

SIMPOSIO 5. Universidad, conocimiento e innovación para el desarrollo sostenible:

XIII Taller Internacional “Universidad, Medio Ambiente, Energía y Desarrollo Sostenible”
(MAE)

NECESIDAD DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LAS BAHÍAS DE BARIAY Y JURURÚ.

NEED FOR THE ECOLOGICAL RESTORATION OF THE BAYS OF BARIAY AND JURURÚ

Autores:

- Salvador Bacilio Barberán Fera, sbarberan@uho.edu.cu, Universidad de Holguín (CUM Rafael Freyre), Cuba, Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Yoannys Barberán Díaz yoannys-bd@infomed.sld.cu, Policlínica con Servicio de Hospitalización Mario Muñoz Monroy, Cuba, Máster en Ciencias.
- María del Carmen Rojas Dorrego mdelcarmenr@uho.edu.cu Universidad de Holguín (CUM Rafael Freyre), Cuba, Master en Ciencias

Resumen

El pedraplén que se construyó para facilitar el acceso al Cayo de Bariay, limitado por las aguas de las bahías de Bariay y Jururú respectivamente, no tuvo en consideración los daños ecológicos subsiguientes debido a que sin proponérselo, eliminó en breve tiempo el canal ecológico natural que existía entre estas bahías. Las investigaciones realizadas hasta la fecha, han corroborado que ha provocado, provoca y provocará daños ecológicos significativos a los ecosistemas señalados. Atender con diligencia esta situación en relación con la Tarea Vida y la Metodología Mapa Verde, minimizará los efectos perjudiciales asociados a la mencionada acción constructiva, hará patente el amor a la naturaleza, el respeto ciudadano, el sentido de pertenencia y el mejoramiento ambiental de las comunidades lo que se corresponde con los objetivos de desarrollo sostenible declarados por la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Palabras clave: bahías, comunidades, biodiversidad, canal, intrusión salina, tarea vida, mapa verde

Abstract

The rock road built to facilitate the access to Cayo Bariay between the bays of Bariay and Jururú respectively, did not take into consideration the ecological damages to come, due to the fact that it eliminated, unintentionally, the natural canal that existed between these 2 bays. The studies carried out to these days have demonstrated that this road has provoked and will continue to provoke significant ecological damage to the ecosystems above mentioned. It is therefore necessary that “La Tarea Vida” and “La Metodología Mapa Verde” work together to take measures to minimize the harmful effects associated to that constructive action, which will manifest the love of nature, the respect to the population of the area and the environmental improvement of the communities in

the área which is consistent with the objetivers for sustainable development declared by the United Nations.

Keywords

Bays, communities, biodiversity, canal, saltern instruction, tarea vida, mapa verde

Introducción

Las bahías de Bariay y Jururú se encuentran en la costa norte del municipio Rafael Freyre de la provincia de Holguín y se comunicaban a través de un canal ecológico (natural) rodeado de mangles, que en condiciones de pleamar era navegable en pequeñas embarcaciones¹. Este canal aislaba de tierra firme a un área de 2,5 kilómetros cuadrados (250 hectáreas: Cayo Bariay, que era tierra altamente productiva tanto en cultivos varios como en caña de azúcar². Las ensenadas que limitaban este cayo se caracterizaban, entre otras bondades, por tener una apreciable profundidad que permitía la navegación hasta el límite costero³ de embarcaciones con eslora de hasta 10,0 m, con un calado superior a 1,5 m, abundante biodiversidad y espesos manglares.

Posterior al triunfo de la Revolución se construyeron en el cayo viviendas confortables que concentraban y mejoraban las pésimas condiciones del asentamiento poblacional de esta zona. Para facilitararlo se construyó el actual pedraplén (primero después del triunfo de la revolución de 1959), que por mal manejo no intencionado de sus ejecutores, dañó ecológicamente esta zona. Esta acción constructiva que tuvo concebida mantener esa conexión mediante tubos de alcantarillado (mal calculados para el propósito, pues las dimensiones fueron insuficientes para mantener la función natural del canal), en breve tiempo se obstruyeron debido a la deposición natural de los sedimentos asociados a las corrientes marinas existentes en esta zona, propias de los procesos naturales que se interrumpieron sin proponérselo ni estimar los daños ecológicos subsiguientes. La investigación tiene como objetivo revelar estos daños ecológicos para minimizar sus efectos con el rescate de la conexión entre las bahías en correspondencia con los principios por los que se rige la actividad ambiental en el Ministerio de Educación Superior (MES), los Objetivos para el Desarrollo Sostenible, la Tarea Vida y la Metodología Mapa Verde.

