de todas las amenazas e impactos, el efecto del huracán Irma sobre el PNC fue el más devastador. Ello se debió al área de mangle perdida y la inundación sostenida del terreno, lo cual también provocó la muerte a muchos árboles de mangle prieto, fundamentalmente. Además, esto trajo como consecuencia la pérdida de hábitat para numerosas especies tanto locales como migratorias. Con los informes de los tres grupos se elaboró la tarjeta de reporte (Fig. 6), que puede ser consultada en la biblioteca del CIM-UH en versión impresa y digital. Dicha tarjeta de reporte incluyó las siguientes recomendaciones:

- Crear y mantener una base de datos para los indicadores propuestos.
- Utilizar imágenes satelitales para analizar la variabilidad temporal de los indicadores que lo permitan (ej. Cobertura de manglar, pastos y bosque).
- Evaluar la biodiversidad marina y la concentración de Chl-a.
- Colectar datos hidrológicos.



Fig. 5. Estudiantes del SWIMM 2018 durante las visitas al Parque Nacional Caguanes (A-centro de visitantes; B- cuevas), Cayo Santa María (C) y en un encuentro con los pescadores en Playa Vitoria (D).

- Compatibilizar las evaluaciones con la Red de Observación de Biodiversidad Marina o con otras redes de bases de datos marinos.
- Dividir el PNC en secciones para facilitar comparaciones futuras.
- Recibir la retroalimentación de decisores y manejadores del PNC.

Un resultado adicional es que tanto los manejadores como decisores locales, potencialmente podrían utilizar esta información para evaluaciones ocasionales y

registrar la recuperación del ecosistema. Además, este trabajo con tarjetas de reporte puede crear las bases para la motivación de los grupos de decisores de desarrollar sus propios programas de monitoreo con la participación comunitaria y evaluar las presiones ambientales y antrópicas que afectan tanto la salud de las comunidades humanas como las de los ecosistemas naturales en la región.

Las experiencias de ambas escuelas doctorales fueron tan positivas, que se decidió compartirlas en varios



Fig. 6. 2018 Taller de Estudiantes en Gestión de Ambientes Costeros y Marinos Internacionales en el Golfo de México (SWIMM). Desarrollo de la Tarjeta de Reporte Ambiental.

eventos y congresos. Los eventos más significativos fueron:

- **XI CONGRESO DE CIENCIAS DEL MAR, MARCUBA'2018** (La Habana, octubre 2018): se preparó una mesa redonda titulada: "Taller de Estudiantes en Gestión de Ambientes Marinos y Costeros Internacionales (SWIMM) y el Desarrollo Local Sostenible". Como parte de la misma, el profesor Richard McLaughlin expuso el trabajo "The 2018 Student Workshop on International Coastal and Marine Management (SWIMM)-Environmental recovery from hurricane Irma in northern-central Cuba". Luego de esta ponencia, los estudiantes expusieron los resultados de cada equipo de trabajo de la escuela doctoral 2018.
- **XII CONVENCION INTERNACIONAL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO** (La Habana, julio 2019): el profesor Richard McLaughlin expuso el trabajo "The Student Workshop on International Marine and Coastal Management (SWIMM): Results from the 2017 and 2018 Programs at Caguanes National Park in Northern-Central Cuba."
- **TALLER BIODIVERSIDAD CAGUANES** (La Picadora, noviembre 2019): taller en sede de Caguanes donde el profesor Mark Besonen expuso el trabajo "Taller de Estudiantes en Gestión de Ambientes Costeros y Marinos Internacionales en el Golfo de México (SWIMM) - Ediciones de 2017 y 2018 en PNC" y presentó informes impresos de los dos programas a los especialistas del PNC y de la comunidad de La Picadora dada su participación en el proceso

Conclusiones

Las contribuciones del SWIMM 2017 y 2018 se consideran una experiencia muy provechosa, tanto para los estudiantes y los profesores de los tres países como para el PNC y la comunidad La Picadora. Ambas ediciones del SWIMM tuvieron en común compartir las

preocupaciones crecientes sobre la necesidad de lograr un manejo sostenible del Golfo de México, colocar la ciencia a disposición de las áreas marinas protegidas y de las comunidades humanas que buscan alternativas para manejar sus recursos naturales de manera sostenible. A la vez, académicos y estudiantes aprenden de manera teórica y práctica las particularidades de la región y los estilos de vida e idiosincrasia de las comunidades rurales de campesinos y pescadores.

La sinergia entre universidades de los tres países y profesores de diferentes disciplinas permitió lograr un enfoque transdisciplinario en el abordaje de problemáticas relacionadas con el desarrollo local. Vale destacar que este tipo de curso doctoral constituye una novedad para la enseñanza posgraduada en Cuba y ha servido de ejemplo para explorar otras iniciativas similares.

