# BOLETÍN FACULTAD DE OCEANOGRAFÍA FÍSICA



#### Tabla de Contenido

Inicio Diplomado SIG1
Crucero Oceanográfico en la Bahía de
Cartagena3
Acompañamiento en la Formación
Profesional en Ciencias Navales de los
Estudiantes de la Especialidad Superficie
Oceanógrafo8
Jornada por la Supervivencia del Manglar,
en conmemoración al día de la tierra11
Participación Cadetes en Semana de
Investigación Organizada por la Universidad
Libre de Cartagena14

#### **INICIO DIPLOMADO SIG 2012**

El día viernes 16 de marzo de 2012, se dio inicio a la XIV versión del Diplomado en Sistemas de Información Geográfica, Teledetección y Bases de Datos Georreferenciadas, que ofrece la Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" a través de la Facultad de Oceanografía Física – Aula Laboratorio SIG. El inicio de la capacitación fue precedido por el señor Capitán de Fragata Ricardo Molares Babra, Decano de la Facultad de Oceanografía Física.



El diplomado, inició con la participación de quince (15) alumnos, quienes laboran en instituciones regionales como: Gobernación de Bolívar, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH), Escuela de Inteligencia Naval (ESIN), Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", Corporación Autónoma Regional del Atlántico y Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo.

Durante los próximos tres (03) meses, se estarán capacitando en la conceptualización, manejo y

aplicabilidad de los sistemas de información geográficos en su quehacer profesional en aras de

realizar mejores análisis que repercutan en eficientes y agiles decisiones logísticas,

administrativas, operativas y técnicas.

La capacitación que se imparte, está estructurada de forma que el alumno, desde la primera

sesión empieza a familiarizarse y a conocer lo que son los Sistemas de Información Geográficos,

desde la conceptualización, pasando por temáticas como cartografía, métodos de captura de

datos, sensores remotos, bases de datos geográficas, software SIG comercial (ArcGIS), software

SIG libres (SPRING, gvSIG, QGIS), Publicación de datos SIG en la WEB, entre otros. Logrando

así una articulación entre los conceptos y las competencias y habilidades prácticas que el

alumno debe adquirir en cada módulo.

La revolución digital de finales del siglo pasado permitió que la información geográfica se volviera

más accesible para la mayoría de las personas. La utilización de Sistemas de Información

Geográfica (SIG), permiten a personas y organizaciones, de una parte, analizar hechos y

oportunidades; y de la otra, resolver problemas y conflictos utilizando información proveniente

de un rango amplio de disciplinas. Esta tecnología, en pocos años, se ha convertido para

muchos en herramienta fundamental de análisis y de toma de decisiones.

La institución, consiente de los beneficios que a nivel público y privado, ofrece la utilización de

estas herramientas y comprometidos con el desarrollo social, económico y tecnológico de la

región, brinda a la ciudadanía en general, la posibilidad de realizar esta capacitación, dos veces

al año, la cual está abierta a todo el personal militar y civil interesados en incorporar estas

tecnologías como herramientas de apoyo a la planeación, control, gestión y toma de decisiones.

El próximo diplomado está programado para iniciar el día viernes 24 de agosto del 2012.

Inscripciones hasta el 03 de agosto. El horario del diplomado es viernes de 17:00 a 21:00 y

sábados de 08:00 a 13:00 pm.

Por:

JOSE LUIS PAYARES VARELA

Coordinador Aula – Laboratorio SIG

jlpayares@enap.edu.co - jose.pallares@yahoo.com

Celular: 3004375325

#### CRUCERO OCEANOGRAFICO EN LA BAHIA DE CARTAGENA

La Escuela Naval "Almirante Padilla" a través de la Facultad de Oceanografía Física, en pro de potencializar el pensamiento analítico, crítico y creativo de los estudiantes coordinó y lideró la ejecución de una campaña oceanográfica al interior de la bahía de Cartagena recolectando información *in situ* de temperatura del agua, salinidad, turbidez, corrientes marinas, sólidos en suspensión, entre otros, con el fin de aplicar los conceptos básicos estudiados durante la asignatura Dinámica de Estuarios impartido por el Doctor Jorge Pierini, como ejercicio de investigación académico práctico con los oficiales del Curso de Complementación Profesional en Oceanografía Física.