Desarrollo

Esta investigación tiene aspectos concordantes con los objetivos para el desarrollo sostenible, la nueva constitución de la República de Cuba, fundamentalmente en lo relacionado con el capítulo V: Principios de la política educacional, científica y cultural. Por carácter transitivo está amparada en el Plan de Estado para el enfrentamiento al Cambio Climático conocido como Tarea Vida y muy relacionado con ello, al tomar en consideración el diagnóstico comunitario que encierra, con la Metodología Mapa Verde.

¿Cómo se relacionan aspectos de la Tarea Vida y Mapa Verde con esta investigación?

La relación con los aspectos de la Tarea Vida existe a partir de:

¹ Testimonios de Edmundo Torres Fuentes (niño capricho), Aldo Alemany Pérez (Lic. en Educación Primaria) y Rufino Calixto Cobas (pescador deportivo), vecinos del entorno geográfico que aún viven.

² *Ibíd*em

³ Existía en la costa colindante con el pedraplén actual el llamado Punto Viejo de la antigua y desaparecida cooperativa pesquera en la que arribaban las embarcaciones a desembarcar los productos de la captura. Aledaña a dicho punto existía, además, una desmasadora de jaibas. NA

- **Identificar** las zonas, áreas y lugares donde es más urgente actuar hoy y a ellos dirigir de inmediato los esfuerzos y recursos. **Priorizar** la recuperación de las **playas** y las **costas**, medidas para enfrentar la sequía y junto con ello, realizar **otras acciones** según corresponda.
- Tener en cuenta la indicación: “Se reconoce que los manglares están presentes en más del 50 % de las costas del archipiélago y se ratifica que las áreas más afectadas se localizan en la franja costera sur de las provincias Artemisa y Mayabeque, y desde Gibara hasta la Bahía de Moa en Holguín”.

Por otro lado, relacionada con la Metodología Mapa Verde, que consiste en la metodología que facilita el exhaustivo diagnóstico comunitario medioambiental de los territorios, que tiene, entre otros fines considerar la:

- Necesidad de rescatar y/o mejorar las barreras naturales de protección costera, contando con el criterio y experiencia de los habitantes costeros.
- Implicación de las universidades y otros actores sociales en el emprendimiento de acciones relacionadas con los efectos del cambio climático para reducir vulnerabilidades de las regiones y sus habitantes.
- Evaluación de la calidad de las aguas de las ensenadas que limitan a de Cayo Bariay

Al ser consecuente con los aspectos anteriores, se detectan como daños medioambientales concretos asociados con la acción constructiva de referencia los siguientes:

1. **Interrupción de las corrientes marinas.** La interrupción de las corrientes marinas afecta el clima del archipiélago cubano en general y de las zonas costeras en particular, así como la circulación de nutrientes naturales, lodo, el desove de las especies, las migraciones naturales de los cardúmenes de peces, entre otros aspectos. Esto es, a juicio de los autores, un inconveniente relacionado con la construcción de los pedraplenes en general, al que hay que prestar especial atención en su construcción.
2. **Pérdida de la biodiversidad.** Las encuestas a pescadores deportivos, nativos, residentes del entorno y visitantes ha corroborado, prácticamente, la desaparición de más de veinte especies⁴ de peces que habitaban estas bahías. Además, los ejemplares de las aves autóctonas y migratorias han menguado tanto que las generaciones de niños y jóvenes solo las identifican a través de fotos, videos y películas sin verlas en su medio natural. Las afectaciones a los manglares ha contribuido en buena medida a estos perjuicios ecológicos, que se relaciona con los objetivos 2 (dos), 14 y 15 (catorce y quince: conservar y utilizar en forma sostenible los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica).

