

La Timonera

Liga Marítima de Colombia

...Por los Ríos y los Mares



www.limcol.org

ISSN-2145-4655

JULIO 2016

AÑO XXI

EDICIÓN N° 25



NO VAMOS A PARAR DE DECÍRTELO...

**PIENSA,
REACCIONA,
HAZLO YA!**

REVISTA LA TIMONERA, POR EL RESPETO A LA VIDA.



EDICIÓN N°25
 Julio 2016
 Registro ISSN 2145 - 4655

Directora / Editora
 Flor Mercedes Mayorga Linares

Consejo Editorial
 Almirante Guidberto Barona Silva
 CN Carlos Escamilla Camacho
 CN Pedro Gutierrez Helo
 CF Enrique Alejandro Díaz Zambrano
 Ing. Jefe Mercante Antonio Arango Loboguerrero
 Dra. Flor Mercedes Mayorga Linares

**Diagramación, Diseño, Fotografías
 Publicidad y Acabados**
 Jairo Enrique Munard Díaz

Impresión
 Comercializadora COMSILA SAS.

LIGA MARÍTIMA DE COLOMBIA



Telefax: 57 (1) 749 4764 / Móvil: 311 558 3569
www.limcol.org
 E mail: limcol@hotmail.com
ligamaritimadecolombia@limcol.org
revistalatomonera@gmail.com

Consejo Directivo

Almirante Guidberto Barona Silva, Presidente - CN Pedro Gutierrez Hello, Vicepresidente - CF Enrique Alejandro Díaz Zambrano Secretario - CN David Salas Prieto -CN Carlos Escamilla Camacho -TC Carlos Alberto Aguilar Ramírez Ing Jefe Mercante Antonio Arango Loboguerrero -TK José Alonso Escobar Isaza - CF Ernesto Cajiao Gómez - TF José Rafael Otoya Arboleda- - MY Alonso Corredor Serrano- CD Jairo Aguilera Quiñonez Dr. Carlos Humberto López Alvarez- Dr. Alfredo Orcasitas Curvelo - CF Luís Antonio Parra García, Fiscal - CC Hector Vanegas Romero, Tesorero - Flor Mercedes Mayorga Linares. Directora Ejecutiva

Los artículos de esta revista son responsabilidad de sus autores y no reflejan la opinión de La Timonera ni de la Liga Marítima de Colombia. Pueden ser reproducidos, con mención del autor y de la revista La Timonera

BOGOTÁ - COLOMBIA

**TODO EL PLANETA
 TE ESTÁ PIDIENDO
 QUE CAMBIES,
 NOSOTROS
 LO HACEMOS
 A GRITOS.**





Edición N°25 CONTENIDO

OPINIÓN

4

- Podemos hacer algo ante el colapso de nuestro planeta azul
- ¿Con el desbloqueo a Cuba, cambia el mapa portuario del Caribe?

INTERNACIONAL

12

- Lección para la historia marítima del país: el meridiano 82 nunca fue límite marítimo entre Colombia y Nicaragua
- Programa Antártico Colombiano: acciones de país en el escenario internacional

INFORME ESPECIAL

23

- Revisión de impactos sobre organismos marinos con ocasión de la exploración sísmica marina en el Caribe colombiano

TRANSPORTE

28

- Ideas para una reflexión sobre el transporte marítimo en Colombia.
- Colombia optimiza su señalización marítima
- Operadores portuarios: su nuevo régimen de inscripción y registro
- La problemática del pesaje de los contenedores

RÍOS Y MARES

46

- Malpelo y sus Ecosistemas
- Antártida

MEDIO AMBIENTE

50

- Cambio climático y el paradigma de desarrollo
- Sistemas de información geográfica (SIG) para la conservación marino-costera

PESCA

58

- Invasión del Pez León (*pterois volitans*) en ecosistemas profundos del Caribe colombiano: Parque Nacional Natural Corales de profundidad

GENERAL

62

- Estrategias para la mejora de la gestión de riesgo en el municipio de Nuquí – Chocó.

TECNOLOGÍA

66

- SEGBUCEO: aplicación para equipos móviles sobre buceo recreativo.
- COTECMAR innova al servicio de los colombianos



cajaHonor

Caja Promotora de Vivienda Militar y de Policía

VIVIENDA **LEASING**



**HONOR
ORGULLO**

HOGAR

Con **dos años** de afiliación a **Caja Honor** o **24 cuotas aportadas** puede hacer realidad el sueño de acceder a una **vivienda** a través de **Leasing Habitacional**.

¡Una decisión para construir su patrimonio y proporcionar seguridad a su familia!

www.cajahonor.gov.co

Síguenos como Caja Honor



Cajahonor



@CajaHonor



Cajahonor



Cajahonor

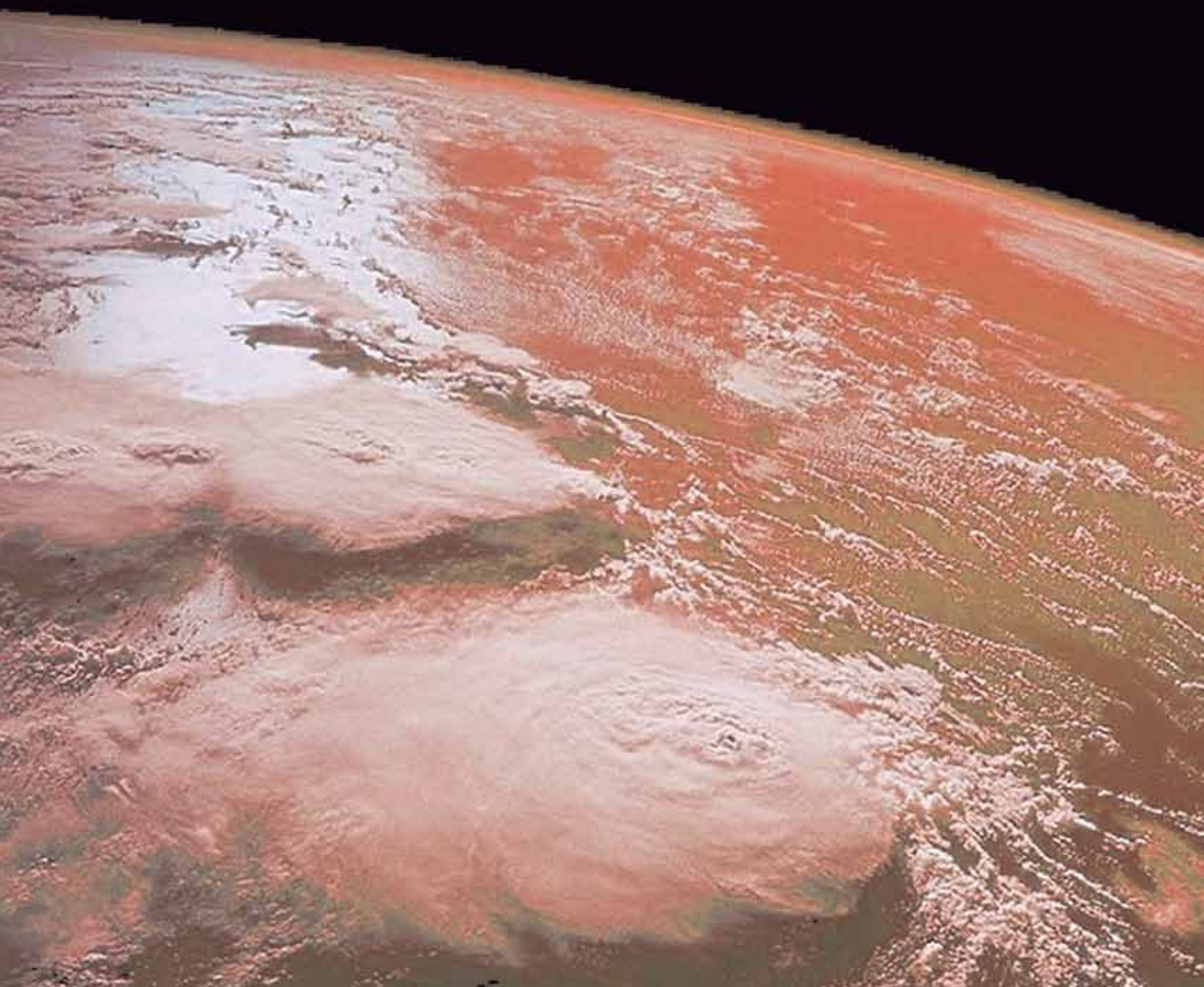
Centro de Contacto al Ciudadano CCC

Teléfono en Bogotá D.C. (1) 518 86 05

Línea gratuita nacional 018000919429

Grupo de Mercadeo (1) 518 87 01 - 317 365 54 02

vivienda.leasing@cajahonor.gov.co



OPINIÓN

Por: CC(ra) Eduardo Montagut Cifuentes. Consultor

PODEMOS HACER ALGO ANTE EL COLAPSO DE NUESTRO PLANETA AZUL

Si el proceso de calentamiento continúa como va, es cuestión de tiempo para que ocurra el colapso de nuestro planeta azul, solo debemos tener como prioridad el crecimiento económico, para lograrlo es necesario consumir cada vez más recursos naturales...pero ¿qué debemos hacer?

Denominamos al planeta tierra, como planeta azul, por estar compuesto en su mayoría (75%) por cuerpos de agua; pero si miramos las gráficas de los resultados de los estudios del calentamiento global (IPCC), parece que el planeta azul se está convirtiendo en rojo.

En este milenio se han presentado 9 de los 10 años más calurosos: salvo en 1998, los 10 años más calurosos de los últimos 134 años han tenido lugar desde el año 2000 (IPCC).

Para entender la situación, me referiré a los expertos. El informe (10.2013) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), la mayor red de investigación del mundo, es el órgano internacional encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático. El documento (AR5), analizado, concertado y aprobado en la reunión del Panel Intergubernamental sobre cambio climático de finales de septiembre en Estocolmo, establecen veinte certezas científicas del IPCC relacionadas con los cambios en nuestro sistema climático mundial dentro de las cuales están:

1. La superficie de la tierra se ha calentado 0,89 grados de 1901 a 2012, lo que supone el 80% de todo el calentamiento desde 1951.
2. El periodo de 1983 a 2012, ha sido el más cálido del planeta en los últimos 800 años.
3. El Ártico se ha calentado dos veces más rápido que el promedio global.

4. La primera década del siglo XXI, ha sido la más cálida desde que comenzaron los registros en 1850.
5. Hay un 95% de probabilidad de que la actividad humana, sea la causante de la mitad del ascenso de temperaturas que se han presentado entre 1951 y 2010.
6. Los científicos estiman que las temperaturas subirán entre 0,3 y 0,7 grados en torno al 2035.
7. Los gases de efecto invernadero seguirán creciendo.
8. En 2011, la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera fue de unos 390 partes por millón, mientras que en 1750, era de 278 ppm.
9. Los niveles de dióxido de carbono son un 40% más elevados que en la era industrial, en metano en un 150% y el óxido de nitrógeno en un 20%.
10. Las emisiones debidas a la quema de combustibles fósiles y los cambios de uso de la tierra, han sido los mayores contribuyentes en el aumento de los niveles de dióxido de carbono.
11. Los océanos se calientan cada vez más rápido, estos han atrapado el 93% del calor del efecto invernadero entre 1971 y 2010.
12. El calentamiento de las capas profundas de los océanos (entre 700 y 2.000 metros) ha continuado en las dos últimas décadas.
13. Las superficies heladas del mar, están disminuyendo.
14. En porcentaje, la superficie ártica está decreciendo un 3,8% cada década (entre 1.970 y 2.012).
15. El grosor del hielo ártico ha decrecido entre 1,3 y 2,3 metros, entre 1.989 y 2.008.
16. Contrariamente, el hielo antártico aumentó en un 1,5% por década entre 1.979 y 2.012, los científicos no entienden las razones de este fenómeno.
17. Las capas heladas se están derritiendo y en conse-

Imagen Izq: ¿Planeta azul? Tomado de: <http://wallpaperbobian-dcompany.blogspot.com.co/> **Adaptado por:** Jairo Munar

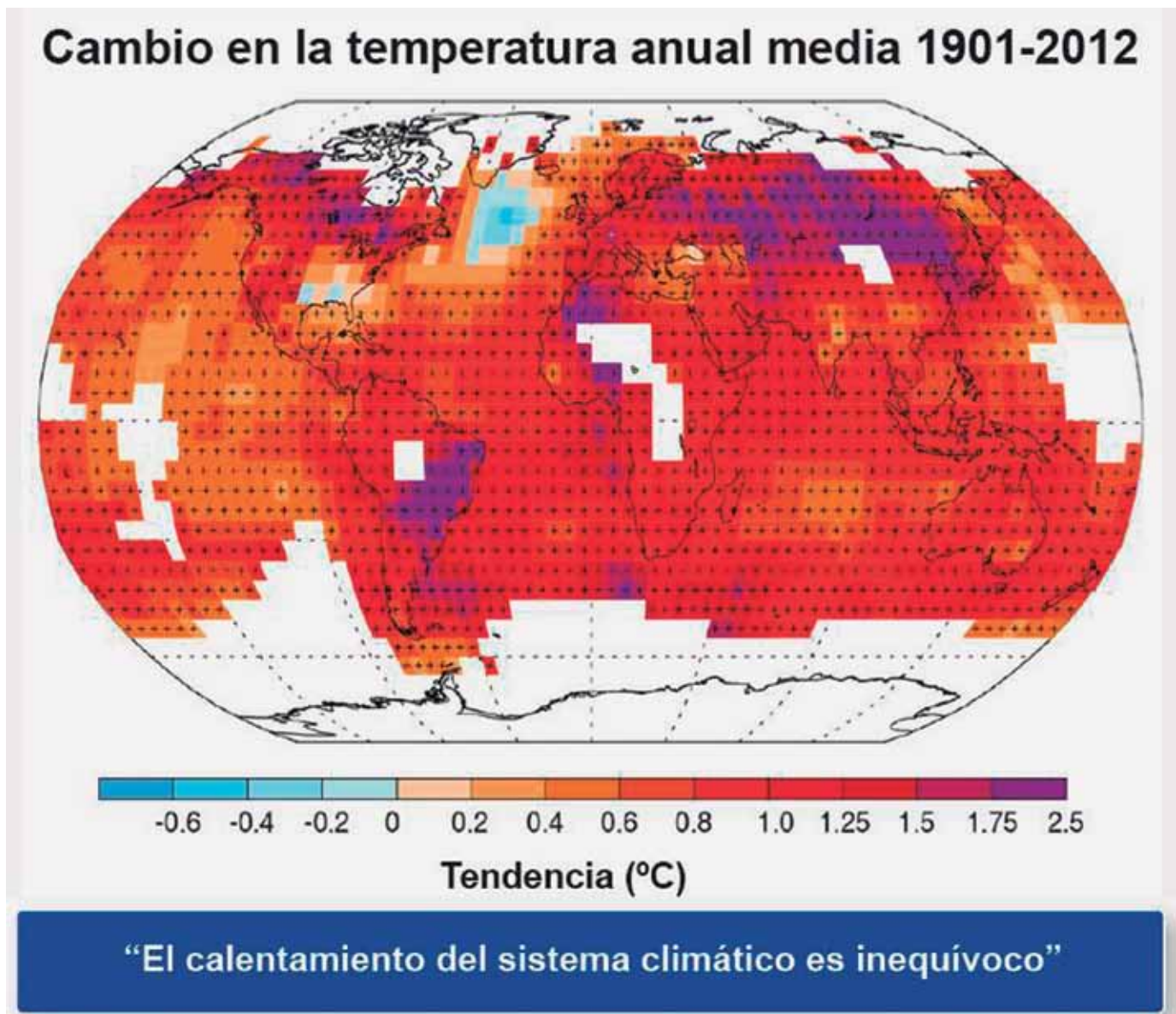


Imagen: Cambio en la temperatura anual media. **Tomado de:** <http://fundacion-biodiversidad.es/ipcc5informeevaluacionresumen.pdf> Cambio Climático: Bases Físicas

cuencia, los niveles del mar se elevan; se calcula que subirán entre 26 y 81 cm. En el año 2.100.

18. En conjunto, los glaciares están en retroceso.

19. El clima tiende a “radicalizarse”, es decir, sus fenómenos son cada vez más adversos.

20. En general, el número de días y noches cálidos se han incrementado, y el de días fríos ha bajado. Se prevé que las olas sean más frecuentes y severas del siglo.

21. En general, el número de días y de noches cálidos se ha incrementado, y el de días y noches frías ha bajado. Y se prevé que las olas de calor sean más frecuentes y severas a final de siglo.”

Qué podemos hacer desde nuestros hogares y lugares de trabajo:

- Compra y consume alimentos del mar sustentables.
- Reduce tu basura.
- Reducir el uso de electricidad de electrodomésticos. Es importante que tengan la etiqueta energética que informa sobre su consumo. Con la lavadora por ejemplo, el gasto energético dependerá en buena medida de la temperatura del programa. Lavando en frío o como mucho a 30° se ahorra mucha energía, ya que entre el 80 y el 85% del consumo de energía de una lavadora se emplea en calentar el agua. Los programas cortos de lavado gastan menos que los largos.
- En el caso de los frigoríficos, conviene deshacerse de los antiguos y en cualquier caso asegurarse de que no se superan las temperaturas mínimas (5° para la nevera y -18° para el congelador). Cuanto más grande sea el frigorífico,



más consume. Descongelar los alimentos en la nevera en lugar de hacerlo en el microondas, también ahorra energía.

- Los televisores con pantallas de tecnología LED consumen en torno a un 40% menos que las de LCD.
- Cuidemos las playas.
- Compra cosméticos, joyas y demás accesorios que sean amigables con el mar.
- No comprar productos provenientes del Coral.
- Evitar el uso de empaques de plástico.
- Cuidado con el uso de pesticidas, herbicidas y el abuso de los fertilizantes, por escorrentía pueden llegar al océano.
- Utilizar productos de limpieza no tóxicos en el hogar.
- Desecha responsablemente toda la basura peligrosa.
- Reutiliza o recicla la ropa, los electrodomésticos y computadores.
- Consume alimentos que hayan requerido menos energía. Un producto que ha viajado 3.000 kilómetros hasta llegar a la mesa ha generado muchas más emisiones en el transporte que un producto fresco y cultivado a la vuelta de la esquina. Además, cuanto más empaquetados estén los alimentos, más energía habrá sido necesaria para producirlos y más gases contaminantes se habrán emitido en el proceso. La huella de carbono de las legumbres o vegetales es mucho menor que la de la carne.
- Ahorra Agua. Generalmente, el caudal de agua de las llaves de las casas es más abundante de lo necesario. Instalando reductores de presión en las llaves se puede disminuir en buena medida el caudal de agua.
- Reduce el aire acondicionado y la Calefacción. Durante la ausencia de las personas en casas y oficinas, no se deben energizar estos electrodomésticos. Así mismo se debe tener un buen aislamiento de las condiciones externas para no forzar su trabajo, las puertas y ventanas deben tener buen sellamiento para evitar la fuga o entrada de frío o calor. Entre un 25 y un 30% de las pérdidas de frío, o calor en una vivienda se produce en las ventanas.
- Utilizar otras alternativas de Transporte. Fuera de la casa, pero clave en nuestro día a día es la manera que utilizamos para desplazarnos. El transporte genera alrededor del 25% de las emisiones de efecto invernadero, siendo el de carretera el 90% de las emisiones del sector. Así mismo se está evidenciando el crecimiento de los viajes aéreos. Se prevé que en el año 2020 las emisiones de la aviación internacional sean un 70% más que en 2005. La bicicleta y el transporte público son los medios de transporte menos contaminantes.

CONCLUSIÓN

Cuando la enfermedad del “calentamiento global” ya está avanzada y sus consecuencias se están evidenciando en los cambios ambientales y por ende en la vida del planeta, debemos tomar conciencia interesándonos en buscar el conocimiento de lo que está sucediendo; la población debe ser activamente participativa tanto en influenciar las decisiones gubernamentales y de los grandes poderes económicos, como en las decisiones diarias que debe tomar para el cuidado propio y del planeta.

Referencias Bibliográficas:

¹Tomado de <http://oceanografossinfronteras.blogspot.com.co/>

Imágenes: Consejos azules, revista La Timonera.



TERMINAL DE CONTENEDORES DE MARIEL

TC Mariel STS 04

TC Mariel

TERMINAL DE CONTENEDORES DE MARIEL

C Mariel

STS 04

100 Single Container	100'
200 Total Heavy Container	200'
200 Total Light Container	200'
100 Total Cargo Area	100'

ZPMC
上海振华

NO ENTRY TO THE
WORKING AREA

OPINIÓN

Por: Oscar Medina Mora

¿CON EL DESBLOQUEO A CUBA CAMBIA EL MAPA PORTUARIO DEL CARIBE?

“... Usted tiene que tener un ojo hacia fuera todo el tiempo para comprender las tendencias subyacentes reales. Pasamos un montón de tiempo e invertimos recursos en la comprensión de las tendencias mundiales de la economía y de nuestro mercado.”

*Nils Andersen, CEO Maersk Group.
En entrevista de julio de 2015
para el portal BGC Perspectives*

Como ya lo he escrito en las páginas de esta revista, el transporte marítimo y en especial los servicios de contenedores, navegan por aguas turbulentas desde 2008. La fatídica coincidencia de un ciclo expansivo de la capacidad de carga de las grandes compañías navieras con la caída de la demanda originada por el freno del consumo en Estados Unidos y Europa como consecuencia de la crisis hipotecaria en los Estados Unidos y de deuda soberana en la Unión Europea, han tenido consecuencias que han impactado seriamente este negocio, como a otros tantos.

La primera de las secuelas fue la abrupta caída de los precios, que inicialmente recibió un tratamiento de coyuntura, se inició por sacar del servicio algunos barcos con el fin de controlar la oferta (Flota Amarrada y Demoliciones). De igual manera, se ordenó la disminución de la velocidad (Slow Steaming and Ultra Slow Steaming) buscando reducir los ciclos y con ello, contraer la capacidad disponible de transporte en el mercado. (Cipoletta y Sánchez, 2010).

Imagen (Izq): Siete empresas recibieron aprobación para instalarse en el puerto de Mariel y la zona industrial aledaña, una señal de que el proyecto de mayor envergadura económica de Cuba podría finalmente arrancar. **Tomado de:** <http://www.panamericanworld.com>.

Imagen (Der): Raul Castro y Obama. **Tomado de:** www.cuba-debate.cu

Una falsa ilusión de haber pasado la tormenta, dio origen a un repunte de los precios en 2010, pero no se estaba frente a una coyuntura sino a un problema estructural de la economía global. Al contraerse la demanda estadounidense y europea, la China, que hasta ese momento había apuntalado su desarrollo como la proveedora de esos mercados, inició a resentirse y sus pronósticos de crecimiento se vieron afectados. Tenía que tomar decisiones sobre el fomento de su mercado interno para mantener las tasas de crecimiento de las décadas precedentes, con las consecuencias políticas que esto pudiera acarrear. En ese ínterin, las grandes compañías navieras seguían recibiendo los megabarcos de contenedores v.g. MSC Oscar, CMA-CGM Marco Polo y los portacontenedores de la Clase Triple E de Maersk, que seguían incrementando la





Imagen: Con el desarrollo de Mariel, Cuba tiene la posibilidad de llegar a ser punto fundamental. **Tomado de:** www.cubadebate.cu

oferta sin que la demanda reaccionara, con la consecuente caída de los precios y de los ingresos operacionales.