Por último, estos dos ejemplos de cursos se considera que han logrado acompañar los procesos de desarrollo local del municipio aportando conocimientos novedosos. Un aspecto significativo es que fueron los propios pobladores de La Picadora y los especialistas del PNC quienes identificaron sus vacíos de información y necesidades de superación. Estas experiencias se han convertido en una manera de validar cuánto y cómo puede ser más útil la academia para los procesos de desarrollo local tan singulares que se vienen gestando en la comunidad La Picadora y en el municipio Yaguajay. Se considera esta experiencia como un acercamiento teórico-práctico a la Ciencia de la Sostenibilidad y que debe de continuar profundizándose en el futuro. A la vez, y como fruto de esta interacción, se amplían los horizontes de conocimiento de estudiantes y profesores de los tres países responsabilizados con conservar y manejar los recursos naturales del Golfo de México de manera más sostenible y perdurable.

Agradecimientos

El programa SWIMM está financiado por el Gulf Research Program of the National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine y la HRI

Furgason International Fellowship, a quienes agradecemos de manera muy particular. De manera muy especial, agradecemos también a los pobladores de La Picadora, a Titi y a Esther Denis, por permitirnos entrar en la comunidad, en sus casas y ser parte de sus familias. A los trabajadores y especialistas del Parque Nacional Caguanes por compartir experiencias, caminar, nadar y soñar juntos un parque ecoturístico. A José Alexis Rodríguez Gago, especialista municipal del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Yaguajay por su contribución. A los profesores Carlos Arredondo Antúnez, de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana y José Vázquez Rodríguez, jubilado del CIM-UH, quienes participaron en la escuela doctoral de 2017. Agradecemos también al Lic. Adrian Martínez, del CIM-UH, por elaborar la Figura 1. A Joan Irán Hernández Albornas, especialista del Refugio de Fauna de Cayo Santa María por su contribución y guía en el área. Por último, estamos muy agradecidos a los árbitros anónimos que sin duda contribuyeron a elevar la calidad del artículo.

Referencias

- Clark, W.C. (2007). Sustainability science: a room of its own. *PNAS*, 104, 1737-1738.
- de la Maza, R., Bernárdez, A. (2005). Perspectivas de la conservación en el Golfo de México. En M. Caso, I. Pisanty y E. Ezcurra (Eds.), *Diagnóstico ambiental del Golfo de México* (pp. 637-656). México DF, México: Editorial Instituto Nacional de Ecología (INE-Semarnat).
- Denis, E., Font, E. (2016). Agroturismo en La Picadora. En I. De Oliveira, V. Vázquez y A. Rangel (Eds.), *El patrimonio de las comunidades rurales: experiencias en La Picadora, Cuba e Itatiaiuçu, Brasil* (pp. 90-95), La Habana, Cuba: Editorial Fundación Fernando Ortiz.
- Díaz de León, A., Álvarez-Torres, P., Mendoza-Alfaro, R., Fernández-Méndez, J.I., Ramírez-Flores, O.M. (2005). Hacia un manejo integrado del Gran Ecosistema Marino del Golfo de México. En M. Caso, I. Pisanty y E. Ezcurra (Eds.), *Diagnóstico ambiental del Golfo de México* (pp. 985-1006). México DF, México: Editorial Instituto Nacional de Ecología (INE-Semarnat).
- García, J.L., Fernández, A., González, M., Montenegro, G., Núñez, J. (2014). Impactos y proyecciones de la educación superior en la política de desarrollo económico y social local. En J. Núñez (Ed.), *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local* (pp. 41-52). La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
- Gil-Agudelo, D.L., Cintra-Buenrostro, C.E., Brenner, J., González-Díaz, P., Kiene, W., Lustic, C., Pérez-España, H. (2020). Coral Reefs in the Gulf of Mexico Large Marine Ecosystem: Conservation Status, Challenges, and Opportunities. *Front. Mar. Sci.*, 6:807. doi: 10.3389/fmars.2019.00807
- Kajikawa, Y., Ohno, J., Takeda, Y., Matsushima, K., Komiyama, H. (2007). Creating an academic landscape of sustainability science: An analysis of the citation network. *Sustain Sci.*, 2, 221-231.
- Kauffman, J. (2009). Advancing sustainability science: report on the international conference on sustainability science (ICSS) 2009. *Sustain Sci.*, 4, 233-242.
- Miller, T. (2013). Constructing sustainability science: emerging perspectives and research trajectories. *Sustain Sci.*, 8, 279-293.
- Navarro-Martínez, Z. M., Crespo, C.M., Hernández-Fernández, L., Ferro-Azcona, H., González-Díaz, P., McLaughlin, R.J. (2020). Using SWOT analysis to support biodiversity and sustainable tourism in Caguanes National Park, Cuba. *Oceans Coast. Manage.* doi: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105188
- Núñez, J. (2010). *Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y posgrado*. Editorial UH. La Habana
- Rangel, A., Vázquez, V., Arredondo, C., González-Díaz, S.P. (2018). Contribuciones del Museo Antropológico Montané y el Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana al desarrollo local en la comunidad rural La Picadora, Yaguajay, Sancti Spiritus. En J. Núñez Jover, A. Pérez Sánchez (Eds.), *Desarrollo Local y Educación Superior. Experiencias desde la*