Para esta campaña, la bahía de Cartagena fue el escenario propicio que permitió el desarrollo del ejercicio académico debido a las características dinámicas que posee como sistema estuarino, además de recibir aportes de contaminantes de diferentes fuentes, que llegan principalmente como resultado de la actividad antropogénica.



Los objetivos específicos que se plantearon fueron los siguientes:

- Efectuar mediciones *in situ* en 2 transeptos de la bahía de Cartagena, y de esta manera caracterizar el flujo de corrientes durante un ciclo de marea completo (13 horas).
- Caracterizar las condiciones físicas durante el período de la campaña en la bahía de Cartagena.

- Caracterizar la distribución horizontal y vertical de temperatura, salinidad y sólidos suspendidos en los puntos establecidos.
- Caracterizar las condiciones meteorológicas desde el inicio hasta el término de la campaña.

Para el cumplimiento de los objetivos, se fijaron transeptos escogidos estratégicamente teniendo en cuenta el ingreso y salida de corrientes para el análisis completo de dicha zona, iniciando a las 07:00 horas y efectuando el desplazamiento desde el punto A hasta el punto C y regresando del punto C al A en línea recta sin tomar muestras completando un triángulo, esta dinámica se realizó hasta las 22:00 horas cubriendo un ciclo de marea completo y la embarcación utilizada fue la ARC Isla Tesoro de la Dirección General Marítima.



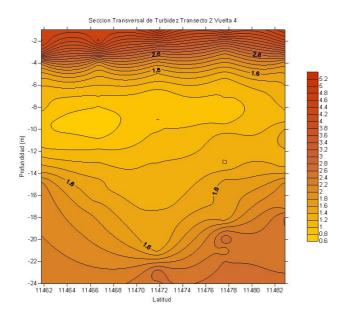
Fuente: Google Earth

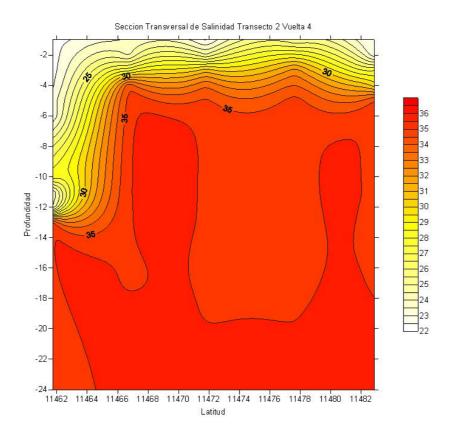
Durante las horas de monitoreo se realizaron las medidas de parámetros oceanográficos completando el ciclo de información requerida para el propósito final de la campaña, que pretendía el aprendizaje y la experiencia del trabajo en campo, influenciando de forma positiva en el conocimiento e interés de los estudiantes.

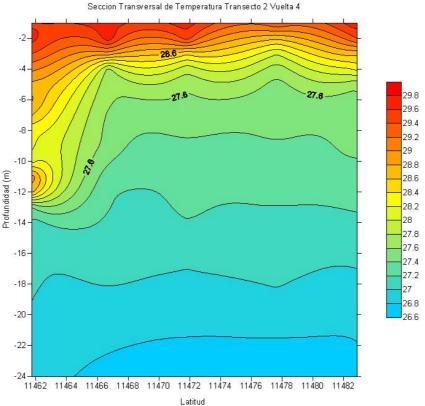


Como parte de la metodología de estudio utilizaron los programas MatLab y Surfer, mediante los cuales los estudiantes procesaron y graficaron los datos obtenidos representando la variación temporal en cada estación con respecto a los perfiles de salinidad, temperatura y turbidez tomados por el CTD y de igual forma los datos recolectados con el ADCP.

