



Primer Lugar del segundo Concurso Internacional de Dibujo Infantil El Bohío 2020, en la Categoría I Especies en extinción. Autora **Emiliana Alafita Velázquez**. Edad: **8 años**. País: **México**. Nombre del dibujo: **"AXOLOTL"** (monstruo de agua en lengua nahualtl, el ajolote es una especie originaria y endémica de los lagos del Valle de México y que sobrevive en el lago de Xochimilco, México). <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/ajolote-super-dotada>

Contenido	Página
Presentación.	3
Oscar Padín: “La investigación científica es la mejor manera de aprovechar los recursos marinos”.	4
Exploran potenciales medicamentos a base de organismos marinos.	9
Buscan en bacterias marinas precursores para el desarrollo de nuevos antibióticos: Unidad Académica en Sisal, Yucatán.	11
Océanos sin arrecifes de coral: la catástrofe venidera.	13
X FIRMA Iberoamérica 2021. Foro Iberoamericano de los Recursos Marinos y la Acuicultura.	16
Resultados del Concurso de Artes Plásticas y Literatura Dr. ADOLFO RODRÍGUEZ NODALS IN MEMORIAN 2020.	18
I Curso de posgrado Bioecología, Medio Ambiente y Manejo Sostenible de Moluscos. 2021.	24
Convocatorias y temas de interés.	25
Censo de lobos marinos de un pelo (<i>Otaria flavescens</i>) en las costas del Refugio de Vida Silvestre “La Esperanza”, Patagonia Argentina. Artículo científico.	28
Empleo de un SIG para la caracterización geoambiental en la bahía de Perros, provincia Ciego de Ávila, Cuba. Artículo científico.	34
Información a los autores. Normas editoriales.	49

Presentación

Estimados lectores iniciamos este año 2021 con el deseo de que para todos ustedes sea un año pleno de salud y bienestar. Estamos seguros que el viejo año acrecentó la conciencia colectiva mundial en torno al cuidado que requiere nuestro medio ambiente y esperamos que cada vez sea más notable y patente un cambio de actitud de la humanidad hacia nuestro planeta. Sin más, pasamos a informarles del contenido de nuestro primer número del 2021.

Este número incluye textos variados en formato y contenido: resultados de concurso, entrevistas, boletines, avisos y artículos científicos y de divulgación, que nos remiten al conocimiento del mundo marino y sus recursos desde las instituciones y desde la mirada infantil.

En primera instancia, como lo prometimos, engalana nuestra portada la imagen del primer lugar del Concurso de Dibujo “El Bohío”. Nuestro concurso contó con la entusiasta participación de 113 dibujos de infantes de 11 países. Cabe destacar que, en los números siguientes de “El Bohío”, presentaremos las obras galardonadas con los siguientes lugares.

Iniciamos el número con una entrevista al investigador Oscar Pandín, quien es Director del Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero (INDP) de Argentina seguida dos notas informativas en torno a la elaboración de medicamentos a partir de organismos marinos. Acto seguido, se presentan los resultados del “Concurso de Artes Plásticas y literatura Dr. Adolfo Rodríguez Nodals in memoriam 2020”, evento convocado por el Proyecto Comunitario “Granjita Feliz” y su Club Martiano “Fijamos Rumbo” de Cuba.

Además de la acostumbrada sección de avisos y convocatorias actualizadas les informamos de la nueva fecha del I Curso de posgrado “Bioecología, Medio Ambiente y Manejo Sostenible de Moluscos” a realizare en Mérida, organizado por el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas Instituto Politécnico Nacional, México.

En esta entrega les ofrecemos dos artículos científicos: El primero, elaborado por investigadores de la Fundación argentina Patagonia Natural se titula “Censo de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en las costas del Refugio de Vida Silvestre “La Esperanza”, Patagonia Argentina”. El segundo, se titula “Empleo de un SIG para la caracterización Geoambiental en la Bahía de Perros provincia de Ciego de Ávila”, fue elaborado por investigadores de Geocuba Estudios Marinos Punta Santa Catarina.

Los invitamos a la lectura y a participar con nosotros enviándonos sus artículos comentarios, opiniones o simplemente visitando nuestra página.

Afectuosamente,

Comité Editorial

Oscar Padín: “La investigación científica es la mejor manera de aprovechar los recursos marinos”



Por **Mariano Roca**

Periodista y Licenciado en Ciencias de la Comunicación (UBA). Se desempeña desde 2006 como integrante de la redacción de la revista DEF y ha colaborado con distintos proyectos editoriales.



“La investigación científica es la única manera pacífica de generar proyección a futuro y aprovechar mejor nuestros recursos”, dice el director del Inidep, Oscar Padín. Foto: Fernando Calzada.

El director del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, con sede en Mar del Plata, dialogó con DEF sobre la problemática de la sobrepesca y la protección de los caladeros del mar argentino.

Creado por ley en 1977 sobre la base del antiguo Instituto de Biología Marina (IBM), el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Inidep) es, de acuerdo a la normativa vigente, el organismo encargado de “la planificación y ejecución de las actividades científicas y técnicas” referidas a “la evaluación y la conservación de los recursos vivos marino”. “La investigación científica es la única manera pacífica de generar proyección a futuro y aprovechar mejor nuestros recursos”, afirma su director, Oscar Horacio Padín, quien advierte que “no se puede esperar que la explotación de los caladeros siga aumentando indefinidamente”. Por eso, la institución –que este investigador conduce desde febrero pasado– lleva adelante campañas de monitoreo y control de los recursos del mar Argentino y en conjunto con los países vecinos, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad de los caladeros de la zona. En conversación con DEF, Padín se refirió a las principales problemáticas y potencialidades que presenta la fauna ictícola de nuestro extenso litoral marino.

- ¿Cuáles son los principales recursos pesqueros del mar Argentino?

- El calamar, la merluza común, el langostino y la vieira son los recursos que más atención nos están demandando. También están las especies australes, como la merluza austral, la merluza negra y la merluza de cola, que también se están estudiando. Otro recurso es el variado costero, compuesto por más de 100 especies que están interactuando y que son objeto de una pesquería más cercana a nuestra costa; allí hay especies de mucho valor y colocación en el mercado.

– **¿Le genera alguna preocupación la gran explosión que tuvo la explotación del langostino en los últimos años?**

Tanto el calamar como el langostino son especies que denominamos “anuales”, es decir, especies que tienen una producción que se agota en el año. No estoy hablando de una condición estrictamente biológica, pero sí es una especie “anual” a los efectos prácticos de la pesquería. El langostino ha sufrido algunos cambios y estamos observándolas con especial interés para enfrentar algunas particularidades que está teniendo en estos últimos años. Un atraso en la maduración y algunos otros indicadores nos exigen manejarlo con precaución.

El Consejo federal pesquero y las autoridades provinciales están tomando medidas muy acertadas al respecto.



El ministro de Agricultura Luis Basterra en el momento en que pone en funciones a Oscar Padín al frente del Inidep. Foto: Gentileza Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

- **¿Cómo evalúa la situación del calamar *Illex argentinus*?**

– El calamar también es una especie anual. Este año, ha demostrado tener un desarrollo muy importante y ha sido muy bien explotado por nuestra flota. Uno de los stocks de calamar es propio, pues de encuentro dentro de nuestra plataforma. Sin embargo, el calamar también es explotado más allá de la

milla 200, especialmente por la flota china y española. No lo hacen de manera ilegal, ya que están fuera de nuestra zona económica exclusiva. Inclusive, al haber ampliado la plataforma hasta las 350 millas, eso implica que se extiende la soberanía sobre los recursos del fondo marino, pero no sobre los de la columna de agua. Es decir, por fuera de las 200 millas que marcan el límite de la zona económica exclusiva, cualquiera puede pescar con toda libertad porque son aguas internacionales. De manera que lo que se ha ajustado este año son los controles para que ningún pícaro se meta dentro de la zona económica exclusiva.

- ¿Qué significa que el calamar es una especie “altamente migratoria”?

-Es una especie que se desplaza por la plataforma continental, siguiendo una dirección sur-norte, en función de la búsqueda de alimento. Hay un flujo que aparece por debajo de Tierra del Fuego, la corriente circumpolar antártica, que colisiona con la elevación del banco Burdwood y genera la corriente de Malvinas, que asciende hacia el norte. Son aguas frías y con muchos nutrientes, que son la base primaria del plancton y, a su vez, de todas las especies que son parte de la cadena trófica. Ese fenómeno también se produce en lugares especiales donde hay afloramiento de nutrientes que vienen del fondo marino, denominados “surgencias”, que son lugares de alta productividad. Por eso, es muy importante el monitoreo que se hace de las condiciones oceanográficas, lo cual nos permite conocer la variación de la temperatura del mar. Aprovechando también las imágenes satelitales, podemos formarnos una idea de cómo evoluciona el comportamiento de esos parámetros físicos que determinan la producción primaria. El equipamiento que tienen nuestros buques nuevos –“Angelescu” y el flamante “Mar Argentino”– le permite al Inidep trabajar muy bien ese tipo de variables.

“Por fuera de las 200 millas que marcan el límite de la zona económica exclusiva argentina, cualquier embarcación puede pescar con toda libertad porque son aguas internacionales. Lo que hemos ajustado son los controles para que ningún pícaro se meta dentro de nuestra zona económica exclusiva”

- ¿La preocupa la sobrepesca que afecta a los caladeros de nuestro mar? ¿Qué sucede en aguas de Malvinas?

– Evidentemente, la captura ilegal que existe en la zona de Malvinas afecta el recurso. Son licencias ilegales otorgadas por el Reino Unido. De manera que, evidentemente, es un problema que Argentina tiene que abordar de manera madura y seria. Entiendo que, en este momento, haber recuperado la Secretaría de Malvinas (conducida por Daniel Filmus), en función de una ideología relacionada con la defensa de los intereses argentinos, ha dejado un poco de lado el anterior acuerdo que se hizo con los ingleses para hacer campañas conjuntas (durante la gestión de Mauricio Macri). Tenemos, en la región austral, también una muy buena cooperación con Chile, país con el que ya realizamos una campaña conjunta en el Canal de Beagle, y probablemente hagamos otra el año próximo. Siempre tiene que haber cooperación entre países costeros vecinos.

- ¿Cómo se trabaja con Uruguay en el manejo conjunto del Frente Marítimo del río de la Plata?

-Sí, justamente hemos desarrollado una segunda etapa relacionada con el seguimiento de los tiburones, que nos ha permitido mostrar el avance y el liderazgo que lleva la Argentina en la región, con un plan nacional de conservación de condriictios (tiburones, rayas y quimeras). Esa misma visión política la llevó adelante la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM), a través de un plan de

acción regional compartido por el Inidep y la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (Dinara) del Uruguay. Se está trabajando muy bien. Espero que podamos contribuir, con nuestro nuevo buque, a trabajar en la zona común de pesca argentino-uruguaya para conocer mejor la condición de los recursos.



“Espero que podamos contribuir, con nuestro nuevo buque, a trabajar en la zona común de pesca argentino-uruguaya para conocer mejor la condición de los recursos”, dice Padín. Foto: Gentileza Inidep.

-¿Qué desafíos presenta la extensión del límite exterior de la plataforma continental argentina?

-Hay una imagen del relieve del fondo marino, que muestra muy claramente lo que significa el talud continental y los fondos que siguen al talud. Esos fondos marinos que se proyectan hasta las 350 millas y van mucho más allá de los límites arbitrarios que pone el hombre. En ese contexto, el talud y los fondos marinos tienen una fauna y recursos minerales que están inexplorados o que han sido poco explorados por falta de equipamiento y de recursos. Ahora bien, Argentina tiene un programa para trabajar intensamente en toda esa región, así como en la región subantártica y en la Antártida. Tenemos que plantearnos la exploración de nuevos recursos, y también el desarrollo de la acuicultura, que sigue siendo una materia pendiente.

“El talud y los fondos marinos tienen una fauna y recursos minerales que están inexplorados o que han sido poco explorados. Argentina tiene un programa para trabajar intensamente allí, lo mismo que en la región subantártica y en la Antártida”.

- ¿Cómo puede desarrollarse la acuicultura?

- Argentina tiene lugares prístinos, sobre todo en la costa, que esta en excelentes condiciones para este tipo de desarrollo. El golfo de San Matías es un lugar paradisiaco, con agua impecable. En Puerto Almanza, en la zona del canal de Beagle, se producen unos mejillones de un tamaño fabuloso, además de la explotación de la centolla. La idea de producción en el mar está siempre muy presente, pero hay factores indispensables, como la necesidad de trabajar sobre la etapa de reproducción. Eso está perfectamente desarrollado en el caso del mejillón y especies en las que se induce la reproducción. Asimismo, el Inidep ha desarrollado técnicas de producción de alevinos de pez limón, de lenguado y ahora se está trabajando también con centolla. El instituto podría facilitar esta instancia a algún sector empresario interesado en invertir, hasta que las empresas logren tener alguna rentabilidad, y después ellas puedan abordar la producción. Es lo que se llama “transferencia tecnológica”, en su mejor expresión. Nosotros entendemos que puede ser, a escala familiar, un apoyo importante en muchos lugares donde se desarrolla la pesca artesanal.

-¿Cómo ve la conciencia del sector privado argentino respecto de la sustentabilidad de la pesca en nuestras aguas?

-Creo que tenemos un sector privado que ha evolucionado muchísimo en los últimos años. Hay una generación joven que aprende. El manejo de recursos naturales obliga a un aprendizaje permanente. Este año, el sector privado ha demostrado estar a la altura del desafío de mantener la flota operando en esta situación de pandemia, situación que no ha sido fácil. Se ha podido mantener un nivel de prospecciones y conocimiento, que nos ha permite decir que estamos trabajando con seguridad en términos de conservación del recurso. Esto ha implicado mucho esfuerzo personal para nuestro grupo de observadores a bordo y los técnicos que se han embarcado en buques de la flota comercial para hacer las prospecciones.

Publicado: 30 diciembre, 2020. <https://defonline.com.ar/oscar-padin-la-investigacion-cientifica-es-la-mejor-manera-de-aprovechar-los-recursos-marinos/>



Exploran potenciales medicamentos a base de organismos marinos



Tramitan dos patentes internacionales

Mérida, Yucatán, a 9 de noviembre de 2020.- El investigador de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) Dawrin Pech Puch reveló que hicieron el hallazgo de moléculas que podrían ser utilizadas como potenciales fármacos y con cualidades anticancerosas, antibacterianas, antiinflamatorias y antivíricas.

Dichas moléculas, explicó, fueron aisladas a partir de esponjas marinas, ascidias y gorgonias, que gracias a la evolución y al paso del tiempo desarrollaron éstas con el fin de optimizar sus estrategias de protección o defensa ante la depredación, y competir con otras especies.

Los organismos fueron recolectados como parte de la primera investigación extensiva de los Productos Naturales de organismos marinos de la Península de Yucatán.

Hasta ahora, la investigación realizada por Pech Puch ha logrado obtener resultados muy prometedores, incluyendo el estudio de 65 organismos marinos y el aislamiento de más de 30 compuestos naturales, de los cuales 10 no habían sido descritos hasta el momento.

Además, algunos de esos compuestos resultaron ser buenos candidatos para su desarrollo como fármacos, debido a la variedad de actividades biológicas que presentan frente a diversas células cancerígenas, bacterias multiresistentes, adenovirus y como potenciales agentes antiinflamatorios.

En el proceso de obtención, detalló el científico, se emplea en primer lugar una serie de disolventes químicos que permiten romper las células de los organismos marinos y así obtienen los compuestos en forma de extractos crudos.

Posteriormente, los extractos crudos pasan un proceso de fraccionamiento, a través del cual los compuestos empiezan a separarse de acuerdo con su polaridad, y finalmente se purifican utilizando un equipo de separación cromatografía de alta eficacia.

La estructura química de los compuestos puros, una vez aislados, se determina mediante el empleo de técnicas modernas como la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), la Espectroscopia de Masas (EM), y herramientas computacionales.

Una vez se conocen con exactitud sus estructuras químicas, los compuestos son sometidos a ensayos biológicos para conocer su actividad farmacológica frente a alguna enfermedad que afecta al ser humano, concluyó.

El especialista destacó que también participa en la tramitación de una patente internacional europea de dos moléculas que aisló de una esponja, y que resultan cinco veces más activas que el fármaco antiviral comercial que se emplea hasta la fecha.

El desarrollo de la línea de investigación de Productos Naturales Marinos de la Península de Yucatán contribuirá a la búsqueda de nuevos fármacos que puedan ayudar en el tratamiento o combate de enfermedades como el cáncer.

La investigación en el campo de los Productos Naturales Marinos forma parte de la Tesis Doctoral de Dawrin Pech Puch titulada “Productos naturales bioactivos de organismos marinos de la Península de Yucatán, México”, la cual fue realizada para obtener el Grado de Doctor en el Programa de Doctorado en Química Ambiental y Fundamental por la Universidad de la Coruña (UDC), obteniendo la calificación de sobresaliente y con mención internacional, la tesis doctoral se realizó en el grupo de Productos Naturales Marinos (Pronamar) en el Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA) de la UDC y fue financiada por el Conacyt, SIIES y el grupo Pronamar en la Universidad de la Coruña.

Los directores de la tesis en la Universidad de La Coruña fueron los doctores Carlos Jiménez González y Jaime Rodríguez González, con el apoyo de los investigadores de la UADY Carlos González Salas, Sergio Guillén Hernández y Harold Villegas Hernández.