- Universidad de La Habana* (pp. 185-199). La Habana, Cuba: Editorial UH.
- Rapport, D.J. (2007). Sustainability science: an ecohealth perspective. *Sustain Sci.*, 2, 77-84.
- Raskin, P. D. (2008). World lines: a framework for exploring global pathways. *Ecol. Econ.*, 65(3), 461-470.
- Spangenberg, J.H. (2011). Sustainability science: a review, an analysis and some empirical lessons, *Environ Conserv.*, 38(3), 275-287.
- Turner, R.E., Rabalais, N.N. (2019). The Gulf of Mexico. En C. Sheppard (Ed.), *World Seas an environmental evaluation* (pp. 445-464). London, United Kingdom: Academic Press.

Como citar este artículo

González-Díaz, P., McLaughlin, R., Ramenzoni, V., Hernández López, N., Besonen, M., Vázquez Sánchez, V., Rangel Rivero, A., Yoskowitz, D., Rodríguez Viera, L., Gibeau, J., Dias Marques Simoes, F.N., Martínez-Daranas, B., Borroto Escuela, D.Y., Falcón Méndez, A., Hernández Ramos, I. (2021). El Parque Nacional Caguane como polígono de formación doctoral dentro de la Iniciativa Trinacional. *Rev. Invest. Mar.*, 41(especial), 171-189.



HARTE RESEARCH INSTITUTE FOR GULF OF MEXICO STUDIES

6300 OCEAN DRIVE, UNIT 5869
CORPUS CHRISTI, TEXAS 78412-5869
TEL: +1.361.825.2000 • FAX: +1.361.825.2050
WEB: [HTTP://WWW.HARTERESARCHINSTITUTE.ORG/](http://www.harteresearchinstitute.org/)

Convocatoria

4º Taller de Estudiantes en Gestión de Ambientes Costeros y Marinos Internacionales en el Golfo de México **Yaguajay, Parque Nacional Caguanes y Cayo Santa María, Cuba** **7 al 16 de octubre de 2018**

Fecha Límite para Solicitudes: 15 de mayo de 2018

La sustentabilidad del Golfo y de sus comunidades depende de estar preparados para enfrentar y responder en manera adecuada a los desafíos del cambio climático.

El Golfo de México está haciendo frente a nuevas amenazas. Un aumento en la frecuencia y la intensidad de los eventos extremos, como aconteciera con los huracanes Irma, María y Harvey en la temporada del 2017 presenta una nueva realidad a la que los científicos, los expertos y las comunidades debemos responder en forma adecuada. El poder coordinar acciones en forma rápida y organizada, conocer las vulnerabilidades y las fortalezas y cómo prepararse para situaciones extremas son capacidades esenciales que ayudarán a salvar vidas.

El 4º Taller de Estudiantes en Gestión de Ambientes Marinos y Costeros Internacionales en el Golfo de México ("SWIMM 2018") se celebrará del 7 al 16 de octubre de 2018 en el centro-norte de Cuba (Yaguajay, Parque Nacional Caguanes y Cayo Santa María). Organizado por el Instituto de Investigación Harte (HRI) de la Universidad de Texas A & M-Corpus Christi y el Centro de Investigaciones Marinas (CIM) de la Universidad de La Habana, este taller recibe el apoyo del Programa de Investigación del Golfo de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina y de la Beca Internacional Furgason de HRI.

El centro-norte de Cuba, donde HRI y CIM se dedican a la investigación, experimentó el impacto catastrófico del huracán Irma en agosto de 2017. Los ecosistemas costeros de la región sufrieron daños devastadores por esta tormenta de Categoría 5, y esta situación proporciona el marco para SWIMM 2018. Los estudiantes participarán en el desarrollo de un conjunto de indicadores y de un reporte visual que presenta una evaluación sinóptica del daño producido por el huracán y su grado de recuperación ecológica.

