

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO

De México

Dr. Héctor Nolasco Soria, Director General y Editor de la publicación

Moluscos: indicadores ambientales en el archipiélago Espíritu Santo, México

La Paz, B.C.S, a 20 de diciembre de 2009



Arturo Tripp-Quezada, J.M. Borges-Souza,
M. Cruz-Vizcaino y A. Tripp-Valdez
CICIMAR-IPN



Problemática

Las Islas del Golfo de California son una parte importante y estratégica del territorio nacional ya que algunas suministran importantes recursos minerales y también por su belleza paisajística, son la base para el desarrollo de actividades turísticas y pesqueras; además son reconocidas por la comunidad científica internacional, como uno de los ecosistemas insulares ecológicamente más intactos del mundo y de los pocos laboratorios naturales aún existentes.

La fragilidad y relevancia de estos ecosistemas obligan a plantear esquemas de desarrollo compatibles con el cuidado del medio ambiente, prevenir tendencias de degradación y la serie de conflictos sectoriales que pongan en riesgo la sustentabilidad de las islas. En este sentido la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ha promovido el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California que tiene como objetivo proteger la sustentabilidad de los ecosistemas con mayor producción pesquera y actividad turística del país y para ello involucra la participación de los gobiernos de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit, el sector social y las dependencias de la Administración Pública Federal que tienen incidencia en la zona marina.

En Baja California Sur el archipiélago Espíritu Santo por su ubicación, a la entrada al Golfo de California y a sólo 25 kilómetros de tierra firme, la hace vulnerable al impacto humano, anualmente recibe alrededor de 30 mil turistas de todo el mundo, utilizando los servicios de empresas dedicadas al servicio ecoturístico. Por otra parte, el desarrollo de la industria del turismo ha traído consigo modificaciones al ecosistema de la zona costera en la que se asienta (Bahía de La Paz) y por la incidencia de la flota camaronera al arrastrar las redes de pesca por el fondo oceánico altera este importante ecosistema. Para su protección el 10 de mayo del 2007, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto que declara área natural protegida con categoría de Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo y solamente se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos, investigación, repoblación, recreación y educación ambiental, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, incluyendo la pesca.

En este sitio es importante realizar investigaciones, que por un lado, amplíen y profundicen el conocimiento de las islas del archipiélago; de la interacción del hombre con ellas y de las interacciones entre las especies marinas; y por otro, que contribuyan a plantear métodos de manejo y alternativas de uso sustentable de los recursos marinos insulares.

En estudios de impacto ambiental los moluscos han sido utilizados como bioindicadores del ambiente y obedece a la condición de susceptibilidad que experimentan estos organismos frente a ciertas condiciones del medio. Se plantea en este proyecto el uso de los moluscos de fondos arenosos como marcadores de la calidad ambiental en el archipiélago Espíritu Santo.

Usuarios

Los usuarios de este proyecto son los prestadores de servicios turísticos, pescadores artesanales, organizaciones no gubernamentales y dependencias de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal que tienen incidencia en la zona marina y costera.

Proyecto

El objetivo general de este proyecto a mediano plazo es abordar el manejo de la zona marina del Archipiélago Espíritu Santo para su desarrollo sustentable. En su primera etapa se utilizará la comunidad de los moluscos fondos blandos como indicadores de la calidad ambiental que permitan validar o predecir ya sea por desaparición de especies o por la capacidad de acumular contaminantes la calidad ambiental y la influencia humana que se manifieste en la zona marina del archipiélago Espíritu Santo. En su segunda etapa, detectar zonas donde la comunidad de moluscos de alto valor comercial ha tenido una baja en la producción y que cuentan con alta demanda en los mercados, con el fin de recomendar medidas de recuperación y protección.

El archipiélago de Espíritu Santo se localiza entre los 24° 24' y los 24° 36' lat. N y los 110° 18' y 110° 27' long. O, a 30 Km. al NNW de la ciudad de La Paz, B.C.S y lo constituyen las islas Espíritu Santo e Isla Partida, así como por tres islotes (La Ballena, El Gallo y La Gallina) y cuatro formaciones rocosas emergentes de origen volcánico.

Para la obtención de los datos se seleccionaron 60 sitios en donde se recolectaron muestras de sedimento y se utilizaron como indicadores del ambiente a la temperatura, profundidad, clorofila a, transparencia, salinidad y tamaño de grano del sedimento. Se analizó la abundancia y diversidad de la comunidad de moluscos como descriptores ecológicos.