Actualmente, Pech Puch inició su estancia posdoctoral Conacyt dentro del cuerpo académico Recursos Marinos Tropicales del Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CCBA) de la UADY y tiene como objetivo principal implantar la nueva línea de investigación de Productos Naturales Marinos en la UADY, lo que permitirá continuar con el aprovechamiento y aumento del conocimiento de la biodiversidad marina de los más de 11 mil kilómetros de litoral costero que tiene México, de los cuales el 17.4 por ciento lo ocupa la Península de Yucatán.

Fuente:

Universidad Autónoma de Yucatán | Exploran potenciales medicamentos a base de organismos marinos.2020. Recuperado 25 diciembre 2020, de: <https://www.uady.mx/noticia/exploran-potenciales-medicamentos-a-base-de-organismos-marinos-uady>

Buscan en bacterias marinas precursores para el desarrollo de nuevos antibióticos: Unidad Académica en Sisal, Yucatán

Investigación e Innovación, Lo más reciente.



Dada la grave amenaza que representa para la humanidad el desarrollo progresivo de la resistencia de las bacterias frente a los antibióticos, hemos publicado en **Código F** diferentes artículos que abordan dicho tema.

El 23 de enero de este año publicamos el artículo **“Las superbacterias resistentes a los antibióticos son una seria amenaza de salud a nivel mundial”** en el que hablábamos de cómo el efecto combinado del mal uso (y abuso) de los antibióticos y la capacidad adaptativa de las bacterias han llevado al desarrollo de las llamadas **“súper bacterias”**, las cuales han desarrollado progresivamente una efectiva inmunidad contra la acción destructora de estos fármacos.

La situación es tal, que en el artículo **“La guerra mundial de la investigación contra las resistencias bacterianas convocada por la OMS”**, publicada el 2 de marzo, informamos de la solicitud urgente de la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** para que los científicos, a nivel global, se enfoquen en el descubrimiento y desarrollo de nuevos antibióticos que puedan enfrentar con éxito a las diferentes bacterias que ponen en riesgo la vida humana y que se han vuelto casi o completamente resistentes a los antibióticos, incluyendo los de más alto rango de acción.

Buscando soluciones en los sedimentos del acuífero subterráneo de Yucatán
Ahora hablaremos del trabajo que está realizando el **Laboratorio de Productos Naturales Marinos de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Unidad Académica Sisal en Yucatán**. Estos científicos están en búsqueda de nuevos antibióticos, y otros fármacos, entre los miles de microorganismos alojados en ciénagas, acuíferos subterráneos y mares, pues aparentemente tienen el potencial de convertirse en fuente de nuevos productos terapéuticos a partir de sus compuestos químicos. A finales de los años setenta, **William Fenical**, investigador del **Scripps Institution of Oceanography** y director de tesis de doctorado de la investigadora mexicana **Daniela**

Prieto Davó, tuvo la hipótesis de que, si los microorganismos de suelo eran tan productivos en cuanto a sustancias químicas, los de mar debían ser iguales, además de que al estar sujetos a presiones evolutivas muy distintas a las de los suelos, sus microorganismos podrían desarrollar compuestos con estructuras diferentes. Una vez que su hipótesis fue comprobada, se dedicó junto con otros investigadores a buscar bacterias en los sedimentos marinos.



Alejandra Prieto Davó, investigadora del Laboratorio de Productos Naturales Marinos comentó que para la búsqueda de nuevos fármacos se están cubriendo tres líneas de trabajo. En la primera examinan la totalidad de los genes presentes en una bacteria o en una comunidad bacteriana con potencial para producir compuestos medicamentosos, para lo que utilizan las técnicas moleculares más modernas de genómica y metagenómica. En la segunda línea desarrollan e implementan nuevas técnicas de cultivo, y en la última extraen la información genética de todos los genes involucrados en la producción de un compuesto, para posteriormente trasladarla a una bacteria diseñada biotecnológicamente para tal efecto.

Entre los microorganismos que estos científicos estudian con especial interés están los actinomicetos, un grupo de microorganismos unicelulares muy abundantes en los sedimentos del acuífero subterráneo de Yucatán, y que por sus características genéticas son los más prometedores.

Prieto Davó comentó que los actinomicetos son conocidos desde el siglo pasado como excelentes productores de antibióticos, puntualizando que aproximadamente el 80% de los antibióticos comerciales tuvieron su origen en estos microorganismos, directa o indirectamente, mediante compuestos originados en ellos.

Esta importante investigación es uno más de los diferentes enfoques de trabajo que los equipos de científicos en todo el mundo están realizando en la búsqueda prioritaria de nuevos antibióticos y otros tipos de fármacos que ayuden con éxito, y esperamos a corto plazo, a enfrentar las resistencias bacterianas y también curar otros tipos de enfermedades.

Fuente: Canifarma archivos.2020. Abr 6, 2017 | Recuperado 25 diciembre 2020, de: [Buscan en bacterias marinas precursores para el desarrollo de nuevos antibióticos: Unidad Académica en Sisal, Yucatán | Código F \(codigof.mx\)](#)

Océanos sin arrecifes de coral: la catástrofe venidera

Por Vijay Prashad



Con un informe reciente titulado "Proyecciones de futuras condiciones de blanqueamiento de los corales", publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en noviembre, Leticia Carvalho, jefa de la Subdivisión de Agua Dulce y Marina del PNUMA, dijo el 21 de diciembre que los arrecifes de coral son los canario en la mina de carbón por el impacto del clima en los océanos". La imagen del canario en la mina de carbón se usa una y otra vez para referirse a muchos aspectos de la catástrofe climática: reflexionando sobre sus estudios sobre el declive de los glaciares en Groenlandia, el glaciólogo Ian Howat dijo que "Groenlandia va a ser el canario en el mina de carbón", mientras que una bióloga evolutiva en Australia, la Dra. Janet Gardner dijo que " las aves son realmente los 'canarios en la mina de carbón' "porque sus cambios en el peso corporal reflejan evaluaciones sensibles de los patrones climáticos cambiantes. Cada uno de estos científicos, al observar lo específico que estudian (glaciares, peso de las aves, arrecifes de coral), tiene razón en cuanto a su percepción particular, así como al hecho de que lo que están viendo es profundamente preocupante.

Lo que también es preocupante es el consenso entre estos científicos de que el aumento de las temperaturas está creando cambios rápidos y negativos en los ecosistemas. La evidencia del informe sobre los arrecifes de coral es impactante. "Los arrecifes de coral pronto desaparecerán", dijo Carvalho, si persisten los niveles actuales de inacción. El informe del PNUMA está escrito por científicos altamente calificados que exponen puntos muy bien argumentados y no ofrecen declaraciones sueltas. Por lo tanto, es bastante escalofriante confrontar, al principio del informe, la sugerencia de que los corales desaparecerán para la década de 2040.

El informe señala que ha habido un largo evento de blanqueamiento de corales que comenzó en 2014 y finalizó en 2017; Este fue el evento de blanqueamiento de corales más largo registrado que "se extendió por los océanos Pacífico, Índico y Atlántico". En pocas palabras, el blanqueamiento de los corales se produce cuando el aumento de la temperatura del mar provoca un sobrecalentamiento de los arrecifes de coral; cuando los arrecifes se sobrecalientan, expulsan las zooxantelas (simbiontes de algas), lo que provoca el blanqueamiento del coral. El blanqueamiento se puede revertir cuando la temperatura del mar se enfría. Lo que sucedió entre 2014 y 2017 fue que la temperatura del mar no bajó lo suficiente como para que los corales se recuperaran a fines del verano de 2014 y en los años siguientes.

La temperatura promedio en los océanos ha aumentado en 0,1 grados Celsius (32,18 grados Fahrenheit) en el último siglo como resultado, entre otros factores, del mayor uso de combustibles fósiles. Este aumento del calentamiento atmosférico, combinado con fenómenos como El Niño de 1997-98 y 2010, ha provocado una degradación catastrófica de los arrecifes de coral. Pero estos episodios anteriores no se comparan con el impacto del largo período de blanqueamiento de los arrecifes de coral de 2014 a 2017; por ejemplo, el período 1997-98 vio la muerte del 16 por ciento de los arrecifes de coral, mientras que el calentamiento de 2014-2017 vio al 80 por ciento de la Gran Barrera de Coral sufrir un blanqueamiento severo.

Hace una década, el exvicepresidente de Estados Unidos, Al Gore, escribió el prólogo de un informe titulado "Reefs at Risk Revisited". Aquí, Gore señaló que, como era de esperar, los arrecifes son el "canario en la mina de carbón" y su degradación a largo plazo revela que "nuestra peligrosa dependencia excesiva de los combustibles fósiles ya está cambiando el clima de la Tierra". Pronto volveremos al uso de Gore de "nuestro". Pero por ahora, es importante señalar que el problema de los arrecifes no es solo el uso de combustibles fósiles, sino también los otros aspectos del capitalismo, como la eliminación de productos plásticos en los océanos.

Dos escenarios, ambos malos

Los científicos llaman a los arrecifes de coral las "selvas tropicales del mar" porque los arrecifes de coral, como las selvas tropicales, son ecosistemas muy diversos; su destrucción conduciría a la extinción de un gran número de especies (como ya se documentó en 2019 en un informe de la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas).

Los arrecifes de coral, como las selvas tropicales, son ecosistemas muy diversos; su destrucción conduciría a la extinción de un gran número de especies.

El informe actual del PNUMA sugiere que solo hay dos escenarios posibles para el planeta: un "escenario del peor de los casos" y un escenario "en el medio del camino". No hay un buen escenario. El daño que ya se ha infligido a los arrecifes y la posibilidad de que la temperatura del mar disminuya es tan mínima que hay muchas razones para esperar que un blanqueamiento severo podría llevar a la desaparición de los arrecifes de coral para 2045.

Si no disminuye el uso de combustibles fósiles y continúa el calentamiento global, entonces "todos los arrecifes del mundo se blanquearán a finales de siglo, con un blanqueo severo anual (ASB) que se

producirá en promedio para 2034". Esta nueva fecha está nueve años antes de lo previsto por el PNUMA en 2017 (una razón para la fecha más baja es que las mediciones han mejorado durante este período).

Si los países exceden sus promesas actuales de reducir las emisiones de carbono en un 50 por ciento, la ASB no se llevará a cabo antes de 2045.

¿Culpar a la humanidad?

Una explicación conveniente es que los cambios en el clima tienen que ver con la "actividad humana" o la "humanidad". Incluso hay un nombre usado para describir este período de la historia: el Antropoceno, un nombre propuesto para una nueva época geológica.

Carvalho del PNUMA dijo recientemente: "La humanidad debe actuar con urgencia, ambición e innovación basadas en la evidencia para cambiar la trayectoria de este ecosistema". Culpar a la "humanidad" en general es demasiado vago. No apunta con precisión con el dedo hacia donde debe apuntar.

En primer lugar, el término Antropoceno oscurece el hecho de que son los enormes poderes productivos del capitalismo los que generan emisiones de carbono basadas en el uso de combustibles fósiles. No es un término vago como Antropoceno lo que explica la explosión de las emisiones de carbono, sino la formación social llamada capitalismo que es fundamental para el calentamiento global.

En segundo lugar, dado que el capitalismo se desarrolló de manera desigual, con ciertos países (el Norte) beneficiándose del uso de la fuerza, lo que se llama imperialismo, estos países se beneficiaron de manera desproporcionada de los poderes productivos del capitalismo. Históricamente, han arrojado la mayor cantidad de carbono a la atmósfera y continúan haciéndolo per cápita. Cualquier política que no reconozca la fórmula de Río de 1992 de "responsabilidades comunes pero diferenciadas" no verá que mientras los países de Europa y América del Norte se beneficiaron y continúan beneficiándose de los combustibles fósiles, otros lugares no se beneficiaron y no se beneficiaron y todavía lo están haciendo. , los más propensos a verse afectados negativamente por el aumento de las temperaturas.

En tercer lugar, los impedimentos más importantes para el cambio no han sido la "humanidad", sino el poder empresarial y el gobierno de los Estados Unidos que no solo diluyó el Acuerdo de París de 2015, sino que luego se negó a ceñirse a los tibios acuerdos. Es revelador que países como Jamaica y Mongolia actualizaron sus planes climáticos a las Naciones Unidas antes de fines de 2020, como lo exige el Acuerdo de París, aunque estos países producen una pequeña fracción de las emisiones globales de carbono. Los fondos que se comprometieron con los países en desarrollo para su participación en el proceso prácticamente se han agotado, mientras que la deuda externa se ha disparado. Esto muestra una falta de seriedad básica por parte de la "comunidad internacional".

Los arrecifes morirán. Eso parece seguro. El informe del PNUMA no se distribuirá. Eso parece igualmente cierto. Las Islas Marshall y Ruanda presentarán sus actualizaciones. Eso ya pasó. Mientras tanto, Estados Unidos y sus aliados se mantendrán al margen, expandiendo el fracking con una actitud de "a quién le importa".

Fuente: 01.06.2021 / LA Progressive.



Firma

X FIRMA Iberoamérica 2021 **Foro Iberoamericano de los Recursos Marinos y la Acuicultura**

*Sinergia entre ciencia e industria para el desarrollo
y sostenibilidad*

Los análisis de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) alertan sobre el deterioro de los recursos acuáticos en el planeta debido a su sobreexplotación, contaminación y cambio climático, lo cual pone en amenaza la seguridad alimentaria de la humanidad, agravada por el inminente aumento de la población en la presente década. Este escenario se acentúa aún más en los países en vías de desarrollo, como los iberoamericanos con sus tasas elevadas de natalidad y malnutrición. En este contexto una explotación de los recursos sustentable y una acuicultura bajo un concepto ecosistémico es parte de la solución.

Bajo la premisa de la necesidad de analizar y debatir la situación de los recursos marinos y la acuicultura en Iberoamérica, el *Foro Iberoamericano de los Recursos Marinos y la Acuicultura* (FIRMA) analiza el estado de los recursos acuáticos vivos, su grado de explotación, sostenibilidad, conocimiento y perspectivas de su utilización en Iberoamérica, interactuando en un escenario en función de proponer políticas de conservación y sostenibilidad de los recursos, desarrollo de la acuicultura, gestión pesquera y seguridad alimentaria.

El FIRMA nace en 2007 de la mano del *X Foro de Recursos Marinos y la Acuicultura de las Rías Gallegas*, España, con el auspicio y patrocinio de la Xunta de Galicia, la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Oriente (UDO), Venezuela. La UDO tuvo una participación relevante, y en concordancia con la importancia que tienen las ciencias marinas en dicha universidad organizó el II FIRMA en la ciudad de Cumaná (II FIRMA Venezuela 2008) con un gran éxito, consolidándose el FIRMA como uno de los eventos académicos-científicos con interacción con la empresa, gobierno y sociedad, más importantes en el estudio y debate de los recursos marinos y la acuicultura en Iberoamérica. La Fundación Sonora (Estado de Sonora, México), solicitó la realización del III FIRMA México 2010 en Hermosillo, con una gran participación académica y empresarial. El IV FIRMA se celebró en, Portugal 2011, teniendo como promotor al Instituto Politécnico de Viana do Castelo. El V FIRMA en 2012 se celebró en la emblemática ciudad de Cádiz afianzando la unión iberoamericana y su necesidad de interacción. En Valparaíso Chile, cuna de las Ciencias Marinas en Iberoamérica, se celebró el VI FIRMA en 2013. El VII FIRMA, se celebró en 2014 en la pujante ciudad del camarón y el banano, Machala, Ecuador y la edición del VIII FIRMA (2016) se desarrolló en la ciudad de Tacna, Perú, donde se debatió la situación de los recursos marinos y la acuicultura en Iberoamérica en la primera década del siglo XXI. Dada la importancia que tienen los recursos acuáticos y el avance en acuicultura que ha tenido Ecuador en los últimos años, el IX FIRMA (2019) se celebró en Manabí, Ecuador.

Hoy en día la situación de la Pandemia Covid19 afecta severamente a la humanidad, lo cual conduce a seguir debatiendo, aún más, sobre el futuro de los recursos acuáticos y la acuicultura en Iberoamérica, por ello el X FIRMA *Iberoamérica 2021* no se realizará en un país en particular, sino que el evento tendrá un carácter más global *on line*, focalizado en “*Ciencia e industria para el desarrollo y sostenibilidad*”. Los temas a tratar, se centrarán en los recursos acuáticos y acuicultura de grupos de organismos de mayor producción salmónidos, tilapia, camarones y especies emergentes, donde las empresas y organizaciones institucionales tendrán un papel preponderante de cara al futuro en tiempos de pandemia y postpandemia, ante la gran demanda de alimentos sanos en esta próxima década planetaria, que exige gestionar un aumento de producción de alimentos de forma amigable con el ambiente.

Para cumplir estos objetivos la organización del X FIRMA ha diseñado un evento inclusivo y de amplio alcance, con un comité organizador que incluye vocales en cada país iberoamericano y corresponsales en otros países y regiones, centrado en un programa con conferencias magistrales y sesiones o mesas de trabajo de trabajo con expertos y discusiones sobre temas actuales de recursos acuáticos y acuicultura, donde los entes promotores de desarrollo puedan exponer sus programas y logros asociados a los recursos acuáticos, la acuicultura y el desarrollo de Iberoamérica.

En el X FIRMA *Iberoamérica 2021*, las empresas podrán tener un espacio *online*, durante el evento, donde podrán exponer sus productos, así como emprender intercambio de informaciones en la Sección “Hablando con el experto”, donde las empresas pueden discutir un tema empresarial con sus asesores expertos exponiendo sus innovaciones.