⁴ Se encuestaron sesenta individuos con ítems relacionados con las especies de peces, aves y población de manglar que existían regularmente en estos acuíferos costeros. Ver anexos 2 y 3. NA.

3. **Afectación a la población del manglar.** La transformación en el subsuelo en esta región redujo el manglar y sus bondades⁵ e incrementó la salinidad en la bahía de Jururú por la disminución del acceso de agua dulce en este entorno debido a una menor proximidad a la desembocadura de los ríos unido a la sistemática escasez de precipitaciones en la región.
4. **Disminución de la profundidad de la ensenada del Cayo de Bariay.** La disminución en la profundidad de esta ensenada es apreciable, en la entrada de la ensenada había, en pleamar, una profundidad por encima de los 3,0 m, en su parte media más de 2,0 y en el límite costero más de 1,0 m. En estos momentos, en las mismas condiciones de pleamar, estos datos se han reducido aproximadamente al 50 %⁶. Esto se debe, fundamentalmente, a la imposibilidad de recirculación y redistribución de las deposiciones provocadas por las mareas, lluvias intensas, crecidas de los ríos y eventos naturales severos, en el manglar de las ensenadas y el antiguo canal. Esto ha traído afectaciones colaterales al facilitar el incremento de la pesca de arrastre⁷, furtiva, altamente dañina a la conservación de la biodiversidad.

5. Incremento de la intrusión salina.

Como se sabe, la intrusión salina es el proceso por el cual los acuíferos costeros están conectados con el agua del mar. Esto supone que el agua salada (procedente del mar) fluye hacia tierra firme mezclándose con las reservas de agua dulce.

La proximidad a la desembocadura de ríos y las precipitaciones elevadas reducen el avance tierra adentro de la frontera entre agua dulce-agua salada. La bahía de Jururú tiene muy poca entrada de agua dulce en las condiciones actuales debido al cierre de este canal. Ha afectado y puede afectar extensas áreas cultivables por la elevada salinidad de sus aguas, además de las afectaciones a la producción de la granja ostrícola existente en ella.

Según datos recibidos del actual administrador de esta granja, en el año 2018 se perdieron aproximadamente 65,0 t de ostiones que según el mencionado compañero se debió a problemas organizativos con el transporte y la reparación de la sala para desconchar los ostiones. No obstante está por corroborar, con mayor precisión, que a la elevada salinidad le corresponde un elevado por ciento de esta afectación, pues el año pasado fue poco lluvioso en este municipio, con precipitaciones registradas en el orden de los ___ mm. Además, la observación

⁵ Entre las bondades del manglar tenemos: la protección de las costas contra la erosión eólica y del oleaje, su alta productividad, el hecho de que alojan gran cantidad de organismos acuáticos, anfibios y terrestres; son motores generadores de vida, son hábitat de los estadios juveniles de cientos de especies de peces, moluscos y crustáceos. Contribuyen a reducir la evaporación de las aguas y con ello, en parte, la salinidad. Son hábitat temporal de muchas especies de aves migratorias septentrionales y meridionales. NA

⁶ Medidas tomadas por el investigador y corroboradas en las entrevistas a los habitantes y pescadores deportivos de la zona. NA

⁷ Pesca altamente nociva al medio ambiente muy despreciable por los pescadores deportivos y los ecologistas. NA

participante del investigador principal y sus colaboradores en las ensenadas de la Bahía de Bariay⁸ no muestra similar afectación a esta especie.

La variación en la salinidad provoca variaciones en la densidad del agua del mar y con ello variaciones en las corrientes marinas. Es esta otra afectación del cierre del canal.

Además, se conoce que se favorece la salinidad debido a la elevación del nivel medio del mar y la evaporación más intensa propia de las latitudes tropicales, sobre todo en la superficie del agua. La evaporación crece con el aumento de la temperatura, las dimensiones de la superficie del agua expuesta al medio y las corrientes de aire, por tanto en las zonas bajas los manglares juegan importante papel para contrarrestar esos efectos. Además, las tierras que rodean el entorno de la bahía de Jururú y el mismo Cayo de Bariay están declaradas como altamente productivas. Evitar el avance de la intrusión salina es concordante con los objetivos 2 (dos), 6 (seis) y 12 (doce) de desarrollo sostenible (seguridad alimentaria, el uso del agua con fines de riego y potable).