Obligados a hacer una reingeniería operativa y comercial de sus empresas y sus rutas, los grandes navieros, dejaron las acciones de coyuntura e iniciaron acciones estratégicas de supervivencia, que incluía desde adquisiciones, fusiones, hasta “tirar la toalla” y entrar en procesos concordatarios que permitieran la reestructuración de sus obligaciones financieras y la cancelación de algunos compromisos.

Estas acciones conllevan una concentración de actores en la oferta, que según el Maritime Report de las Naciones Unidas – UNCTAD de 2013 el Top 20 de las compañías navieras del mundo en 1999 concentraban aproximadamente la mitad de los servicios de tráfico de contenedores y en 2013 un poco más del 80%, que en la actualidad se sigue acentuando, autoridades antimonopolio tanto europeas como chinas, se han tenido que pronunciar impidiendo la estructuración de algunos acuerdos empresariales, en una de las industrias menos reguladas económicamente, pero más reglamentadas técnicamente.

En materia de infraestructura portuaria, el “gap” entre oferta y demanda, aunque tiene el mismo comportamiento originado en una asincronía cíclica de la oferta y la demanda, tiene sus propios tiempos. Los proyectos portuarios en su mayoría de la órbita de la administración pública, aunque apoyados en las Asociaciones Público Privadas, tienen otras dinámicas: “Las cosas de Palacio, van despacio”. En este orden de ideas, mientras las navieras tenían presiones de todo orden, los terminales estaban en un mercado sobre demandado por éstas.

Ante este escenario, las compañías navieras directamente o por intermedio de filiales decidieron ser más activas en la inversión, el control, la gestión y la operación de terminales y simultáneamente los diferentes gobiernos avanzaban en sus planes de expansión portuaria en asocio con los grandes operadores globales. Importantes inversiones en el Callao por parte de Dubai Port World - DPW, y APM Terminals la filial portuaria de Maersk; la incursión en Buenaventura de la Autoridad Portuaria de Singapur- PSA y los filipinos de ICTS; inversiones de ampliación y modernización de los puertos mexicanos; y pequeñas pero efectivas intervenciones en el Pacífico cen-



Imagen: Zona Especial de Desarrollo Económico del Mariel . Al igual que muchas otras naciones , Cuba ha construido una zona de comercio y de inversión llamado la Zona Especial de Desarrollo Económico del Mariel . Cuba sabe que los países y las empresas estarán allí - para las oportunidades de lucro . Se ha alentado a las empresas estadounidenses a invertir , a pesar de las leyes reguladoras actuales de los EE.UU. (que evolucionan rápidamente) . Con la capacidad de manejar 824.000 barcos de contenedores , el puerto de Mariel podría convertirse en uno de los principales puertos del eje competitivo de la región del Caribe . **Tomado de:** <http://www.cubabusinessreport.com>

troamericano, están ampliando la capacidad instalada en la costa oeste de Latinoamérica. En el Caribe, la luz verde ambiental de los megaproyectos de APM en Costa Rica y las nuevas inversiones en Cartagena, Kingston y Dominicana, ampliarán significativamente la oferta de servicios portuarios, en un momento en que la concentración de las grandes compañías navieras les da una mejor posición de negociación frente a los operadores portuarios. La puesta al servicio en el segundo semestre de las nuevas capacidades del Canal de Panamá y la, aún no descartada, inversión china en Nicaragua, abren grandes interrogantes.

En este dinámico escenario, aparecen el presidente Obama y Raúl Castro dándose la mano y anunciando en un cambio radical en las políticas norteamericanas relacionadas con la isla. A la vez que inversiones brasileñas en el puerto de Mariel y otras infraestructuras, a pocos kilómetros de la Habana, pero sobre todo a muy pocas millas náuticas de la Florida, del Golfo de México y de la zona triestatal de Nueva York y New Jersey que concentra una millonaria población con capacidad adquisitiva; y el interés de inversionistas chinos por Cuba, generan muchas inquietudes.

¿Será el puerto de Mariel un nuevo actor que compita en el norte del Caribe con Freeport en Bahamas? o ¿Será un competidor para las operaciones de transbordo en la órbita del canal de Panamá v.g. Colón, Cartagena, Kingston, Caucedo y Moín? o ¿Volverá la isla a tener la importancia económica en el Caribe de otras épocas?

Referencias Bibliográficas

Cipoletta, G y Sánchez R. (2010). *La industria del transporte marítimo y las crisis económicas*. NRID Series 149, UNECLAC Santiago, Chile.

Datos del Autor:

Administrador Marítimo de la Escuela Naval "Almirante Padilla", MBA de la Universidad de los Andes y Especialista en Derecho Comercial de la Universidad Externado de Colombia. Académico y consultor internacional de temas marítimos y portuarios. Autor de los libros *El Puerto* y *El Rompecabezas de la Competitividad* y varios documentos académicos de análisis e investigación. Socio gestor y fundador de Empresa Multimodal S.A.S. E Mail: oscardmedi@gmail.com



INTERNACIONAL

Por: Daniel Rincón Valencia

LECCIÓN PARA LA HISTORIA MARÍTIMA DEL PAÍS: EL MERIDIANO 82 NUNCA FUE LIMITE MARÍTIMO ENTRE COLOMBIA Y NICARAGUA

De la lectura y simple análisis del tratado de Delimitación entre Colombia y Nicaragua, claramente se establece que la intención de su texto es simplemente determinar la propiedad o dominio a un país en particular, primero de una costa y segundo de unas islas, es decir, lo que podríamos llamar tierra firme, rocosa, terrenos consolidados, ya que precisamente sobre la Costa Mosquitia (localizada en Nicaragua pero que pertenecía a Colombia) y las islas, islotes, cayos y bajos del Archipiélago de San Andrés y Providencia (Perteneciente a Colombia), era que existía el conflicto territorial que fue eminentemente terrestre, nunca éste consistió sobre los mares, ninguno de éstos dos países estuvo reclamando quien era el dueño de las aguas marítimas adyacentes o que bañaban esa costa y a ese archipiélago, por eso, nunca se tuvo la necesidad, en ese momento y menos posteriormente, de fijar el límite marítimo entre los dos países y con mayor razón, cuando para la época no existían dentro del Derecho de Mar vigente los conceptos y extensión de Mar Territorial, Zona Contigua ni Zona Económica Exclusiva, sólo se consideraba y siguiendo el principio que venía de la Colonia Española “LA TIERRA DOMINA EL MAR”, que los estados únicamente ejercían derechos, soberanía y jurisdicción sobre las aguas marítimas adyacentes en una extensión que nunca tuvo general ni pacífica aceptación entre la comunidad internacional de ese entonces, ya que algunos países planteaban que ésta extensión llegaba hasta las tres millas náuticas mar adentro (hasta donde llegaba el disparo de una bala de cañón) otros que seis millas náuticas y otros que doce millas náuticas; y aunado a lo anterior, cómo en el mismo tratado no se dispuso los límites ni la extensión del Archipiélago de San Andrés y Providencia y eso podría generar conflictos hacia el futuro y evitar la elaboración, discusión, trámite,

aprobación y ratificación de un nuevo tratado, es que a iniciativa de Nicaragua se acordó que en el canje de notas se dispusiera que el archipiélago no se extendía al oeste del meridiano 82, es decir, que geográficamente no iba más allá de este límite, pero en ningún momento las partes tuvieron la intención de clarificar a quién le pertenecía las aguas marítimas del Mar Caribe que bañan esa costa y el mentado archipiélago, no lo hizo Colombia en ese momento con Nicaragua ni con otro país limítrofe hasta las tres últimas décadas del siglo XX y por último, tampoco se clarificó de dónde a dónde se extendía ese meridiano 82 (¿de polo a polo?) o en base a qué referencias geográficas o geodésicas, tanto en el norte como en el sur, llegaba el mismo meridiano.

Además, la CIJ fue aun más lejos al dictaminar que el UTI POSSIDETIS JURIS de 1.810 no era justo título para instituir, ni tampoco servía para clarificar cuál era la frontera marítima y submarina entre Colombia y Nicaragua o por lo menos se vislumbrara a quién de ellos le pertenecía qué parte del mar y de los fondos marinos y en qué proporción, en razón de que la Real Cédula de 1.803, por la cual la Corona Española traspasó la Costa mosquitia y sus islas adyacentes y el Archipiélago de San Andrés y Providencia de la Capitanía General de Guatemala al Virreinato de la Nueva Granada, en su texto para nada menciona tales reparos y es que, no sobraría recordar que para la España colonial, tenía más importancia estratégica y lo que generaba y entendían como territorio era solamente lo rocoso, la tierra firme que emergía del mar, el mar no era territorio sino simplemente un medio que conectaba y comunicaba el tráfico y tránsito entre dichos territorios rocosos, firme, continental, que eran precisamente los que generaban la riqueza que les interesaban a los españoles: Oro, Plata, Minerales, Piedras Preciosas, Plantas y Animales, etc.

Imagen (Izq.): Barcos en el mar de San Andrés. Por: Jairo Munar



Imagen: Evolución territorial de Colombia. Mapa del Virreinato de la Nueva Granada para 1810, nótese como el mismo llega hasta la costa Mosquitia y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, razón por la cual Colombia colindaba (y aun colinda con Nicaragua)
Tomado de: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons>

Es por éstas consideraciones históricas de vecindad y de análisis juicioso del referido tratado de solución de límites territoriales, el cual prevalece sobre cualquier convención o norma jurídica internacional posterior en virtud del principio PACTA SUNT SERVANDA, que se podría concluir que hasta antes del fallo de la Corte Internacional de Justicia de la Haya, noviembre de 2012, la República de Colombia tenía la propiedad, soberanía y jurisdicción de una gran parte de las aguas marítimas y zonas submarinas localizadas entre la Costa de Mosquitos y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, pero de una forma inexplicable y contraria al texto del mismo trata-

do, el Gobierno Colombiano entendió o interpretó que el meridiano 82 era una frontera o delimitación entre dos estados diferentes y por lo tanto nunca ejerció soberanía ni jurisdicción al oeste de éste meridiano, pudiendo hacerlo.

Además, si se realiza un examen detenido sobre éstos antecedentes históricos, es interesante observar que los reclamos de Nicaragua siempre estuvieron enfocados en alegar la propiedad, soberanía y jurisdicción de las áreas marinas, submarinas y del mentado archipiélago y desconociendo la tesis esgrimida posteriormente en el tiempo



Imagen: Mapa elaborado por el tribunal internacional. En este mapa, se logra dimensionar los espacios marítimos que Colombia ha perdido en 1.928 (color azul marino claro y al oeste del meridiano 82) y 2.012 (color azul marino oscuro al este del meridiano 82), conservando únicamente las áreas marinas y submarinas coloreadas en color verde y todo el área al este de la línea AB. **Tomado de:** <http://www.albicentenario.com>

por Colombia del meridiano 82 como límite entre los dos países aduciendo la nulidad del tratado que lo contemplaba bajo el entendido de que todas esas áreas marinas, submarinas e insulares adyacentes a sus costas le pertenecían ya que todas ellas forman parte de su plataforma continental, pero nunca éste conflicto versó sobre discutir o determinar cuál era el límite o frontera marítima y submarina entre Colombia y Nicaragua; aunque lo anterior puede sonar a tontería de Perogrullo y tintorería jurídica, tiene su capital importancia y es que Nicaragua, para fundamentar su primera demanda ante la Corte Internacional de Justicia de la Haya y en concreto la cuarta pretensión de que ésta corte procediera a fijar la frontera marítima y delimitar las áreas submarinas en subsidio y en caso de rechazo de las tres primera pretensiones, adujo que, precisamente, había una controversia entre los dos países sobre cuál era y cómo se limitaba la susodicha frontera marítima, lo cual cómo ya se explicó, nunca lo hubo ya que el conflicto era de otras características, las cuales se reiteran para mayor ilustración del lector, con-

sistentes en que Nicaragua siempre argüía que todas esas zonas marinas, submarinas e insulares le pertenecían por derecho e historia y que Colombia con el tratado Esguerra – Bárcenas la despojó de todas ellas aprovechándose de que Nicaragua para esa época se encontraba “invadida” por tropas de los Marines Estadounidenses y además imposibilitada para defender su soberanía y proteger su territorio en razón de la dictadura de Somoza que la gobernaba; y la mayor prueba de esto es que precisamente Nicaragua desconoció y buscaba que la Corte Internacional de Justicia de la Haya declarara nulo el tratado Esguerra – Bárcenas en base a lo dicho anteriormente, a lo que en últimas surge la pregunta, aun sin respuesta, referente a dilucidar si la Corte tenía jurisdicción para dirimir ésta pretensión cuando el conflicto generador del hecho que le daba basamento y fundamento nunca existió y además porque entre los dos estados, Colombia y Nicaragua, nunca agotaron la etapa de arreglo directo para solucionar sus diferencias así como tampoco se reconocieron por ambas partes que dichas diferencias existían sino

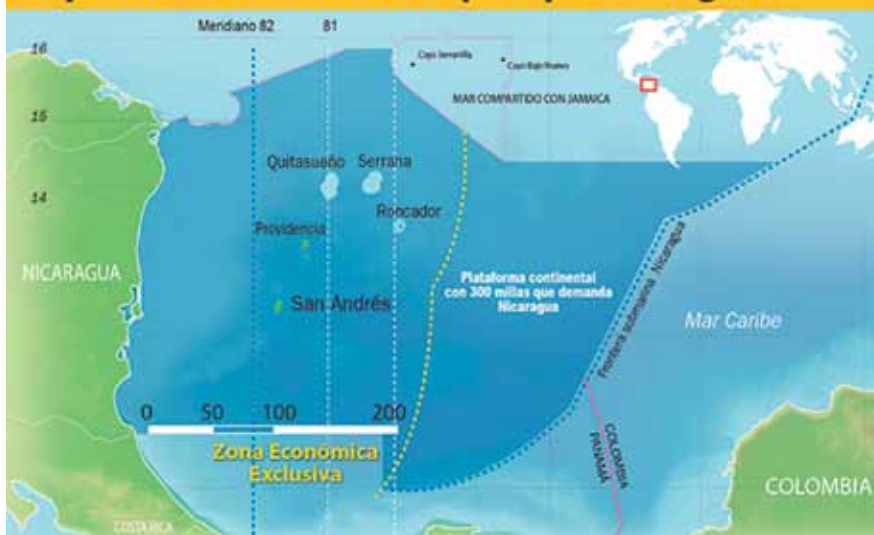
Frontera acordada entre Nicaragua y Colombia en 1928



Lo que Nicaragua logró en La Haya en 2012



La plataforma continental a la que aspira Nicaragua



que por el contrario y en el caso de Colombia siempre lo expresó, las mismas nunca existieron en virtud de la interpretación y aplicación desafortunada, por parte de nuestro gobierno, de la declaración contenida en la ratificación o canje de notas de 1.930 del Tratado Esguerra – Bárcenas, que como ya explicamos, no contemplaba una frontera de delimitación internacional de áreas marinas y submarinas entre dos estados.

Esa es la razón por la cual en su momento, a pesar de que la Corte Internacional de Justicia de la Haya declaró la absoluta validez del Tratado Esguerra Bárcenas de 1.928, el mismo tribunal procedió a fijar el límite marítimo entre Colombia y Nicaragua, porque y se reitera, éste cuerpo colegiado interpretó que en dicho instrumento internacional no aparece de forma expresa ni tácita la delimitación limítrofe de las áreas marinas y submarinas entre los dos países. Una verdadera lección para nuestra historia que no se puede volver a repetir en cuanto a elaboración y proyección de tratados de límites fronterizos se refiere, en que no deben existir omisiones ni vacíos, ambigüedades, confusiones y contradicciones, además que ya no se puede argüir al día de hoy que el meridiano 82 es y fue el límite o frontera marítima de las aguas marinas y submarinas entre Colombia y Nicaragua.

Imágenes (Izq): Qué hacer con la ambición de Nicaragua. En la reunión de la Comisión de Relaciones Exteriores de esta semana el gobierno presentó algunas de las estrategias para responder el fallo de la Corte Internacional de Justicia. La filtración de algunos detalles generó malestar en el gobierno. **Tomado de:** <http://www.semana.com/nacion/articulo/que-hacer-ambicion-nicaragua/354442-3>

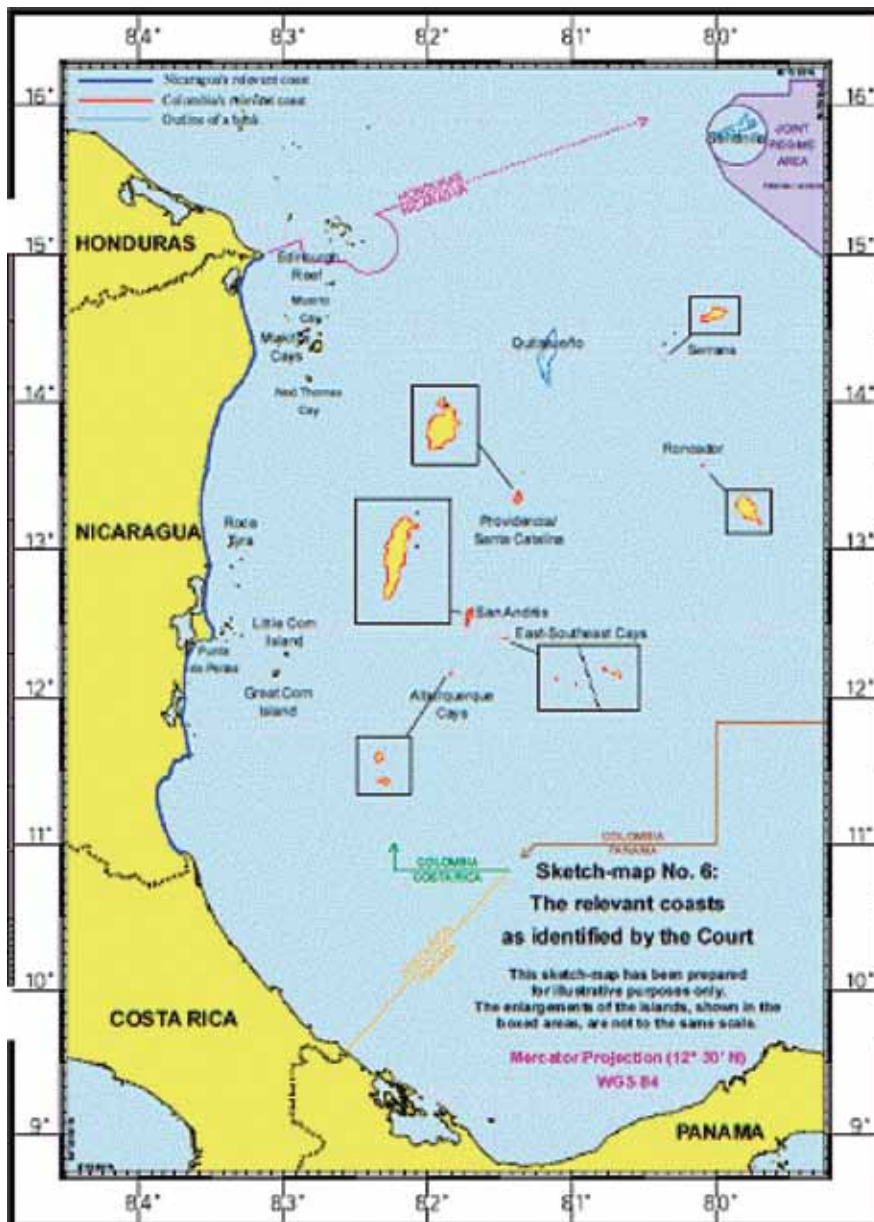


Imagen: Proximidad de la costa Mosquitia a San Andrés. De forma mas ampliada, en este mapa elaborado por la CIJ de la Haya para la sentencia de 2.012 entre Nicaragua y Colombia, se muestra la proximidad entre la Costa Mosquitia y nuestro archipiélago. **Tomado de:** <http://www.albicentenario.com>

La historia hubiera sido diferente si en igual instrumento de 1.930 se hubiera dicho que el meridiano 82 era la frontera entre Colombia y Nicaragua. De todas formas, si es del caso manifestar la crítica y debería ser la posición de Colombia de ahora en adelante, que si la Corte Internacional de Justicia de la Haya decretó la validez y vigencia del Tratado Esguerra – Bárcenas de 1.928 en su integridad, debió por lo menos tener en cuenta al momento de fijar la frontera marítima y submarina entre Colombia y Nicaragua, lo que dicho convenio consagra como una concesión del estado Colombiano al Nicaragüense a petición de éste último como condición para el canje de notas y ratificación y es que el Archipiélago de San Andrés y Providencia no se extendía al occidente del meridiano 82, por lo menos, no se hubiera perdido tanto territorio marino ni submarino.

Incluso, si a futuro y a pesar de la sentencia de la CIJ, Nicaragua insiste en declarar nulo el Tratado Esguerra – Bárcenas, la posición de Colombia debe ser la de coadyuvarla ya que si eso sucede, las cosas deben volver a su estado anterior y por lo tanto, toda la Costa Mosquitia y sus áreas marinas, submarinas e insulares revertir a Colombia y así ésta tendría nuevamente el dominio, soberanía y jurisdicción sobre éstas zonas.

Referencias Bibliográficas:

- *Tratado Esguerra Bárcenas de 1.928*
- *Protocolo de Canje de Notas de 1.930*
- Moyano, C. (1983). *El Archipiélago De San Andrés Y Providencia, Estudio histórico – jurídico a la luz del Derecho Internacional*. Editorial Temis.
- Londoño, J. (2015). *Colombia en el Laberinto del Caribe*. Universidad del Rosario.
- Gaviria, E. (2008). *Los Archipiélagos de Estado en el Derecho del Mar*. Editorial Temis
- ___ (2014). *La desintegración del Archipiélago de San Andrés y el Fallo de la Corte de la Haya*. Editorial Temis.
- ___ (2001). *Nuestro Archipiélago de San Andrés el Tratado con Nicaragua*. Universidad Externado de Colombia.
- ___ (1984). *Nuestro Archipiélago de San Andrés y la Mosquitia colombiana. Compendio a la Historia Extensa de Colombia*. Tomo 9. Academia Colombiana de Historia, Plaza y Janés/Historia.

Datos del Autor:

Abogado especialista, consultor experto y analista jurídico en asuntos de Derecho Marítimo, del mar y portuario.
 E mail: oceanida_maritima@yahoo.com



INTERNACIONAL

Por: Christian Díaz¹, Catalina Parra², Natalia Suárez³ Diego Mojica⁴ y Juan Manuel Soltau⁵.