El FIRMA desde sus inicios ha mantenido un promedio de unos 400 participantes inscritos y hasta unas 3000 visitas a sus exposiciones empresariales e institucionales, cuando éstas se han desarrollado. En la situación actual, debido a la pandemia este evento será de carácter virtual y global, en el X FIRMA *Iberoamérica 2021* esperamos una inscripción de al menos unos 2000 participantes, con una gran participación en visualización de nuestra página web y webinar durante el evento, escenario adecuado para la proyección de productos e innovaciones empresariales.



Resultados del Concurso de Artes Plásticas y Literatura Dr. ADOLFO RODRÍGUEZ NODALS IN MEMORIAN 2020

Por Juan Silvio Cabrera Albert
juansiporcuba@gmail.com

El pasado 26 de diciembre tuvo lugar la premiación del **Concurso de Artes Plásticas y Literatura Dr. ADOLFO RODRÍGUEZ NODALS IN MEMORIAN 2020**, convocado por el **Proyecto Comunitario “Granjita Feliz”** y su Club Martiano “Fijamos Rumbo” con el objetivo de promover el pensamiento ambientalista del Dr. Nodals, su concepción martiana, así como la necesidad de proteger el medio ambiente y la biodiversidad; la construcción de viveros, organopónicos, la ingestión de alimentos sanos, la repoblación forestal, el desarrollo de la agricultura urbana, suburbana, familiar y la agroecología.

Los niños y niñas del **Proyecto Sociocultural Comunitario CREAARTE** que participan por segunda vez en este Concurso, tuvieron una destacada participación en esta edición, obteniendo varios premios en las diferentes modalidades. Los hermanos Kevin y Andy Muñoz, dos de los miembros más activos de los Talleres Virtuales “Ilustrando sueños desde casa” de CREAARTE, asistieron a la premiación. Kevin comparte ahora con nosotros imágenes que él mismo tomó en “Granjita Feliz”, así como un bello poema que resume sus impresiones sobre la visita a este Proyecto y la ceremonia de premiación a la que asistieron él y su hermano, Andy.

Hoy fue la premiación de un concurso muy bonito.
Viajamos a una Granjita de personas muy felices.
Vimos una exposición hermosa.
Un autista nos cantó.

Visitamos el huerto Garabato.
A todos nos encantó.
Dijeron lindas palabras,
Sobre todo, de CreArte.

Bello proyecto nuestro.
¡Qué orgullo ser tu integrante!
Hubo personalidades importantes.
En esta gran actividad.

Nos hablaron de cultivos, de semillas, de las fresas.
Nos explicaron la importancia de sembrar en cualquier lugar
Para la economía
Y nuestro beneficio personal.

Conocimos sobre el doctor Adolfo Rodríguez Nodals.
Su amor por la naturaleza fue algo especial.
Qué bonita tarde nos hicieron pasar.



En un lugar hermoso, colorido, ordenado.

Su amabilidad y creatividad me han impresionado.
Me siento muy feliz de haber participado.
Este concurso me ha encantado.
El próximo año volveré con agrado,
Porque con CreArte me siento inspirado.

Kevin Muñoz Gómez

Los premiados por CREAARTE en el Concurso de Artes Plásticas y Literatura Dr. ADOLFO RODRÍGUEZ NODALS IN MEMORIAN 2020, fueron:

Christopher Pérez Fraga

Primer Premio

(Modalidad Artes Plásticas, categoría 5- 8 años)



Saidelys González Pérez

Premio Especial

Otorgado por la Sociedad Cultural José Martí:



Nilo Cabeza Bencomo

Tercer Premio

(Modalidad Artes Plásticas, categoría 5- 8 años):



Kevin Muñoz Gómez
VIVAMOS EN ARMONÍA
Primer Premio (modalidad Literatura, categoría Menores)

Si los animales hablaran, Saben
lo que nos dirían. Compartimos
el planeta Vivamos en armonía.

Necesitamos respeto, paz,
Comprensión, cero maldad
Porqué vivir en un mundo
Donde exista la crueldad.

Somos todos seres vivos
Con sentimientos profundos.
Tenemos diferentes colores y tamaños,
Pero compartimos el mismo mundo.

No dañes mi hábitat,
Necesito protección. No
quiero ver especies, En
peligro de extinción.

Tu comportamiento es clave.
Ayúdame por favor.
El equilibrio del mundo,
Depende de todos hoy.

Seamos responsables. Tomemos
juntos el control. Vivamos en
armonía,
Para ver renacer la alegría.

Fabio Guerra Rodríguez
PLANETA VERDE Y AZUL
Tercer Premio (modalidad Literatura, categoría Menores):

Cuidaremos hoy el planeta Tierra porque
venceremos
a la covid-19, un virus mortal porque
unidos somos más fuertes.
Proteger a los animales en peligro de extinción, y a
las especies marinas
es la mejor conducta
para preservar nuestra fauna.
Plantar árboles embellece la ciudad

y no podemos botar basura en las calles. Debemos
cuidar nuestro planeta verde y azul.
¡Cuento con tu ayuda!

Andy Muñoz Gómez
AMO LA NATURALEZA
Premio Especial (modalidad Literatura)

La naturaleza es buena.
Todos la debemos cuidar.
Echando agua a las plantas,
Sembrando y a los animales cuidando.

Los árboles nos dan frutas,
También sombra y aire puro.
Cuidando la naturaleza
Viviremos en un mundo
seguro.

Las plantas y animales son importantes.
Siempre están cerca de mí.
Cuando juego con mi perrito y riego una
planta. Yo me siento muy feliz.

Malena Rodríguez Rodríguez.
UNA GRAN MADRE QUE IMPLORA
Tercer Premio (modalidad Literatura, categoría Mayores)

“No destruyendo, reciclando, reduciendo y
generando un cambio en el paradigma de vida”

Avelino Suárez Rodríguez (físico
de la Universidad de La Habana,
científico del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) de Cuba e
investigador del Centro de Investigaciones para la Economía Mundial (CIEM)

Llora un niño y las lágrimas se desbordan hacia la madre Tierra. Ella lo
espera ansiosa, olvidada por algunos de sus hijos.
El infante camina despacio y la abraza, le dice con más fuerza:
Todavía madre, todavía no te apagues, muchas puertas no se cierran.
Le dice al oído que otros como él, sí conocen su dolor y están dispuestos
ayudarla
que con acciones de ternura muy pronto podrán curarla.
Esa inocencia infantil no escatima en bondades, es muy pura su nobleza
para cometer, como otros inhumanos, grandes atrocidades.
En la escuela hablan de cambio climático, de sus consecuencias para la

vida
de personas y animales,
hasta islas podrían desaparecer
si continuamos con acciones brutales. La Tierra, nuestro planeta verde y
azul nos necesita y nos aclama
no lo maltratemos más porque ultrajarlo nos degrada.
Debemos contrarrestar los efectos del calentamiento global no
destruyendo, reciclando,
no quemando árboles sino plantándolos, para que nuestra Tierra nos
agradezca
con una lluvia de cantos.
No expulsando gases a la atmósfera utilizando a veces el transporte ecológico,
será una gran medida
y un pensamiento muy lógico.
Aumentar el porcentaje de energías renovables contribuirá a ahorrar en
electricidad
y reduciría las emisiones de dióxido de carbono que hacen daño cantidad.
El cambio climático amenaza
y puede provocar el aumento en el nivel de las aguas,
podrían desaparecer paraísos naturales que seducen por su belleza, sus playas y
su exclusividad que son fuente de riqueza.
Todo ello repercute en el desarrollo ambiental y económico de las naciones,
por eso debemos unirnos
para luchar por un mundo mejor desde nuestros corazones.
Llora un niño y las lágrimas se desbordan hacia la madre Tierra, un niño es
pequeño, pero con un alma gigantesca
quizás desconozca los efectos devastadores, pero puede cooperar con su
planeta.
Sigamos el ejemplo del infante
desde la familia, desde otros contextos.
No tomemos como pretexto que la Tierra no nos importa pensemos que es
Nuestra Casa y que vivimos en ella, respiremos el aire puro
que nos puede regalar y no olvidemos nunca que a una Gran Madre se debe
cuidar y amar.





XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar XIX Coloquio de Oceanografía

*Servicios ecosistémicos: Percepción, valoración y gestión para
el bienestar humano y el desarrollo sostenible*

PRIMER CIRCULAR

La Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y el Centro de Investigación y Transferencia Golfo San Jorge (CONICET-UNPSJB-UNPA) se complacen en anunciar la realización de las XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar y el XIX Coloquio de Oceanografía, a realizarse en Comodoro Rivadavia del 20 al 24 de septiembre de 2021.

Invitamos a investigadores, docentes y alumnos universitarios a participar de este importante y tradicional evento de las ciencias marinas en la Argentina.

En esta oportunidad, el evento contará con investigadores nacionales e internacionales que brindaran conferencias vinculadas a diferentes servicios ecosistémicos

CONTACTO: jncm2021@gmail.com



I Curso de posgrado (*Nueva fecha*)
Mérida, México, mayo de 2021

**BIOECOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y
MANEJO SOSTENIBLE DE MOLUSCOS**

Calendario y Distribución de Temas
2^{do} aviso

Instituciones participantes (organizadoras)

**Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas -
Instituto Politécnico Nacional, México.**

Profesor principal: Dr. Arturo Tripp Quezada, (IPN-CICIMAR, MÉXICO).

Coordinador del curso: Dr. Jorge A. Tello Cetina

La Secretaría de Pesca y Acuicultura de Yucatán (SEPACY) en colaboración con otras instituciones académicas de México y otros países, están convocando a su I Curso-Taller **BIOECOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y MANEJO SOSTENIBLE DE MOLUSCOS**, y dada las condiciones actuales de la pandemia, se pospone para celebrarse durante los días de **10 al 15 de mayo de 2021, en la ciudad de Mérida.**

Comisión organizadora y contactos para información

Dr. Jorge A. Tello Cetina (jorgegigas1@gmail.com) (+52) (999600890)

Dr. Arturo Tripp Quezada (+52) (6121403270)

Dr. Gustavo Arencibia-Carballo (boletinelbohio@gmail.com) (+52) 9995438964

El curso se fundamenta en conferencias de contenido básico de bioecología de moluscos bivalvos de interés comercial y su manejo sostenible, profundiza en las técnicas y métodos más usuales en la caracterización del medio ambiente y evaluación de la calidad de las aguas marinas, y en la interrelación entre variables abióticas y bióticas, lo que se ejemplifica en casos de estudio; así como se brindan normas y criterios ecológicos para el análisis de resultados, y la importancia de su cultivo eco-amigable.

Se profundiza sobre las tendencias en el manejo de los recursos marinos y costeros en el contexto actual integrado a aspectos económicos y sociales, así como la propuesta de desarrollo propuesta por la FAO de Crecimiento Azul.

Se mencionan los aspectos fundamentales sobre el procesamiento de los moluscos como producto alimentario su calidad e inocuidad.

Está dirigido fundamentalmente a egresados de centros de estudios con especialidades en biología marina, oceanografía, pesca, cultivo y medioambiente, o disciplinas a fines. También es funcional para otros profesionistas interesados en el manejo, conservación, y evaluación del hábitat de moluscos bivalvos de interés comercial, y en las metodologías aplicadas.



Juntos transformemos
Yucatán
GOBIERNO ESTATAL
2018 · 2024

SEPASY
SECRETARÍA DE PESCA Y
ACUICULTURA SUSTENTABLES
DE YUCATÁN

Convocatorias y temas de interés



El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y Cuba, entre otras organizaciones, lo invitan a participar en el evento **CUBAGUA HABANA 2021**, del 22 al 26 de marzo en el Palacio de las Convenciones de La Habana, Cuba. **CUBAGUA HABANA 2021** tiene como principal objetivo el intercambio de conocimientos a partir de la difusión de información actualizada y la promoción de productos y tecnologías asociados al manejo, uso y saneamiento del agua bajo la premisa del desarrollo sostenible.

El **XIX Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar - COLACMAR'2021** se realizará en Panamá. La Asociación Latinoamericana de Investigadores de Ciencias del Mar - ALICMAR es una organización privada, con personalidad jurídica y sin multas de lucro. Fue fundada en noviembre de 1975 en Cumaná, Venezuela, por una resolución aprobada en la Asamblea Plenaria del 2º Simposio Latinoamericano en Oceanografía Biológica. La ALICMAR tiene como prioridad la organización de una conferencia bianual con sede en un país de América Latina, con una rotación del Atlántico al Pacífico, y del norte al sur de nuestro continente. En 2021, COLACMAR se realizará en Ciudad de Panamá, Panamá, en octubre.

Convención Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021. Palacio de las Convenciones de La Habana.

Contacto: Lic. Katia Medina Reyes /
katia@palco.cu



Aquaculture europe 2020.



<https://www.aquaeas.eu/uncategorised/537-we-are-organizing-ae2020-online>


XIII CONVENCIÓN INTERNACIONAL SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO.
Desde Jul 05, 2021 Hasta Jul 09, 2021. Barcelo Solymar.

XL Congreso de Ciencias del Mar se reprograma para mayo de 2021. La situación de pandemia ha obligado a posponer una serie de actividades académicas; es así como en la reciente reunión del Directorio de la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar, fue consenso del Directorio que, dado el estado actual y las proyecciones de la pandemia, es necesario recalendarizar el XL Congreso de Ciencias del Mar para mayo de 2021.

- Congreso presencial en mayo de 2021 en Punta Arenas.

- Congreso virtual en mayo de 2021 desde Punta Arenas.
- Congreso mixto con asistentes presenciales, así como participación a través de plataformas.

Los detalles sobre presentación de trabajos e inscripciones serán informados en forma directa y en el sitio oficial <https://congresocienciasdelmar.cl>

 Feria de Valencia, Valencia. **Ecofira, la Feria de Internacional de Soluciones Medioambientales y de la Energía** se ha visto obligada a trasladar la cita presencial de este año 2020 a 2021. Así, se prevé que la plataforma pueda complementar el regreso en 2021 de Ecofira en su formato habitual. Información: [Ecofira, Feria Internacional de Soluciones Medioambientales y las Energías](#)

 **CONVOCATORIA DEL PACTO VERDE EUROPEO.**

La Comisión Europea lanza una convocatoria para financiar proyectos verdes con 1.000 millones de euros. Los fondos irán destinados a impulsar proyectos de investigación e innovación que respondan a la crisis climática y ayuden a proteger los ecosistemas y la biodiversidad únicos de Europa.

La Convocatoria del Pacto Verde Europeo financiada en el marco de Horizonte 2020, impulsará la recuperación de Europa de la crisis del coronavirus, convirtiendo los retos ecológicos en oportunidades de innovación. Esta convocatoria difiere en aspectos importantes de anteriores convocatorias de Horizonte 2020. Dada la urgencia de los retos que aborda, su objetivo es lograr resultados claros y perceptibles a corto y medio plazo, pero con una perspectiva de cambio a largo plazo. Hay menos Convocatorias 21 acciones, pero más específicas, más amplias y visibles, centradas en la escalabilidad, la difusión y la adopción rápidas.

Se espera que los proyectos financiados en el marco de esta convocatoria ofrezcan resultados con beneficios tangibles en diez ámbitos: Ocho ámbitos temáticos que reflejan las principales líneas de trabajo del Pacto Verde Europeo:

- Aumento del nivel de ambición respecto del clima
- Energía limpia, asequible y segura
- Industria para una economía limpia y circular
- Edificios eficientes desde el punto de vista energético y de los recursos
- Movilidad sostenible e inteligente
- Estrategia «de la granja a la mesa»
- Biodiversidad y ecosistemas
- Contaminación cero, entornos sin sustancias tóxicas

Y dos ámbitos horizontales— reforzar el conocimiento y capacitar a los ciudadanos—, que ofrecen una perspectiva a largo plazo para lograr las transformaciones establecidas en el Pacto Verde Europeo.

El plazo para la presentación de propuestas finaliza el 26 de enero de 2021, y está previsto que los

proyectos seleccionados comiencen en otoño de 2021.

Información: [Horizonte 2020](#).



E!PM Exposición Internacional de Publicidad Mérida

MÉRIDA

5 Y 6 de Febrero 2021

CENTRO INTERNACIONAL DE CONGRESOS YUCATÁN



PEDAGOGIA 2021
"Encontro Internacional Pela Unidade dos Educadores"

CONGRESSO INTERNACIONAL
PEDAGOGIA 2021
De 01 a 05 de Fevereiro Havana - Cuba

PALÁCIO DE CONVENÇÕES DE HAVANA

INFORMAÇÕES:
WWW.LIONSTOURSOPERADORA.COM.BR




Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México A.C.

PANVET
MÉXICO 2021
XXVI Congreso Panamericano de CIENCIAS VETERINARIAS

Octubre | Mérida, Yucatán
"Las Ciencias Veterinarias, base de Un Bienestar"

Censo de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en las costas del Refugio de Vida Silvestre “La Esperanza”, Patagonia Argentina

Axel Kuchaska, Maelle Uguen y Alan Aranea

Fundación Patagonia Natural.