¿Qué beneficios aportaría el rescate del accidente geográfico natural que representaba el canal natural de Cayo Bariay?

1. Contribuir a minimizar los daños ambientales que ocasionó la eliminación del accidente geográfico natural que representaba el canal ecológico natural de comunicación entre las bahías de Bariay y Jururú en el municipio Rafael Freyre, para reducir los efectos negativos del cambio climático en la zona.
2. Rescatar, a mediano y largo plazo, el esplendor natural del accidente geográfico de referencia y la parcialmente la profundidad de las ensenadas colindantes a Cayo Bariay.
3. Facilitar el curso natural de las corrientes marinas y sus efectos beneficiosos.
4. Incrementar la población de peces, moluscos y crustáceos como vía alternativa de alimentación de los habitantes de la zona.
5. Incrementar la población del manglar, tercera barrera natural de protección costera y medio natural, cuya importancia biológica, económica y socio-cultural se expresa en el anexo 1.
6. Reducir el nivel de salinidad en la Bahía de Jururú y sus costas aledañas, reduciendo la penetración de la cuña salina en el terreno emergido, preservando el agua potable en estas zonas.
7. Incrementar la producción de ostiones en la granja ostrícola como una fuente de recaudación de divisas en el municipio.
8. Lograr otro acceso a la bahía mediante medios flotantes de pequeño calado como parte del incremento de los productos de Turismo de Naturaleza.

Conclusiones

⁸ Se recuerda que a esta bahía le llegan las aguas de tres ríos y a la de Jururú solo llega la procedente de un río, casi intermitente por la falta de lluvia en la zona. NA

Si se presta atención a los aspectos relacionados con la urgencia de la necesidad de la reconexión de las bahías de Bariay y Jururú permitirá:

1. Gestionar con las entidades correspondientes la construcción de un puente de pilotes hincados que permita restaurar la comunicación natural entre las bahías de referencia a partir de socializar una evaluación detallada de las vulnerabilidades ecológicas, económicas y sociales implicadas con los acuíferos costeros de narración y que se relacionan con el cambio climático en el municipio, para contribuir a mejorar, la calidad de vida, el bienestar duradero, la sostenibilidad alimentaria (creación de riquezas) en consonancia con el cambio del modelo económico cubano y con los objetivos declarados por la ONU para el desarrollo sostenible
2. Contribuir a mitigar la pérdida de la biodiversidad y aumentar la capacidad de los ecosistemas de generar bienes y servicios medioambientales para optimizar el bienestar social de los pobladores del territorio, en correspondencia con los objetivos de desarrollo sostenible.
3. Conocer, entender y tratar de que se entienda esta problemática por los decisores, las mujeres y los hombres de la sociedad a la luz de la Tarea Vida y de la Metodología Mapa Verde.
4. Contrarrestar con efectividad estos daños, contribuirá a rescatar la memoria histórica, el desarrollo del turismo, de la industria pesquera y de la pesca deportivo-recreativa como satisfacciones del bienestar socio-económico de la comunidad.

Recomendaciones

Se recomienda que cada acción constructiva que se proponga, sea valorada integralmente de modo que sea compatible con los objetivos de desarrollo sostenible⁹ declarados por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, creada durante la Asamblea de las Naciones Unidas en 1983 y precisada y asumida en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992).

Bibliografía

- Cisneros, B., (2017). Mapa Verde. Centro Félix Varela, La Habana, Cuba: Publicaciones Acuario.
- Planos, E., Rivero, R. y Guevara, V. (eds.) (2013). Impactos del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba. La Habana: Editorial AMA.
- Esquivel, Miguel A. y Casal, C. (2017) Derrotero de Cristóbal Colón por la costa de Holguín. Ediciones Holguín. Cuba.
- Universidad para todos (2000): Tabloide El Medio Ambiente. La Habana, Cuba: Editorial Científico Técnica.

⁹ Término precisado y asumido en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992).