La primera parte del taller estará basada en el campo y los estudiantes trabajarán estrechamente con los miembros de las comunidades pesqueras y agrícolas locales y el personal del parque para probar un instrumento piloto o "tarjeta de evaluación" a través de entrevistas y actividades prácticas. Idealmente, este esfuerzo formará la base de un programa de monitoreo participativo y comunitario para estudiar las presiones ambientales y antropogénicas que afectan la salud de las comunidades y habitats de la región. Este trabajo se complementará con charlas presentadas por ecólogos y expertos

THE ISLAND UNIVERSITY

REVISTA INVESTIGACIONES MARINAS

abocados a la conservación de especies marinas críticas, pesquerías, mediciones oceanográficas y otros temas relacionados con la gestión marina y costera sostenible. A través de una excursión a Cayo Santa María, los estudiantes también podrán observar desafíos nuevos y en crecimiento, como los asociados con la industria del turismo y el desarrollo urbano. En la etapa final del taller, los estudiantes viajarán a la capital de Cuba, La Habana, para presentar los resultados de sus esfuerzos en MarCuba 2018, el XI Congreso de Ciencias del Mar.

Invitamos a estudiantes que cursen estudios doctorales o de maestría 1.) en universidades en Estados Unidos, México y Cuba, o 2.) que posean nacionalidad de cualquiera de estos tres países. Los candidatos deben estar siguiendo un plan de estudios y/o investigación en áreas del manejo y la gestión ambiental, ciencias ambientales o ecológicas, antropología ambiental o ciencias políticas y sociales con foco en problemáticas del ambiente, adaptación al riesgo y desastres, ciencias costeras o marinas, oceanografía, biología, ecología o zoología marina y disciplinas afines. Estamos específicamente interesados en estudiantes que:

- puedan demostrar habilidades en el trabajo interdisciplinario o en el diseño de soluciones a problemas de gestión de recursos ambientales,
- tengan experiencia en el trabajo en la interfaz entre la gestión y la investigación, y
- tengan familiaridad con soluciones de innovación o colaborativas y que estén interesados en incorporar componentes educacionales y/o comunitarios.

También tenemos interés en estudiantes que tengan un compromiso con la investigación de los problemas y desafíos de conservación de los ecosistemas del Golfo de México y del Caribe ya sea a través de su trabajo presente o en el futuro.

Para aplicar es necesario completar una solicitud en línea en la siguiente dirección:

<https://www.hartheresearchinstitute.org/swimm>

ANTES de comenzar a llenar la solicitud es necesario disponer de los siguientes materiales que serán requeridos para completar el formulario en línea:

1. **Redactar respuestas a las siguientes tres preguntas indicando su interés y calificaciones para participar en el taller.** Las respuestas no deberán exceder los 1500 caracteres y deberán ser redactadas de manera sencilla y clara.
 - a.) ¿Cómo se relacionan sus objetivos de investigación y su carrera académica con la temática del taller?
 - b.) ¿Cuál es su experiencia en el estudio de ecosistemas costeros y marinos?
 - c.) ¿De qué manera ayudará a avanzar sus metas profesionales (académicas y profesionales) y personales su participación en este taller?

Las respuestas que no respondan de manera directa a las preguntas formuladas implicarán la descalificación automática del proceso de selección.

2. **Preparar un único archivo en formato PDF incluyendo los siguientes documentos de apoyo en el siguiente orden:**
- a.) Curriculum Vitae actualizado que no exceda de dos páginas.
 - b.) Copia de certificado académico (analítico) con la lista de materias cursadas.
 - c.) Dos cartas de apoyo, una debe ser del tutor o supervisor principal y manifestar su conformidad con la participación del estudiante en el taller. Los autores de las cartas deben especificar claramente la relación con el solicitante y proporcionar información de contacto.
 - d.) Copia de pasaporte con validez de al menos 12 meses. Adicionalmente, los candidatos no deben tener ningún impedimento legal que les permita obtener una visa para visitar Cuba.

Los envíos que no sigan estas directrices estrechamente o que no proporcionen los documentos pedidos implicarán la descalificación automática del proceso de selección.

Si bien el manejo experto del idioma español no es un prerrequisito para participar, un conocimiento básico de la lengua es deseable.

El anuncio final de los participantes seleccionados se realizará alrededor del 30 de junio de 2018

El programa cubrirá gastos de pasajes internacionales de EE.UU. o México a Cuba, y gastos de transporte, comidas y alojamiento relacionados al taller en Cuba. Los participantes serán responsables de los gastos en su propio país de origen (como ir y venir del aeropuerto) y también de los gastos personales como artículos de tocador o recuerdos en Cuba.

Debido a restricciones de viaje y otras circunstancias que están más allá de los organizadores, el itinerario propuesto está sujeto a cambios o cancelación.

El proceso de aplicación, incluido el envío del archivo PDF con los documentos mencionados, deberá completarse antes de las 17:00 horas, Hora Central, del 15 de mayo de 2018. No se considerarán solicitudes incompletas o materiales enviados después de la fecha límite.

Para mayor información, favor de escribir a swimm@tamucc.edu.