Marcos A. Zar 760, Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

axelk_tw@hotmail.com

Resumen: Durante la temporada de permanencia de los lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en las costas del Refugio de Vida Silvestre “La Esperanza”, que la Fundación Patagonia Natural posee en las costas del sur del Golfo San Matías (Patagonia Argentina), se realizaron 15 censos entre los meses de marzo y agosto de 2020. Los lobos marinos, tanto hembras como machos, llegaron en la costa del refugio a principio del mes de marzo; y la cantidad de individuos creció hasta un total de 330 individuos (303 hembras y 27 machos) a principios del mes de mayo. Después de esta fecha, se registró una disminución en la cantidad de hembras y la llegada de nuevos individuos machos. No se registraron individuos a partir del mes de agosto. El porcentaje de hembras resultó superior al porcentaje de macho en casi la totalidad de los censos; aunque el porcentaje de machos fue superior en los censos de marzo y julio. Los resultados permiten considerar el área como un apostadero temporal/invernal con presencia de individuos no reproductores.

Palabras clave: Lobo marino de un pelo, *Otaria flavescens*, Refugio de Vida Silvestre “La Esperanza”, Patagonia, Argentina.

Abstract: During the permanence season of the South American sea lions (*Otaria flavescens*) on the coast of the "La Esperanza" Wildlife Refuge, which the Patagonia Natural Foundation owns on the southern of San Matías gulf (Patagonia Argentina), 15 censuses were held between March and August 2020. Sea lions, both female and male, arrived on the coast of the “La Esperanza” in early March, and the number of individuals grew to a total of 330 individuals (303 females and 27 males) in early May. After this date, there was a decrease in the number of females and the arrival of new male individuals. No individuals were registered as of August. The percentage of females was higher than the percentage of males in almost all censuses; although the percentage of males was higher in the March and July censuses. The results allow to consider the area as temporary/winter site with the presence of non-breeding individuals.

Key Word: South American Sea Lion, *Otaria flavescens*, La Esperanza” Wildlife Refuge, Patagonia, Argentina.

Introducción

Los lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*), son una especie común de la zona costera patagónica. Se encuentran desde la isla Grande de Tierra del Fuego, hasta el sur de Brasil, por la costa del océano Atlántico y hasta Perú por el océano Pacífico (Crespo, 1988; Crespo y Pedraza, 1991, Sielfeld, 1999; Harris, 2008). Pertenecen al orden de los pinnípedos; familia *Otaridae* (lobos marinos de un pelo y dos pelos), formado por aquellos mamíferos que alternan su vida entre el mar y parte de la tierra.

Durante la segunda mitad de los 90s, investigadores del laboratorio de mamíferos marinos del Centro Nacional Patagónico realizaron censos en el apostadero de lobos marinos de un pelo en la costa del Refugio de Vida Silvestre “La Esperanza” de Fundación Patagonia natural, durante el pico de la

temporada reproductiva (última semana de enero). Estos censos indicaron que el apostadero estaba conformado por animales juveniles y no reproductivos, con muy pocas crías (Dans y col., 1996).

Si bien este apostadero no representa un área de cría de importancia, representa un área potencial de repoblamiento. Durante los últimos años se han observado cambios en la estructura de algunos apostaderos, surgiendo pequeñas áreas de cría a partir de agrupaciones de juveniles y machos jóvenes (Zenteno Devaud, 2016).

El presente trabajo tiene por objetivo obtener más información sobre la población y el comportamiento de los individuos que permanecen sobre la costa del Refugio de Vida Silvestre "La Esperanza"; y sus resultados serán comparados con estudios ulteriores para establecer el seguimiento de su estado de conservación.

Zona de estudio

El refugio de vida silvestre "La Esperanza" se encuentra al noreste de la provincia de Chubut, departamento de Biedma, a unos 75 km al norte de Puerto Madryn. Su área es de 6.700 hectáreas, incluyendo 12 km de costa que corresponde a la costa sur del golfo San Matías.

El clima de la zona es el de un ecosistema árido con una precipitación anual que varía entre los 100-200 mm, principalmente durante el invierno y principios de la primavera y una temperatura promedio de 13.5 °C.

La lobería se encuentra a la mitad de la costa que pertenece al Refugio, en el punto: 42° 09' 12,1'' Sur – 64° 56' 03,4'' Oeste. La lobería se encuentra abajo de los acantilados, cerca del sitio denominado "Las lolas" (ver Figura 1).

Metodología

Los censos se realizaron desde un punto elevado de los acantilados, para tener una vista global de la lobería. Las observaciones se realizaron con binoculares (Bresee 20 x 50, 56 M at 1000 M). Por cada censo se anotó en planillas de campo la cantidad de total individuos, la cantidad de total machos, machos adultos, machos juveniles, la cantidad de hembras y la cantidad de crías.



Figura 1.- Mapa con la ubicación del Refugio de vida silvestre "La Esperanza". El círculo rojo, indica la posición del apostadero en la costa del refugio.

Los censos fueron realizados por un mínimo de dos observadores. Se aceptó un error fijado de 10 % entre los resultados obtenidos por los observadores sobre una población de más de 30 individuos, y un error de 3 % sobre poblaciones inferiores a 30 individuos. De esta manera el error del observador no supero estas cifras y en situaciones óptimas disminuyó hasta 0.

Los censos se llevaron a cabo desde la llegada de los lobos marinos en la costa del refugio hasta el momento en que estos dejaron el área para dirigirse hacia sus apostaderos invernales.

A través de la observación directa de la especie pudimos obtener datos relevantes sobre comportamiento, mecanismos de defensa hacia posibles depredadores, como se encuentre constituido espacial y geográficamente el apostadero y cuantos ejemplares posee desde su pico máximo hasta su migración.

Resultados

Se concretaron 15 censos (conteos) entre el 4 de marzo y el 4 de agosto del año 2020. Los resultados de los censos señalan que el apostadero se conforma de individuos no reproductores, de edad variable con una fracción de 1 hasta 10 hembras por macho. En pocas ocasiones se observaron hembras con crías, estimando que las mismas llegaron a la lobería para descansar antes de seguir hasta otros apostaderos.

Los lobos marinos, tanto hembras como machos, llegaron en la costa del refugio a principio del mes de marzo, y la cantidad de individuos creció hasta un total de 330 individuos (303 hembras y 27 machos) a principios del mes de mayo. Después de esta fecha, se registró una disminución de la cantidad de hembras en el apostadero, y la llegada de nuevos individuos machos (ver Figuras 2 y 3).

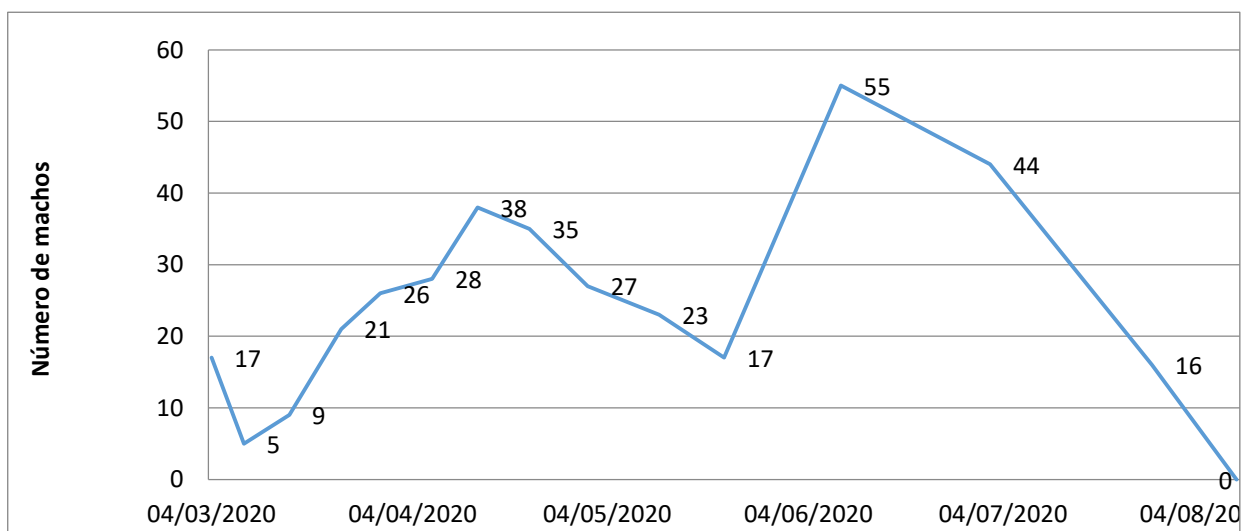


Figura 2.- Resultados de los censos de individuos macho en el RVSLE en 2020.

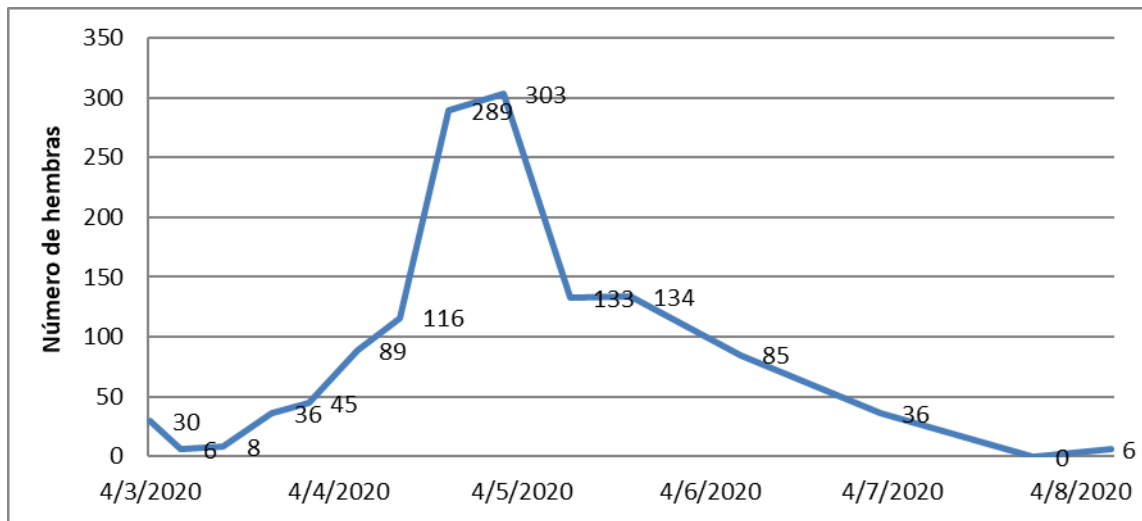


Figura 3.- Resultados de los censos de individuos hembras en el RVSLE en 2020.

Los individuos se quedaron en la costa del refugio hasta el principio del mes de agosto. Las últimas 6 hembras censadas (durante el último censo en agosto), se encontraban en el agua, no había individuos en la costa, lo que señaló el final para este estudio.

El porcentaje de hembras resulto superior al porcentaje de macho en casi la totalidad de los censos; aunque el porcentaje de machos fue superior en el censo n°3 (53 %) realizado en el mes de marzo y en los censos n° 13 (55 %) y 14 (100 %) realizados en el mes de julio (ver Figura 4).

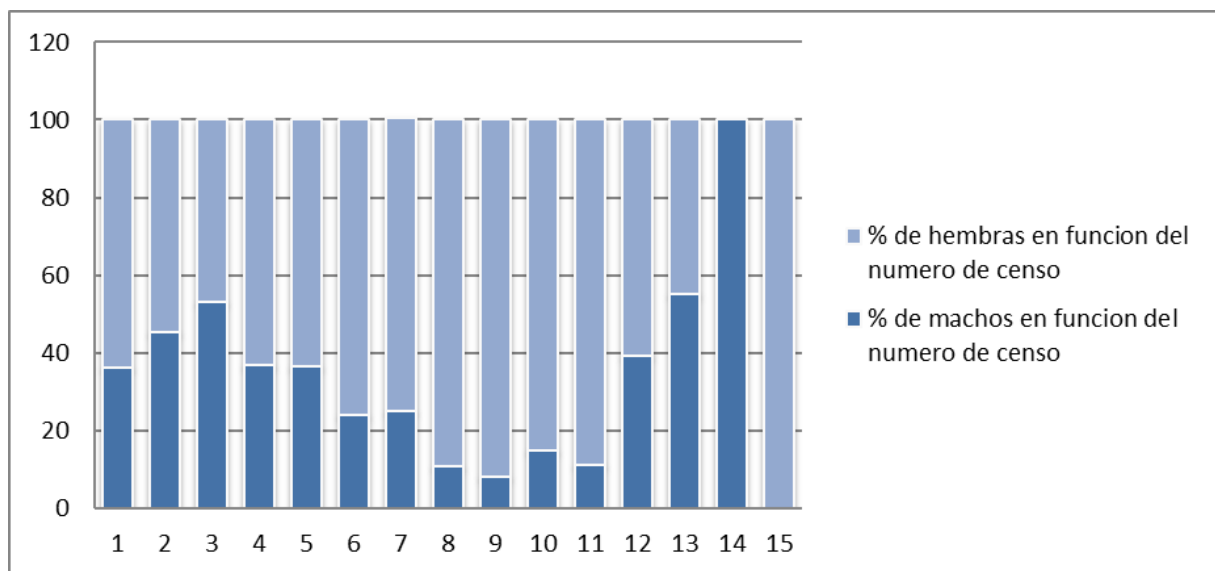


Figura 4.- Conformación (%) de hembras y machos de lobos marinos de un pelo n los censos del RVSLE de 2020.

Se registraron variaciones en la constitución (% machos vs. % hembras) de la lobería sobre todo el periodo de estudio, lo que hace pensar que los individuos están en periodo de descanso durante un tránsito hasta apostaderos de invierno, y que la permanencia en la lobería esta puntual y no permanente.

La duración de permanencia de los individuos en la costa del refugio crece de un año al otro, lo que puede significar que este apostadero tiene la tendencia a convertirse de un apostadero ocasional (de descanso) a un apostadero invernal.

Las observaciones realizadas sobre la disposición de los individuos dentro del apostadero permitieron establecer que los individuos machos se encuentran principalmente en los alrededores de los grupos de hembras. Cada macho se posa con su cabeza mirando hacia el sol, lo que podría representar un mecanismo de defensa hacia su harén (Harris, 2008).

Los individuos se concentraron en general en la parte baja de la costa, al límite de la línea del oleaje, y se movieron junto al estado de marea. Los individuos que se encontraban en el agua fueron principalmente hembras.

Discusión y conclusiones

La especie suele agruparse en sitios o “apostaderos” en las costas, que permiten la protección de posibles predadores para las hembras y crías y poder llevar a cabo los periodos reproductivos con los machos adultos.

Se puede distinguir 4 tipos de apostaderos (Crespo, 1988; Zenteno Devaud, 2016):

- *Apostaderos de cría*: Lugares donde se producen los nacimientos. En estos, los machos adultos llegan a mediados del mes de diciembre, tras los cuales comienzan a llegar las hembras adultas, que van a dar luz a sus cachorros en el término de pocos días (generalmente entre el 10 y el 25 de enero). Después de un periodo estimado a 6 días, los machos copulan con ellas.

- *Apostaderos temporales/invernales*: Se pueden observar durante todo el año, poblado por machos y hembras juveniles, no reproductores. Cuando desde las zonas de cría comienza el desplazamiento de las hembras adultas con sus cachorros, aumenta la población de estos apostaderos.

- *Apostaderos de machos*: Apostaderos compuesto básicamente por machos de diferentes edades. En determinadas épocas, se puede observar hembras en la playa, que están en tránsito hasta otros apostaderos.

- *Apostaderos ocasionales*: Agrupaciones menores (10-20 individuos) de animales no reproductores.

Durante los años 2001 y 2002, voluntarios y el guarda fauna de “La Esperanza” realizaron censos de este apostadero, encontrando que la colonia está conformada por 300 a 400 individuos entre machos reproductores, hembras y crías.

Los resultados de los censos 2020, que se presentan en el presente trabajo, coinciden con estos valores, señalando que el número total de ejemplares se ha mantenido, al menos en las últimas décadas (Lewis y Ximénes, 1983; Dans y col., 1996).

Las variaciones en la constitución de la lobería durante los censos 2020, muestran que la ocupación del sitio por los lobos marinos no es permanente, y que las hembras son, en general, más numerosas que los machos.

El sitio puede considerarse como un apostadero temporal/invernal de individuos no reproductores. Se espera que los estudios que se realizarán en los próximos años permitirán obtener más informaciones sobre este apostadero y sus cambios de constitución.

Agradecimientos

A la Fundación Patagonia Natural por el marco institucional y el apoyo para realizar estos estudios desde el RVSLE. Al Ocean. Guillermo Caille por sus orientaciones en cuanto a la presentación de los resultados y la revisión crítica del manuscrito.