PROGRAMA ANTÁRTICO COLOMBIANO: ACCIONES DE PAÍS EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL

En el actual escenario del cambio climático global más de 50 países trabajan por la conservación, investigación y manejo de la Antártida. El Continente Blanco, es un sistema ambiental único para responder preguntas sobre el futuro del planeta tierra, ya que constituye un territorio no intervenido objeto de protección, donde la implementación de redes globales de conocimiento y monitoreo soportan estrategias de planificación ambiental que pueden ser articuladas en los diferentes estados y sus territorios. Eventos como el derretimiento de sus glaciares no es ajeno a lo que sucede en los páramos y nevados de Colombia; incluso a lo largo de los Andes Suramericanos (ARC, 2015). Así mismo, el aumento del nivel del mar y la erosión costera, eventos ante los cuales las comunidades que habitan las zonas

costeras de Colombia se encuentran en importantes niveles de vulnerabilidad, pueden tener una relación directa y encontrarse una respuesta en la Antártica; con lo cual se podrían tomar oportunamente decisiones y medidas de manejo en el ordenamiento del territorio del país (Mojica, 2015).

Ambiental y geopolíticamente Colombia y la Antártica se relacionan de forma directa e indirecta (CCO, 2015). La relevancia es indudable, ya que en este continente se concentra el 80% de agua dulce del planeta, además representa el 90% de hielo terrestre (Vargas y Rodríguez, 2003). Cuenta con gran biodiversidad de flora, fauna y recursos minerales (Sánchez, 2007), al tiempo que funciona como regulador del clima y la circulación de los



Imagen: (Izq.) Estación Científica Carlini de Argentina en la Antártica.

Imagen: (Arriba) Integrantes II Expedición Científica de Colombia a la Antártica verano austral 2015-2016 "Expedición Almirante Lemaitre". **Por:** Diego Mojica

océanos Pacífico, Atlántico e Indo pacífico (Turner et al, 2013). La Antártica está comprendida por los territorios del paralelo 60° de latitud sur, denominada en la antigüedad como “Terra Australis incógnita”, hoy en día como el fin del mundo o más allá del fin del mundo, establece condiciones extremas para la supervivencia humana; es por ello que el Continente Blanco reclama colombianos comprometidos con una doctrina de buena convivencia y visión de país (ARC, 2015).

Teniendo en cuenta las acciones que el país viene realizando para desarrollar todo su potencial como Estado marítimo, de manera sostenible y promoviendo la generación de identidad nacional con el mar, la Comisión Colombiana del Océano coordinadora del Programa Antártico Colombiano, con el acompañamiento de instituciones estatales, académicas y no gubernamentales, vienen participando en los mecanismos internacionales del Tratado Antártico, que es la base de varios acuerdos complementarios y conexos, en un conjunto de normas jurídicas y políticas denominadas Sistema del Tratado Antártico (STA, 2014). El Tratado Antártico fue firmado en 1959 por trece países signatarios y aprobado por Colombia en 1988, adhiriéndose en 1989 donde reconoce por convicción el uso exclusivo de la Antártida con fines pacíficos y de investigación científica teniendo como principio el espíritu de la Cooperación Internacional del STA.



Imagen: (Arriba) Esquema de articulación normativa del Sistema de Tratado Antártico y organismos técnicos, en los cuales el Programa Antártico Colombiano-PAC, participará y se encuentra realizando acciones de país.

Imagen (Der.) Ilustración cronológica de acciones del Programa Antártico Colombiano-PAC

Colombia inicia su proceso de incorporación, asistiendo a varias reuniones consultivas del STA y participando gradualmente en el marco de la cooperación internacional en actividades científicas (Mojica, 2015), con el fin de lograr cambiar su estatus de miembro no consultivo (voz) a país consultivo (voz y voto). Con el propósito de materializar los objetivos de Colombia en la Antártica y mantener una presencia permanente en ese continente, el PAC viene desarrollándose a través de cinco etapas de actividades acumulativas, teniendo en cuenta las capacidades ejecutivas, científicas y logísticas en relación a la participación de los sectores económicos, administrativos, académicos y sociales del estado colombiano (CCO, 2015).

ESTADO DE DESARROLLO DE LAS ETAPAS ACUMULATIVAS DEL PAC

• **Etapas I:** Realizar investigaciones científicas en buques o estaciones de países cooperantes y avanzar en la consolidación la Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035. Cumpliendo con lo anterior, desde el año 1982 diferentes colombianos han participado en expediciones científicas de países cooperantes (CCO, 2015). Por su parte, de las nueve posibles áreas temáticas de la Agenda Científica, ocho se encuentran con al menos un proyecto en desarrollo; la actualización de esta hoja de ruta científica es continua y se realiza gracias a la acumulación de



experiencias durante expediciones anuales.

• **Etapa I + II:** Desarrollo de expediciones con naves propias. La I Expedición Científica de Colombia a la Antártica “Expedición Caldas” en el verano austral 2014-2015, mediante el buque “ARC 20 de Julio” de la Armada Nacional de Colombia, cumplió nuestro sueño de llegar a la Antártida con nave propia; sumándose un vuelo de la Fuerza Aérea Colombiana en el marco de la misma expedición. La II Expedición “Almirante Lemaitre” verano 2015-2016, fortaleció la cooperación internacional que Colombia seguirá proyectando los próximos años (CCO, 2015). Actualmente, se encuentra en planeación la III Expedición “Almirante Padilla” verano austral 2016-2017 con el propósito de dar continuidad a las investigaciones y difundir la educación Antártica en los colombianos.

• **Etapa I + II + III:** El establecimiento y funcionamiento de la Estación Científica de Verano "Almirante Padilla", es importante como proyección de Colombia a largo plazo, teniendo en cuenta que debemos escalar una serie de decisiones al interior del país, para posteriormente exponerlos a la comunidad internacional a través del STA; esperando que en su momento sea viable la puesta en marcha de nuestra estación científica, en la cual se espera realizar investigaciones de alto nivel por parte del sector académico colombiano; teniendo en cuenta que las capacidades operativas y logísticas pueden ser apoyadas por las fuerzas militares, con el debido acompañamiento administrativo de las diferentes instituciones miembros del PAC y el Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos (CCO, 2015). El desarrollo de las etapas acumulativas del PAC IV y V, se relacionan con el establecimiento permanente de una estación científica y la llegada al Polo Sur geográfico, como máximo despliegue de capacidades del país en términos de Internacionalización, Comunicaciones Estratégicas, Ciencia y Educación, Evaluación y Seguimiento y presencia de Colombia en la Antártica. Esto conlleva una serie de implicaciones políticas, administrativas, logísticas y de responsabilidad ambiental según el protocolo de Madrid, sobre el cual en particular el país se encuentra viabilizando su ratificación legislativa, como instrumento de responsabilidad con la vida y ambiente Antártico.



Imagen: Paisaje y fauna Antártica en la Zona Antártica Especialmente Protegida ZAEP N° 132, donde investigadores del Programa Antártico Colombiano (coordinado por la Comisión Colombiana del Océano) estuvieron realizando la fase de campo de uno de los proyectos de investigación enmarcado en la II Expedición Científica de Colombia a la Antártica “Expedición Almirante Lemaitre” **Por:** Diego Mojica

Referencias Bibliográficas

- ARC - Armada República de Colombia. (2015). Revista Armada., pp 104, 83.
- CCO - Comisión Colombiana del Océano (2015). Programa Antártico Colombiano PAC. Comité Técnico Nacional Asuntos Antárticos. Bogotá. pp. 44. Recuperado de [http:// www.cco.gov.co/publicaciones](http://www.cco.gov.co/publicaciones)
- Mojica, D. (2015). La Comisión Colombiana del Océano como catalizador en la presencia Colombiana en el Continente Blanco. La Timonera. Liga Marítima de Colombia por los Ríos y Mares, pp 23, 24.
- STA - Secretaría del tratado Antártico. (2014). *Compilación de documentos fundamentales del sistema del Tratado Antártico*. 2nd ed. Buenos Aires, 182.
- Sánchez, R. (2007). *Antártida Introducción a un continente remoto*. Buenos Aires: Editorial Albatros. 1 Edición. pp 50
- Turner, J., Barrand, N., Bracegirdle, T., Convey P. and Hodgson, D. et al (2013). *Antarctic climate change and the environment: an update*. Cambridge University Press, pp 23. Recuperado de [http:// www.ats.aq/documents/ATCM36/att/ATCM36_att125_e.pdf](http://www.ats.aq/documents/ATCM36/att/ATCM36_att125_e.pdf) [Accessed 18 Mar. 2016].
- Vargas, D. y Rodríguez, G. (2003.). *La era de la Antártida*. Colección Relaciones internacionales. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Datos de los Autores:

Comisión Colombiana del Océano. ¹Biólogo Marino asesor en Asuntos Antárticos. E mail: asuntosantarticos2@cco.gov.co, ²Estudiante de Pontificia Universidad Javeriana. E Mail: catalina.parra@javeriana.edu.co, ³Estudiante de Universidad Jorge Tadeo Lozano. E Mail: nataliad.suarez@utadeo.edu.co, ⁴Biólogo Marino, asesor en Asuntos Antárticos- E Mail: asuntosantarticos@cco.gov.co, ⁵Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Océano. E Mail: ocean@cco.gov.co



INFORME ESPECIAL

Por: Vladimir Puentes ¹, Jorge León ², Ana Cristina Marroquín ³

REVISIÓN DE IMPACTOS SOBRE ORGANISMOS MARINOS CON OCASIÓN DE LA EXPLORACIÓN SÍSMICA MARINA EN EL CARIBE COLOMBIANO

Los trabajos de prospección de sísmica marina son fundamentales para conocer la estructura del subsuelo marino en la búsqueda de hidrocarburos; estos estudios permiten a través de ondas acústicas las diferentes capas del subsuelo marino con un buque para este propósito (Fig. 1). Este buque arrastra varias “colas” de hidrófonos siguiendo un patrón uniforme predeter-

minado de navegación (Fig. 2), el cual acompañado de barcos de soporte que colaboran en temas de seguridad, tráfico marítimo, y suministrando materiales e insumos.

Este tipo de estudios son una de las fuentes de ruido en el océano, entre las cuales también están las instalaciones de energía eólica, dragado, construcción, sonares, el trán-



Imagen: (Izq.) Phaethon aethereus (Rabijunco dorsibarrado) **Por:** Paola López Ramírez.
Figura 1:(Arriba) Oceanic Vega – Buque de exploración sísmica marina que ha operado en el Caribe Colombiano (2015). **Tomado de:** <http://www.cggveritas.com/default.aspx%3Fcid%3D3908>

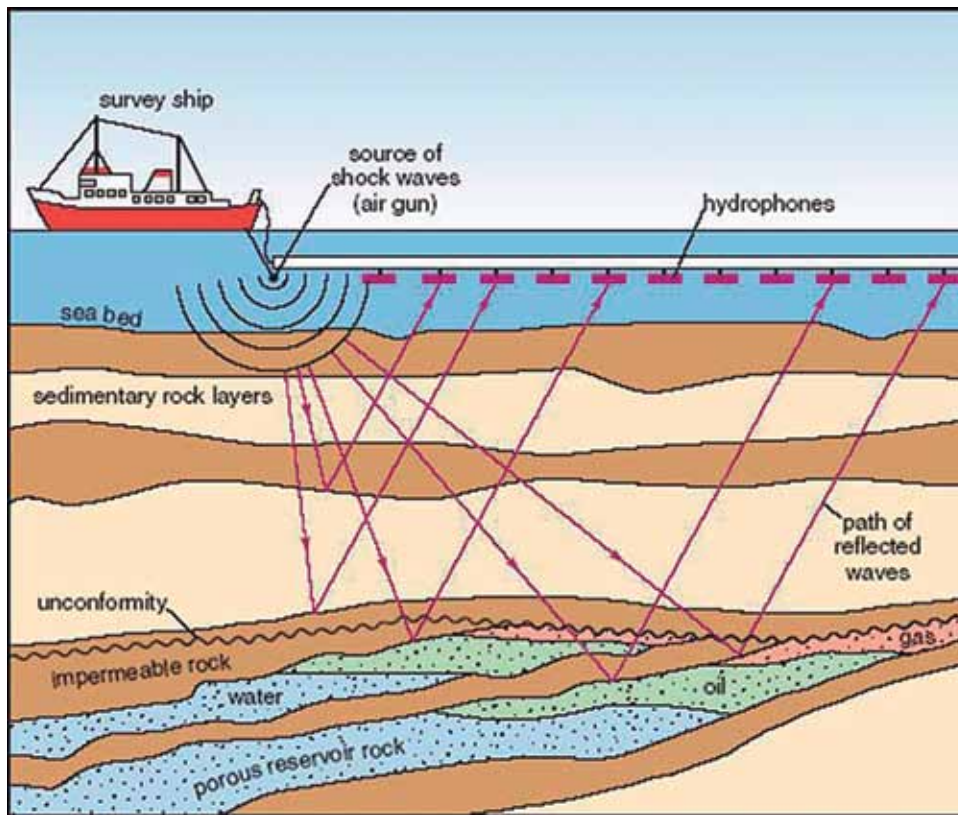


Figura 2. Operación de adquisición de información por sísmica marina. Tomado de: http://openlearn.open.ac.uk/file.php/2292/S278_1_006i.jpg

sito de embarcaciones, entre otros, y la mayoría de estos ruidos son temporales (Hawkins y Popper, 2014). Con el fin de entender mejor la afectación de estudios de sísmica, se realizó una revisión de información que ha analizado los impactos del ruido sobre peces, tortugas marinas, mamíferos marinos, aves e invertebrados en el océano. A continuación se presentan los más relevantes:

En Peces, Hawkins y Popper (2014) sugirieron tres diferentes grupos funcionales de escucha en los peces: i) peces sin vejiga natatoria, que solo pueden detectar movimientos kinéticos (Ej. Tiburones), ii) peces con vejiga natatoria lejos de donde se encuentra el oído (bajo receptor de sonido, Ej. Salmon), y iii) peces con vejiga natatoria y cavidades de aire cerca al oído (receptores de sonido, Ej. Bagres). En general, peces adultos y juveniles tienden a alejarse de la fuente de ruido en estudios de sísmica (McCauley et al., 2000a; Dalen y Mestad, 2008; SEM, 2008).

Los cambios en comportamiento incluyen evitar el ruido, incrementar la velocidad de nado, afectaciones en el comportamiento de desove; afectación de larvas y huevos a menos de 5 m de la fuente de sonido (Dalen y Knusten, 1987; Parry y Gason, 2006; Dalen et al. 2007, Weilgart,

2013). McCauley et al. (2000b) reportaron como el sonido a un nivel de 156 DB puede ser detectable por algunos peces entre 3 y 5 Km con tendencia a evitarlo cuando están entre 1 y 2 Km de la fuente, y es poco probable que un mismo pez, larva o huevo esté expuesto a niveles de ruido repetidamente. Wardle et al. (2001) reportaron que invertebrados y peces no huyeron de un arrecife mientras pistolas de aire estaban siendo utilizadas y Dalen et al. (2007) reportaron que peces pelágicos podrían ser los más sensibles a estudios de exploración sísmica. Otros experimentos mostraron la alteración de la velocidad normal de nado inmediatamente después de un disparo de pistola de aire, y con exposición repetida a disparos, la respuesta fue cada vez

menor, indicando una posible adaptación a este factor de perturbación (Boeger et al., 2006). De otro lado, McCauley et al. (2003) con estudios de análisis microscópicos reportaron que oídos de peces en jaulas en exposición directa a sonidos de sísmica podían presentar daños significativos, y que la primera reacción del pez es huir, como lo reportó Engas et al. (1996), entre otros. Si los peces se mueven para evitar el sonido, el movimiento los lleva fuera del rango de cualquier efecto que se pudiera producir, y en estudios de sísmica las pistolas de aire están siempre en movimiento, lo que hace difícil modelar el sonido que estos reciben (Hawkins y Popper, 2014). En pesquerías se ha reportado la reducción de capturas, en donde esta ha sido generalmente temporal y no significativa; también se reportó la desviación temporal de patrones migratorios, interrupción del desove, e interferencia con artes de pesca (Davis et al. 1998; Dalen et al. 2007, entre otros).

La frecuencia auditiva de Tortugas Marinas se ha reportado entre 250 y 700 Hz (SEM, 2008), ligeramente por encima de frecuencias producidas por la sísmica marina, aunque pueden llegar a superponerse. Lenhardt (1994) mostró cómo tortugas marinas incrementan sus movimientos después de disparos de pistolas de aire; estudios indican que hay un tipo de respuesta a sonidos de sísmica marina cuando están a 2 Km, evitan el sonido a menos de 1 Km (McCauley et al. 2000b). Moein et al. (1994) reportaron con la Tortuga Caguama, cómo estas evitaban el so-



Imagen: *Katsuwonus pelamis* (Pez listado) **Por:** Paola López Ramírez

nido con la primera exposición al sonido por pistolas de aire a una distancia promedio de 24 m; varias exposiciones durante días siguientes no mostraron una tendencia a evitar el sonido. Weilgart (2013) por su parte, reportó un fuerte comportamiento a evitar el sonido.

El sonido de la sismica marina puede afectar a Mamíferos Marinos; pueden cambiar su comportamiento, perder la audición, y causar daños fisiológicos en casos extremos, aunque varios estudios indican que el cambio de comportamiento frente a ruidos antropogénicos son de corto plazo, en donde tienden a evitar el sonido, desviarse temporalmente de rutas de migración, interrumpir la alimentación, y reducir intervalos en superficie (SEM, 2008; Weilgart, 2013, otros), pero no hay casos bien documentados que demuestren la mortalidad de mamíferos marinos por efecto directo de la sismica marina (Dalen et al. 2007). Mamíferos marinos de barbas (misticetos) se comunican usando sonidos de baja frecuencia entre 4 Hz y 25 kHz (Richardson y Malme, 1995) que pueden recorrer largas distancias; es por eso que estas ballenas pueden escuchar pulsos de sonido de la sismica a distancias considerables (SEM, 2008). Ballenas como la jorobada o Yubarta (*Megaptera novaeangliae*) se desvían de sus rutas



Imagen: *Coryphaena sp.*-Dorado. **Por:** Nohelia Fariás Curtidor

de migración, interrumpen la alimentación o se alejan de la fuente del sonido (Ljungblad et al. 1988. Richardson et al. 1999; Weilgart, 2013); Mc Cauley et al. (2000b) reportaron que esta especie no está en riesgo fisiológico, a menos que estén muy cerca de la fuente de sonido. Engel et al. (2004) reportaron sin embargo una coincidencia entre los estudios de exploración sísmica con inusuales varamientos de ballenas jorobadas en Brasil, así como la prohibición de la sísmica durante su época reproductiva. Al parecer, las ballenas de aleta (*Balaenoptera physalus*) paran sus cantos, pero las ballenas azules (*Balaenoptera musculus*) cantan más durante exploraciones sísmicas (Weilgart, 2013). Los mamíferos marinos con dientes (odontocetos) se comunican con dos clases de sonidos: i) sonidos continuos y de banda corta de 2 a 25 kHz, y ii) sonidos de banda ancha de 10 sobre 100 kHz (SEM, 2008). En Cachalotes (*Physeter macrocephalus*), estudios han mostrado que pueden cesar o continuar sus cantos cuando están expuestos a pulsos de sismica marina (Bowles et al. 1994; Madsen et al. 2002); los delfines en descanso evitan los buques de sismica, los que se alimentan, ignoran los buques y los que socializan se pueden aproximar a ellos (Richardson y Malme, 1995). Southall et al. (2007) reportaron criterios de exposición de sonidos para mamíferos marinos y NOAA (2013) tiene una guía para evaluar los efectos de sonidos antropogénicos sobre mamíferos marinos; umbrales acústicos fueron designados para la audición temporal o permanente de los diferentes grupos de mamíferos marinos, y para fuentes de sonido continuas o por pulsos (Hawkins y Popper, 2014), y guías como las de JNCC (2010) y NTL (2012) incluyen una zona de exclusión de 500m para salvaguarda de los cetáceos.

En Aves hay información limitada sobre efectos del sonido bajo el agua. Los sonidos de pistolas de aire tienen poco o ningún efecto por fuera del agua, por tanto ningún efecto en aves que con la cabeza fuera del agua o volando. Aves que bucean a la caza de sus presas, podrían estar expuestas a los sonidos de la sismica, aunque al momento no hay información analizada (SEM, 2008).

En Invertebrados marinos la información es limitada y a veces no comparable entre sí por el uso de diferentes métodos, pero los efectos por sismica parecen ser menores. Experimentos con camarones no mostraron evidencia de mortalidad o reducción de capturas, y con cangrejos no mostraron mayores afectaciones; esto puede ser debido a que estos organismos no tienen en general estructuras con aire o gas en su interior y tienen un exoesqueleto rígido (SEM, 2008); otros estudios con crustáceos reportaron sensibilidad a sonidos de baja frecuencia por debajo



Imágenes: (Arriba) *Stenella frontalis*-Delfín manchado del Atlántico (Medio) *Falco peregrinus*-Halcon peregrino (Abajo) *Sula leucogaster*-Piquero café **Por:** Paola López Ramírez, Nohe-
lia Farías Curtidor

de 1000Hz (Budelmann, 1992; Popper et al., 2001). En el caso de calamares, la reacción fue disparar al instante sus tintas alejándose de la fuente de sonido (Mc Cauley et al. 2000b); Mooney et al. (2012) sugirieron que los efectos en cefalópodos todavía no se han establecido aun.

En nuestro mar Caribe con condiciones oceanográficas difíciles, la sísmica marina se hace con buques de última generación, barcos de apoyo, bases de apoyo en tierra, en donde el proyecto es socializado con los principales actores estratégicos involucrados. El proceso incluye estudios ambientales del área y un permiso operacional (DIMAR). A bordo hay un inspector DIMAR para aspectos marítimos y observadores de fauna marina (OFM) para prevenir afectaciones a la vida marina, los cuales pueden ordenar la adopción de medidas de mitigación en caso de ser necesario, como ya ha sucedido (Ej. Sísmica Marina Esmeralda 3D en los Bloques Col 1 y 2, 2015). Los OFM han reportado la presencia de delfines, ballenas, peces, aves, tortugas y fragatas portuguesas. Se han presentado casos aislados de enredo de artes de pesca (perdidas por lo general); pescadores han reportado mortalidad de peces que no parecen estar asociados a la sísmica, ya que esta se desarrollaba muy lejos del lugar o porque no había sísmica en el área en el momento del evento.

De acuerdo con la literatura revisada y con base en la propia experiencia en el Caribe Colombiano se puede concluir que los impactos sobre la fauna marina como consecuencia de la exploración sísmica son poco frecuentes o de carácter temporal. Se recomienda sin embargo tener en cuenta los siguientes criterios en la exploración sísmica marina (adaptado de SEM, 2008):

- La sísmica marina debería utilizar la menor cantidad de energía posible para lograr las metas operacionales de estas investigaciones.
- Programar la sísmica en épocas que eviten periodos de vida estratégicos de especies marinas, para no desplazarlos de áreas de reproducción, alimentación, cría, rutas de migración.
- Evitar en lo posible, conflictos con pescadores en áreas de pesca, informando apropiadamente del estudio a realizar.
- Implementar el “soft- start” o “ramp up” (arranque leve e incremento gradual de la presión las pistolas de aire) para mitigar efectos en mamíferos marinos (Ej. JNCC, 2010, NTL, 2012), e implementar en lo posible el cese de disparos en la zona de exclusión (Ej, NTL, 2012).
- Llevar a bordo OFM con observaciones visuales y acústicas de fauna marina en lo posible.
- Implementar protocolos de información a embarcacio-

nes que pueden cruzar eventualmente el área de exploración sísmica para que eviten el área.