- Iturralde, M., A. y Serrano, H. (Eds.). (2015). Peligros y vulnerabilidades de la zona marino-costera de Cuba: estado actual y perspectivas ante el cambio climático hasta el 2100. La Habana: Editorial Academia. Recuperado a partir de http://www.redciencia.cu/geobiblio/paper/2016%20Iturralde-Serrano_cambio%20climatico.PDF
- <http://www.somosjovenes.cu/index/semana58/manglares.htm>, disponible 12-12-20120
- Plan de Acción para la implementación de la Tarea Vida en la U Ho, 2017.
- Reportaje “Algunos elementos ecológicos relacionados con el pedraplén a Cayo Bariay”, 2019, realizado por Dr. C Salvador B. Barberán Feria, alumnos de la carrera de Ingeniería en Procesos Agroindustriales, CUM Rafael Freyre Torres y editado por el Departamento de Tecnología Educativa de la U. de Holguín

Anexos

Anexo 1

Importancia de la tercera barrera de protección costera: el manglar

Importancia biológica

- Hábitat de especies migratorias, principalmente aves que pasan en los trópicos y subtropicos la temporada invernal septentrional o meridional.
- Hábitat de estadios juveniles de muchos peces pelágicos y litorales, moluscos, crustáceos, equinodermos, anélidos, cuyos hábitats en estadios adultos son las praderas de fanerógamas, las marismas y lagunas costeras, los arrecifes coralinos u otros. (Aproximadamente el 70 % de los organismos capturados en el mar, realizan parte de su ciclo de vida en una zona de manglar o laguna costera).
- Por su condición de ecotono entre los dos grandes tipos de biomasa, los manglares alojan gran cantidad de organismos terrestres y marinos.
- Poseen una productividad primaria muy alta lo que mantiene una compleja red trófica con sitios de anidamiento de aves, zonas de alimentación, crecimiento y protección de reptiles, peces, crustáceos, moluscos, entre otros¹⁰.

Importancia económica

- Los manglares protegen el litoral del golfo contra la erosión costera que derivada del oleaje y las mareas, como consecuencia de la estabilidad del piso litoral que las raíces fúlcreas proveen; de otra parte, el dosel denso y alto del bosque de manglar es una barrera efectiva contra la erosión eólica

¹⁰ Información recogida en ECURED, tomada de (MacNae, 1968; Norudin, 1987; Flores-Verdugo, 2000).

(vientos de huracanes, etc.), aún durante las temporadas de fuertes tormentas.

- Los manglares son un paliativo contra posibles cambios climáticos no sólo por ser fijadores de CO₂, sino además porque el manglar inmoviliza grandes cantidades de sedimentos ricos en materia orgánica.
- También mediante este mecanismo, los manglares atrapan contaminantes (v. gr., compuestos orgánicos tóxicos persistentes y metales pesados)
- Los ambientes hipóxicos de los manglares (y de las marismas y lagunas costeras) purifican las aguas cloacales transportadas por los afluentes y disminuyen el efecto del cambio climático mediante la oxidación o reducción del óxido nitroso (gas de efecto invernadero) -producto de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica-a óxido nítrico o a nitrógeno molecular respectivamente.
- Se estima que por cada especie de manglar destruida se pierden anualmente 767 kg de especies marítimas de importancia comercial (Turner, 1991).

Importancia socio-cultural

- Las ramas de los manglares son útiles para obtener carbón vegetal.
- Sus ramas son utilizadas, alternativamente, como elementos constructivos.
- Su corteza facilita el encurtido de pieles para la artesanía.
- Es tradicional en zonas costeras que los habitantes practiquen la pesca popularmente conocida como “pata de mangle”.

Anexo 2

Resultado de las encuestas aplicadas a pescadores deportivos visitantes y habitantes de las zonas costeras acerca de la pérdida de la biodiversidad en la zona.

Resumen de las entrevistas y encuestas aplicadas a cincuenta pescadores y/o habitantes costeros del municipio:

Cantidad de encuestados... 50

Cantidad de especies de peces de referencias en las bahías... 52

Fauna y/o flora	Especies Abundantes	Especies escasas	Especies muy escasas	Especies q. No existen
Peces (52 especies)	-	8 (15,38 %)	24 (46,15 %)	20 (38,46 %)
Aves (50 encuestados)	-	-	40 (80 %)	10 (20 %)
Manglares (50 encuestados)	-	50 (100 %)	-	-