Algunos de los resultados alcanzados por los estudiantes después del ejercicio de campo se muestran en las siguientes figuras de temperatura, salinidad y turbidez, evidenciándose el manejo y posterior análisis de la información la cual fue entregada como informe final al docente de la asignatura.







Con la amplia y reconocida experiencia del doctor Pierini, quien se desempeña como profesional científico del Centro Científico y Tecnológico de Bahía Blanca (Argentina) y el apoyo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas quienes facilitaron y apoyaron la campaña, se

realizó esta actividad académica que permitió la aplicación de los conocimientos en la solución de problemas específicos.

Finalmente, los resultados obtenidos se definen en la transferencia de lo teórico hacia la práctica con el objeto de incrementar el conocimiento oceanográfico de los estudiantes en lo referente a la planificación, adquisición y manejo de la información oceanográfica, la clasificación de diferentes cuerpos de agua, el análisis e interpretación de corrientes y mareas, así como la obtención de flujos de masa en secciones transversales de salinidad, temperatura y turbidez.

Por:

PHD. JORGE PIERINI

Profesional Científico del Centro Científico y Tecnológico de Bahía Blanca (Argentina)

## ACOMPAÑAMIENTO EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN CIENCIAS NAVALES DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD SUPERFICIE OCEANÓGRAFO

La Facultad de Oceanografía Física ha dirigido esfuerzos hacia el acompañamiento en la formación profesional en Ciencias Navales de los estudiantes de la especialidad Superficie Oceanógrafo, siendo los investigadores del grupo de investigación de la facultad quienes dirigen y asesoran los trabajos de grado que se encuentran actualmente en desarrollo. Esta estrategia, que ha sido definida mediante el consenso de la Facultad de Ciencias Navales, busca brindar al estudiante elementos de apoyo en su formación integral con el enfoque del beneficio institucional y la solución de problemas en temas enmarcados en las líneas de investigación de ambas facultades.

En esta oportunidad, se pone al conocimiento de la comunidad académica los temas y objetivos generales de cada uno de los anteproyectos de grado que se desarrollan con los cursos de Guardiamarinas 4.1 y Cadetes 3.2 de la especialidad Superficie Oceanógrafo, así:

## EVALUACIÓN DEL ÁREA DEL OASIS COMO ALTERNATIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA MARINA

Evaluar el área del oasis como alternativa de construcción de una marina, mediante la determinación de las características oceanográficas, ambientales y el posible impacto a generar, con el fin de aportar una herramienta de soporte para la toma de decisiones por parte de la dirección de la ENAP.

### PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE CLASE PARA LA ASIGNATURA DE METEOROLOGÍA A BORDO DEL BUQUE ESCUELA ARC GLORIA 5KMT

Desarrollar una propuesta metodológica para la asignatura meteorología a bordo del buque ARC GLORIA, mediante el análisis de las diferentes alternativas que propicien la enseñanza teórico – práctica y una mejor apropiación del conocimiento de manera aplicada.

#### DETERMINACIÓN DE LAS LIMITACIONES TÁCTICAS, TÉCNICAS Y HUMANAS DURANTE EL DESARROLLO DE OPERACIONES FLUVIALES DEBIDO A LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS REINANTES

Establecer las limitaciones en el desarrollo de las operaciones fluviales desde el punto de vista táctico, técnico y humano, tomando como base reportes, la evaluación de manuales técnicos y encuestas a las unidades, con el fin de establecer la repercusión de los factores meteorológicos, hidrográficos y geográficos en estas.

### ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DE UN CANAL DE ACCESO AL MUELLE DE BALLENERAS

Realizar un estudio de las posibles alternativas de un canal de acceso al muelle de balleneras, mediante el análisis de las necesidades técnicas de las embarcaciones, como soporte para el diseño de este ajustado a dichas necesidades.