- Implementar planes de manejo ambiental (aguas residuales, sólidos, etc.) a bordo de las embarcaciones involucradas en la sísmica marina.
- Informar y cumplir con la normativa nacional (permisos, etc.) de todos los actores estratégicos del gobierno a nivel nacional y local.

Referencias Bibliográficas

•Boeger WA, Pie MR, Ostrensky A, Cardoso MF. (2006). *The effect of exposure to seismic prospect in on Coral Reef Fishes*. *Braz. Jour. Ocean. 54(4)*: 235-239

•Bowles AE, Smultea M, Wursig B, DeMaster DP, Palka D. (1994). *Relative abundance and behavior of marine mammals exposed to transmissions from the Heard Island Feasibility Test*. *Jour. Acoust. Soc. Am. 96*: 2469-2484

•Budelmann, BU. (1992). *Hearing in Crustacea*. In: *The Evolutionary Biology of Hearing*; Webster DB, Fay RR, Popper AN. (Eds.). Springer-Verlag, Berlin: 131-139.

•Dalen J, Knudsen GM. (1987). *Scaring effects in fish and harmful effects on eggs, larvae, and fry by offshore seismic explorations*. In: *Symposium on Underwater Acoustics, Halifax*.

•Dalen J, Mestad K. (2008). *The Impact of seismic surveys*. *Marine Research News No. 5*. Institute of Marine Research. 2p

•Davis RA, Thompson DH, Malme CI. (1998). *Environmental Assessment of Seismic Exploration on the Scotian Shelf*. Report by LGL Limited for Mobil Oil Canada properties Ltd. Shell Canada Ltd. And Imperial Oil Ltd. p. 181.

•Engas A, Lokkeborg S, Ona E, Soldal AV. (1996). *Effects of seismic shooting on local abundance and catch rates of cod Gadus morhua and haddock Melanogrammus aeglefinus*. *Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53*: 2238-2249

•Engel MH, Marcondes MCC, Martins CCA, O Luna F, Lima RP, Campos A. (2004). *Are seismic surveys responsible for cetacean strandings? An unusual mortality of adult Humpback whales in abrolhos bank, northeastern coast of Brazil*. *SC/56/E28*. 8p. Consultado en: http://www.marineconnection.org/docs/humpback_stranding.pdf.

•Hawkins AD, Popper AN. (2014). *Assessing the impact of underwater sounds on Fishes and other forms of Marine Life*. *Acoustic Today Spring 2014*: 30-41

•Joint Nature Conservation Committee – JNCC. (2010). *JNCC guidelines for minimizing the risk of injury and disturbance to marine mammals from seismic surveys*. 16p. Consultado en: http://jncc.defra.gov.uk/pdf/JNCC_Guidelines_Seismic%20Guidelines_Aug%202010.pdf

•Lenhard ML. (1994). *Seismic and very low frequency sound induced behaviors in captive loggerhead marine turtles (Caretta caretta)*. In: Bjorndal KA, Bolten AB, Johnson DA, Eliazar PJ (Eds.). *Proceedings of the 14th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, NOAA Technical Memorandum, NMFSSSEFC-351, National Technical Information Service, Springfield, VA.

•Ljungblad DK, Wursig B, Swartz SL, Keene JM. (1988). *Observations on the behavioral responses of bowhead whales (Balaena mysticetus) to active geophysical vessels in the Alaskan Beaufort Sea*. *Artic 41*: 183-194

•Madsen PT, Mohl B, Nielsen BK, Whalber M. (2002). *Male sperm whale behavior during exposures to distant seismic survey pulses*. *Aquat. Mammals 2*: 231-240

•McCauley RD, Fewtrell J, Duncan AJ, Jenner MN, Jenner C, Prince RIT, Adhitya A, McCabe K, Murdoch J. (2000). *Marine Seismic Surveys – A study of environmental implications*. *Aust. Petrol. Prod. Expl. Assoc. (APPEA) Jour. 40*: 692-708.

•McCauley RD, Fewtrell J, Duncan AJ, Jenner MN, Jenner C, Penrose JD, Pince RIT, Adhitya A, Murdoch J, McCabe K, (2000). *Marine Seismic Surveys: Analysis of Airgun Signals; and Effects or Airgun exposure*

on Humpback whales, Sea Turtles, Fishes and Squid. Report of the Centre for Marine Science and Technology, Curtin Univ., Perth, WA, for Australian Petroleum Producers Assoc. Sydney NSW. p. 188.

•Moein SE, Musick JA, Keinath JA, Barnard DE, Lenhard M, George R. (1994). *Evaluation of Seismic sources for repelling Sea Turtles from Hopper Dredges*. Report from Virginia Institute of Marine Science. [Gloucester Point], VA, for US Army Corps Engineers. p.33.

•Mooney TA, Hanlon R, Madsen PT, Christensen-Dalgard J, Ketten DR, Nachtigall PE. (2012). *Potential for sound sensitivity in Cephalopods*. In: *The effects of noise in aquatic life*. *Advances in Experimental medicine and Biology*. Popper AN, Hawkins A. 730. Springer Science+Business Media, LLC.

•NOAA. (2013). *Draft Guidance for Assessing the Marine Mammals Acoustic Threshold Levels for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts*. Draft: 23 December 2013. Consultado en: http://www.nmfs.noaa.gov/pr/acoustics/draft_acoustic_guidance_2013.pdf.

•Notice to Lessees and Operators - NTL. (2012). *Implementation of Seismic Surveys Mitigation Measures and Protected Observer Program*. Joint NTL No. 2012-G02. Notice to Lessees and Operators of Federal Oil, Gas, and Sulphur Leases in the OCS, Gulf of Mexico OCS Region. United States Dep. Of the Interior, Bureau of Ocean Management (BOEM), Bureau of Safety and Environmental Enforcement (BSEE), Gulf of Mexico outer Continental Shelf (OCS) Region. p. 9.

•Parry GD, Gason A. (2006). *The effect of seismic surveys on catch rates of rock lobsters in western Victoria, Australia*. *Fish. Res. 79*:272-284

•Popper AN, Salmon M, Horch KW. (2001). *Acoustic detection and communication by decapod crustaceans*. *Jour. Comp. Physiol. A*. 187: 83-89.

•Richardson WG, Malme CI. (1993). *Man-made noise and behavioral responses*. In: Burns JJ, Montague JJ, Cowles CJ (Eds.). *The bowhead whale, special publication of the Society of Marine Mammalogy*, Lawrence, KS: 631-700pp.

•Richardson WG, Miller GW, Greene Jr, CR. (1999). *Displacement of migrating bowhead whales by sound of seismic surveys in shallow waters of the Beaufort Sea*. *Jour. Acoust. Soc. Am. 79*: 1117-1128.

•Sikumiut Environmental Management Ltd. -SEM-. (2008). *Strategic environmental assessment Labrador shelf offshore area*. Final Report. Chapter 5. *Potential Environmental Effects and Planning Implications from Exploration and Production Activities*. Strategic Environmental Assessment Labrador Shelf Offshore Area. Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board. Project no. P 064. pp 365 – 462.

•Southall BL, Bowles AE, Ellison WT, Finneran JJ, Gentry RL, Greene Jr. ChR, Kastak D, Ketten DR, Miller JH, Nachtigall PE, Richardson J, Thomas JA, Tyack PL. (2007). *Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations*. *Aquat. Mam. 33 (4)*: 411-434.

•Wardle CS, Carter TJ, Urquhart GG, Johnstone ADF, Ziolkowski AM, Hampson G, Mackie D. (2001). *Effects of seismic airguns on marine fish*. *Cont. Shelf Res. 21*: 1005-1027.

•Weilgart L. (2013). *A review of the impacts of seismic airgun surveys on marine life*. Submitted to the CBD Expert Workshop on Underwater Noise and its Impacts on Marine and Coastal Biodiversity, 25-27 February, 2014, London, UK. Consultado en: <http://www.cbd.int/doc/?meeting=MCBEM-2014-01>

Datos Autores

¹ Aquabiosfera & Anadarko Colombia Company E mail: zancclus0715@gmail.com ² Anadarko Colombia Company ³ Shell upstream exploration



TRANSPORTE

Por: Juan Carlos Ospina Arias

IDEAS PARA UNA REFLEXIÓN SOBRE EL TRANSPORTE MARÍTIMO EN COLOMBIA

El transporte marítimo al igual que cualquiera de los otros dos modos de transporte, aéreo o terrestre, tiene una dinámica y estructura especial de funcionamiento, que implica múltiples aristas de un macroproceso de gran impacto social y económico para cualquier Estado. Una mirada amplia para estudiar con profundidad el sistema de transporte marítimo colombiano debe considerar entre otros, los siguientes aspectos: la evolución del comercio marítimo del país; la estructura de la flota marítima que nos visita (en cuanto que no somos un país que cuente con una gran flota mercante ¹), tipo y estado de las motonaves, propiedad, clase de navieras, tipos de registros, armadores, tecnología de los buques, relación con el medio ambiente, huella de carbono que generan; estructura de costos y fletes que compone la actividad de transporte; sistema portuario: tráfico, operación en terminales, desafíos y prospectivas del sistema portuario, programa de marketing portuario del país y de cada zona portuaria, su marco legal, convenios interpuertos, rutas y estudios de nuevas posibilidades de explotación mercantil a partir de la innovación en desarrollos portuarios. Estos aspectos son los más relevantes a considerar en un contexto de estudio del transporte marítimo, así se constata en el vasto estudio que realiza anualmente la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, adscrito a la ONU (UNCTAD, 2015)

Una política estructurada de transporte marítimo debe incluir también como eje de giro, el marco legal donde se desarrolla la actividad, en este aspecto cabe destacar la importancia de la entidad rectora del transporte, quien diseña y coordina la ejecución integral de toda la ope-

ración. Con todo este panorama, cabe destacar que en Colombia la estructura administrativa del transporte marítimo está dispersa en múltiples entidades que, a pesar de que intentan hacer lo mejor posible, por la misma diversidad de entidades, se impide que haya una única y estratégica política del transporte marítimo que visiones una actividad mercante impulsora del desarrollo económico y social del país.

En torno al desarrollo del transporte marítimo en Colombia muy poco se ha tratado de manera integral. Casi siempre se asocia transporte marítimo con desarrollo portuario. Los mejores intentos de estructuración del sistema de transporte marítimo colombiano, se asocian directamente a los documentos de planeación CONPES. Y aunque insisten casi todos en la estructuración portuaria, es de denotar que precisamente la actividad portuaria, es una de las tantas variables de estudio que integran el sistema de gestión del transporte marítimo. Frecuentemente se confunde y en ocasiones se identifica, en ciertos ambientes, la planeación del transporte marítimo con la planeación portuaria.

Ahora bien, entre los principales documentos de orden nacional que ofrecen lineamientos para el desarrollo de uno de los componentes del transporte marítimo es de destacarse la ley 01/1991, o nuevo estatuto portuario. De otro lado, entre los folios CONPES sobre estos temas se destacan: CONPES 3149/del 2002, habla sobre el plan de expansión portuaria, zonificación portuaria para el siglo XXI según zonas ambientales, hace referencia del plan y presupuestos de obras y dragados, contraprestaciones y tarifas. El CONPES 3342/ 2005, se especializa en el plan de expansión portuario 2005- 2006: estrategias para la competitividad del sector portuario. El CONPES 3547/2008, comenta sobre la política nacional logística, menciona el sistema portuario en relación con los correos logísticos de carga, como ejes para el desarrollo de

Imagen (Der.) Colombia, hacia el liderazgo latinoamericano en innovación del sector naval. Tomado de: <http://colombia-inn.com.co/colombia-hacia-el-liderazgo-latinoamericano-en-innovacion-del-sector-naval/>



Imagen: Mujer de la marina trabajando. Tomado de: www.dimar.mil.co/content/funciones-y-atribuciones

la economía del país. El CONPES 3744/2013, profundiza en la tendencia del desarrollo económico y del comercio exterior colombiano, como motor de desarrollo portuario; hace un análisis de la capacidad portuaria instalada y enuncia algunas medidas para el mejoramiento del sistema portuario en contexto con su conexión con la estructura vial; por último, un aspecto que casi no escapa a ninguno de estos documentos, es sobre las disposiciones de las contraprestaciones de las concesiones. Se rescata también el documento DNP, titulado Colombia, segundo centenario que toca de manera tangencial el tema del desarrollo marítimo del país.

Por lo anterior se asocia, con mucha facilidad en el medio marítimo, el Transporte Marítimo, con el de desarrollo portuario, como se había comentado inicialmente. Lo que constituye a primera vista, un grave error de concepción del sistema integral del transporte marítimo colombiano. Como se observa, se adolece de un CONPES con visión del transporte marítimo que aborde una mirada compleja y acuciosa de estudio y prospectiva de cada una de las variables que se mencionaron, como componentes dinamizadoras del transporte marítimo en el país.

El sector marítimo, fluvial y portuario de Colombia en comparación con los que existen en países más desarrollados y con importantes avances en estos temas en continentes de Asia, Norte América y Europa, se encuentra aún en vía de desarrollo y mejoramiento continuo, muy a pesar de que los gobiernos hayan definido lineamientos y políticas para la competitividad y productividad (CONPES3527/2008). Se requiere así, de una visión estratégica que catapulte el transporte marítimo como dinamizador de la economía del país. “La meta de incorporar el transporte marítimo como tal, a los planes estratégicos del

país, aún no está explícitamente planteado por el Estado colombiano”. (Ospina, 2015, p 122), y no hace parte del abanico de posibilidades que ofrece esta actividad para el desarrollo económico y social de Colombia en el actual contexto mundial y en beneficio de sus ciudadanos.

Como conclusión se puede comentar que el modelo de gestión de transporte marítimo comprende múltiples componentes,

uno de ellos el factor portuario. Se requiere entonces de una nueva estrategia de transporte marítimo integral con el fin de colocar al país a la vanguardia de las grandes economías convirtiendo a esta actividad, en motor de desarrollo económico y social de una nueva Colombia.

Referencias Bibliográficas:

- ¹ De una lista de 156 países, Colombia ocupó el puesto 105 en el años 2010, referente al número de buques abanderados por país. La flota mercante registrada para ese año fue de 12 buques con más de 1000 toneladas Arqueo Bruto (CIA, 2010). Aunque el tener buques registrados en un pabellón, no es necesariamente el catalizador para estructurar una política sobre transporte marítimo, puede ser un elemento jalonador de dicho proyecto.
- Central Intelligence Agency. (2010). *The world Factbook. Merchant Marine*. Recuperado el 20 de Abril de 2016, de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2108rank.html>
 - Departamento Nacional de Planeación. (2002). *Conpes 3149. Plan de expansión portuario 2002_2003*. Bogotá: DNP.
 - Departamento Nacional de Planeación. (2005). *Conpes 3342. Plan de expansión portuaria 2005_2006*. Bogotá: DNP.
 - Departamento Nacional de Planeación. (2008). *Conpes 3527. Política nacional de productividad y competitividad*. Bogotá: DNP.
 - Departamento Nacional de Planeación. (2008). *Conpes 3547. Política nacional logística*. Bogotá: DNP.
 - Departamento de Planeación Nacional. (2009). *Visión Colombia II centenario: 2019*. Bogotá: DNP.
 - Departamento Nacional de Planeación. (2013). *Conpes 3744. Política portuaria para un país más moderno*. Bogotá: DNP.
 - ONU.UNCTAD. (Marzo de 2016). *Review fo maritime transport 2015*. Recuperado el 20 de Abril de 2016, de http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2015_en.pdf
 - Ospina Arias, J. (2015). *Gestión del sistema de control de tráfico marítimo en Colombia*. Barranquilla: Educosta.

Datos del autor:

Docente, investigador y consultor en temas logísticos, marítimos y portuarios. E mail: paljuan@hotmail.com

COMISIÓN COLOMBIANA DEL OCÉANO



COMISIÓN COLOMBIANA DEL OCÉANO

Carrera 54 No. 26 - 50 CAN
Edificio DIMAR - Cuarto piso
Bogotá D.C., Colombia
www.cco.gov.co

#tasmarestuorgullo



Comisión Colombiana del Océano



@ccoceano



Comisión Colombiana del Océano CCO



@ccoceano

Síguenos con nuestro #



#cco45años
#tasmarestuorgullo



TRANSPORTE

Por Heidi Merlano Niebles. Jefe de Prensa Dimar

COLOMBIA OPTIMIZA SU SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA

Un requerimiento esencial de un puerto competitivo es la marcación clara y sistemática de los canales por donde hace su entrada, salida y navegación interna las naves que arriban al puerto. Este requerimiento se cumple día a día en Colombia, en cada una de las zonas donde se realiza la señalización marítima: en el Caribe, en el Pacífico y a lo largo del cauce del río Magdalena, gracias al trabajo constante que viene realizando la Dirección General Marítima, Dimar.

Boyas, faros, balizas y enfilaciones proporcionan a los navegantes los medios para fijar su ubicación, les indican los peligros en las proximidades de la costa por medio de señales adecuadas y les avisa que han llegado al puerto de destino, mientras alguien vela por su seguridad. Estas ayudas han permitido que la seguridad, tanto de la vida humana en el mar como de ubicación y facilitación de la navegación segura; además soporten y guían el comercio marítimo nacional e internacional del país.

En los últimos años, estas ayudas de navegación marítima han recibido mantenimiento y en algunos casos cambios por parte de la Dirección General Marítima, en aras de mejorar y optimizar su función. Algunos de estos trabajos realizados han sido: cambio tecnológico de las boyas, crecimiento al cubo de las boyas para así cumplir con los estándares establecidos por la Organización Marítima Internacional –OMI- y la Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación Marítima y Autoridades de Faros –IALA-, y cambios de canales.

Imagen Izq: Trabajos de modernización y mantenimiento de las ayudas de la navegación los cuales se encuentran enmarcados en el proyecto “Demarcación marítima” de Dimar. **Por:** Archivo DIMAR

Con el cambio tecnológico de las boyas, que antes eran de metal y ahora son de polietileno, recubierta por una capa de poliuretano elastómero, y el crecimiento al cubo de las mismas (alto, largo y ancho), se evitó los daños a las embarcaciones cuando éstas colisionaban con estos artefactos y se mejoró la visibilidad de los mismos, ya que ahora las boyas son más robustas y grandes.

Las boyas además tienen la particularidad de ser flotador, lo cual proporciona la propiedad de ser inhundible, permitiendo la conservación o recuperación de los componentes de la boya; además, tiene la capacidad de absorber y disipar el impacto de choque y reduce los requerimientos de mantenimiento y por lo tanto los costos requeridos en esta actividad.

La Dirección General Marítima, Dimar, cuenta con el Área de Señalización Marítima, que lidera las tres Unidades de Señalización (Caribe, Pacífico y Río Magdalena), siendo la encargada de diseñar, construir, instalar y mantener el Sistema de Ayudas a la Navegación a nivel nacional.

EN EL PACÍFICO

La Señalización Marítima del Pacífico – SEMAP- se encuentra ubicada en Buenaventura; cuenta con un muelle, taller metalmecánico, bodega de almacenamiento de los componentes del Sistema de Señalización Marítima, taller de electrónica donde se realizan las labores de reparación o adecuación de los componentes de los sistemas lumínicos y el buque balizador ARC “Isla Palma” y como apoyo el buque oceanográfico ARC “Gorgona”.

Todos los 12 de marzo de cada año se conmemora su aniversario y se recalca entre la comunidad la labor que cumple, de mantener en funcionamiento, disponible y



Imagen: Los litorales Pacífico y Caribe y el cauce del río Magdalena son los canales marítimos demarcados por el grupo de Señalización Marítima de la Dirección General Marítima de Colombia. **Por:** Archivo DIMAR

con altos estándares el Sistema de Ayudas a la Navegación, aportando al comercio marítimo nacional e internacional, y por ende al desarrollo socio - económico de la región y de este país, que ha colocado sus ojos, sueños y expectativas al desarrollo marítimo integral.

Por otra parte, la Señalización Marítima juega un papel de vital importancia para los intereses marítimos y la soberanía del país, por ser el primer elemento de contacto de la marina mercante extranjera al ingresar a aguas jurisdiccionales colombiana, en el caso del océano Pacífico en los límites con Panamá, Ecuador y la isla de Malpelo.

La utilización de las 131 Ayuda a la Navegación instaladas en el Océano y litoral Pacífico tienen por objetivos evitar pérdidas por accidentes, tanto de vidas humanas, buques, mercancías, y facilitar la navegación eficiente al reducir los tiempos de traslado, siendo más competitivos.

En los últimos años, el Sistema de Ayudas de Navegación ha sido objeto de periódicos mantenimientos, actualiza-

ciones tecnológicas y modernización, en aras de mejorar y optimizar su desempeño en pro de la seguridad integral marítima; es de resaltar la renovación tecnológica realizada a las Ayudas a la Navegación Flotantes del canal público navegable de Buenaventura con 47 boyas de gran envergadura, de última tecnología, con sistemas lumínicos autocontenidos, equipados con comunicación y monitorización satelital y capacidad de visualización por parte de las embarcaciones mediante el mensaje AIS-21; la construcción del faro de isla Palma en mampostería, con una altura de 42,5 metros; la construcción del faro de Cabo Marzo en estructura metálica enrejada recubierto por laminas metálicas perforadas que permiten su visualización haciéndolo conspicuo; y los faros de Pizarro, Timbiquí, Pasacaballos y Charambirá. Con lo anterior la Señalización Marítima del Pacífico da cumplimiento a los requerimientos de la Organización Marítima Internacional - OMI, y las recomendaciones y estándares internacionales establecidos por la Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación Marítima y Autoridades de Faros - IALA - AISM.

Específicamente, con el cambio tecnológico realizado con las Ayudas a la Navegación Flotantes del canal público navegable de Buenaventura, las cuales anteriormente habían sido fabricadas en metal y ahora su flotador o cuerpo se fabrica en espuma de polietileno recubierta por una capa de poliuretano elastómero, su torre es fabricada en acero inoxidable resistente al medio ambiente marino, y su para o cola en acero galvanizado; se han reducido los gastos de mantenimiento al requerir solamente lavado con agua a presión para el retiro de la suciedad que se acumula en el flotador de la boya; de igual forma ha aportado a la seguridad de las motonaves de menor tamaño que las impacta, al actuar el cuerpo de la boya ante éstos como una defensa que absorbe y disipa la energía sin que se genere afectación a la embarcación ni a la boya. Por otra parte, el flotador de la boya tiene la particularidad de no absorber la humedad, lo cual proporciona la propiedad de ser inmundible, permitiendo la conservación o recuperación de los componentes de la boya ante la ocu-

rrencia de algún tipo de novedad que ponga en riesgo la estabilidad de la misma.

El último de ellos fue el cambio de la linterna del faro ubicado en la cima de la Isla Malpelo, que ahora posee un alcance lumínico de hasta 33 millas náuticas, cumpliendo así los estándares de calidad exigidos a nivel mundial por la Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación Marítima y Autoridades de Faros (IALA). Además de ello, posee un módulo de telecontrol el cual puede ser monitoreado satelitalmente en la aplicación web de telecontrol de Dimar, donde se puede verificar si está fuera de servicio, emitir alarmas de destellador, baja corriente, batería baja, sobreconsumo del panel solar, sobreconsumo de los led y destello erróneo.