Referencias

- Crespo, E. 1988. Dinámica poblacional del lobo marino de un pelo en el norte del litoral patagónico. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Argentina, 300 pp.
https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n2107_Crespo.pdf
- Crespo E. A. y S. N. Pedraza. 1991. Estado actual y tendencia de la población de Lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en el litoral Norpatagónico. Ecología Austral (Argentina) Vol. 1: 87-95.
<http://www.patagoniaredglobal.com.ar/pdf/investigacion/trabajos%20de%20investigacion/natural/fauna%20costero-marina/4%20crespo%20y%20pedraza%20lobos%2091.pdf>
- Dans, S., Crespo E., Pedraza S., Gonzales R. y N. García. 1996. Estructura y tendencia de los apostaderos de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en el norte de Patagonia. Informe Técnico N° 13, Fundación Patagonia Natural, Argentina, ISSN N° 0328 – 462X, 16 pp.
<http://www.patagonianatural.org/publicaciones/archivos/informes-tecnicos/item/1164-pmzcp-1-informe-tecnico-n-13>
- Harris, G. 2008. Guía de aves y mamíferos de la costa Patagónica. Grupo Ilhsa, ISBN-13: 978-9500230896, ISBN-10: 9500230895, 281 pp.
- Lewis, M. N. y I. Ximénes. 1983. Dinámica de la población de *Otaria flavescens* (Shaw) en el área de península Valdés y zonas adyacentes. Contribución 79, Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET), Argentina, 21 pp.
- Sielfeld W. 1999. Estado del conocimiento sobre conservación y preservación de *otaria flavescens* (Shaw, 1800) y *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) en las costas de Chile. Estud. Oceanol. 18: 81-96, ISSN 0071-173X: 81-96.
https://www.researchgate.net/profile/Walter_Sielfeld/publication/242121859_ESTADO_DEL_CONOCIMIENTO SOBRE CONSERVACION Y PRESERVACION DE OTARIA FLAVESCENS SHAW 1800 Y ARCTOCEPHALUS AUSTRALIS ZIMMERMANN 1783 EN LAS COSTAS DE CHILE THE KNOWLEDGE AND CONSERVATION STATUS OF OTARIA/links/02e7e5297f130de585000000/ESTADO-DEL-CONOCIMIENTO-SOBRE-CONSERVACION-Y-PRESERVACION-DE-OTARIA-FLAVESCENS-SHAW-1800-Y-ARCTOCEPHALUS-AUSTRALIS-ZIMMERMANN-1783-EN-LAS-COSTAS-DE-CHILE-THE-KNOWLEDGE-AND-CONSERVATION-STATUS-OF-OTA.pdf
- Zenteno Devaud, L. 2016. Cambios en la posición trófica del lobo común sudamericano (*Otaria flavescens*) en respuesta a la explotación masiva de mamíferos marinos y pesca industrial. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, España, 141 pp.
http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/104261/1/LZD_TESIS.pdf

Empleo de un SIG para la caracterización geoambiental en la bahía de Perros, provincia Ciego de Ávila, Cuba

J. Artiles Pérez, M. Álvarez Ortiz, D. López García, L. J. Fernández Vila.

GEOCUBA Estudios Marinos. Punta Santa Catalina, Regla.

C.P. 11200, La Habana, Cuba.

mora@emarinos.geocuba.cu; daysi@emarinos.geocuba.cu

Resumen: La bahía de Perros, constituye una zona de gran sensibilidad ambiental debido a los continuos cambios condicionados por factores antrópicos y naturales que ocurren en la misma, confinada entre la costa y un cordón de cayos y bajos, así como dos pedraplénos. El objetivo del presente trabajo fue realizar a partir del análisis de la información geoambiental disponible una evaluación integral, de la data histórica: geológica, oceanográfica e hidrográfica y demás aspectos físicos-geográficos de interés. Lo que permitió la elaboración de mapas temáticos, que sirvieron de base para la implementación de un SIG, propiciando un manejo racional de la misma. La presencia de llanuras acumulativas, de fondo en depresiones poco profundas y bajos litorales con profundidad menor de 0,5 m, así como la existencia de sedimentos friables constituidos por limos hasta limos arenosos, además de la inmediata yacencia del techo rocoso de la Fm. Jaimanitas, establecen las principales particularidades geomorfológicas y geológicas. Esta bahía es considerada como una laguna costera de renovación limitada, muy somera y antropizada presentando un aumento significativo del tenor halino, alcanzando máximos de 155.89 %. Todo lo cual provoca el deterioro de la calidad del agua al incrementarse los procesos acumulativos y el tiempo de residencia de las mismas, propiciando un aumento de la vulnerabilidad a la contaminación. Estos resultados ofrecen una caracterización de la naturaleza del medio marino en la bahía estudiada, como un modo de consolidar la información existente y así establecer el grado de factibilidad geoambiental, muy útil en el ordenamiento territorial del polo turístico.

Palabras claves: bahía de Perros, vulnerabilidad, calidad, geoambiental.

Abstract: The bay of Perros, it constitutes an area of great environmental sensibility due to the continuous changes conditioned by factors anthropic and natural that happen in the same one, confined between the coast and a cord of keys y first floor, as well as pedraplénos. The objective of the present work is to carry out starting from the analysis of the information available geoenvironmental an integral evaluation, of it dates it historical: geologic, oceanographic and hydrographical and other physical-geographical aspects of interest. What allowed the elaboration of thematic maps that you/they served as base for the implementation of a SIG, propitiating a rational handling of the same one. The presence of accumulative plains, background in not very deep depressions and coast first floor with depth smaller than 0,5 m, as well as the existence of friable silts constituted by slimes until sandy slimes, besides the immediate lying of the rocky roof of the Fm. Jaimanitas, establishes the main particularities geomorphologic and geologic. This bay is considered as a coastal lagoon of limited, very shallow renovation and anthropized presenting the tenor's haling significant increase, reaching maxima of 155,89 %. All that which causes the deterioration of the quality from the water when being increased the accumulative processes and the time of residence of the same ones, propitiating an increase from the vulnerability to the contamination. These results offer a characterization of the nature of the marine means in the studied Bay, as a way of consolidating the existent information and this way to establish the grade of feasibility geoenvironmental, very useful in the territorial organization of the tourist center.

Keywords: bay of Perros, vulnerability, quality, geoenvironmental.

Introducción

La bahía de Perros forma parte del archipiélago Sabana- Camagüey, donde su naturaleza somera; configuración geográfica, confinada entre la costa y un cordón de cayos y bajos; además de la presencia de dos pedraplénas, les confieren un carácter de renovación limitada, solo existiendo intercambio con el mar adyacente a través canales pocos profundos y puentes de compensación. Esta bahía constituye un ecosistema muy frágil; evidenciando los continuos cambios suscitados por factores naturales y antrópicos dado el alto desarrollo constructivo – turístico de la zona (Alvarez, 2009). La génesis de los biotopos está condicionada por la evolución paleogeográfica de la región y se encuentra altamente impactada por los procesos hidrodinámicos, biogénicos y antrópicos (pedraplenas, pesca, Complejos Agroindustriales (CAI), poblaciones costeras y turismo) (Artiles, 2009).

El área de investigación constituye una zona especialmente protegida, muy importante desde el punto de vista ecológico y económico. Se caracteriza por la existencia de valiosos recursos pesqueros, un desarrollo acelerado del turismo y relevantes ecosistemas altamente vulnerables como: manglares, seibadales, bancos algales y arrecifes coralinos. Estos geoambientes están en continuos cambios condicionados por el reducido espacio físico terrestre, donde influyen la alta porción de espacio marino circundante, los limitados recursos que no permiten margen de error en uso y manejo, la alta sensibilidad a los fenómenos naturales de su entorno (huracanes, frentes fríos, marejada y elevación del mar) y la poca variabilidad climática. Además de los peligros asociados a la transportación marítima e influencia de sucesos terrestres (acarreo de sedimentos de los ríos y descarga de residuales orgánicos e inorgánicos) (Montalvo *et al.*, 2006; Fernández *et al.*, 2008).

Esta evaluación geoambiental se fundamentó en el alto grado de estudios de las geociencias marinas tanto regionales como locales realizados en la región. Por su importancia como fuente de recursos económicos, así como para su conservación en el área diferentes instituciones del país han realizado estudios donde se valoran la vida marina, la geología, la geofísica, la hidrografía y diversos aspectos de la oceanografía física y química de las aguas. La data histórica de estas investigaciones constituyó la base para su compilación y análisis espacial.

El objetivo principal de esta investigación fue realizar una caracterización geoambiental en la bahía de Perros mediante la implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Para su concepción se elaboraron mapas temáticos de las variables de interés y mediante el manejo racional de estos, se generó nueva información, a partir del cálculo y análisis de la base de datos contenida en las tablas de atributos. Estos resultados serán de utilidad en la ordenación integrada y sostenible de las zonas marino-costeras que permitan reducir la degradación del medio marino.

Materiales y Métodos

Este trabajo se argumentó en la necesidad de realizar una evaluación geoambiental de bahía de Perros como parte de las acciones a ejecutar en función de la conservación del medio ambiente. Para dar respuesta a esta tarea se realizó un diseño de investigación que permitió la implementación de un SIG, donde se integró la data histórica disponible propiciando un manejo racional de la misma con una eficiencia demostrada en la gestión del conocimiento integral y personalizado.

Área de estudio

Esta investigación se realizará en la bahía de Perros, la cual se localiza al norte de la provincia Ciego de Ávila y forma parte del archipiélago Sabana- Camagüey. La misma constituye una ligera depresión del fondo marino que por su configuración geográfica se clasifica como bahía intrainsular de

renovación limitada, actualmente se encuentra antropizada por la presencia de pedraplenes que unen los cayos con la isla (Figura 1).

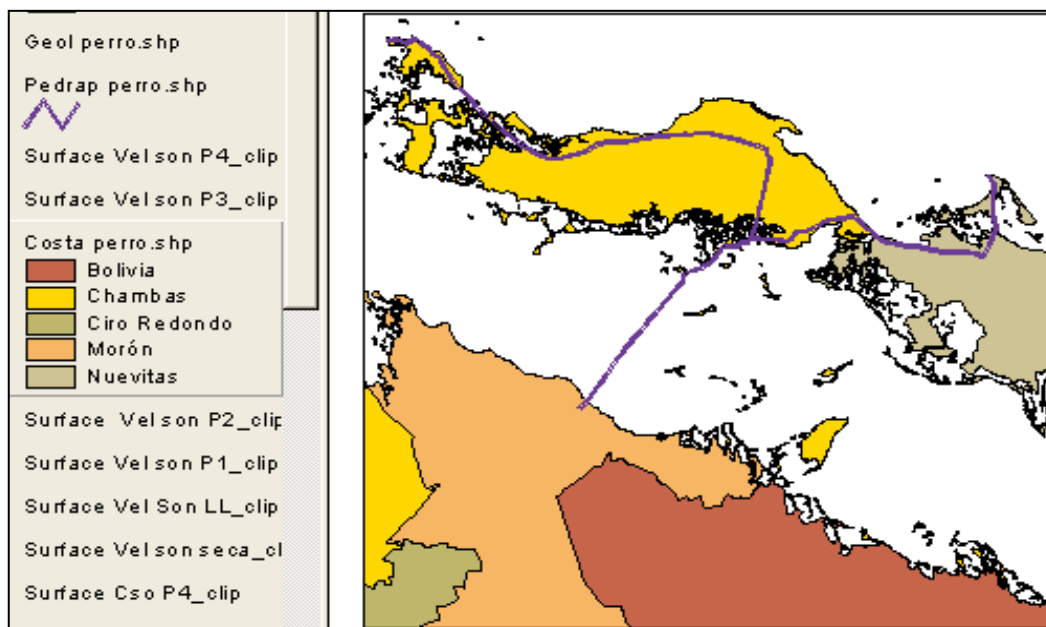


Figura 1.- Ubicación del área de estudio.

La bahía de Perros, constituye una zona de gran sensibilidad ambiental debido a los continuos cambios condicionados por factores antrópicos y naturales que ocurren en la misma. Se caracteriza por la existencia de valiosos recursos pesqueros, un desarrollo acelerado del turismo y relevantes ecosistemas de significativa fragilidad. La zona costera está cubierta en toda su totalidad por una extensa vegetación de manglares (GEF-PNUD, 1999)

En el interior de la bahía fue construido un pedraplen o carretera de piedra, sobre el mar, entre Turiguanó y cayo Coco para garantizar el desarrollo turístico de los cayos. Esta obra ingeniera divide la bahía en dos partes aproximadamente iguales lo que provoca cambios en los regímenes hidrológicos, que a su vez aumentan los procesos acumulativos y el tiempo de residencia de las aguas, originando un impacto ambiental al medio marino y que debe valorarse integralmente. En la Tabla 1 se muestra las características del pedraplén ubicado en la misma.

Tabla 1.- Información del pedraplén de Turiguanó - cayo Coco.

Pedraplén	Extensión sobre agua (km)	Puentes construidos (u)	Total de puentes (km)	Obras de fábricas construídas (u)	Total de obras de fábricas (km)	Áreas abiertas (km)
Turiguanó - Cy. Coco	26.1	14	0.456	74	0.059	0.515

Fecha de terminación: 26 de julio de 1988. El 6 de enero de 1990 se une a cayo Romano y 5 de septiembre de ese mismo año, con cayo Guillermo (Díaz *et al.*, 2000).

Para la caracterización de los procesos históricos geoambiental en el medio marino de la bahía de Perros, se realizó una recopilación y diagnóstico de trabajos procedentes, cuya finalidad fue llevar a cabo una búsqueda de archivo de toda la información disponible ya sea en base analógica, como en digital de todos los trabajos realizados en el área y que fuesen de interés para este trabajo de investigación. Además, se examinaron, otros trabajos realizados en el área por otras instituciones.

Entre ellos se incluyeron resultados geológicos, oceanográficos e hidrográficos y parámetros físicos-geográficos de interés. Toda la información fue verificada para garantizar la calidad de los datos y planos, revisando su contenido y corroborando su ubicación espacial, empleando diferentes softwares de procesamiento especializados. Esto permitió la visualización, organización e interpretación de las informaciones siguientes:

1. Mapa batimétrico 1:150 000 elaborado a partir de los datos hidrográficos, obtenidos de los sondeos batimétricos ejecutados en 1990 por el Instituto Cubano de Hidrografía, hoy GEOCUBA Estudios Marinos.
2. Mapa geológico del territorio marino de la República de Cuba a escala 1:100 000 (Cabrera, M. *et al.*, 2006 a).
3. Mapa geomorfológico del territorio marino del ecosistema Sabana – Camagüey a escala 1:250 000 (Cabrera *et al.*, 2006 b).
4. Base de datos hidrológica e hidroquímica adquirida de la Agencia de Oceanografía de la Empresa GEOCUBA Estudios Marinos. Se revisó la información histórica enmarcada en todos los proyectos realizados por esta agencia a partir del año 1976 hasta 2009.
5. Base de datos geotécnica adquirida de la Agencia de Geología y Geofísica de la Empresa GEOCUBA Estudios Marinos. Fue incorporada a este trabajo toda información histórica obtenida de los proyectos realizados en el área hasta 2009.
6. Base de datos de los tipos de biotopos marinos tomadas del CD La biodiversidad marina en Cuba - Especies registradas, Claro, R. (2006).

A partir de la base de datos procesada e interpretada se construyeron los mapas temáticos por especialidad, garantizando la conformidad y la agrupación de los datos espaciales en función de la sistematización de una base única, con una adecuada precisión cartográfica como soporte indispensable del sistema. Se integró la información histórica disponible de las geociencias marinas: oceanografía física y química, batimetría, geomorfología, geología, así como datos de biología (biota). Se realizó a través de las herramientas de un SIG la evaluación de la calidad de las aguas marinas, con el empleo del criterio “CALIMAR”, medida cuantitativa del índice de calidad ambiental obtenido de la consulta de expertos, basados en variaciones alrededor de la media aritmética simple, ponderada y geométrica de los diferentes atributos (físico - químico, biológico) (Fernández *et al.*, 2004) y además se estableció el grado de vulnerabilidad intrínseca del medio a la contaminación marina respecto a determinados factores del medio abiótico (geografía, geología, geomorfología y batimetría). La puesta en marcha de la base geoambiental sobre el SIG permitió presentar los resultados del manejo de los mapas temáticos y tablas de atributos realizando la evaluación integral geoambiental del área (Figura 2).

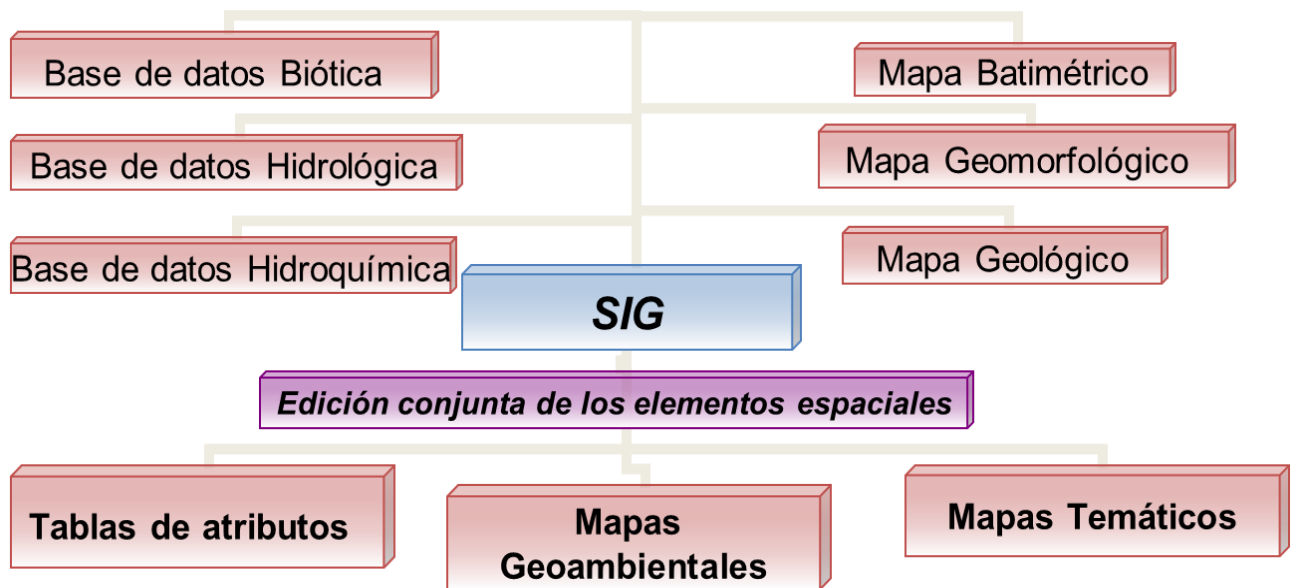


Figura 2.- Flujograma de manejo de la base de datos espaciales.