## ESTUDIO DE LOS EFECTOS QUE TIENE SOBRE PUNTA RECLUTA - ISLA DE MANZANILLO LA ACUMULACIÓN DE DESECHOS APORTADOS POR LA BAHÍA DE CARTAGENA

Determinar los que efectos de la transferencia de desechos de la bahía de Cartagena en el ecosistema del manglar de Punta Recluta – Isla de Manzanillo, basado en el análisis de la hidrodinámica de las corrientes, con el fin de aportar posibles soluciones a la problemática planteada.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA GESTIÓN, CONTROL Y MANEJO DEL PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ENAP

Diseñar un sistema de aplicación informática para el apoyo, control y manejo de los residuos sólidos de la ENAP, basado los sistemas de información geográfica, como aporte al cumplimiento de las políticas ambientales de la ARC.

#### FACIES SEDIMENTARIAS EN LA ISLA DE MANZANILLO

Crear un mapa de facies sedimentarias en la Isla de Manzanillo, mediante el análisis de los perfiles de playas, que permita la diferenciación de las zonas aptas para embarque y desembarque de naves pequeñas.

## <u>PERFIL DE PLAYA ENTRE CIOH Y PUNTA RECLUTA, ANÁLISIS DE EROSIÓN Y ACRECIÓN DE LA ZONA</u>

Analizar el perfil de playa entre el CIOH y Punta Recluta con el fin de proponer ideas y estrategias nuevas para el mejoramiento de dicha zona identificando falencias por los fenómenos naturales que se estén presentando allí, como erosión o sedimentación para mantener la tranquilidad y seguridad de esta.

PROPUESTA DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL LIDERAZGO MILITAR EN LA ESCUELA NAVAL DE CADETES "ALMIRANTE PADILLA"

Realizar una propuesta para un plan de capacitación y desarrollo para el fortalecimiento del liderazgo militar en el batallón de cadetes de la ENAP, basado en las necesidades de formación de la institución, que permitan fortalecer la formación del futuro oficial.

ROL DEL OFICIAL OCEANÓGRAFO EN LA ARMADA NACIONAL - FASE 2

Determinar el rol del Oficial de Superficie especialidad Oceanógrafo en la Armada Nacional, mediante el análisis del aporte del mismo al fortalecimiento de las capacidades institucionales, con el fin de establecer directrices que permitan potenciar el rol dicha especialidad.

<u>DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DEL MUELLE DE BALLENERAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA MARINA</u>

Evaluar las condiciones existentes en el área del muelle de balleneras, en cuanto al medio marino, los requisitos legales, las características técnicas y servicios básicos, con el fin de reforzar y/o potenciar las capacidades de dicho muelle.

PROPUESTA DE UN PLAN PARA LA ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES

NATURALES DE ORIGEN MARINO – TSUNAMI - EN LA ISLA DE MANZANILLO – FASE I

Realizar una propuesta de un plan para la atención y prevención de desastres naturales de origen marino, en este caso de Tsunamis, mediante el análisis de las situaciones de riesgo en cuanto a amenazas y vulnerabilidad existentes en la isla de Manzanillo, con el fin de definir la organización institucional para responder ante situaciones de emergencia por la ocurrencia de este fenómeno natural.

Por:

**Ing. Gisela Mayo Mancebo** Coordinadora de Investigación Grupo GIO

## JORNADA POR LA SUPERVIVENCIA DEL MANGLAR, EN CONMEMORACIÓN DEL DÍA DE LA TIERRA

El ecosistema de manglar, por encontrarse en la zona intermareal del trópico y subtrópico, ha sufrido por la expansión desenfrenada de las ciudades costeras, que requieren de más espacio para el desarrollo de proyectos urbanísticos, turísticos y portuarios, incluyendo la construcción de carreteras que interrumpen el intercambio de aguas en los estuarios. Se estima que el manglar ocupó las 3/4 partes de las costas del trópico y subtrópico, sin embargo, hoy menos del 50% permanece, y de este, el 50% se encuentra degradado o en mala forma, de donde no se escapa la Escuela Naval, como lo está evidenciando el proyecto "Estudio de la Isla de Manzanillo" que está desarrollando el Grupo de Investigación en Oceanología de la ENAP.