Algunos de los hitos de construcción que ha desarrollado la Señalización Marítima del Pacífico, son los faros de Pizarro, de cabo Marzo e isla Palma. El primero, fue cons-



Imagen: Sistema de Señalización Marítima del Pacífico Colombiano, compuesto por faros, boyas, balizas y enfilaciones proporciona a los navegantes que se movilizan por nuestra extensión del Océano Pacífico, los medios para tránsito seguro de las embarcaciones, la preservación de la vida humana en el mar y la conservación del medio ambiente marino – costero, al indicar su ubicación, al referenciar los peligros en las proximidades de la costa, al permitir el ingreso seguro por los canales navegables y permitir el arribo y zarpe seguro de los puertos. **Por:** Archivo DIMAR



Imagen: La instalación de la linterna de luz autocontenida en el faro ubicado en la cima de Malpelo tuvo una duración de dos días. Fue un trabajo arduo para el personal de Señalización Marítima del Pacífico debido a que algunos sectores de la isla se presentan hasta 90° de inclinación, lo que dificulta significativamente tanto el ascenso como el descenso. **Por:** Archivo DIMAR.

truido en el 2009, con material constructivo poliéster reforzado con fibra de vidrio – PRFV, con el fin de brindar seguridad durante las maniobras de ingreso al río Baudó.

Por su parte, el faro de Cabo Marzo, en la selva chocoana, mejoró su visibilidad al pasar de 20 a más de 40 metros de altura. En sus 22 metros superiores permiten su detección visual, distinción de la vegetación y sobresalir, al serle instaladas láminas de acero perforadas, que permiten el paso del aire.

Y por último, el faro de isla Palma, construido entre el 2014 y 2015, este faro cuenta con una estructura o esqueleto metálico recubierto con mampostería, posee una altura de 42,5 metros.

RÍO MAGDALENA

La Señalización del Río Magdalena – SEMAB se encuentra ubicada en la ciudad de Barranquilla. Cuenta con un

muelle, un taller metalmecánico y una bodega de almacenamiento de los componentes del Sistema de Señalización Marítima y el buque balizador ARC “Ciénaga de Mallorca”, que es el dedicado a la colocación y mantenimiento de boyas y balizas emplazadas en espejos de agua.

SEMAB posee actualmente un total de 21 faros, 32 boyas, 13 enfilaciones y 2 racon. Todas estas ayudas según la tecnología empleada en los distintos sistemas, se clasifican como sistemas visuales, que pueden ser diurnos o nocturnos (con luz propia); sistemas sonoros, basados en la emisión de algún tipo de sonido; y sistemas radioeléctricos, si utilizan la emisión o recepción de ondas electromagnéticas.

La Señalización Marítima del río Magdalena conmemora su aniversario todos los 7 de abril. Actualmente tiene 25 años trabajando en pro del bienestar marítimo.



Imagen: La señalización marítima es un saludo de bienvenida al país y un adiós con buenos deseos para los navegantes del mundo que nos escogen como destino. **Por:** Archivo DIMAR.

EN EL CARIBE

Con la materialización de estos proyectos, se está presentando al país y a la comunidad marítima nacional e internacional, un aporte de gran importancia a la seguridad integral marítima por parte de la Dirección General Marítima, engranado con los esfuerzos de Colombia por mejorar la competitividad en el comercio internacional y en coherencia con los compromisos y tratados de libre comercio firmados con diversos países del Sistema Internacional. De esta manera se garantiza la calificación de “Puertos Seguros”, como una medida de eficiencia, imagen nacional, prevención de siniestros, reducción de costos en seguros y fletes, así como el cumplimiento de los tratados y convenciones internacionales en materia marítima.

La Señalización Marítima del Caribe – SEMAC está ubicada en la ciudad de Cartagena de Indias; cuenta con un

muelle, un taller metalmecánico, una bodega de almacenamiento de los componentes del Sistema de Señalización Marítima, un taller de electrónica donde se realizan las labores de reparación o adecuación de los componentes de los sistemas lumínicos y el buque balizador ARC “Abadía Méndez”. Además como apoyo tiene a los buques oceanográficos ARC “Quindío”, ARC “Providencia” y ARC “Malpelo”.

Actualmente posee 145 boyas, 2 racon, 50 faros y 2 enfilaciones. Próximamente este número de ayudas a la navegación aumentará, debido a que se instalarán cuatro boyas cardinales en el Golfo de Morrosquillo que demarcaran el peligro aislado de la roca Morrosquillo.



TRANSPORTE

Por: Néstor Restrepo Rodríguez.

OPERADORES PORTUARIOS SU NUEVO RÉGIMEN DE INSCRIPCIÓN Y REGISTRO

INTRODUCCIÓN. Nos convoca hoy el análisis de la Resolución 07726 de marzo 1 de 2016, expedida por la Superintendencia de Puertos y Transporte - Supertransporte-, por virtud de la cual se reglamenta la inscripción y registro de los operadores portuarios - OP - , tema que había estado sometido a un cierto "congelamiento" debido a una especie de larga "patria boba" entre el Ministerio de Transporte y la Supertransporte (típico de este país por demás), en razón a que no acababan de ponerse de acuerdo sobre quién tenía la competencia sobre esta materia.- Al parecer con esta disposición se define este interminable y absurdo impase, que no pocos perjuicios causó.- Adentrémonos entonces en su estudio y comentarios.

PRINCIPIOS RECTORES. Muy acertadamente se señalan los siguientes principios rectores que presidirán la actividad de los OP, los cuales son la carta de navegación a la que deben someterse, y a la vez el tipo de servicio que deben esperar sus usuarios. Ellos son: Seguridad, Eficacia, Eficiencia, Calidad y Continuidad, en los que se aprecia sin mayores elucubraciones que estamos hablando de un servicio público esencial sometido a las más altas exigencias constitucionales y legales.

DEFINICIONES. Se amplía en forma conveniente el universo de definiciones de la actividad portuaria a cargo de los OP, lo que a todas luces facilita la interpretación, aplicación y utilización de este nuevo marco legal. Destacamos conceptos novedosos (no por su existencia sino por su incorporación a la norma en comento) tales como Actividad Portuaria Fluvial, Cargue y Descargue

de Equipajes y Vehículos en Régimen de Pasaje (debió decirse "Pasajeros" que es el régimen aduanero universal), Desembarque y Embarque de Pasajeros, Operador Portuario Fluvial, Puerto Fluvial, Recepción de Basuras y Desechos, de Vertimientos y Lastres, de Aguas Sentinas, Seguridad Industrial, Tarja, Trimado, Trincado, Reparaciones Menores, Buceo, etc. Lo que da a la norma buen cuerpo normativo y permite a los interesados identificar y conocer suficientemente su campo de acción.

COMENTARIO ESPECIAL AL PUNTO DE DEFINICIONES. No se incorporó lamentablemente en el capítulo de definiciones lo concerniente a sustancias y productos químicos controlados por el Consejo Nacional de Estupefacientes (Ley 30 de 1986 y sus normas reglamentarias), los cuales en su gran mayoría son de importación por la vía marítima y se introducen, o exportan, por ciertos puertos marítimos, tema en el cual los OP juegan un papel muy importante no exento de riesgos, toda vez que estas actividades están severamente reguladas por la norma arriba citada.

OBLIGATORIEDAD DEL REGISTRO. De manera contundente se establece que TODA persona que desee prestar este servicio portuario DEBE registrarse ante la Supertransporte, tema que no es de poca monta pues de esta manera se eliminan las famosas "zonas grises" que en materia de reglamentación y de operación son tan usuales en este país cuando de explotar un negocio se trata.- Este precepto le pone pues seriedad al asunto.-

TÉRMINO DE VIGENCIA DEL REGISTRO. Se extiende el plazo de validez del registro a 5 años (antes 2), con la obligación de iniciar su renovación con 3 meses de anticipación al vencimiento del mismo, lo que significa un aceptable margen de tiempo para operar sin las correrías de estar renovando en período tan corto como el

Imagen Izq. Pautas a tener en cuenta en la logística internacional al momento de las negociaciones que se puedan generar entre diversos países. Tomado de: <http://e-logistica2012.blogspot.com.co/2012/07/sociedades-portuarias-y-operadores.html>



eventos en que los sistemas informáticos oficiales no solo no han agilizado los procesos, sino que los han complicado de manera innecesaria.

OBLIGACIONES EXPRESAS PARA SOCIEDADES PORTUARIAS Y DEMÁS CONCESIONARIOS PORTUARIOS.

La norma con muy buen criterio establece que las Sociedades Portuarias y demás Concesionarios Portuarios deberán adoptar los controles necesarios para verificar que los OP que presten servicios en sus instalaciones estén debidamente inscritos y registrados ante la Supertransporte, así como también verificar que dichos OP cumplan con el resto de obligaciones que les son propias de acuerdo con los ordenamientos legales respectivos. No pueden pues los OP alegar ahora que les ponen demasiadas exigencias para trabajar, pues el tema es riguroso y así debe tratarse por todos los intervinientes en la actividad portuaria.

Imagen: Operadores portuarios tienen que registrarse. Superintendencia de Puertos busca garantizar las condiciones en las que se prestan los servicios. Tomado de: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/registro-de-operadores-portuarios/16553978>

de 2 años, pero no se crea que la cosa para allí, pues en consonancia con esta ampliación de la vigencia del registro se establecen una causal de presunción de cancelación del registro si no se renueva dentro del término anterior, y una obligación adicional de actualización anual de la información administrativa, financiera y técnica del OP, lo que en la práctica significa que cada 12 meses habrá que estar demostrando que se cumple con la norma y se puede gozar en consecuencia del registro para operar.- Lo uno pues por lo otro.-

Así mismo, habrá que actualizar la información cuando cambien las condiciones del OP, y habrá que informar de inmediato cualquier cambio de dirección de dicho titular.

INGRESOS BRUTOS Y CONTABILIDAD INDEPENDIENTE. En buena hora la norma reitera, y hace claridad, sobre lo relacionado con los ingresos brutos que recibe el OP por sus actividades como tal, al tiempo que reafirma que si una empresa cualquiera incorpora entre su objeto social la actividad portuaria, deberá llevar su contabilidad independiente para dicha actividad.- Importante precisión y claridad todo lo anterior, sobre todo para los entes de control y fiscalización que "ven ingresos brutos" por todo concepto.-

REGISTRO ELECTRÓNICO. Como está ocurriendo con el resto de actividades reguladas por el Estado, los procesos de inscripción, renovación, modificación, terminación y afines, deberán agotarse ahora a través del sistema informático oficial, en este caso el SISTEMA VIGÍA, lo que permite suponer que gozarán de gran agilidad. Confiamos en que así sea, pues no son pocos los

eventos en que los sistemas informáticos oficiales no solo no han agilizado los procesos, sino que los han complicado de manera innecesaria.

RENUNCIA A LA CALIDAD DE OP. Importante novedad trae la Resolución 07726 con esta figura obligatoria en cabeza del OP, de renunciar expresamente ante la Supertransporte en caso de abandonar voluntariamente esta actividad, o de no volver a ejecutarla, para lo cual deberá hacer manifestación expresa de esta decisión a la autoridad comentada, so pena de seguir respondiendo indefinidamente por todas las obligaciones derivadas del registro como OP. Muy buena regulación que empieza a ordenar y a ponerle seriedad a este manejo del servicio portuario a cargo de los OP. Dicha renuncia debe ser motivada, registrarse por el sistema Vigía y la Supertransporte resuelve en un plazo de 15 días hábiles.

RÉGIMEN SANCIONATORIO. De manera conveniente y muy acertada la resolución que venimos analizando establece un régimen sancionatorio administrativo que permitirá impartir justicia en este campo. Para ello consagra dos tipos de sanciones y establece sus correspondientes tipos legales, las cuales detallamos a continuación por su importancia, adicionando el punto en el sentido de que el procedimiento sancionatorio seguirá los lineamientos administrativo-legales hoy vigentes.

PRIMERA SANCIÓN.- SUSPENSIÓN DEL REGISTRO DE OP HASTA POR 6 MESES. Esta sanción procederá como resultado de las siguientes conductas: a) Incumplimiento de la actualización anual de la infor-

mación, b) Incumplimiento del pago de la Contribución Especial de Vigilancia, c) Incumplimiento de la entrega de la información solicitada por la Supertransporte, d) Incumplimiento de las normas laborales por parte del personal directo o indirecto, e) Violación al Reglamento Técnico de Operaciones de la Sociedad Portuaria en donde actúe.

SEGUNDA SANCIÓN.- CANCELACIÓN DEL REGISTRO DE OP. Esta sanción procederá en caso de: a) Liquidación de la empresa, b) Muerte del titular del registro si es persona natural, c) A petición del interesado si está a paz y salvo con la autoridad (aclaremos que estos 3 hechos o actos no son infracción, son solo causales de cancelación), d) No renovación oportuna del registro, e) Falsedad en los documentos requeridos para registrarse como OP, f) Falsedad o información incompleta sobre los ingresos brutos reportados.

COMENTARIO ESPECIAL AL PUNTO DE SANCIONES. Como es por todos conocido, y ya lo hemos analizado en publicaciones anteriores, el nuevo Estatuto Anti-contrabando vigente hoy día, la Ley 1762 de julio 6 de 2015, al redefinir el delito de Favorecimiento y Facilitación del Contrabando, y asociarlo al delito de Lavado de Activos, amplió las conductas o tipos penales del primer delito, e introdujo como punibles el "embarque, desembarque y almacenamiento" ilegal de mercancías, asociando dichas conductas con el segundo delito y sancionándolas con severas penas pecuniarias y administrativas.

Traemos este tema a colación pues precisamente las funciones de embarcar y desembarcar son típicas y exclusivas del OP, con lo que este régimen sancionatorio administrativo de la Resolución 07726 que venimos reseñando NO escapa al radio de acción del estatuto arriba mencionado, por lo que habrá que tener particular cuidado con las implicaciones que eventualmente puedan tener conductas tales como no entregar la información solicitada, entregar información falsa, o entregar información incompleta, para citar algunas, casos en los cuales probablemente habrá de compulsarse copias a las autoridades respectivas para lo de su competencia.

REQUERIMIENTOS PARA EL REGISTRO DE OP. En forma metodológica adecuada la norma redefine, reitera y encuadra el listado de requerimientos por tema, señalando con precisión los requisitos en materia administrativa (organizacional), en materia financiera (estados financieros y demás soportes) y en materia técnica (equipos, maquinaria, etc.), lo que sin duda permite conocer y diligenciar con mayor facilidad cada uno de ellos según

la modalidad de OP a que se aplique.- Si bien parecen demasiados documentos y requisitos, no es menos cierto que esta actividad por ser tan especializada y compleja demanda un nivel de información y documentación igualmente minucioso.

VIGENCIA Y RÉGIMEN DE TRANSICIÓN. Deben tenerse en cuenta dos momentos para efectos de la aplicación de esta norma, a saber:

a.- Entrada en vigencia. La norma, que se expidió en marzo 1 de 2016, empezó a regir a partir del 15 de marzo de 2016, por lo que los nuevos interesados en ser OP deben sujetarse a la misma a partir de esa fecha.

b.- Transición legislativa. Los actuales OP tienen un período de 2 meses, que va hasta el 15 de mayo de 2016, para inscribirse y registrarse como tales bajo esta nueva disposición legal.

DEROGATORIAS. Curiosa e increíblemente esta resolución NO señala expresamente las normas derogadas, lo que sorprende y preocupa en materia de técnica legislativa, pues cada norma expedida generalmente advierte que deroga a las demás disposiciones anteriores que le sean contrarias por reemplazarlas, subrogarlas, o simplemente dejarlas sin efecto. El no mencionar tales derogaciones implica un dispendioso, y en no pocas veces litigioso, proceso de interpretación y aplicación de qué normas subsisten y cuáles desaparecen (derogatoria tácita) lo que termina, en un momento dado y para un caso específico, en un verdadero semillero de conflictos, con consecuencias fácilmente previsibles en un país como el nuestro en donde la transparencia es cada vez más una especie en vía de extinción.

COMENTARIO FINAL. Si bien estamos en presencia de una norma interesante, adecuada y oportuna, el precario régimen derogatorio reseñado nos merece un serio reparo y alarma, pues mucho tememos que pueda opacar el avance logrado con esta disposición, del cual dejamos constancia en este trabajo, y que confiamos no se vaya a convertir en un dolor de cabeza para los participantes en esta actividad portuaria. Amanecerá y veremos.

Datos del Autor:

Abogado, Asesor legal Portuario, Profesor Universitario, Gerente Restasoc SAS- Abogados Asesores. E mail: info@restrepoasociados.net

GL
CERTIFIED

CTA CONTAINEX

www.containex.com



10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

CTXU 902552 6
45G1

M.G.W.	30.480	KGS
TARE	67.200	LBS
	3.545	KGS
	7.815	LBS
NET	26.935	KGS
	59.385	LBS
CU.CAP.	76.4	CU.M.
	2.700	CU.FT.



TRANSPORTE

Por: Orestes Martínez Sosa

LA PROBLEMÁTICA DEL PESAJE DE LOS CONTENEDORES

Un tema muy actual en el mundo de la logística internacional tiene que ver con lo estipulado por la Organización Marítima Internacional en relación a la implementación de la verificación obligatoria del peso del contenedor antes de que este sea cargado al buque. En la reunión de Mayo de 2014, el Comité de Seguridad Marítima aprobó el borrador de la enmienda al Convenio SOLAS (Convención Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar) en su capítulo VI, que consistió en requerir la verificación obligatoria del peso bruto de los contenedores, ya sea por el pesaje del contenedor lleno o por el pesaje de todos los bultos a ubicar en el contenedor adicionando el peso de tara del mismo. Los requerimientos entrarán en vigor el primero de julio de 2016. En el borrador de la enmienda se expresa claramente que la responsabilidad por obtener y documentar el peso del contenedor recaerá en el embarcador. Esto significa que la carga por cumplir con estas nuevas regulaciones no son de los operadores de terminales de contenedores, pero la situación es que muchos embarcadores no tienen acceso a las instalaciones necesarias para cumplir con sus deberes lo que proporciona a los operadores de terminales oportunidades para ofrecer este servicio a los embarcadores. Las regulaciones del SOLAS prescriben dos métodos para que el embarcador verifique el peso bruto del contenedor lleno. El primer método consistiría en pesar el contenedor luego de llenado y sellado; el embarcador puede hacer esto directamente o tener a un tercero que

lo haga por él (oportunidad para los operadores de terminales de contenedores). El segundo método consistiría en que el embarcador debe pesar todo lo que irá dentro del contenedor: unidades de carga (bultos, cargas paletizadas, etc.), pallets y material de trincaje; al resultado obtenido deberá adicionársele el peso de tara del contenedor y así se obtiene el peso bruto real del mismo.

De los dos métodos expuestos el más fácil de certificar es el primero pues como se dijo, los operadores de terminales de contenedores tienen diferentes instalaciones para calcular el peso bruto con diferentes márgenes de error, lo cual analizaremos más adelante. Sin embargo, el segundo método es vital para que los contenedores no sean rechazados por excederse del peso bruto antes de ser cargados al buque. Los embarcadores deberán poseer básculas y(o) pesas en sus zonas de despacho de cargas de exportación para pesar absolutamente todo lo que irá dentro del contenedor, garantizando que no se viole el peso bruto máximo del contenedor.

De manera general, los operadores de terminales de contenedores tienen tres opciones para determinar el peso total de los contenedores que transitan por el mismo; los mismos son: empleo de básculas fijas o dinámicas, la lectura que da la grúa pórtico sobre el peso de lo que está manipulando y la lectura que dan los twist-locks de los spreaders de los equipos de manipulación.

Con las básculas se puede obtener un peso total de la carga, pero, por ejemplo, una báscula no puede determinar el peso de cada contenedor si al terminal ingresa un vehículo con dos contenedores de 20 pies: habría que descargar uno de los contenedores, pesar el vehículo con un solo contenedor y luego, hacer el mismo proceso para pesar el otro contenedor. Esto hace que la operación sea

Imagen (Izq.): La proporción de contenedores declarados incorrectamente en el mundo podría ascender al 20% del total del transporte marítimo, según señalan desde Jade Logistics a partir de diversos informes aparecidos en medios internacionales. Tomado de: <http://www.cadenadesuministro.es/noticias/el-peso-del-20-de-los-contenedores-podria-estar-siendo-mal-declarado-actualmente/>



Imagen: “La OMI exigirá la verificación del peso de los contenedores antes de ser embarcados”- CdS. **Tomado de:** <http://www.afdsola.com/barcelona-acogera-el-congreso-med-ports>.

demorada y la eficiencia operacional se pierda. El otro aspecto es cuando un vehículo llega al terminal a entregar un contenedor, pero sale con un contenedor despachado; en este caso, una vez que el vehículo sea liberado del contenedor que entregó, tendrá que ir a la báscula para que sea pesado vacío y así determinar por diferencias de pesos el peso bruto del contenedor con el que entró.

Otra opción que tienen los terminales para pesar los contenedores es a partir de la lectura de pesos que brinda la grúa pórtico, sin embargo, la precisión de las lecturas puede estar entre el 90 – 95 % y eso sería riesgoso para los contenedores con cargas pesadas. Adicionalmente, la lectura de pesos de la grúa no sería útil si se emplean spreaders en modo twin-lift, es decir, que en un mismo ciclo se manipulan dos contenedores de 20 pies o más; pues el dato de lectura es único y no distingue los pesos de cada unidad individualmente.

La tercera opción se relaciona con una nueva tecnología que se ha impuesto en la fabricación de los spreaders que emplean los equipos especializados para manejo de contenedores (grúas pórtico, RTG, RMG, reach stackers, straddle carriers, etc.). La tecnología se denomina tecnología de verificación automática del peso de los contenedores. Uno de los líderes mundiales en la fabricación de spreaders (Bromma) ha introducido esta tecnología en sus productos.

La tecnología de verificación del peso de los contenedores desarrollada a partir de los twistlocks de los spreader identifica el peso que está soportando cada twistlock con un 1 % de error, el peso total del contenedor, contenedores sobrecargados y descompensados en peso (corrimiento del centro de gravedad del contenedor hacia un extremo del mismo) e izajes deficientes por mal agarre de los twistlocks (abertura de los esquineros agrandadas).

Entiende cómo se realiza el pesaje de contenedores

MÉTODO TRADICIONAL



- La carga sacada del buque se traslada en semirremolque hasta una balanza vial para pesarse;
- Después de pesarla, la carga es izada por la grúa RTG y se almacena en el patio.

MÉTODO INNOVADOR



- La carga sacada del buque es izada por la grúa RTG, donde el operador de carga pesa el contenedor y envía informaciones para el sistema operacional de la terminal;
- La carga se almacena en el patio.

Imagen: Nuevo método de pesaje de contenedores. En el proceso anterior, las cargas eran removidas del buque y trasladadas a los camiones semirremolques, una por una, para su pesaje individual. El nuevo sistema es más dinámico y el ciclo de permanencia de un contenedor en la terminal es menor. **Tomado de:** <http://www.ve.odebrecht.com/es/vision-de-futuro/tecnologia-e-innovacion/proyectos-e-iniciativas>

De las tres opciones la tercera parece ser la más ventajosa pues el margen de error es muy pequeño y se puede determinar el peso de cada contenedor si se izan dos o más a la vez bajo el modo twin-lift. Otra ventaja es que el peso del contenedor se detecta en cuanto el contenedor entra en contacto con el primer equipo del terminal,

que suele ser el equipo de patio (reach stacker, RTG, etc.) y desde ese mismo instante si se prueba que el contenedor está sobrecargado se puede enmendar esa situación.