Resultados y Discusión

Se determinó que la bahía de Perros presenta grandes afectaciones en su la calidad geoambiental, reflejo de la acción conjunta de factores naturales y antrópicos que han provocado el deterioro de la calidad del agua y el aumento de la vulnerabilidad a la contaminación marina. La interrupción del régimen hidrológico por el viaducto construido, el represamiento de las aguas fluviales y a la alta tasa de evaporación, ha provocado niveles desfavorables de salinidad en estas bahías, destruyendo la vegetación del fondo, incrementando la turbidez del agua por la continua resuspensión de los sedimentos, y la probable acumulación de altas concentraciones de sulfuro de hidrógeno en el fondo lo cual se refleja en los resultados obtenidos de este trabajo.

El relieve submarino de esta bahía se describe como una llanura acumulativa de fondo en depresiones poco profunda inferior a los 4.0 m. Además, posee llanuras acumulativas, de bajos litorales con profundidades menores de 0.5 m, según mapa geomorfológico (Cabrera *et al.*, 2006b). Esto junto a las acumulativas lacuno-palustre (manglares) y la presencia de sedimentos friables jóvenes, constituidos por limos hasta limos arenosos de poca potencia, así como la inmediata yacencia del techo de la roca (formación Jaimanitas), establecen las principales particularidades geomorfológicas y geológicas del área. La configuración de los cayos, la orientación de los canales y la formación de estructuras alargadas y continuas reflejan manifestaciones neotectónicas en la región, donde se evidencia una homogeneidad en toda la estructura del basamento rocoso.

El área se caracteriza por el predominio de los procesos acumulativos con una marcada incidencia de un régimen hidrodinámico con oleaje de moderado a débil, corrientes de fondo y un sistema general organizado de corrientes de flujo y reflujo. (Fernández Vila *et al.*, 1993). Las formaciones vegetales más importantes son el bosque de manglar sobre las zonas inundadas, influenciadas por las variaciones del nivel del mar producto de la fluctuación de las mareas y en el fondo marino, la presencia de fanerógamas, donde se destacan las praderas de *Thalassia testudinum* (seibadal) con especies acompañantes de Halimedes (Claro, 2006).

Desde el punto de vista litológico es típico en la parte superior del área la presencia de arenas de granos variados, limos arenosos y en ocasiones sedimentos orgánicos (turbas) de diferentes génesis para

los sedimentos friables formados producto de los procesos geológicos característicos del Cuaternario marino cubano. Como base de los mismos se encuentran las rocas calcarenitas o calizas organógenas predominantemente compactas, fragmentarias; a menudo alteradas y con gran cantidad de oquedades correspondientes a los períodos Plioceno y Cuaternario (Cabrera *et al.*, 2006a). En el área han sido precisados tres elementos ingeniero – geológicos (Artiles, *et al.*, 2006 y 2007).

Elemento ingeniero – geológico No. 1. Está compuesto por limo-arenoso carbonatado en ocasiones de consistencia blanda a muy blanda, color gris a gris claro, con un contenido abundante de restos de conchas, caracoles y raíces de *Thalassia*. El promedio de finos es superior al 60 %, presenta olor fétido, saturado, su compacidad es muy suelta con un número de golpes entre 0 – 4, y según la norma ASTM 2487 – 90 y el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) clasifica como ML. El espesor es variable. (Ver tabla No. 2).

Tabla 2.- Propiedades físico mecánicas EIG No. 1.

<u>Ensayos</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Valor máximo</u>	<u>Valor mínimo</u>	<u>Valor promedio</u>
Humedad	W (%)	92.5	46.1	63.4
Densidad Húmeda	$\gamma_{\phi} \mu/vK^3$	16.32	16.79	15.85
Densidad Seca	$\gamma_{\delta} \mu/vK^3$	9.99	11.11	9.61
Peso específico relativo	Gs	2.74	2.80	2.68
Relación de vacío	e (%)	1.74		
Saturación	S (%)	100		
Límite líquido	LL (%)	48	52	43
Límite plástico	LP (%)	36	39	35
Índice de plasticidad	IP (%)	12	15	8
Índice de consistencia	IC	-1.64	-3.10	-0.92

Elemento ingeniero – geológico No. 2. Está representado por una calcarenita color crema, masiva, porosa, con oquedades de 1.0 – 2.0 cm, restos de conchas y caracoles y que en ocasiones se recupera en forma de elúvium, sobre todo hacia la parte superior del estrato. Atendiendo al grado de alteración del macizo rocoso en función del índice de calidad de la roca (RQD), las condiciones son de malas a muy malas con un RQD entre 25 – 45 % en sentido general. Según el sistema internacional de clasificación de rocas (ISRM), clasifica como de resistencia muy blanda R1 (3.71 Mpa) a blanda R2 (10.97 Mpa) como promedio en su resistencia a compresión simple en condiciones naturales (sumergida). Este elemento es el más difundido en toda el área estudiada. Presenta gran variación en los valores de resistencia a compresión, para un valor promedio de 9.15 MPa. Se recupera fragmentada en tamaños variables y su resistencia es blanda.

Elemento ingeniero – geológico No. 3. Está constituido por la roca caliza organógena, compacta, fragmentaria, color crema a gris claro, poroso, con grietas y oquedades de 1.0 cm de tamaño. Su resistencia a compresión simple en condiciones naturales es como promedio de 15.68 MPa clasificando como blanda R2 según la ISRM y por su RQD de 45 %, como mala. Es el elemento menos difundido en toda el área. Según el documento Normas Sismorresistentes de Cuba, el área de estudio entra en la zona

1A de riesgo sísmico bajo, que puede ocasionar daños en las construcciones debiéndose tomar medidas sismo - resistentes en todas las estructuras y obras en función de la importancia de las mismas.

La evaluación de la vulnerabilidad intrínseca del medio a la contaminación marina mediante el análisis espacial de los mapas temáticos: zonificación geográfica, geológico, geomorfológico y batimétrico permitió establecer una zonación en cinco grados de vulnerabilidad del medio natural (Figuras 3). Este análisis muestra que esta bahía presenta un alto grado de vulnerabilidad a ser impactada por procesos contaminantes.

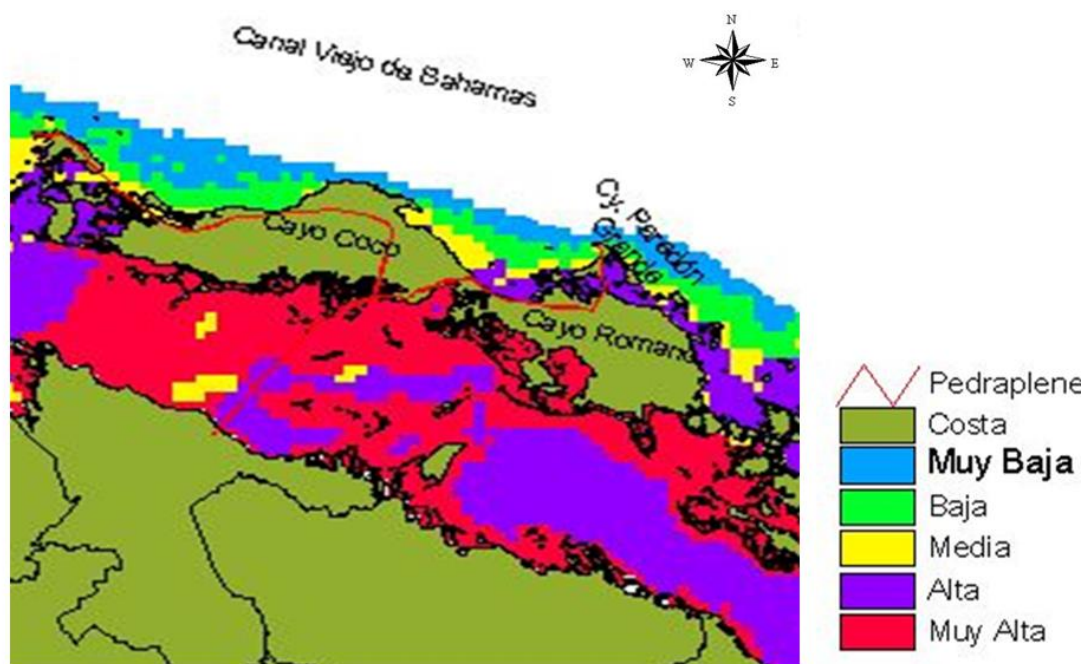


Figura 3.- Mapa de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación marina del medio marino.

Física y química de sus aguas

Para la física del área se contó con un grupo de cruceros de los años 1982, 1983, 1985, 1990, 1994, 1995, 1997, 2005. En este caso fue posible realizar la selección de periodos de tiempo respecto a la construcción del pedraplén, por el gran volumen de datos disponibles en fechas antes, durante y después de dicha ejecución. De esta manera los periodos analizados quedaron de la siguiente manera:

- P1- Antes de la ejecución del pedraplén (Cruceros de años anterior a 1988).
- P2- Durante la ejecución del pedraplén (Cruceros de años 1988 a 1992).
- P3- Después de la construcción del pedraplén (Cruceros de años 1994 a 1999).
- P4- Después más cercano a la actualidad (Cruceros de años 2000 a 2009).

Las salinidades, que de manera natural han sido siempre altas al ser una bahía de renovación limitada, muy somera y con un intercambio con el mar adyacente en extremo restringido, han aumentado considerablemente con el tiempo al ser más antropizadas con la construcción de pedraplenes (Fernández, Chirino *et al.*, 1993; Fernández *et al.*, 1997). Al comparar la evolución de los valores medios de la salinidad del agua (‰), antes y después de 1992, en la bahía de Perros, afectada por la construcción de pedraplenes, se observó un aumento de la salinidad promedio por lo que, de continuar este incremento, los resultados pueden llegar a ser catastróficos. Investigaciones realizadas en área

atestiguan sobre la repercusión del aumento de la salinidad en componentes de la biota marina (Romero *et al.*, 1996) (Figuras 4 y 5).

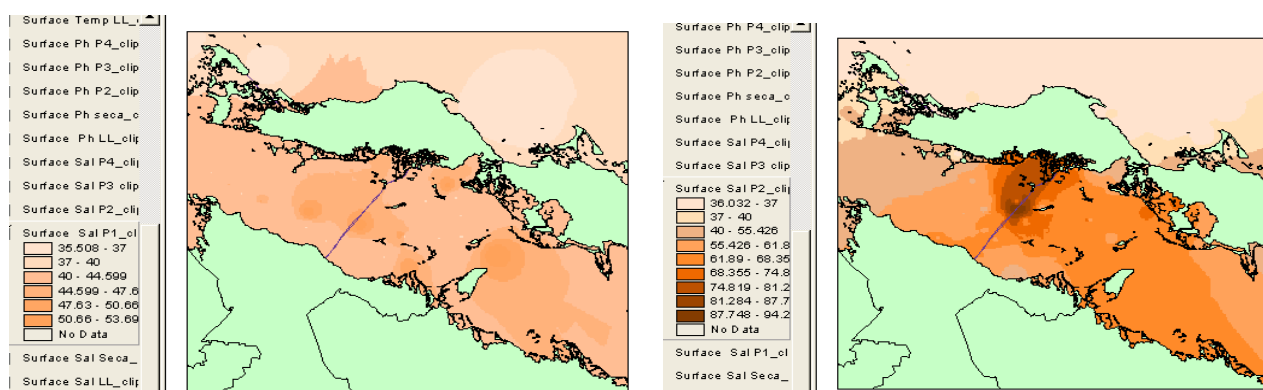


Figura 4.- Distribución de la salinidad promedio del agua (%), en período P1 y P4. Superficie.

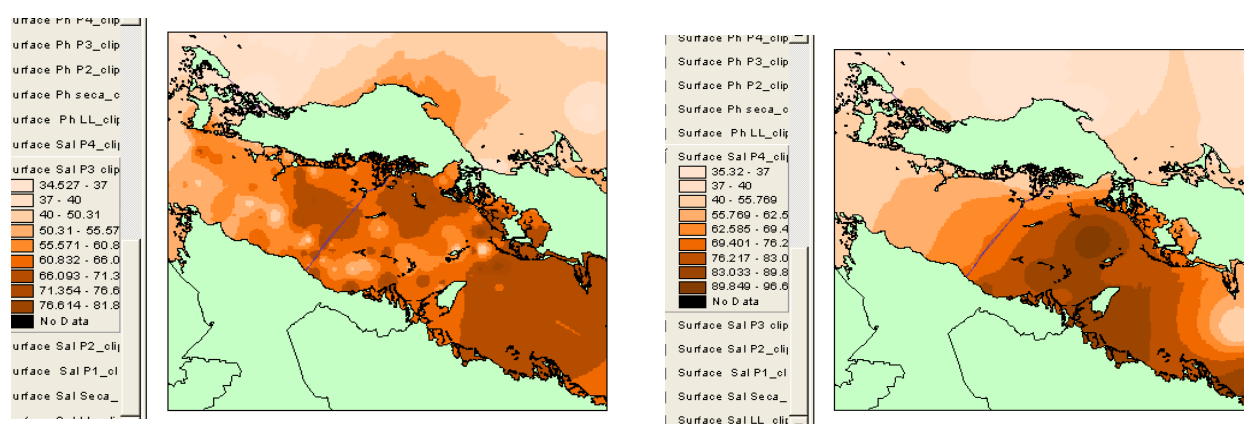


Figura 5.- Distribución de la salinidad promedio del agua (%), en período P3 y P4. Superficie.

La distribución espacial de la salinidad tiene como rasgo general el aumento promedio de W a E, y de N a S, en correspondencia con las particularidades físico – geográficas del acuatorio. Analizando los cuatro periodos de estudio, se puede observar que el comportamiento de este parámetro indica que dicha bahía presenta una hipersalinización a partir de los cambios antrópicos realizados en dicha área y en particular al E del pedraplén, donde se alcanzó un valor máximo de salinidad de 155.89 ‰ (Tabla 3).

Tabla 3.- Valores promedio y extremos de salinidad (‰), en los períodos de lluvia (LL), seca (S) en superficie (Álvarez, 2009).

Estación climática	S media	S máxima	S mínima
LL	51.51	128.5	37.0
S	60.58	155.9	37.9

Al aumentar el grado de estancamiento y, por ende, disminuir la dinámica general de las bahías en que se ubican, propician un aumento de las temperaturas de sus aguas (Fernández *et al.*, 2008). El análisis realizado reveló un aumento extremo de la temperatura promedio en la bahía de Perros en el espacio temporal luego de la construcción del pedraplén, observándose una máxima absoluta de 35,80 °C durante el año 1992 (Figura 6 y 7 y Tabla 4).

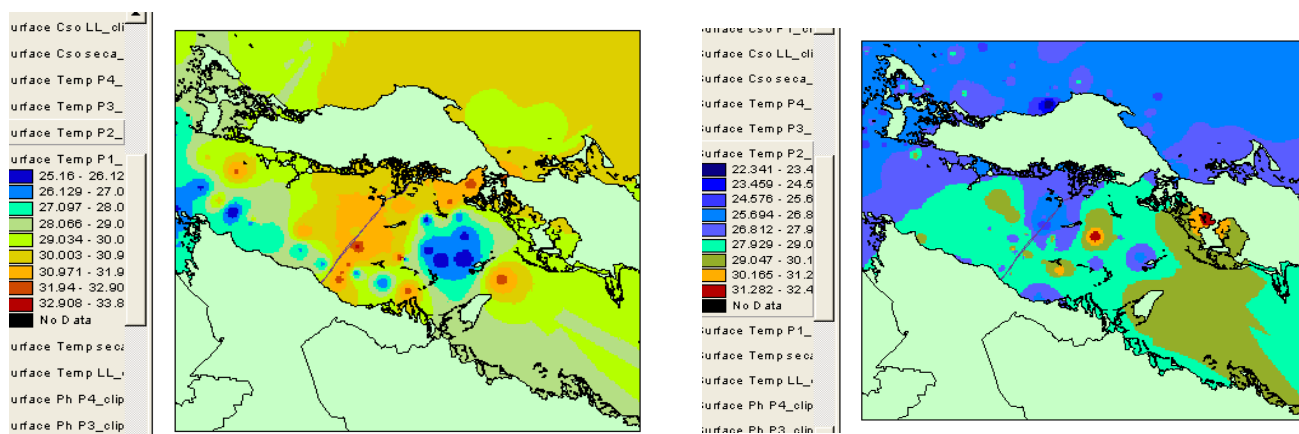


Figura 6.- Distribución de temperatura promedio (°C) en período P1 y P2.