Como resultado se encontró que los moluscos en el fondo marino del archipiélago forman extensos conchales que contribuyen en gran medida a la formación de sedimentos de carbonatos. Los carbonatos son minerales clasificados como recursos naturales no renovables constituidos en gran parte por moluscos y son ampliamente utilizados en la industria química, farmacéutica, de la construcción, del vidrio, en agricultura y ganadería. Se identificaron 39

especies de bivalvos (almejas) y 19 especies de gasterópodos (caracoles) y se encontró una notable ausencia de macromoluscos (talla mayor a 10 mm) y una abundancia de micromoluscos (talla menor a 10 mm) de los géneros *Tellina* y *Lucina*, de esta última se contaron 2221 individuos en una de las estaciones de muestreo (Fig.1).



Fig 1. Las almejas *tellina aburnea* (adultos con una talla menor de 10 mm de altura) fueron las más abundantes en los sitios de estudio.

En la zona de los islotes se localizaron pequeños bancos de almejas chocolata roja *Megapitaria aurantiaca* y chocolata café *Megapitaria squalida* ambas de importancia comercial y de utilidad como indicadores de la actividad humana en la zona marina. Se tomaron algunos juveniles de almejas y se marcaron para estudiar su crecimiento (Fig. 2).

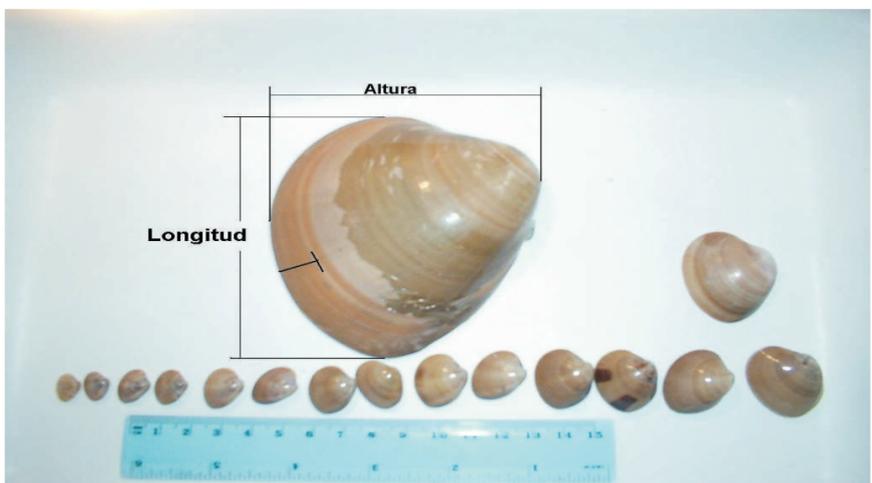


Fig. 2. En el proyecto se ha estudiado el crecimiento de la almeja chocolata *Megapitaria squalida*, como indicador. Almejas marcadas a una talla promedio de 11 mm tienen un incremento de 1 mm mensual.

Los resultados del análisis del crecimiento muestran que las almejas marcadas a un talla promedio de 11 mm tuvieron un crecimiento de 1 mm mensual mientras que almejas marcadas a una talla de 40 mm tuvieron un incremento de 22 mm en 35 meses. En la isla Espíritu Santo en la playa La gallina y Bahía San Gabriel (Fig.3) se encontraron numerosos juveniles de almeja chocolata por lo que ambas localidades pueden servir para actividades de repoblamiento y recuperación de bancos almejeros.



Fig. 3. Bahía San Gabriel, donde se recolectaron juveniles de almejas chocolata *M. squalida*, potencialmente puede ser considerado un sitio para la recuperación de bancos almejeros.

Impacto socioeconómico

La categoría de área natural protegida no implica que no se pueda desarrollar actividad productiva alguna; por el contrario, existen actividades compatibles a los objetivos de conservación de las islas, tales como los campamentos ecoturísticos y las actividades de bajo impacto como el buceo, kayakismo, navegación recreativa y paseos de observación de fauna marina. Estas son el tipo de actividades que se desarrollan en la isla Espíritu Santo y en el Parque Nacional Bahía de Loreto, una industria sin chimeneas que genera cerca de 20 millones de dólares al año.

Contacto sobre la PCTI: hnolasco2008@hotmail.com