Desde el punto de vista operacional una mayor precisión en la verificación del peso del contenedor ayuda a la planeación en los patios. También, es beneficioso para la planificación de los transportes interiores y la estiba abordo. Igualmente, alarga la vida útil de los spreaders debido a que no estarán sometidos a pesos mayores de los permisibles.

Consideramos que los operadores de terminales de contenedores no van a cobrar a los embarcadores por el servicio de certificar el peso del contenedor al ser recibido en el terminal. Creemos que considerarán este servicio como un servicio de valor agregado adicional que brinda el terminal a sus clientes, sobre todo, porque en el mundo de los operadores de terminales la competencia es muy intensa.

De todos modos, lo importante es que los embarcadores, en particular, los exportadores tomen conciencia de la necesidad de que se respete el límite de peso de los contenedores. Por eso, deberán asegurar que los contenedores que sean despachados de sus predios cumplan con ese límite y no se vean involucrados en los terminales a procesos de reacomodo de cargas que implica gastos adicionales y demoras.

Referencias Bibliográficas:

- Container Weight. Recuperado de <http://www.worldshipping.org/industry-issues/safety/cargo-weight>
- Bromma wins new automated terminal and container weight verification order for TRAPAC, Los Angeles. Recuperado de <http://www.bromma.com/show.php?id=1485229#>

Datos del autor:

Ing. en Explotación del Transporte. Profesor del programa Administración Marítima y Fluvial de la Universidad Autónoma del Caribe. E mail: orestes.martinez@uac.edu.co

RÍOS Y MARES

ISLA DE MALPELO, COLOMBIA

Por: Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos



8



1



9



4

CRÉDITOS

Imágenes 1, 2, 3 y 4.

Por: Yves Lefèvre - Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos.

Imágenes 5, 6, 7, 8 y 9.

Por: Sandra Bessudo - Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos.

Imagen 10.

Por: Fred Buyle - Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos



3



RÍOS Y MARES

EXPEDICIÓN ANTÁRTICA COLOMBIANA

Por: Diego Mojica







MEDIO AMBIENTE

Por CN (ra) Jaime Sánchez Cortés M.Sc. Oceanography

CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PARADIGMA DE DESARROLLO

La revolución industrial, como toda revolución exitosa, significó un quiebre drástico en el modelo de desarrollo de la humanidad. La ciudad de Manchester (UK) lideró el cambio de una economía agrícola hacia la industrial que los países más desarrollados adoptaron con entusiasmo y los de menos desarrollo siguieron con lento y vacilante paso, convencidos de la sabiduría de esta decisión. Sin embargo, no se previó el impacto que la extracción devastadora de materias primas del subsuelo tendría sobre la capa vegetal, los bosques, la flora, la fauna y la diversidad tonificante de nuestro planeta y si el modelo era sostenible. Como si fuera poco, el modelo de desarrollo adoptado por la humanidad y los productos desarrollados, supuestamente para comodidad de los humanos, produjeron miles de toneladas diarias de gases de invernadero y de desechos que nos acostumbramos a lanzar irresponsablemente a nuestra atmósfera y al océano.

Para los científicos siempre ha sido claro que el hombre es el principal y más eficaz depredador sobre el planeta, pero casi siempre se tuvo confianza en que su inteligencia y capacidad de razonamiento, le impedirían destruir su propia casa. Es un hecho y todos los estudios lo confirman, nuestro planeta está cambiando por la acción del hombre como consecuencia directa del modelo de desarrollo adoptado con la revolución industrial y que estos cambios están volviendo al planeta inhabitable para los seres humanos. Ya se habla de la sexta extinción de la vida

en el planeta, en la que los seres humanos iniciarían su desaparición antes de cien años¹. Esto es lo que los científicos llaman el cambio climático. El calentamiento global es solamente la fiebre de esta enfermedad terminal para la humanidad.

Se ha probado que nuestro actual modelo de desarrollo es incompatible con nuestra presencia en el planeta tierra. Desde hace mucho tiempo, los científicos empezaron a lanzar alertas, tímidamente al principio y luego en forma cada vez más apremiante y alarmante: el modelo de desarrollo y consumo adoptado por la humanidad está volviendo insalubre la existencia humana, un planeta que parecía creado para que el hombre disfrutara de sus maravillosas cualidades en forma sostenible por tiempo indefinido. La solución parece obvia: debemos cambiar inmediatamente el modelo de desarrollo y diseñar un nuevo paradigma que permita la vida y el desarrollo sostenible de la humanidad dentro de parámetros de equilibrio ambiental, equidad, seguridad y solidaridad para el logro de la felicidad colectiva.

La capacidad del hombre para destruir su propio hábitat debe emplearse ahora, para construir este nuevo paradigma, pero es indispensable la voluntad política para tomar medidas impopulares y desarrollar patrones de comportamiento adecuados a una forma sostenible de vivir en el planeta. Se dice que la correcta política es la ciencia y arte de hacer posible lo necesario, pero, con el paso de los años y la llegada del oportunismo mediático, la política se volvió el arte y ciencia de hacer posible lo innecesario y lo nefasto para favorecer las encuestas de opinión. Esta visión corrompida de la Política que impera en el mundo, nos permite suponer que serán muy pocos los gobernantes que se atreven a tomar las decisiones indispensables para poner en marcha esa nueva forma de vivir y acabar

Imagen Izq.: Un niño sujeta a un perro mientras, detrás, la policía elimina los campos de minería ilegal en la región de Madre de Dios. Tomado de: http://internacional.elpais.com/internacional/2015/07/16/actualidad/1437083254_094245.html



Imagen: El Vórtice de basura del Pacífico. La isla de la basura, el séptimo continente, basurero flotante, remolino de basura y no pararíamos de colocar denominaciones a esa área creada artificialmente por la dejadez humana. Esa gran masa de desperdicios gira en el sentido de las agujas del reloj con una lenta cadencia que continua aglutinando más restos de plástico provenientes de las corrientes marinas y de lo que hemos ido abandonando o arrojando, tanto desde los barcos como desde las costas. **Tomado de:** <http://www.navegar.com/el-vortice-de-basura-del-pacifico/>

con la cultura del consumismo y el despilfarro irresponsable a la que nos hemos acostumbrado. Si este es el caso, la humanidad debe empezar a preparar su propio funeral.

Es entendible la resistencia de los pueblos y gobernantes de los países más desarrollados y, por ende, los más responsables por el cambio climático. Casi toda su forma de vida es el resultado del modelo desarrollo industria-consumo y un viraje drástico afecta no solo su forma de vida, sino también toda la formidable maquinaria de producción industrial y de comercio internacional y por ende su riqueza. Sin embargo ya se están viendo resultados mediante decisiones poco publicitadas pero que tienen indudable impacto, insuficiente pero por lo menos mues-

tran una tímida decisión de cambio estratégico y lo más prometedor es que una proporción cada vez mayor de sus habitantes, especialmente los niños y jóvenes, están conscientes de la necesidad de cuidar la naturaleza.

En los países menos desarrollados la transformación de la sociedad de consumo tiene menor impacto, precisamente porque sus aparatos productivos presentan condiciones distintas en cuanto a avance y técnica, por tal razón el cambio de paradigma puede ser menos traumático y costoso pero las decisiones políticas serán más demoradas debido a la tendencia de sus gobernantes de seguir las pautas de los desarrollados y a las presiones internas de grupos económicos muy fuertes. Con frecuencia si-

guen la inercia y toman decisiones estratégicas obsoletas en lugar de pensar en el futuro y, esto hace que los cambios cuando se hacen indispensables, impliquen un elevado retroceso, como es el caso de subsidiar las térmicas con combustibles fósiles y más contaminantes, costosas y menos confiables; para complementar, las hidroeléctricas, en lugar de orientar proactivamente el esfuerzo hacia generadoras con tecnología limpia como la solar, mareomotriz, eólica, geotérmicas o por diferencia de temperatura en la termoclina del mar implementando modelos desarrollista que fomentan el deterioro de la naturaleza e incrementan los índices de contaminación ambiental". Estos son Cambios impostergable que exige el planeta.

Lo que La Tierra requiere para que los humanos puedan seguir viviendo en ella, es muy simple pero choca contra una cultura alimentada en forma mediática durante más de cien años:

- 1) eliminar totalmente el uso de los combustibles fósiles en el transporte terrestre. Todos los vehículos de servicio público y privado serán eléctricos o impulsados por energías alternativas limpias. Las actuales estaciones de servicio deben migrar a suministrar carga eléctrica en lugar de gasolina
- 2) Todo fabricante y vendedor de cualquier producto está obligado a reciclarlo cuando se dañe o se vuelva obsoleto, para garantizar que no se convierta en contaminante del medio ambiente.
- 3) Los Estados promocionarán e impulsarán con sólidos apoyos económicos la investigación y desarrollo de tecnologías limpias para la generación de energía y producción de bienes y servicios.
- 4) A los ciudadanos se les prohibirá el uso de envolturas y material de estiba que no sean fácilmente reciclables.
- 5) Se estimulará económicamente la construcción y conversión de edificios, viviendas y fábricas que utilicen una proporción cada vez menor de energía de la red pública

y a los que además adquieran la capacidad de aportar sobranes a ésta.

- 6) Se prohibirá totalmente la minería a cielo abierto y la cacería sin permiso expreso de las autoridades ambientales.
- 7) Siempre que se requiera remover tierra vegetal por cualquier causa, se recogerá cuidadosamente y se depositará en un terreno apto o que se quiera volver apto para la agricultura.
- 8) Arrojar desechos o materia contaminante a humedales y cualquier fuente de agua o al mar y los lagos, serán delitos fuertemente sancionados por las leyes de todos los países o por los tribunales internacionales.
- 9) Se protegerán los bosques.

Estas acciones podrán tomarse en forma gradual por cada país o por la comunidad internacional, pero dentro de un plazo máximo de quince años. Se estima que para que tengan efecto antes de que sea demasiado tarde, el corto plazo debe ser de menos de cinco años, el mediano plazo de diez años y el largo plazo de quince. Cualquier demora vuelve irreversible el cambio climático.

Parece ya existir un consenso sobre la gravedad e inminencia del desastre pero no sobre la forma de enfrentarlo ni la voluntad política para hacerlo. La visión optimista es que los pueblos exijan los cambios y los políticos se vean obligados a hacerlos.

Referencia Bibliográfica

¹Elizabeth Kolebert. *La sexta extinción 2015. Premio Pulitzer de no ficción. Citado en El Tiempo 2 de abril 2016 pg. 28*





MEDIO AMBIENTE

Por: Manuel Camilo Velandía

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) PARA LA CONSERVACIÓN MARINO-COSTERA

En las últimas décadas el avance técnico-científico de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ha sido notable, una muestra de ello es la reciente masificación de los geovisualizadores acompañados de grandes estructuras que soportan datos espaciales, el mapeo colaborativo y la cartografía participativa digital (Virrantaus et al, 2009). Sin contar con la diversidad e innovadoras aplicaciones en diferentes campos, como en: defensa, negocios, gobierno, epidemiología, manejo ambiental, planeación, desarrollo, trabajo, turismo, transporte y movilidad. Esta versatilidad ha convertido los SIG en una herramienta esencial para el análisis territorial posicionando la dimensión espacial en las agendas políticas y científicas mundiales.

Los SIG específicamente para conservación marino-costera son relativamente recientes, entre ellos se destacan la plataforma MARXAN¹ creada en 2000 por investigadores de la Universidad de Queensland para la creación y análisis de áreas de reserva, cuya metodología se ha utilizado para establecer

importantes Áreas Marinas Protegidas (AMP) como la Gran Barrera de Coral en Australia, áreas de protección en California, en el Golfo de México y en el Mar Báltico. Por otro lado, en 2009 la UNESCO lanzó el Sistema de Información Biogeográfico del Océano -OBIS-² enfocado a la vida marina, su biodiversidad y sus amenazas. Este portal ha sido consultado ampliamente por investigadores como insumo en más de 300 publicaciones indexadas (según indicadores Google Scholar) que han servido para posicionar estas metodologías en los círculos académicos interesados en conservación marina. En esta misma

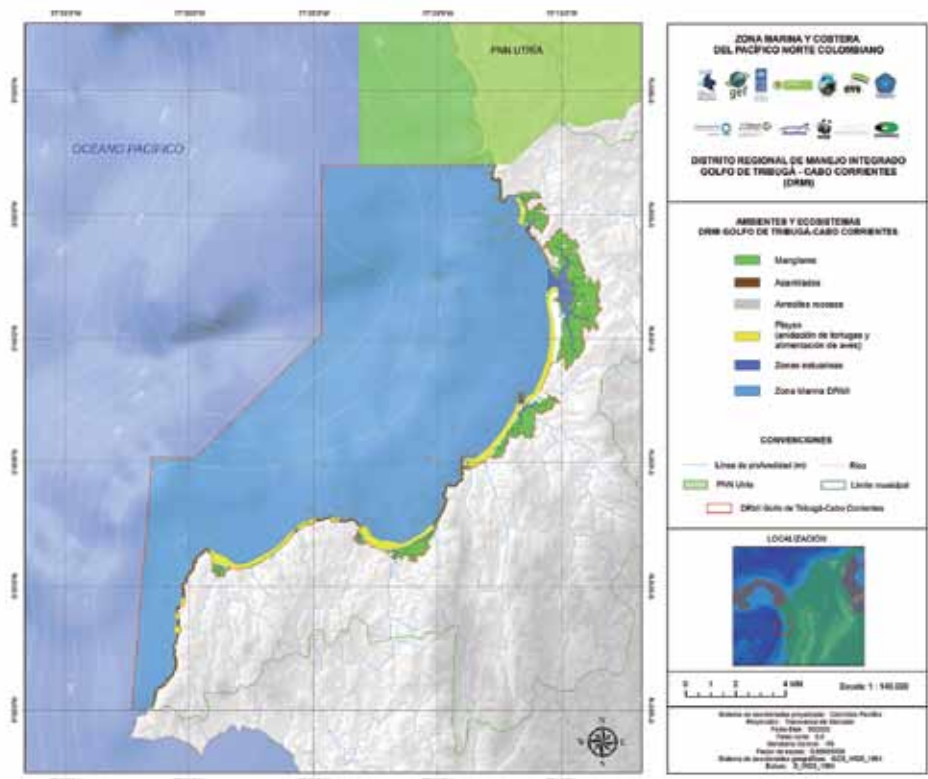


Imagen (Izq): Nuquí.

Por: Francisco Rojas.

Figura 1 (Der): Área del DRMI, Ambientes y Ecosistemas.

Fuente: Marviva, 2014.



Imagen: Atardecer en el Golfo Por: Manuel Velandia.

vía, desde 2011 se han desarrollado The Coastal-Marine Ecosystem-Based Management -EBM- Tools Network³, como una plataforma que reúne herramientas para la gestión marino-costera con un carácter colaborativo que ha vinculado tanto a la academia, gobiernos y empresas privadas a la conservación, su uso se ha extendido globalmente contribuyendo al análisis de áreas biológicamente importantes como Vatu-i-ra Seascape en Fiji y Bird's Head Seascape en Nueva Guinea.

Si bien, estas plataformas hacen parte de iniciativas metodológicas globales y regionales que vinculan los SIG con la conservación marino-costera y su impacto ha sido de gran relevancia, hacen falta apuestas por vincular a las comunidades locales en los procesos de investigación y aplicación que respondan de alguna manera a la ambivalencia entre el uso sostenible de los recursos marino-costeros y la preservación de los mismos.

De esta manera, desde la Fundación MarViva se ha venido desarrollando una perspectiva integral- multiescalar en el marco metodológico del Ordenamiento Espacial Marino -OEM- (Jiménez, 2013), y cuyos análisis se soportan en

estándares de procesamiento espacial SIG (Castro, 2010), que se diversifican con las experiencias locales derivadas de un proceso participativo con metodologías que incluyen el mapeo participativo en las áreas de estudio de la Fundación en Costa Rica, Colombia y Panamá.

En esta visión se vinculan múltiples actores y concepciones territoriales en torno a una fase de análisis que incluye el mapeo de hábitats marino-costeros, el mapeo actividades y usos, y un mapeo regulatorio. Estos sirven como insumos a la hora de hacer el análisis espacial (superposiciones) para identificar áreas de conflictos y compatibilidades que conlleven a pensar en escenarios negociados enfocados a la conservación, como la creación de un AMP.

En este sentido, en el Golfo de Tribugá al norte del Pacífico colombiano se inició un proceso participativo liderado por las comunidades locales en el marco del proyecto GEF- SAMP “Subsistema de Áreas Marinas Protegidas de Colombia” y que en diciembre de 2014, logró la declaratoria del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Golfo de Tribugá-Cabo Corrientes.



"Así queremos ordenar nuestro territorio"

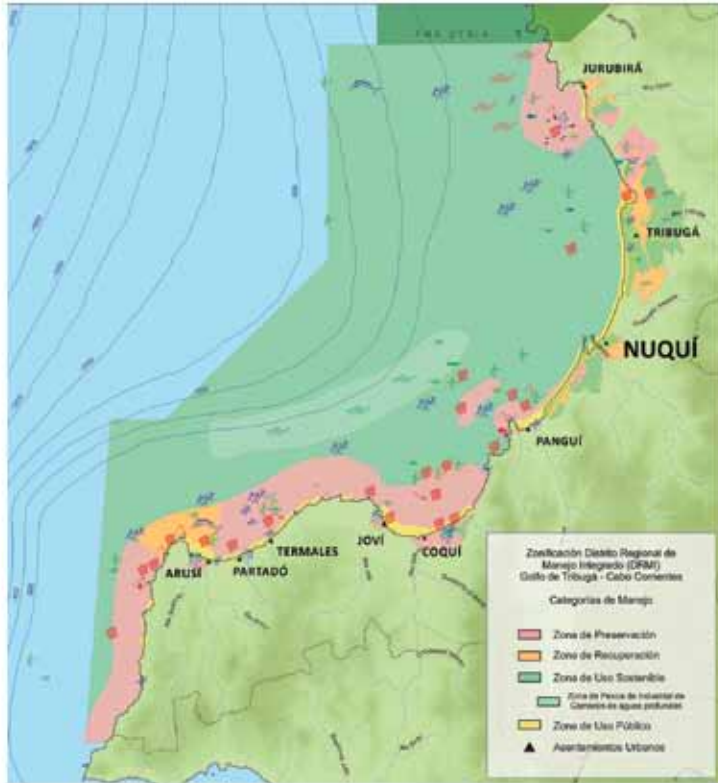


Figura 2. Escenario de ordenamiento del DRMI Golfo de Tribugá Cabo-Corrientes. Fuente: CC Riscales & SAMP.

En síntesis, este proceso vinculó una propuesta comunitaria local de ordenamiento a la visión de SIG bajo el esquema de Ordenamiento Espacial Marino, generando así un mapeo de identificación e integralidad de los elementos bióticos clave (ver figura 1) (manglares, playas, estuarios, fondos duros, fondos rocosos, la zona pelágica, etc.), la intensidad y compatibilidad de usos (pesca, tala, vertimientos, tránsito, turismo, etc.), que conllevó finalmente a

identificar áreas de compatibilidad como insumo principal, tanto para la delimitación y declaratoria como para los planes de manejo que actualmente se encuentran en proceso de construcción (ver figura 2). Esta sinergia de conocimientos sobre el espacio ha llevado a que se tomen decisiones sobre el territorio y no sobre el papel.

Esta visión integral con un enfoque multisectorial y multiescalar de ordenamiento asociada a los SIG, garantiza un contexto real que puede aportar tanto a la construcción de escenarios de conservación como su posterior gestión. Estamos a las puertas de la meta del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 que busca que al menos un 10% del área marina global esté protegida para el 2020, los SIG para la conservación marino-costera son una apuesta para ello.

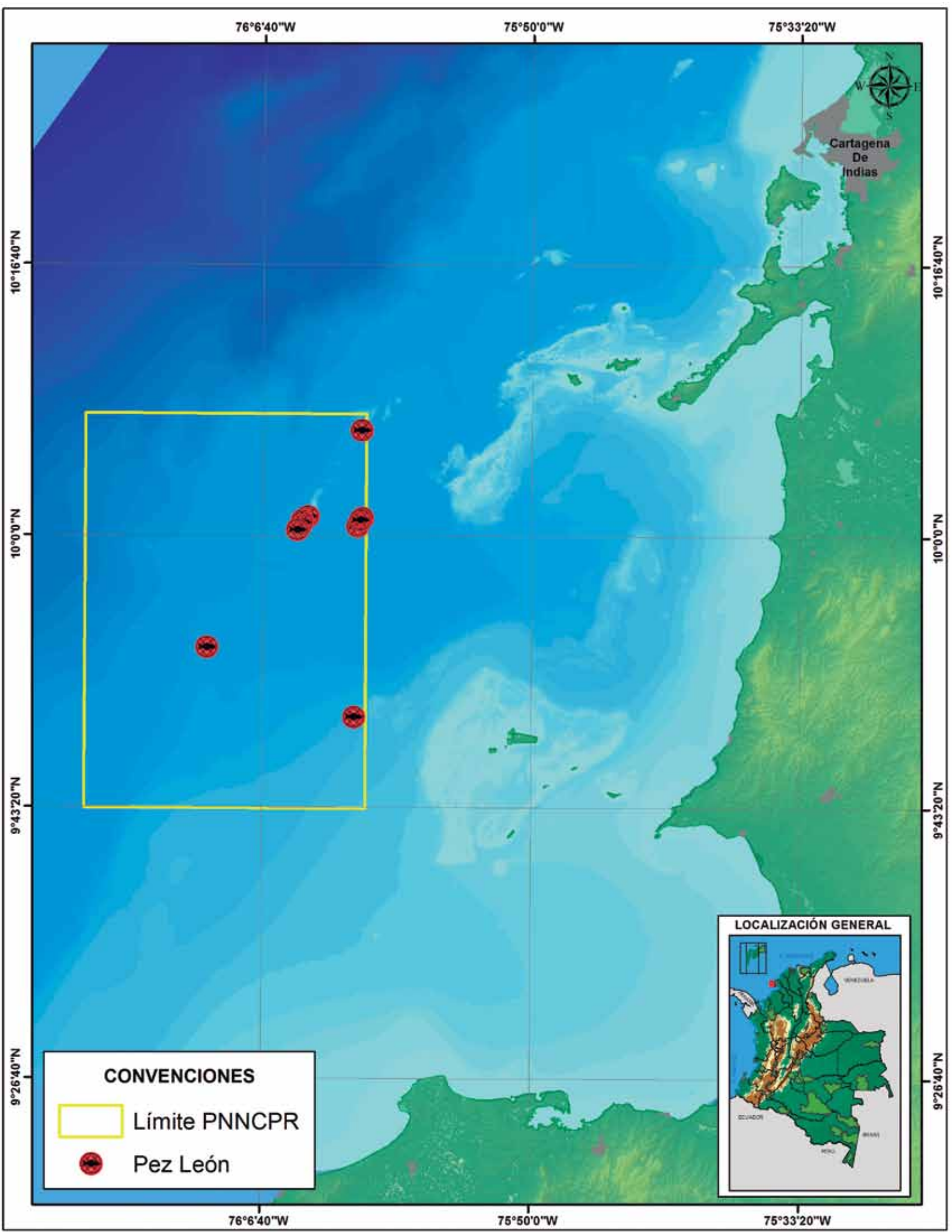
Referencias Bibliográficas

¹ <http://www.uq.edu.au/marxan/>
² <http://www.iobis.org/es>
³ <https://ebmtoolsdatabase.org/>

- CASTRO, M. (2010). Procedimientos para la creación y administración de una Base de Datos Geoespacial de MarViva Algunos requerimientos y estándares sobre los datos a incorporar. Fundación MarViva, Costa Rica. Documento interno. p.32.
- JIMÉNEZ, J.A. (2013). Ordenamiento Espacial Marino. Una guía de conceptos y pasos metodológicos. Fundación Marviva, Costa Rica, p.84.
- MARVIVA. (2014). Propuesta para la declaración de la nueva Área Marina Protegida DRMI (Distrito Regional de Manejo Integrado) Golfo de Tribugá-Cabo Corrientes. Documento interno. p.201.
- RINCÓN, C., GALEANO, J., VIEIRA, C., VELANDIA, M. (2014). Hacia la declaratoria de un Área Marina Protegida (AMP) en el Golfo de Tribugá, Pacífico chocoano. Pasos para diseñar y declarar una nueva área marina protegida. Bogotá, p.12.
- VIRRANTAUS, KIRSI, FAIRBAIRN, and KRAAK. (2009). ICA Research Agenda on Cartography and Geographic Information Science. Cartographica 44 (1):45-55.