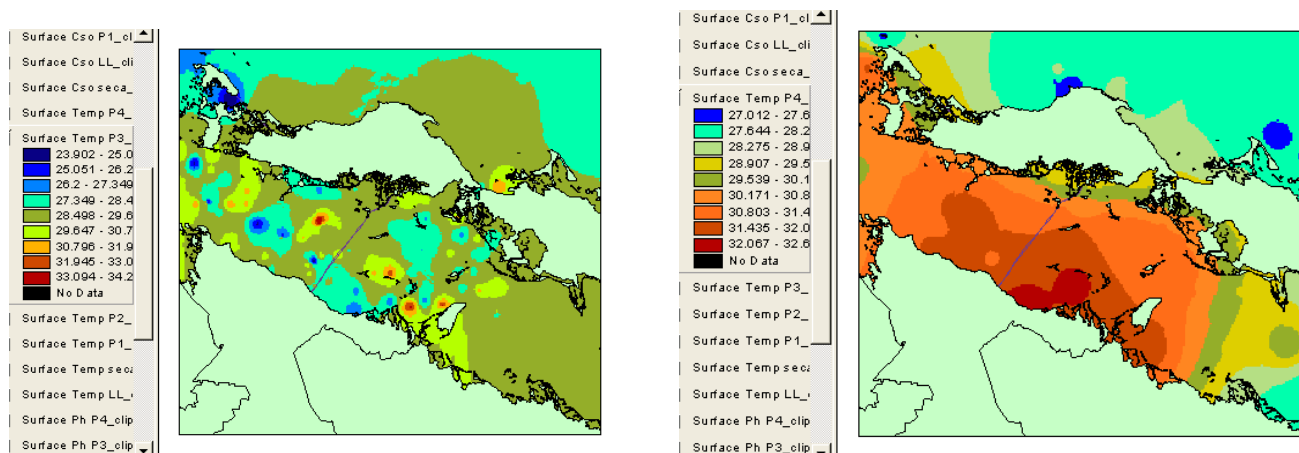


Figura 7.- Distribución de temperatura promedio (°C) en período P3 y P4.

Tabla 4. Valores promedio y extremos de la temperatura del agua (°C) en la bahía de Perros (Fernández, Chirino *et al.*, 1993).

Estadística	PNUD1 Año 1981	PNUD2 Año 1982	Ciclo anual Año 1992
T promedio	26.648	26.748	27.283
T máxima	30.313	31.053	35.800
T mínima	22.999	20.154	21.800

Después de la construcción del pedraplén, los valores del oxígeno disuelto durante los muestreos ejecutados en el área disminuyen por debajo de los 5.0 mg/l, asociados a la influencia de las aguas altamente salinizadas y densas de esta bahía, llegando a ser inferior a los 3.5 mg/l durante el último periodo analizado. A partir de estos resultados esta bahía presenta una de calidad dudosa para uso pesquero en cuerpos de agua marina (NC 25: 1999) (Figura 8 y 9 y Tabla 5).

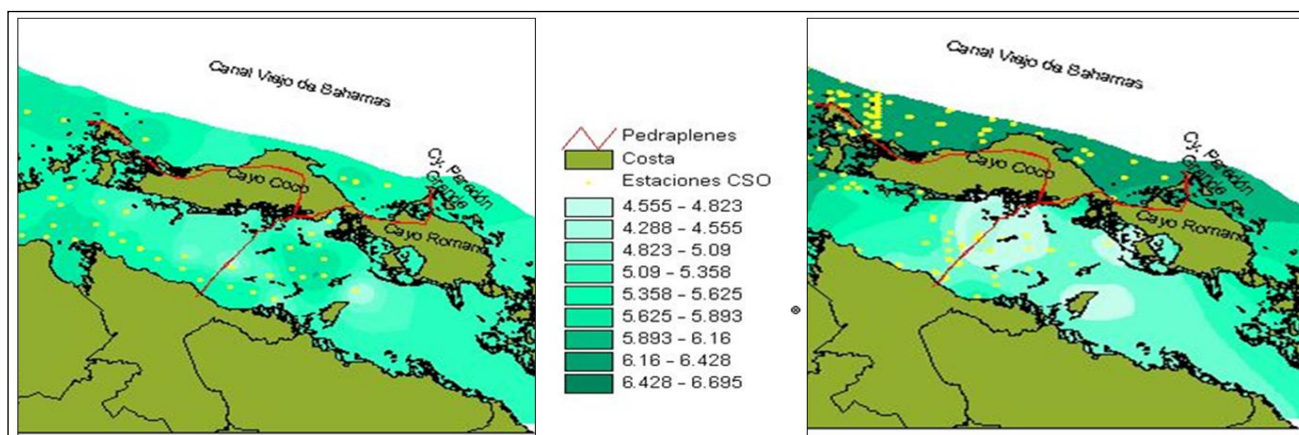


Figura 8.- Distribución de oxígeno disuelto promedio (mg/l) en período P1 y P2. Superficie.

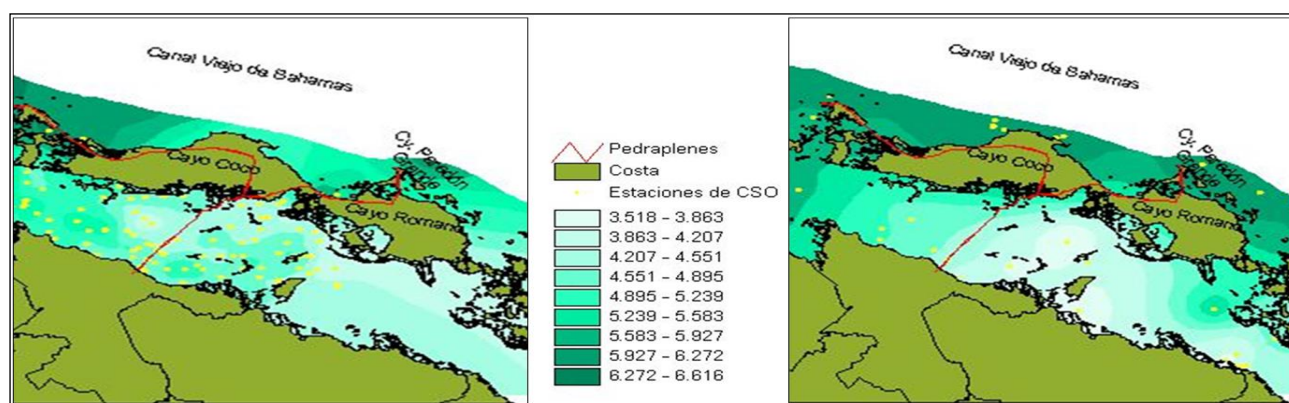


Figura 9.- Distribución de oxígeno disuelto promedio (mg/l) en período P3 y P4. Superficie.

Tabla 5.- Valores promedio, mínimo y máximo de Oxígeno disuelto (OD), Saturación de oxígeno (SO) y pH en las zonas E y W (Dominguez *et al.*, 1995).

	Zona W			Zona E		
	OD (ml/l)	SO (%)	pH	OD (ml/l)	SO (%)	pH
Promedio	5.59	99.31	8.2	4.62	84.77	8.01
Máximo	7.73	147.3	8.4	7.32	139.80	8.70
Mínimo	4.36	71.10	8.0	0.71	30.60	7.70

Para el caso de la química contamos con menor información en esta bahía: cruceros realizados en los años 1995 y 2005, solamente se pudo establecer los períodos de tiempos: P3 y P4. No obstante la distribución espacial de algunos parámetros en superficie, mostrados en los mapas aportados por el SIG, reflejan altos contenidos de amonio y materia orgánica característicos de ecosistemas costeros de circulación restringida con acentuada influencia antropogénica, como es el caso de esta bahía (Figura 10 y 11 y Tabla 6).

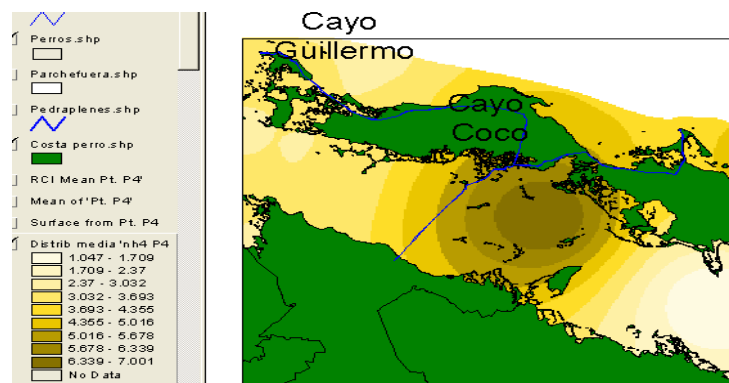


Figura 10.- Distribución de N-NH₄⁺ (µmol/l en P4 (2005).

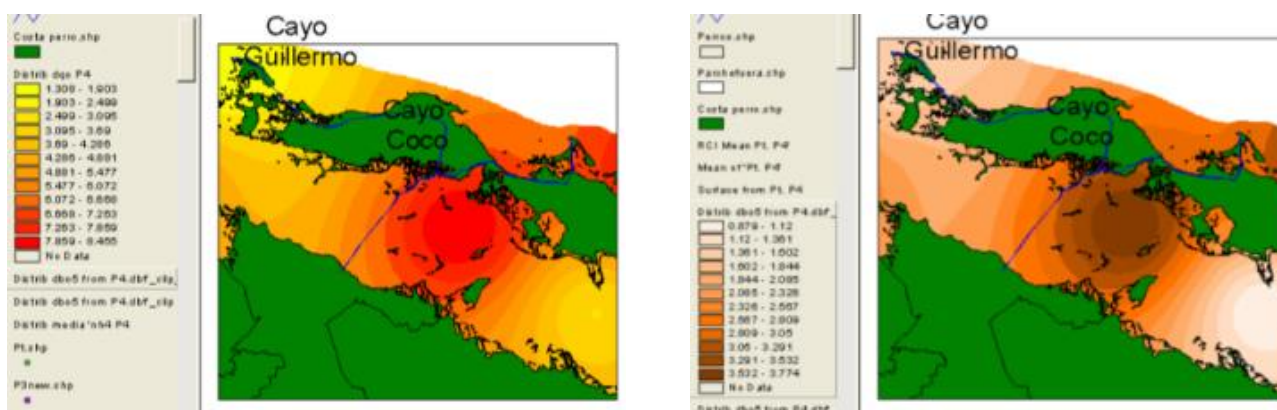


Figura 11.- Distribución de la DQO (mg/l) y DBO₅ (mg/l) en P4 (2005).

Tabla 6.- Valores promedio, mínimo y máximo de saturación de oxígeno (SO), nitratos+nitrito (NO₃ + NO₂), amonio (NH₄), fósforo inorgánico (PO₄) y silicatos (SiO₃) en superficie.

Crucero		SO (%)	NO ₃ -+NO ₂ (µmol/l)	NH ₄ ⁺ (µmol/l)	PO ₄ ³⁻ (µmol/l)	SiO ₃ (µmol/l)
1995 Seca	Promedio	81,78	0,66	2,42	0,20	18,07
	Mínimo	58,44	0,40	0,22	0,03	0,40
	Máximo	103,27	1,62	12,77	0,77	37,99

La conversión de los valores analíticos de los 13 atributos analizados en una unidad de calidad ambiental mediante la aplicación del criterio “CALIMAR” (Fernández *et al.*, 2004) permitió obtener el mapa de calidad del agua marina como expresión de los cambios físicos - químicos y biológicos producto de la variabilidad antrópica en la zona. En el mapa se puede observar que en esta bahía la calidad del agua marina es regular a ambos lados del pedraplen con marcada influencia hacia la zona exterior a través del intercambio mediante los canales existentes (Figura 12).

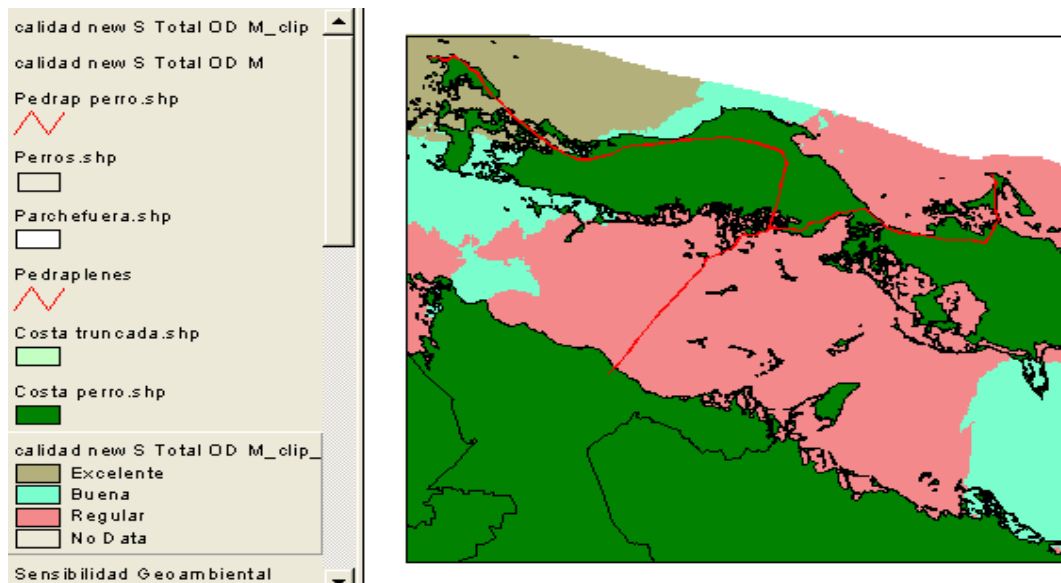


Figura 12.- Mapa de calidad del agua marina obtenido a través del SIG.

El proceso de integración de los mapas espaciales de vulnerabilidad intrínseca y calidad del agua marina se realizó mediante la suma algebraica a partir de una matriz de análisis (Tabla 7), empleando los operadores aritméticos del SIG. Como resultado final se elaboraron los mapas de calidad geoambiental del área de estudio para el total y los períodos de tiempo analizados, confiriéndose un determinado grado de calidad geoambiental a esta bahía (Figura 13).

Tabla 7.- Matriz de análisis.

		Calidad del agua				
		1	2	3	4	5
Vulnerabilidad intrínseca	1	2	3	4	5	6
	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8
	4	5	6	7	8	9
	5	6	7	8	9	10

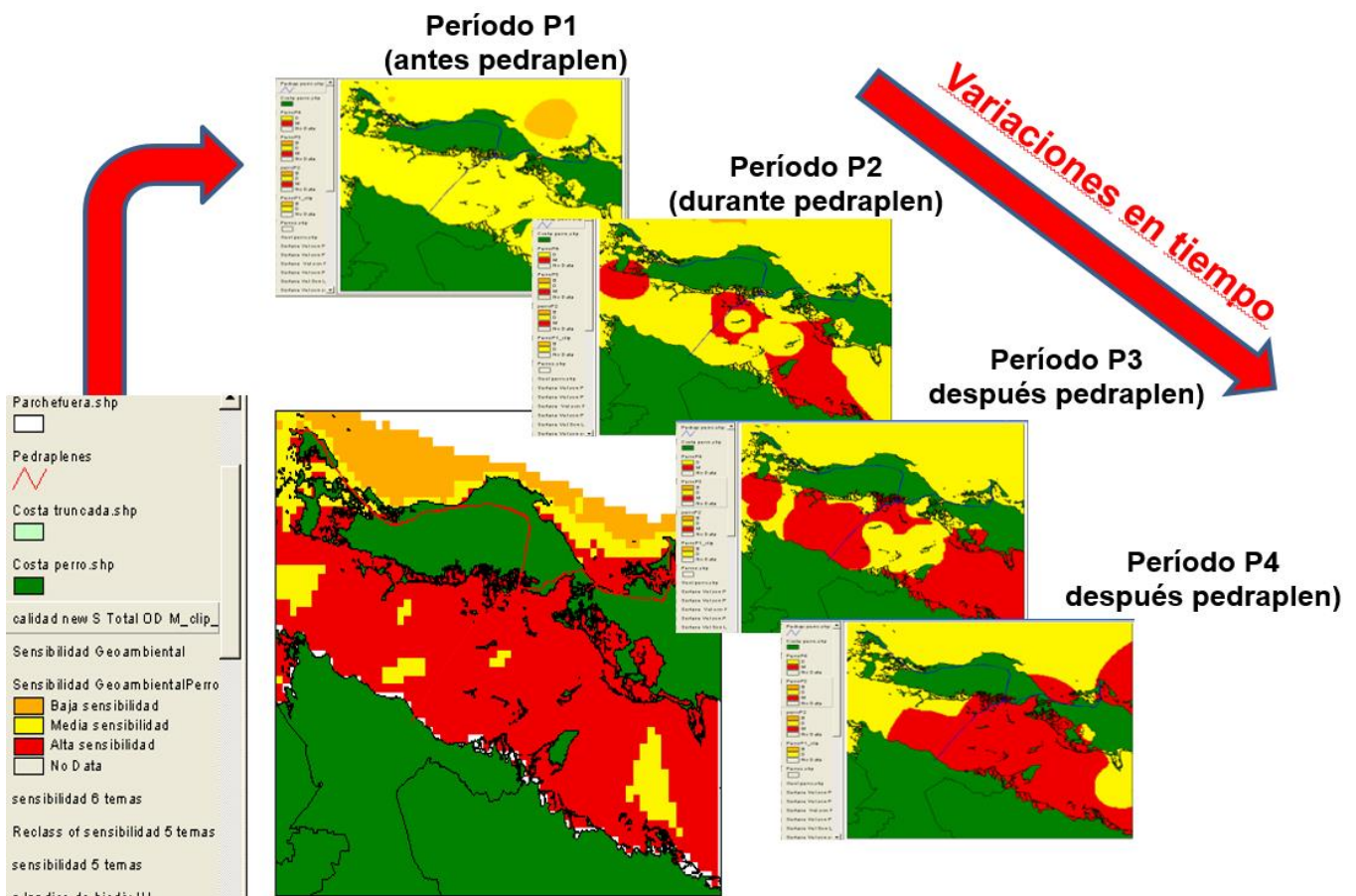


Figura 13.- Mapas de evaluación geoambiental obtenidos a través del SIG para valores promedio y para cada periodo.