Datos Autor:

Geógrafo, Coordinador SIG Colombia, Fundación MarViva, E mail: manuel.velandia@marviva.net



76°6'40"W

75°50'0"W

75°33'20"W



Cartagena De Indias

10°16'40"N

10°16'40"N

10°0'0"N

10°0'0"N

9°43'20"N

9°43'20"N

9°26'40"N

9°26'40"N

CONVENCIONES



Límite PNN CPR



Pez León

LOCALIZACIÓN GENERAL



76°6'40"W

75°50'0"W

75°33'20"W

PESCA

Por: Alejandro Henao-Castro¹, Milena Marrugo¹, María Paula Molina¹

INVASIÓN DEL PEZ LEÓN (*Pterois volitans*) EN ECOSISTEMAS PROFUNDOS DEL CARIBE COLOMBIANO: PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DE PROFUNDIDAD

INTRODUCCIÓN
La presencia de pez león (*Pterois volitans* y *P. miles*) en el Atlántico occidental, ha sido el evento invasivo más rápido de una especie de pez marino que se haya documentado en toda la historia. Ésta fue introducida en el sur-este de las costas de Estados Unidos y se ha expandido por el golfo de México, mar Caribe y costas de Brasil, con un pronóstico de expansión que alcanzaría las costas de Uruguay (Morris y Whitfield 2009). Adicionalmente, se ha evidenciado la capacidad de esta especie de sobrevivir en diferentes ecosistemas tropicales como arrecifes de corales, manglares y praderas de pastos marinos (Frazer et al. 2012). Con lo anterior, los impactos negativos sobre la biodiversidad se extienden en una amplia escala geográfica y ecológica, alterando principalmente redes de flujo de energía y facilitando la degradación ecosistémica. Así, las funciones ecológicas, resiliencia, entre otras, se reducen, más aún cuando se tiene en cuenta la sinergia con otros disturbios como cambio climático, acidificación oceánica, escorrentía continental, entre otros (Morris, 2013). Esta especie fue registrada por primera vez en Colombia por buzos recreativos hacia finales del año 2008 en el PNN Old Providence McBean Lagoon. Posteriormente en 2011 se evidenció en el Parque Nacional Natural Tayrona y, actualmente, su presencia se extiende a lo largo de toda la costa Caribe Colombiana y sus aguas insulares (MADS 2012).

Por lo anterior, con el fin de controlar el aumento poblacional de esta especie en ecosistemas estratégicos como

los arrecifes de corales, se ha puesto en marcha el Plan para el Manejo y Control del Pez León en el Caribe colombiano (MADS 2012). Asimismo, dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, se incluyó esta temática dentro del Plan Institucional, para ejercer control en todas las áreas protegidas del Caribe colombiano, con el fin de salvaguardar la diversidad biológica presente en los ecosistemas marino-costeros. No obstante, hasta la fecha no se ha trabajado en el control de pez león en zonas alejadas de la costa, atribuido principalmente a limitaciones tecnológicas, económicas y logísticas, por lo que ecosistemas como arrecifes mesofóticos (entre 30 y 100 m de profundidad) y corales profundos (> 100 m de profundidad) exhiben un vacío de información en términos de afectaciones negativas provocadas por la presencia de esta especie invasora en el país.

PROBLEMÁTICA EN ECOSISTEMAS PROFUNDOS
El Parque Nacional Natural Corales de Profundidad (PN-NCPR) mediante la Resolución 0339 de 2013 fue reservado, delimitado, alinderado y declarado con un área aproximada de 142.192,15 ha. Esta área marina protegida se encuentra entre los 34 y 1240 m de profundidad cuyos objetivos de conservación son la protección de las formaciones coralinas de profundidad que se encuentran al borde de la plataforma continental y en el talud superior, así como la contribución a la oferta de bienes y servicios que brinda este ecosistema. Desde su declaratoria, se identificaron amenazas, tales como pesca de arrastre, exploración y explotación de hidrocarburos, tendido y mantenimiento de cable submarino y, finalmente, el cambio climático (Echeverry 2013, Hincapié 2015). A partir del año 2014, gracias a la colaboración de la Universidad

Figura 1 Izq : Distribución de la especie invasora pez león en el PNN CPR. SIG-PNN.

de Los Andes (laboratorio de Biología Molecular Marina – BIOMMAR), fue posible establecer la presencia de pez león en esta área protegida con el uso de equipos de buceo técnico de circuito cerrado rebreather (CCR) en la zona más somera del Parque (Sánchez y Andrade 2014), con lo que se sumó otra presión a la biodiversidad de este Parque. Con esta información, se ha venido trabajando en el diagnóstico de la presencia de esta especie invasora en los ecosistemas profundos que protege este Parque Nacional Natural del Caribe colombiano. Partiendo de lo anterior, en la presente publicación se pretende dar a conocer los primeros resultados generados de los esfuerzos del equipo del área protegida referente al control, investigación y monitoreo de esta especie invasora en ecosistemas mesofóticos y profundos del Caribe colombiano, así como una futura estrategia de educación ambiental para sensibilizar a usuarios de las áreas marinas protegidas.

PRESENCIA Y EXTRACCIÓN DE PEZ LEÓN EN EL PNCCPR

Dentro del PNNCPR se ha registrado la especie *Pterois volitans* en 12 sitios distintos (Figura 1) que comprenden arrecifes mesofóticos (zona Bajo Frijol) y corales de profundidad (en plataforma continental y el borde). Esto incluye profundidades que oscilan entre los 34 y 140 m. Debido a estas profundidades, la observación de individuos de esta especie, es solo posible con ayuda de equipos es-

peciales como rebreather (mencionado anteriormente) y vehículos de operación remota-ROV (Alonso et al. 2015), por lo que se dificulta la tarea de determinar su distribución en el área protegida. Como información relevante obtenida hasta el momento, se destaca que en cada registro en campo se evidencian más de cinco individuos, con tallas superiores a 10 cm, lo que infiere que se trata de especímenes adultos. A finales del año 2015, fue posible realizar la primera jornada de extracción en conjunto con la escuela de buceo técnico y recreativo Scuba Cartagena, logrando la captura de 3 individuos a una profundidad de 37 m con tallas promedio de 40 cm del largo total (Figura 2).

ESTRATEGIAS DE MANEJO EN EL ÁREA PROTEGIDA

Desde el área protegida se ha venido trabajando en tres de las líneas diseñadas en el “Plan de Acción para el manejo y control del Pez León (*Pterois volitans*) especie invasora en áreas protegidas de Parques Nacionales Naturales” como parte de las estrategias de conservación que conlleven al manejo, control y mitigación de los impactos ocasionados por pez león sobre el Valor Objeto de Conservación del PNNCPR. En la línea de Investigación se ha priorizado a la generación de conocimiento para orientar la toma de decisiones en el manejo de esta amenaza. En cuanto a educación ambiental y comunicación, las actividades se pretenden articular a los mecanismos de comu-



Figura 2: Pez león capturado en la primera jornada de extracción del PNNCPR. **Por:** Maria Paula Molina

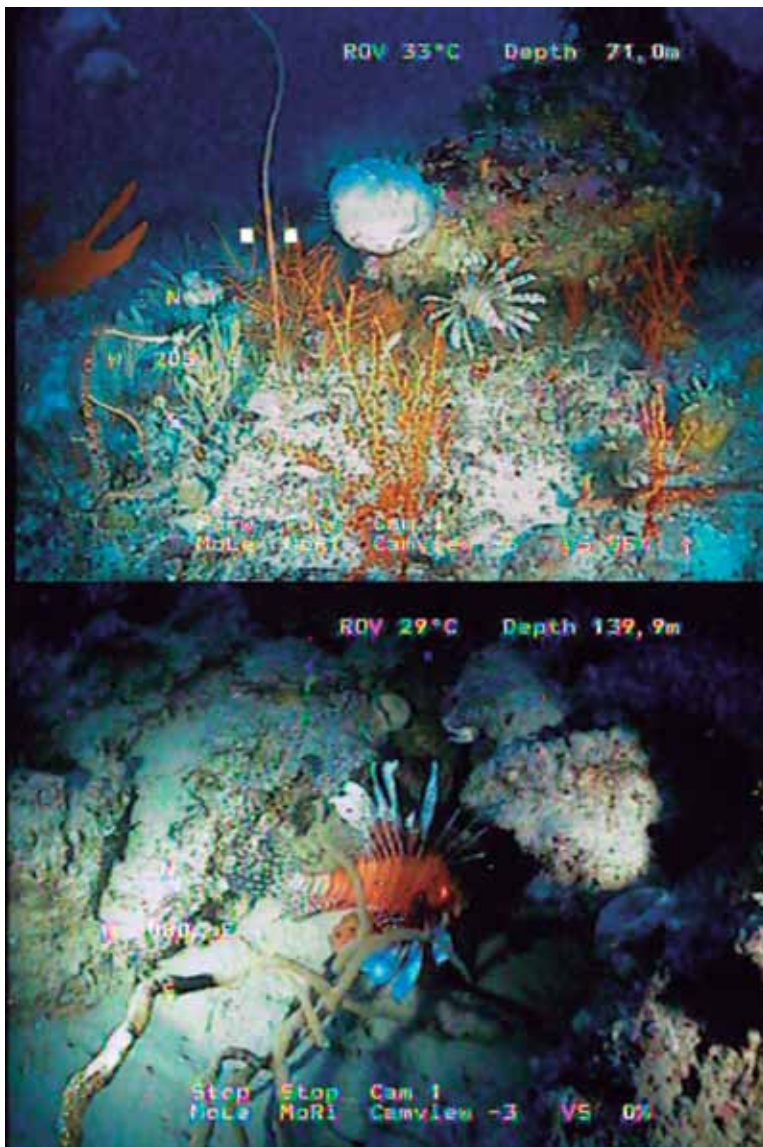


Figura 3: Observaciones de pez león en zonas profundas del PNN CPR. ROV Proyecto Convenio 291 ANH-INVEMAR

nicación, orientadas a divulgar la presencia de pez león, como una de las presiones del área protegida, a diferentes públicos objetivo a nivel local como guardacostas, colegios de la zona de influencia y entidades públicas relacionadas. Finalmente, referente a gestión interinstitucional, ésta se ha enfocado al fortalecimiento del área para enfrentar la problemática con otros actores involucrados y generar las alianzas estratégicas.

CONCLUSIONES

Desde el año 2014 se registró por primera vez en Colombia la presencia de pez león en un ambiente mesofótico y se obtuvieron imágenes en tiempo real de este organismo en zonas de corales de profundidad (Figura 3) situados dentro de un área protegida del Caribe colombiano. Asimismo, desde el Parque Nacional Natural Corales de Profundidad, se ha empleado el uso de tecnología avanzada como equipos rebreather (circulación cerrada – CCR)

y vehículos de operación remota (ROV) para ejercer control y manejo sobre esta especie. Debido a las limitaciones tecnológicas, logísticas y económicas que implica esta actividad en ecosistemas poco estudiados en Colombia como los arrecifes mesofóticos y corales de profundidad, se dificulta su estudio y captura, razón por la que la colaboración interinstitucional parece ser la única herramienta exitosa para cumplir con este objetivo del área protegida. Por esto último, el trabajo y los resultados que se logren desde este Parque Nacional en pro del control de especies invasoras, podrán servir de modelo para ser aplicado en otras zonas de importancia biológica del país.

Referencias Bibliográficas

- Alonso, D., M. Vides, C. Cedeño, M. Marrugo, A. Henao, J. Sánchez, L. Dueñas, J. Andrade, F. González y M. Gómez. (2015). Parque Nacional Natural Corales de Profundidad: descripción de comunidades coralinas y fauna asociada. Serie de Publicaciones Generales del Invemar No. 88, Santa Marta. 20 .
- Echeverry, A. (2013). Corales de profundidad: nueva área marina protegida. La Timonera, liga marítima de Colombia. No. 19, 46 – 47.
- Hincapié, L. 2015. Tres nuevas áreas protegidas marinas y costeras en Colombia. La Timonera, liga marítima de Colombia. No. 24, 52 – 55.
- MADS–Invemar–PNN–CORALINA– SAI. (2012). Plan para el manejo y control del pez león *Pterois volitans* en el Caribe Colombiano 2012–2014. En preparación.
- Morris, J. (Ed.). (2013). El pez león invasor: guía para su control y manejo. Gulf and Caribbean Fisheries Institute Special Publication Series, No. 2, 126
- Morris, J. y P. Whitfield. 2009. Biology, Ecology, Control and Management of the Invasive Indo-Pacific Lionfish: An Updated Integrated Assessment. NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 99. 57
- Sanchez, A. y J. Andrade. (2014). Informe de las primeras observaciones realizadas mediante buceo de circuito cerrado “reabreather” (CCR) en el PNN Corales de Profundidad, Caribe colombiano. 7.
- Frazer, T, Jacoby, C, Edwards, A, Barry, S y Manfrino, C. (2012). Coping with the Lionfish Invasion: Can Targeted Removals Yield Beneficial Effects?, *Reviews in Fisheries Science*, No 20:4, 185-19

Datos de los Autores

¹Profesionales Especializados Parque Nacional Natural Corales de Profundidad. E Mail: coralesprofundidad@parquesnacionales.gov.co



GENERAL

Por: Mónica Tatiana Herrera¹, Claudia Liliana Londoño² y Vivian Alexandra Valderrama³

ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE RIESGO EN EL MUNICIPIO DE NUQUÍ – CHOCÓ

El cambio climático, atribuido a las actividades humanas, ha llegado a alterar entre muchas cosas las condiciones atmosféricas del planeta, dando paso a procesos naturales que pueden afectar la tierra, como es el caso de la erosión costera de la cual se hablara específicamente en el presente artículo. La erosión costera es “consecuencia de factores naturales, climáticos, oceanográficos y geológicos, además de acciones humanas en las zonas costeras y marinos”¹, esto puede provocar pérdida de superficie, junto con su valor económico, social o ecológico, desaparición de las defensas costeras naturales y el deterioro de las obras de protección y mitigación, favoreciendo así el riesgo de inundación en la zona en cuestión. Para evitar que lo anterior suceda, en el municipio de Nuquí (Choco, Colombia) se ha propuesto incluir dentro del plan de gestión del riesgo en el municipio estrategias que, además de identificar y cuantificar las pérdidas y efectos que podrían acarrear la erosión en la zona, se podrán brindar acciones preventivas, correctivas y reductivas a los desastres².

INTRODUCCIÓN

La erosión costera es una problemática que se ha venido incrementado de tal manera que el 70% de las playas arenosas del planeta lo están sufriendo. Sus principal causa a nivel global y local se debe a la elevación del mar, que está estrechamente relacionado con el calentamiento global, generando afectaciones a nivel social, económico y ambiental, y pone en riesgo la calidad de vida de la población, tomando en cuenta que no se tienen barreras de protección ya sean antrópicas o naturales que amortigüen la entrada de las olas a la playa³.

El instituto de investigaciones marinas y costeras José Benito Vives (INVEMAR) y el Banco de proyectos para inversión nacional (BPIN), en el año 2003, aprobaron proyectos que permitieran adelantar estudios geomorfológicos y oceanográficos en las zonas costeras y plataformas continentales con el fin de identificar causas y definir acciones. Proyecto conocido como el programa nacional de investigación para la prevención, mitigación y control de la erosión costera en Colombia (PNIEC ,2009-2019), realizando un diagnóstico de las zonas costeras del país, que servirían como base para adelantar los programas y proyectos⁴.

CONTEXTO DEL PROBLEMA

El municipio de Nuquí se encuentra localizado en el departamento del Chocó Imagen 1, ubicado al occidente de Colombia, entre la serranía del Baudó y el océano Pacífico. Dentro del municipio se encuentran habitando, según los datos estadísticos del DANE 2011, cerca de 8.187 habitantes. Actualmente el municipio hace parte de la llamada “Provincia Biogeográfica del Chocó o Chocó biogeográfico”, el cual se extiende desde Panamá oriental, hasta las provincias de Esmeralda y Pichincha (Ecuador). También hace parte de la Cuenca del Pacífico, la cual envuelve toda la zona costera. Esta zona es considerada de alta actividad sísmica, debido a que el fondo oceánico que la rodea presenta gran actividad geológica por el hundimiento de la placa tectónica de Nazca por debajo de la placa Suramericana, la cual se desplaza junto con la placa del Caribe en dirección oeste – noroeste, por esto las placas litosféricas se separan de la dorsal del pacifico oriental con un velocidad promedio de 6 cm al año, provocando que la zona sea de topografía accidentada, vulcanismo reciente, actividad tectónica y geomorfología cambiante⁵. Durante los últimos años se ha visualizado una extensión de la superficie en las playas, causando problemas mas que todo ecológicos y económicos, que ha reducido considerablemente la

Imagen Izq: Playas del municipio de Nuquí. Playa blanca, Parque Nacional Natural Ensenada de Utría. *Por:* Gladys Perea Lemos

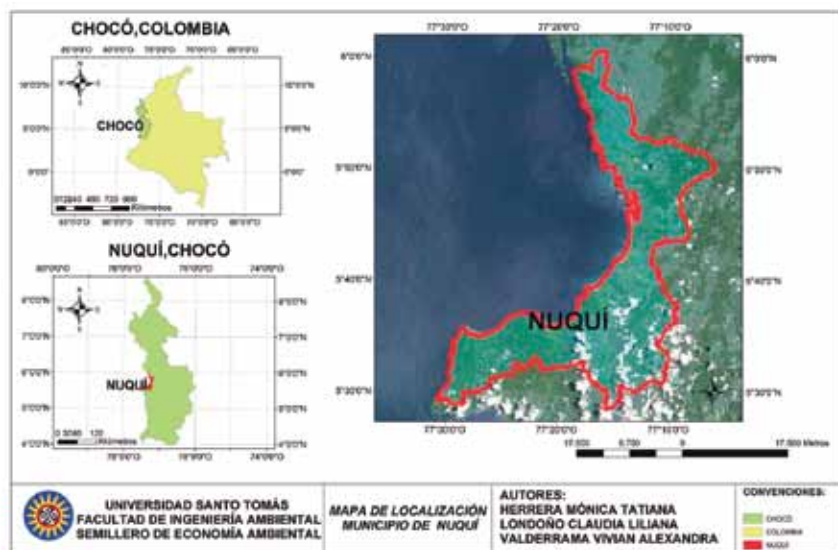


Imagen: Localización del municipio de Nuquí. Fuente: Autores.

pesca artesanal de la zona, siendo una de las fuentes de empleo más importantes para los habitantes.

CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA DE LA ZONA

El municipio presenta un nivel bajo en cuanto a desarrollo económico y social, debido a las escasas oportunidades laborales, la inexistencia de vías terrestres de comunicación, el aprovechamiento de las riquezas marítimas explotadas por grandes compañías pesqueras tanto extranjeras como nacionales⁵.

La economía del municipio está basada en la generación de empleos por parte del estado, la explotación ecoturística, la pesca artesanal, la agricultura, el comercio a baja escala y la cría de especies pecuarias⁵. En este sentido se debe dar mayor importancia al tema de la erosión costera, como consecuencia del calentamiento global, que ha aumentado las inundaciones por el aumento del nivel del mar, afectando directamente a los habitantes quienes están en constante riesgo, e indirectamente a los arrecifes de coral, quienes son los responsables de dar protección a la playa tanto del oleaje como de la erosión, trayendo como consecuencia pérdida de biodiversidad, por lo que la pesca se ve seriamente afectada así como el turismo.

AVANCES EN ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE LA EROSIÓN COSTERA EN NUQUÍ

Con los aportes brindados por el programa nacional de investigación para la prevención, mitigación y control de la erosión costera en Colombia y los Lineamientos para la formulación del plan nacional de manejo integrado de zonas costera (PNMIZC), la Administración Municipal de Nuquí formuló y adoptó su primer Plan Local de Emergencias y Contingencias PLEC (2009), con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional del Chocó CO-DECHOCÓ. Sin embargo, éste no fue socializado, ni im-

plementado, ni ejecutado, ni había sido evaluado, ni actualizado hasta la fecha⁶.

En el 2007 se realizó el diagnóstico de la erosión de la zona costera del pacífico colombiano, en donde se propuso el manejo de la erosión costera mediante resiliencia dado a la habilidad inherente del sistema para adaptarse mientras mantiene sus funciones a largo plazo, planteada en la restauración del balance sedimentario a partir de estrategias como la identificación de reservorios y asignación de espacios que permitan de manera natural la erosión y el transporte de sedimentos, acompañado de técnicas estructurales o duras (rompeolas, gaviones y bolsacretos, geotextiles, baterías de espolones, revestimientos y muros de contención), técnicas no estructurales o

blandas (drenaje de playas, drenaje de acantilados, rellenos de playas, perfilamiento de taludes, protección a la base de los acantilados, regeneración de dunas, conservación y siembra de manglares, anclaje de rocas, By-pass de arena, plantación o estabilización de la vegetación), retroceso o reubicación controlada de bienes y técnicas de monitoreo mediante observaciones directas (levantamiento de perfiles de playa), e indirectas o remotas⁷.

El IDEAM, la Universidad Nacional y el PNUD evaluaron la vulnerabilidad de las zonas costeras colombianas relacionada con el ascenso del nivel del mar, asociado con el cambio climático, el cual se ve intensificado por las presiones sobre las zonas costeras, debido al aumento de la temperatura se determinó que la zonificación de la amenaza por inundación marina en el Litoral Caribe⁸. Colombia contribuye a la política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de Espacios Oceánicos y Zonas Costeras e Insulares de Colombia, realizando la caracterización física del litoral norte del departamento de Córdoba (Paso Nuevo-Cristo Rey), con el objetivo de determinar cuáles son las causas de los procesos erosivos que se presentan y proponer medidas que contribuyan a reducir la vulnerabilidad de las poblaciones costeras del área⁹.