Estos resultados permitieron una caracterización de la naturaleza del medio marino en la bahía estudiada, como un modo de consolidar la información existente, estableciendo una evaluación geoambiental, muy útil en el ordenamiento territorial de este polo turístico. Desde el punto de vista dinámico para el manejo de la información SIG se pueden apreciar que tanto espacial como temporal existe variabilidad en la calidad geoambiental, reflejándose en el deterioro de esta bahía a partir de la construcción de los pedraplenes y el desarrollo turístico en la región. Este análisis confirma que la obstrucción a la dinámica natural del movimiento de las aguas en el archipiélago constituye un factor fundamental en el deterioro de la calidad del agua y por consecuencia de los fondos marino.

Conclusiones

- ✓ Se logró realizar una evaluación de la calidad geoambiental del medio marino a partir del grado de vulnerabilidad a la contaminación marina (vulnerabilidad intrínseca), teniendo en cuenta factores del medio abiótico, e índices de calidad de las aguas marinas, resultando los periodos P3 y P4 los más afectados.
- ✓ Se estableció un criterio de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación del medio marino en el sector estudiado, respecto a determinados factores del medio abiótico (geografía, geología, geomorfología y batimetría), mediante el cual se define esta bahía como altamente vulnerable.

- ✓ Se obtuvo de forma espacial y con la utilización de un SIG, una evaluación de la calidad del agua marina a partir del criterio “CALIMAR”, teniendo en cuenta parámetros físico - químicos y biológicos, para diferentes períodos de tiempo.
- ✓ En la bahía de Perros se observa un considerable incremento en los valores de salinidad y temperatura, que indican una hipersalinización a partir de los cambios antrópicos realizados en dicha área, por lo que se deben tomar medidas mitigadoras con cierta prontitud.
- ✓ El comportamiento de los compuestos nitrogenados advierte la presencia de contaminación por materia orgánica hacia el interior de la bahía, por lo que la disminución del intercambio de agua con el mar abierto, implicaría un desequilibrio ecológico, con el consiguiente deterioro de sus fondos.
- ✓ Es necesario la conservación y protección de los manglares dada su función reguladora en el sistema hidrológico local y en la cadena de alimentación que se asocia a este ecosistema, además de los seibadales, bancos algales y arrecifes coralinos.
- ✓ Al acometer cualquier obra hidrotécnica no debe obstaculizarse el libre intercambio de agua, ya que el régimen de erosión, transporte y sedimentación cambiante de origen natural, puede ser acelerado mediante modificaciones antrópicas.

Recomendaciones

Recomendamos considerar los resultados de este trabajo en toma de decisiones para un uso racional de las potencialidades y recursos del territorio a fin de lograr una indispensable armonía en la explotación de las riquezas naturales, su protección y conservación.

A partir de los resultados generados de este trabajo se recomienda continuar con monitoreos hidrológico, hidroquímicos y biológicos en la bahía de Perros para así continuar caracterizando geoambientalmente su evolución espacial y temporal.

Referencias

- Álvarez, M. 2009. Evaluación geoambiental de un sector del archipiélago Sabana – Camagüey determinado por factores naturales mediante herramientas SIG. Tesis de Maestría. GEOCUBA Estudios Marinos.
- Artiles, J. 2009. Evaluación geoambiental de un sector del archipiélago Sabana – Camagüey determinado por la actividad antrópica mediante herramientas SIG. Tesis de Maestría. GEOCUBA Estudios Marinos.
- Artiles, J., *et al.* 2006. Factibilidad ingeniero-geológica para la construcción de una marina en la ensenada Bautista. Cayo coco. MARCUBA 06.
- Artiles, J., *et al.* 2007. Factibilidad geoambiental para la construcción de una marina en la ensenada Bautista. Cayo Coco. GEOCIENCIAS 2007.
- Cabrera, M., *et al.* 2006 a. Mapa geológico del territorio marino de la República de Cuba a escala 1: 100 000. CNDIG. IGP
- Cabrera, M., *et al.* 2006 b. Mapa geomorfológico del territorio marino del ecosistema Sabana – Camagüey a escala 1: 250 000. CNDIG. IGP
- Claro, R. 2006. CD La biodiversidad marina en Cuba - Especies registradas. IdO. CITMA, Cuba.
- Díaz, I., *et al.* 2000. Línea de base ambiental de la Unidad Las Coloradas. Agencia de Medio Ambiente. GEOCUBA Ciego de Ávila.

- Domínguez G., C. Socorro y L. García. 1995. Caracterización oceanográfica de la bahía de Perros. Informe parcial de la primera etapa de trabajo (diciembre de 1994). Proyecto GEF – PNUD “Protección de la biodiversidad y desarrollo sostenible de los ecosistemas Sabana - Camagüey”.
- Fernández, L. J., *et al.* 1997. Estudio oceanográfico integral para la confección de un delfinario en la bahía de Perros. GEOCUBA Estudios marinos.
- Fernández, L. J., *et al.* 2004. Desarrollo de un Software para la determinación cualitativa y cuantitativa de la calidad del agua de mar. “CALIMAR. GEOCUBA Estudios Marinos.
- Fernández, L. J., *et al.* 2008. Evaluación de las posibles afectaciones del Cambio Climático a la Biodiversidad Marina y Costera de Cuba. GEOCUBA Estudios Marinos, IdO, CIP, Acuario Nacional de Cuba, Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- Fernández, L. y A. Chirino. 1993. Atlas oceanográfico de las aguas de archipiélago Sabana - Camagüey. ICH, La Habana, p (1-235).
- GEF-PNUD. 1999 “Protección de la biodiversidad y desarrollo sostenible de los ecosistemas Sabana - Camagüey”.
- Montalvo, E. J., *et al.* 2006. Calidad químico-ambiental de los cuerpos de aguas interiores y arrecifes coralinos del Archipiélago Sabana Camagüey IdO CITMA, Cuba. MARCUBA 2006. Publicación electrónica CD-176: 106 p.22.
- NC 25. 1999. Evaluación de objetos hídricos de uso pesquero. Especificaciones. ONN.
- Romero, O. N; D. López G; L. Fernández V. 1996. Aumento de la salinidad y su repercusión sobre algunos componentes de la biota marina en la bahía de Perros. Evento Taller de la Cátedra de Medio Ambiente ISCTN.
-



Información a los autores

El boletín electrónico "El Bohío" (ISSN 2223-8409) es una publicación bilingüe de frecuencia mensual, distribuida a solicitud cuyo objetivo es informar de manera directa y actualizada sobre temas del medio ambiente marino, cambio climático, la zona costera, ecología y novedades en las tecnologías afines, entre otros. Esta publicación es administrada sin fines de lucro por investigadores de varios países: Argentina, España, Colombia, Costa Rica, Cuba, y México con el objeto de proporcionar una herramienta de consulta y favorecer el libre flujo de información, ideas y reflexiones sobre los océanos y la zona costera. Su objetivo es elaborar, recopilar, mostrar temas, establecer contactos, difundir textos, eventos y convocatorias de interés para dar a conocer los avances sobre el medio ambiente y la vida acuática, tanto en ámbitos académicos, comerciales y públicos.

Normas Editoriales

El boletín "El Bohío" acepta trabajos para su publicación en sus diferentes secciones, que pueden ser:

✓ **Artículos de científicos:**

- Artículos y trabajos de investigación originales e inéditos.
- Resúmenes extractados de artículos científicos sin publicar o publicados, siempre y cuando para los casos de publicados, no se interfiera o se violen derechos de autor o publicación reservados y que se permita publicar por la fuente de origen.
- Revisiones con opiniones críticas y de valor de las mismas en la temática, sus avances y desaciertos, todo lo cual le dé un valor técnico a la publicación.
-

- ✓ **Trabajos antiguos con valor documental e histórico**, en este caso, se solicita además de los requisitos para los artículos de investigación, acompañar el texto con dos cartas de algún especialista o profesional que recomiende el artículo propuesto, por su valor histórico y documental. También por el hecho de ser literatura científica no divulgada en su momento. En tales casos se aceptarán trabajos que sean posterior a 1970.

- ✓ **Reseñas de libros** con temáticas del quehacer científico afines a las disciplinas del conocimiento del boletín. Las reseñas tendrán una extensión máxima de 8 cuartillas de textos (hojas de tamaño carta), pudiendo tener ilustraciones según considere el autor. Asimismo, se cree adecuado tenga referencias al final del escrito, si estas son citadas según se refiere en esta norma.

Áreas de estudio:

Se aceptan para su publicación trabajos relacionados con las áreas de:

*Riesgos Ambientales

*Conservación y Ecología

* Sedimentos marinos

*Cambio Climático *Ecotoxicología *Desarrollo Sostenible
*Meteorología marina *Oceanografía, Geología *Manejo Integrados de Zona
*Ciencias marinas y marina y acústica marina Costera (MIZC)
pesqueras *Recursos Naturales

*Temas ecosistémicos desde una perspectiva social, económica, histórica, y relativos a bienes y servicios ambientales.

*Así como temas afines que se relacionen a algunas de las temáticas mencionadas.

Idioma y formato electrónico

Las colaboraciones se recibirán en español o inglés y deberán remitirse a: Boletín Electrónico El Bohío correo electrónico: boletinelbohio@gmail.com Los autores deberán enviar el documento en PDF y en formato Word, conforme a las normas editoriales.

Asimismo, los autores deberán tomar en cuenta en la redacción del texto, los cambios recientes de las reglas ortográficas (2012), las cuales se pueden consultar en esta dirección www.rae.es

Dictamen

Todos los artículos recibidos serán dictaminados por árbitros o revisores, quienes decidirán su aceptación, señalamientos para nueva presentación o rechazo, en un plazo de hasta 30 días.

Los artículos publicados en el boletín, tendrán una versión digital en PDF que podrá ser solicitada a la dirección electrónica antes citada, y pasará a formar parte del banco de referencias de la publicación pudiendo aparecer en formatos digitales indistintamente como discos resúmenes del boletín para el año en curso u otros compendios bibliográficos.

En el texto será indispensable definir claramente el autor principal y sus datos personales para una adecuada comunicación. Al ser aceptado el texto, el autor recibirá una copia electrónica de la versión final como prueba de galera para corregir y saber si tiene alguna opinión sobre el formato. Una vez recibido y aprobado el documento, no se podrán hacer adiciones a la versión original.

En el caso que el resultado de la revisión sea discrepante entre los dos árbitros iniciales, se remitirá a un tercer evaluador, el cual será quien defina la decisión del arbitraje. Los resultados de los dictámenes son inapelables y serán comunicados al autor principal.

Estructura del Texto

Lo artículos científicos tendrán el siguiente **formato de texto**:

- ✓ Extensión máxima de 12 cuartillas (hojas) 8 ½ x 11 cm (tamaño carta).
- ✓ Interlineado: escritas a espacio y medio por una sola cara.
- ✓ Fuente de texto: fuente Time New Román. Tamaño: 12 puntos.
- ✓ Numeración: las hojas estarán numeradas consecutivamente en la parte central baja de la página.

El texto deberá tener los apartados siguientes con las especificaciones indicadas:

La primera página incluirá:

- **Título del artículo**, no más de 16 palabras. En español e inglés o viceversa según sea el idioma de presentación.
- **Nombre completo de los autores**, filiación y datos de contacto del autor principal (correo electrónico).
- **Resumen/ Abstract**, no más de 200 palabras en el idioma alterno a la publicación del artículo (inglés o español).
- **Palabras claves**, no más de 5. Aunque puede haber expresiones de dos palabras que se aceptan como una expresión, como es el caso de medio ambiente.

A partir de la segunda página, iniciará el texto general que incluirá los siguientes apartados:

- **Introducción**, no más de 6 párrafos.
- **Materiales y Métodos**.
- **Resultados y Discusión**
- **Conclusiones y Recomendaciones** (si fuese adecuado).
- **Agradecimientos (opcional)**.
- **Referencias**

Imágenes

Las imágenes o figuras deberán ser a color y de la mayor calidad posible, con una resolución de 300 dpi ancho de 14 cm de imagen nítida. Los rotulados en letra Time New Román a tamaño 12 y con un tamaño óptimo para su reproducción. Se enviarán en formato tif, jpg o pdf. Las imágenes deberán ir numeradas en guarismos arábigos por orden de aparición en el texto y acompañadas de un pie de foto o aclaración de las mismas. Igualmente, en el texto del artículo se indicará la imagen o gráfico que corresponda con la abreviatura (fig. x). Se referenciará su fuente en su caso, conforme a lo establecido en «Referencias».

Tablas

Al igual que las imágenes, éstas deberán ir acompañadas de un título y en caso necesario su fuente de información, que se referenciará según lo indicado en «Referencias». Se numerarán de forma correlativa con guarismos arábigos y conforme a su aparición en el texto, dónde se indicará la tabla que corresponda como Tabla x. Deberán entregarse en formato Word o Excel (preferentemente RTF, .doc o .xls) en páginas independientes del texto, incluyendo una página para cada tabla.

Derechos de autor

Se entregarán, si fuese necesario, autorizaciones para la reproducción de materiales ya publicados o el empleo de ilustraciones o fotografías.

Referencias

Se deberán adjuntar todas aquellas citas empleadas por los autores en la elaboración del trabajo. Las referencias se ordenarán por orden alfabético del primer autor y deberán estar citadas obligatoriamente en el texto para aparecer en el trabajo. El formato de las referencias será:

Apellido e iniciales de Autor / autores. Año. Título del artículo. Nombre de la publicación. Año o Número y volumen. Páginas.

Similar a la siguiente cita según sea el documento:

Artículo

- Espinosa, G., R. A, Reyes, J.L., Himmelman, J.H & Lodeiros, C. 2008. Actividad reproductiva de los erizos *Lytechinus variegatus* y *Echinometra lucunter* (Echinodermata: Echinoidea) en relación con factores ambientales en el golfo de Cariaco, Venezuela. Rev. Biol.Trop. Vol 56 (3): 341-350.
- Allain, J. 1978. Deformation du test chez l'oursin *Lytechinus variegatus* (Lamarck) (*Echinoidea*) de la Baie de Carthagene. Caldasia, 12: 363-375

Capítulo de libro colegiado

- Alcolado, P. M. 1990. Aspectos ecológicos de la macrolaguna del Golfo de Batabanó con especial referencia al bentos. En P. M. Alcolado, (Ed.), Jiménez, C., Martínez, N., Ibarzábal, D., Martínez-Iglesias, J. C., Corvea, A. y López-Cánovas, C. El bentos de la macrolaguna del golfo de Batabanó. p. 129-157, Editorial Academia, La Habana, 161 pp., 75 figs., 50 tablas.

Tesis

- Stern, G. 2005. Evolution of DNA sequences in Netropical camarids (Crustacea: Decapoda). PhD. Thesis, Uppsala, Sweden. 289 p.

Referencia consultada en internet

Publicación consultada, link del sitio, fecha de la consulta, según:

Principales productos del mar del Reino Unido pueden presentar riesgos para la fauna marina. En: <http://boletinelbohio.com/principales-productos-del-mar-del-reino-unido-pueden-presentar-riesgos-para-la-fauna-marina>. Fecha consulta: 18/09/2020.



JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE AND FOOD TECHNOLOGY

<http://pearlresearchjournals.org/journals/jasft/index.html>



Director: Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

Comité editorial: Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex), Abel de Jesús Betanzos Vega (Cub), Jorge A. Tello-Cetina (Mex), Guillermo Caille (Arg), Jorge Eliecer Prada Ríos (Col), Oscar Horacio Padín (Arg), Guaxara Afonso González (Esp), Carlos Alvarado Ruiz (Costa R.), Celene Milanés Batista (Col), Rafael A. Tizol Correa (Cub), María Cajal Udaeta (Esp), Edna Ovalle Rodríguez (Mex), Omar Alfonso Sierra Roza (Col), Gerardo Navarro García (Mex), Armando Vega Velazquez (Mex), Yoandry Martínez Arencibia (Cub), Ulsía Urrea Mariño (Mex), Gerardo Gold-Bouchot (USA), Yamila Sánchez López (Cub).

Consejo científico: Arturo Tripp Quesada (Mex), Oscar Horacio Padín (Arg), José Luis Esteves (Arg), Celene Milanés Batista (Col), Jorge A. Tello-Cetina (Mex), Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex), Norberto Capetillo-Piñar (Mex), Gustavo Arencibia-Carballo (Cub), Guillermo Caille (Arg), Rafael A. Tizol Correa (Cub), Abel de Jesús Betanzos Vega (Cub), Edna Ovalle Rodríguez (Mex), Gerardo Gold-Bouchot (USA), Gerardo Eloy Suarez Alvares (Cub), Mario Formoso García (Cub), Marcial Villalejo Fuerte (Mex), Teresita de Jesús Romero López (Cub) .

Corrección y edición: Gustavo Arencibia Carballo (Cub), Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex), Edna Ovalle Rodríguez (Mex).

Diseño: Alexander López Batista (Cub) y Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

Colaboradores: Mark Friedman (USA), Estefanía Guadalupe Chan Chimal (Mex), Juan Silvio Cabrera Albert (Cub).

“La dicotomía entre desarrollo y sostenibilidad es falsa. Sin planeta, no hay economía que valga”

**Al Gore
Ex vice de USA**