En 2011 la Fundación Plan inició la ejecución del Proyecto DIPECHO VII, "Comunidades e instituciones coordinadas y preparadas para responder a desastres en el municipio de Nuquí", con el cual se ha venido apoyando y asesorando el proceso de gestión del riesgo municipal. El Plan Nacional de Restauración, se lanza con la idea de recuperar 210.000 hectáreas a 2018 y 1 millón de hectáreas al año 2020. Este esfuerzo fue reconocido en la pasada Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, que se desarrolló en Lima (COP 20). La idea es restaurar, rehabilitar y recuperar ecológicamente las zonas costeras¹⁰.



Imagen: Corregimiento de termales, Nuquí. Por: Gladys Perea Lemos

PROBLEMA

En Colombia la gestión del riesgo ha venido evolucionando desde la creación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNGRD-1989), y actualmente cuenta con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de desastres adoptada de la Ley 1523/2012 ¹¹.

El municipio de Nuquí a través del plan municipal de gestión del riesgo, permite: identificar los fenómenos amenazantes, acciones correctivas, preventivas y prospectivas con el fin de lograr la mitigación, prevención, atención y disminución de los mismos.

Las principales acciones encaminadas a la reducción del riesgo en cuanto a la erosión costera son⁶:

- Evaluación y zonificación de amenaza.
- Formulación y gestión de proyectos de reubicación de sectores amenazados.
- Incorporar la zonificación de amenaza por erosión costera, en el EOT con la respectiva reglamentación de uso del suelo y condicionamientos para futuros desarrollos.
- Reglamentar y controlar construcciones en zonas de riesgo.
- Diseñar e implementar campañas educativas para disminuir la vulnerabilidad.
- Implementar sistema de monitoreo de la erosión costera.



Imagen: Evidencia de la situación del municipio de Nuquí Corregimiento de Pangui, Nuquí. Por: Carlos José Vanegas Mutis.

Se concluye que Colombia, a pesar de contar con proyectos y estudios, algunos ya formalizados y otros en plan de hacerlo, requiere de más concientización, no solo de parte de los directamente afectados, sino de los habitantes en general.

El municipio de Nuquí implementó el plan de gestión de riesgo con medidas y una intervención prospectiva de mitigación del riesgo con énfasis en la reducción de la amenaza y vulnerabilidad de los elementos expuestos, pero hace falta incorporar medidas correctivas en pro de la prevención del riesgo

Referencias Bibliográficas

- ¹IDEAM. (2010). «Programa nacional de investigación para la prevención, mitigación y control de la erosión costera en Colombia,» de Contexto y caracterización del PNIEC.
- ²UNISDR. (2009). «Gestión del riesgo,» Recuperado de <http://www.unisdr.org/>.
- ³C. A. R. p. e. D. d. C. -. CÓDECHOCÓ, «Informe técnico visita Nuquí,» CODECHOCÓ, Chocó.
- ⁴INVEMAR, «Programa nacional de investigación para la prevención, mitigación y control de la erosión costera en Colombia (PNIEC), 2009-2019,» Bogotá D.C.
- ⁵Murillo, E. S. «Plan de desarrollo municipal de Nuquí,» Alcaldía Municipal de Nuquí, 2012-2015. Recuperado de <http://www.nuqui-choco.gov.co/apc-aa-files/66633762386332343038363936336537/plan-integral-unico-nuqui.pdf>.
- ⁶C. M. d. G. d. R. M. d. Nuquí. (2012) «Plan municipal de gestión del riesgo,» Nuquí,
- ⁷Posada B. O. y Pineda W. (2007). «Diagnóstico de la erosión costera en la zona costera del Caribe colombiano,» Ediprint-Ltda, Bogotá D.C.
- ⁸r. N. J. M. D. J. 6 Kim Rob, (2003). «Amenazas naturales asociadas al acenso del nivel del mar en el Caribe colombiano,» de Cuadernos de geografía, XII(1-2), Bogotá D.C., Departamento de Geografía - Universidad Nacional de Colombia, pp. 135-153.
- ⁹Posada B. O. y Rangel N. (2015). «Geomorfología y proceso erosivo en la costa norte del departamento de Córdoba, Caribe Colombiano (Sector paso nuevo-Cristo rey)»
- ¹⁰J. Silva Herrera (2015) «Colombia se queda sin piel: erosión afecta a casi medio país,» El tiempo, 5 05.
- ¹¹U. N. p. l. G. d. R. d. Desastre (2012). «Líneas estratégicas y avances en priorización de zonas de intervención,» Bogotá.
- ¹²J. M. Peralta, «Agentes erosivos y tipos de erosión,» Temuco, Chile, INIA Carilanca.
- ¹³Becerra, M. R. (2007) «Cambio climático: lo que está en juego,» Foro nacional ambiental.

Datos de los Autores:

¹ monica.herrera@usantotomas.edu.co, ²claudialondono@usantotomas.edu.co, ³vivian.valderrama@usantotomas.edu.co, Universidad Santo Tomas.



TECNOLOGÍA

Por: Jairo Franco Salcedo

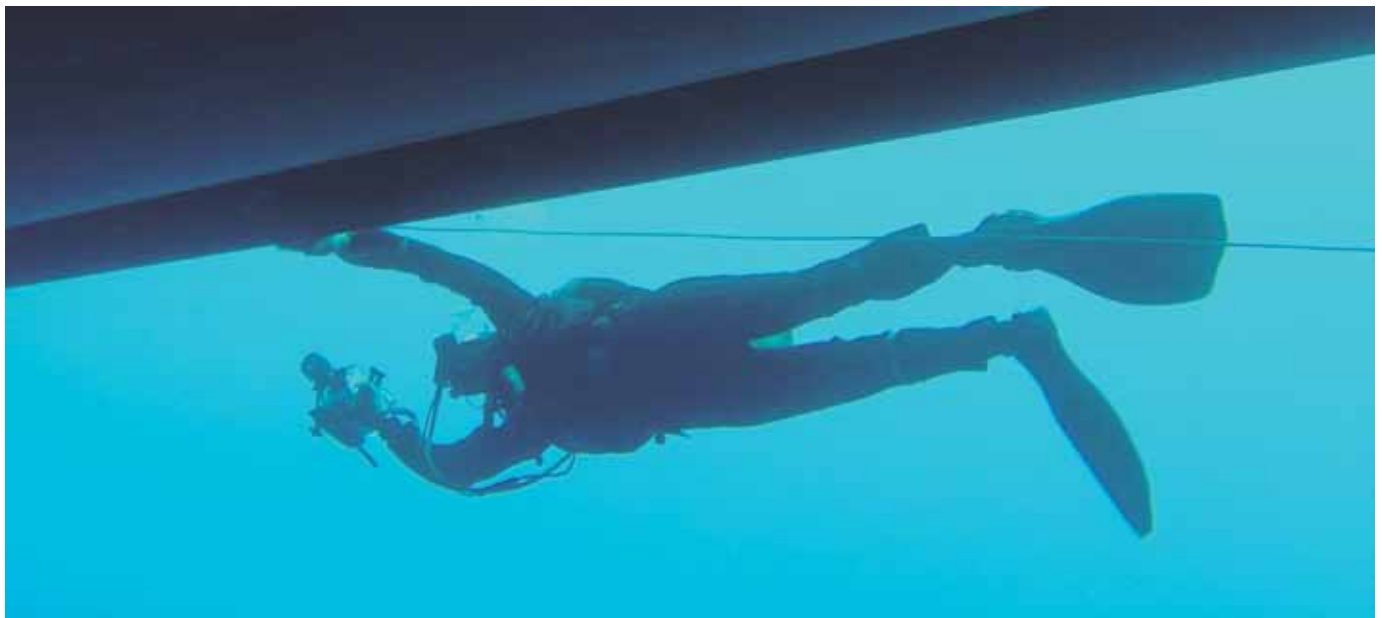
SEGBUCEO: APLICACIÓN PARA EQUIPOS MÓVILES SOBRE BUCEO RECREATIVO

De acuerdo con la Asociación Nacional de Industriales, Colombia recibió 4.980 millones de dólares producto del turismo en el año 2014, ocupando Cartagena el segundo lugar entre las ciudades más visitadas, por ser una de las principales urbes promotoras del Ecoturismo con el desarrollo del buceo recreativo. Pero esta actividad conlleva riesgos, a pesar que para la Divers Alert Network (DAN), organización que periódicamente informa los accidentes de buceo y su tratamiento a nivel mundial, no tiene ningún caso reportado de nuestro país².

De la información de fatalidades proporcionada por DAN, el 88% de los buzos que fallecieron se debió a errores, producto del desconocimiento de conceptos y teorías básicas del buceo.

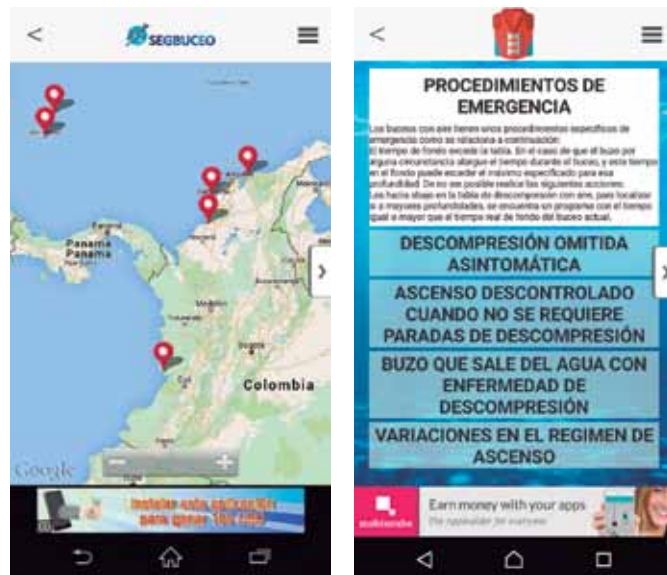
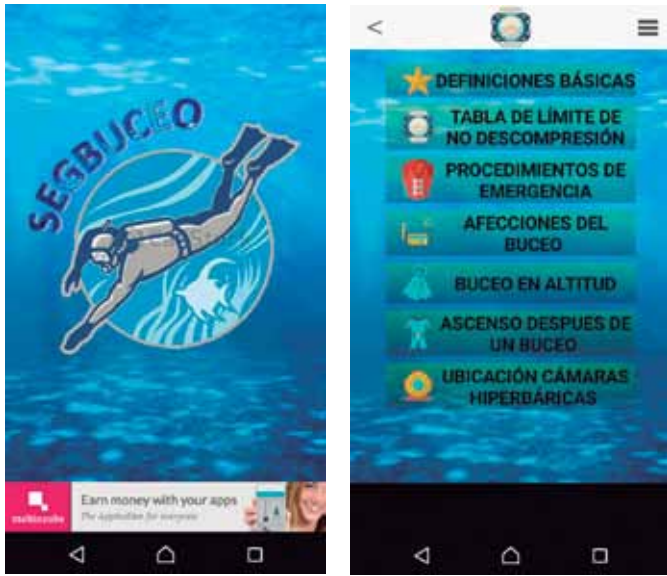
Pero ¿Cómo podemos capacitar a las personas interesadas en las prácticas de buceo y aún a las escuelas o centros de buceo recreativo?

La mejor forma de divulgar esa información es a través de una aplicación para equipos móviles, ya que al inte-



Imágenes: (Izq.) Aunque el tipo de trabajo a realizar bajo el agua varíe, la doctrina en buceo es la misma, aspecto que SEGBUCEO pretende disponer a toda persona interesada. En la imagen, buceo técnico por inspección de casa clasificadora. **Por:** Suboficial Jefe Carlos Londoño, Supervisor de Buceo off shore.

Imagen (Arriba): A pesar de la notoria cantidad de inmersiones realizadas por los buzos de la Armada Nacional, estos presentan el menor índice de morbilidad entre la comunidad de buzos (15%), a raíz de la educación continua en esta actividad. En la imagen Buceo de inspección antinarcóticos. **Por:** Suboficial Segundo Fabián Trujillo Cárdenas, tecnólogo en Buceo y Salvamento.



Imágenes: Aplicación SEGBUCEO. La aplicación permite conocer la ubicación de las cámaras hiperbáricas, el centro médico o lugar a cargo y su número telefónico de contacto, información vital para el tratamiento o asesoría en caso de incidentes o accidentes de buceo. Captura de pantalla de la Aplicación SEGBUCEO en su menú principal; su diseño amigable permite una rápida asimilación de uso por parte del usuario.. Captura de pantalla de la ubicación de las cámaras hiperbáricas en COLOMBIA, al hacer contacto sobre su ubicación indica el lugar y teléfono de contacto.

grar información en temas de seguridad y doctrina en el buceo, útil para el planeamiento de una inmersión a una aplicación móvil, contribuye a la reducción de probabilidades de enfermedades por descompresión o diagnósticos equivocados en los momentos de brindar asistencia a un buzo accidentado.

Por esta razón, la Escuela de Buceo y Salvamento como única entidad acreditada por el Ministerio de Educación Nacional para la formación de buzos, incentivó la creación de la aplicación móvil “SEGBUCEO”, desarrollada por buzos profesionales capacitados en esta escuela, como una herramienta de consulta, con información eficaz y práctica en temas relacionados con el desarrollo, planeamiento y seguridad en el buceo.

Sus autores, los buzos de Primera Clase: Suboficiales Segundo Jairo Franco Salcedo, John Pachón Luna y Fabián Trujillo Cárdenas consideran que este aplicativo será un icono de innovación en el contexto de buceo, ya que es único en su clase, debido a que otras aplicaciones se limitan a proporcionar la ubicación de centros de buceo, almacenes de equipos y puntos de inmersión, pero distantes del ámbito formativo y de la seguridad.

SEGBUCEO, dará la oportunidad a cualquier persona que tenga un dispositivo móvil con o sin acceso a internet, a realizar una consulta sobre conocimientos básicos de buceo, que inicialmente se enfocará a la modalidad del buceo recreativo y de no descompresión entre otros temas, debido a que es la población más propensa a accidentalidad, sin embargo se proyecta su ampliación para actividades de buceo profesional.

SEGBUCEO estará próximamente disponible para su descarga a través de la página web del Departamento de Buceo y Salvamento (www.buceoysalvamento.com), en el link Escuela de Buceo, de forma gratuita o a través de la URL <http://mobincube.mobi/3zcpge>, utilizando 3,84 Mb de espacio.

Dentro de los temas que presenta la aplicación están: Definiciones Básicas como buceo de no descompresión y designación de grupo de repetición entre otras; Tablas de límite de no descompresión; Procedimientos de emergencia como manejo de una descompresión omitida asintomática, ascenso descontrolado a superficie, manejo del buzo que sale del agua con enfermedad de descompresión, entre otras; afecciones del buceo como embolismo gaseoso arterial, diagnóstico de enfermedades de descompresión y síntomas de enfermedades de descompresión entre otras; buceo en altitud, ascenso después de un buceo y ubicación de cámaras hiperbáricas.

Para el Buzo de Primera Clase, Suboficial Segundo John Pachón la educación virtual se ha posicionado de forma didáctica y atractiva, por lo cual “contribuimos con el desarrollo de nuestro aplicativo SEGBUCEO, a la respuesta de capacitar y permitir afianzar conocimientos, en la



Imagen: Buzo recreativo en el parque temático junto a la serpiente marina “Estomía”, obra forjada por los estudiantes de la Escuela de buceo en la fase de soldadura submarina, proyecto que desde su inicio contribuyo notablemente al incremento de las actividades de buceo recreativo en Cartagena. **Por:** Buzo Maestro Manuel Forero Cubillos, Departamento de Buceo y Salvamento.

condicionado por el turismo ecológico subacuático, el aumento en la demanda de trabajos submarinos en la industria de la exploración, exportación de crudo, y de otras prácticas que requieren el trabajo del hombre bajo el agua. Por esta razón, los hombres de la Escuela de Buceo y Salvamento, son los más interesados en impulsar el desarrollo educativo para estas prácticas.

Referencias Bibliográficas

¹ Centro de Estudios para el Desarrollo y la Competitividad, Informe económico de la Jurisdicción de la Cámara de Comercio de Cartagena, 2014. 26 de enero de 2015.

² Morbilidad del Buzo Laboral, Hallazgos y Conclusiones. Acta colombiana de Medicina del Deporte. Volumen 7.

Datos del Autor:

Suboficial Segundo ARC, Base Naval ARC Bolívar, Departamento de Buceo y Salvamento. E mail: aiwaenjoy@gmail.com,

comunidad que realiza dicha actividad en nuestro país, motivándolos a aprovechar y aplicar el conocimiento adquirido en su seguridad”. De esta forma, esta iniciativa promueve, de la mano de la tecnología, el desarrollo de la innovación en temas de buceo, a nivel nacional.

Para el Buzo de Primera Clase, Suboficial Segundo Fabián Trujillo Cárdenas considera que SEGBUCEO es “una herramienta lúdica de aprendizaje interactivo, que da la oportunidad que cualquier persona realice consultas, soportada en doctrinas sólidas y manejadas por la Escuela de Buceo y Salvamento, como parte de una responsabilidad social y ayuda a la difusión de prácticas seguras del buceo recreativo en Colombia”.

El aporte del buceo a la economía, ha llegado a ser tan importante que se estima que en los últimos años los accidentes de buceo hayan alcanzado una alta frecuencia,

MONSERRE
 MONTACARGAS
 ELÉCTRICOS Y COMBUSTIÓN
 SERVICIOS - REPUESTOS
 VENTAS Y RENTA

549 0053
 415 2220
 548 9788

E- mail: gerencia@monserre.net

CALLE 25 C N° 96 - 59 FAX 418 3050

Servicio a todo el país



ANDAMIO APTO
PARA SU USO

ANDAMIO APTO
PARA SU USO

TECNOLOGÍA

Por: Oficina de Comunicaciones Estratégicas COTECMAR

COTECMAR INNOVA AL SERVICIO DE LOS COLOMBIANOS

Con las misiones de ayuda humanitaria realizadas en año pasado por la Armada Nacional de Colombia, el país pudo comprobar el alcance logístico y la capacidad de respuesta que tienen sus Fuerzas Armadas para desarrollar operaciones en zonas de difícil acceso y poblaciones en condiciones adversas debido a fenómenos naturales o ataques de grupos al margen de la ley.

Con su misión dirigida a desarrollar capacidades científicas y tecnológicas basadas en innovación de productos, servicios y procesos para satisfacer integralmente necesidades de la Armada Nacional y de la industria naval, marítima y fluvial, Cotecmar ha aportado en los últimos años un importante avance en la construcción de buques que hoy se han convertido en símbolo de desarrollo.

BUQUES DE DESEMBARCO ANFIBIO

Los colombianos hoy vislumbran nuevos escenarios para que sus Fuerzas Armadas desarrollen operaciones de asistencia a las poblaciones más apartadas, como es el caso de Tumaco, en el Pacífico colombiano, donde sus habitantes sufrieron la falta de agua potable debido a un ataque al Oleoducto Trasandino ocurrido a 55 kilómetros de la bocatoma del acueducto de Tumaco, así como en diferentes áreas de la Guajira, en zonas desértica al norte de Colombia, en donde sus nativos han sufrido la falta de agua debido al Fenómeno del Niño.

En ambos casos la ayuda humanitaria pudo llegar a través de la Armada Nacional en buques construidos por Cotecmar, su astillero Naval. Estas embarcaciones -los Buques de Desembarco Anfibio, BDA- son la herramienta apropiada para llegar a costas de mar y ríos, en donde no hay muelles o puertos para su amarre. Una de las principales características de estos buques es su calado, que permite

llegar hasta las mismas costas y desembarcar vehículos de todo tipo y tropas para diversas misiones.

La innovación aplicada en el diseño y construcción de los BDA le ha otorgado a Cotecmar importantes premios y reconocimientos en ese campo, además de generar un creciente interés de los gobiernos de la región especialmente centroamericanos.

Hoy surcan por mares y ríos de Colombia las dos primeras BDA, la primera, ARC “Golfo de Tribugá” puesta al servicio de la Armada Nacional en febrero de 2014 y la segunda, ARC “Golfo de Urabá” entregada en mayo de 2015. En la actualidad se construyen simultáneamente en la planta de Mamonal dos nuevos Buques de Desembarco Anfibio que serán entregados este año.

EMPUJADOR FLUVIAL

Esta solución, diseñada por Cotecmar, es catalogada por el sector transportador fluvial como una importante solución para la competitividad, el aprovechamiento comercial y la disminución de los costos logísticos que genera la reactivación de la economía a través de los ríos.



*Imágenes: (Izq.) Buque hidrográfico . (Der.) Buque hidrográfico
Por: Archivo Cotecmar.*



Imágenes Por: Archivo Cotecmar.

Su diseño es el resultado de estudios detallados realizados sobre el comportamiento de las fuentes hídricas colombianas. Es claro que para un país como el nuestro, con 5 cuencas hidrográficas que suman 24 mil kilómetros representados en 30 ríos, 75% de ellos navegables, que abastecen a las principales regiones del país, el potencial es grande y las soluciones a las necesidades de quienes dinamizan la economía a través de ellos no deben dar espera.

BUQUE HIDROGRÁFICO MULTIPROPÓSITO

Este buque, de 45.9 m. de eslora, 10.5 m. de manga, 3.5 m. de calado y con capacidad para 27 tripulantes, desarro-

llará operaciones científicas de investigación y señalización marítima así como de conservación y preservación del medio ambiente marino, principalmente en el Caribe colombiano.

Colombia tendrá un Buque Hidrográfico Multipropósito de excelente calidad a un costo razonable, que le permita a la Dirección General Marítima, autoridad marítima de Colombia, realizar su función con una flota renovada y con tecnología avanzada como la que se utiliza en los países que viven de cara al desarrollo marítimo.

Para el CN Carlos Alberto Mojica Valero, Vicepresidente de Tecnología y Operaciones de Cotecmar, “Es motivo de orgullo ver como se han fortalecido nuestros procesos de innovación gracias a la identificación de nuevas necesidades en el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial. Contamos con un gran equipo de hombres y mujeres, cada día más comprometidos y motivados en brindar lo mejor de cada uno para que los colombianos reciban oportunamente ayuda humanitaria a través de la Armada Nacional con nuestros Buques de Desembarco Anfíbio. Queremos aportar a la dinamización de la navegabilidad de los ríos con la incorporación de nuevas soluciones, los empujadores fluviales, así como entregar a la Dirección General Marítima un buque con todas las condiciones tecnológicas para realizar labores hidrográficas e investigación.”



**“El futuro pertenece a quienes creen
en la belleza de sus sueños”.**

Eleanor Roosevelt



**SOMOS
PATRIMONIO
NACIONAL**

Porque NUESTRO trabajo es útil para
Colombia y el mundo.
Porque con NUESTRA labor
construimos patria y futuro.
Hoy nos comprometemos a seguir
escribiendo con éxito la historia de
NUESTRA Corporación.



Trabajamos en el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial colombiana.

www.cotecmar.com)  @cotecmar  /Cotecmar  cotecmar

**CAMBIA AHORA!
PORQUE DESPUÉS
NI SIQUIERA QUEDARÁN
IMÁGENES**

**LIGA MARÍTIMA DE COLOMBIA
POR UN PLANETA VIVO**