Este ecosistema está directamente relacionado con la pesca, teniendo en cuenta que aproximadamente un 70% de las especies marinas realizan parte de su ciclo de vida en áreas de manglar. El manglar tiene una función de protección del litoral contra la erosión costera, teniendo en cuenta que este actúa fijando el sedimento y disminuyendo la energía del oleaje; ayuda a mejorar la calidad de agua gracias a que sus raíces sirven como filtros de nutrientes y resguarda huevos y larvas de variados grupos ecológicos, función que le otorga el nombre de salacuna de la naturaleza.



El sector suroeste de la Isla de Manzanillo contiene un área de 1400 m² de manglar (principalmente integrada por 4 tipos de tipos de manglar). Este manglar se encuentra en peligro, ya que por efecto de las corrientes en el Caño del Zapatero y por el efecto adicional de la marea, llegan a este sector de la isla, una gran cantidad de basuras, principalmente icopor, botellas y desechos plásticos en general, que se depositan en el interior del manglar.

La acumulación de basuras no permite el intercambio mareal, poniendo en peligro la supervivencia del manglar. Motivada por esta situación, la Escuela Naval de Cadetes, a través de la División de Gestión Ambiental y con la colaboración del Batallón de Cadetes, como una muestra de la responsabilidad y preocupación por el futuro de las especies marinas y de aves que utilizan este hábitat para su reproducción y alimentación, y consiente de la funciones de



protección costera y depuración de las aguas que cumple este ecosistema, decidió celebrar en el marco del Día de La Tierra, una Jornada por la Supervivencia del Manglar.

Doscientos cadetes lograron en menos de tres horas eliminar una mordaza de tres toneladas de desperdicios que impedía la respiración del manglar. Durante la Jornada fueron recogidos 40 m³ de desperdicios plásticos, en 1.000 bolsas, que representaron un cambio parcial de la dinámica de intercambio en la zona, con lo cual, se invita a la comunidad a integrarse a este tipo de jornadas que nos permitan retirar la basura que aún sigue presente en el área. Muchas más manos consientes y dispuestas a contribuir con la protección de este ecosistema estratégico, presente en la Isla de Manzanillo, serán fundamentales para la recuperación del sistema.

Por:

CFLOC RICARDO JOSE MOLARES BABRA Decano Facultad de Oceanografía Física

### PARTICIPACION CADETES EN SEMANA DE INVESTIGACIÓN ORGANIZADA POR LA UNIVERSIDAD LIBRE DE CARTAGENA

Stella Patricia Betancur Turizo<sup>1</sup> jefepof@gmail.com

En el marco de la Semana de Investigación organizada por la Universidad Libre – Sede Cartagena, desarrollada del 23 al 26 de Abril de 2012, los cadetes del curso 2.1 SPO del programa de Oceanografía Física, interactuaron con ponentes y asistentes de diversidad de programas académicos de Universidades de la Ciudad de Cartagena.



Cadetes curso 2.1 del Programa de Oceanografía Física

El evento contó con la participación de estudiantes y docentes de los Semilleros de Investigación de las siguientes Universidades:

- Universidad del Sinú
- Universidad Antonio Nariño
- Universidad Libre
- Escuela Superior de Administración Pública
- Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla"



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Bióloga Marina y Cand. M.Sc en Oceanografía, Docente, Jefe del Programa de Oceanografía Física e Investigador del Grupo de Investigación en Oceanología (GIO) de la Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", Cartagena, Colombia.

La Escuela Naval, además de la Facultad de Oceanografía Física, contó con la participación de estudiantes y docentes de las Facultades de Ciencias Navales y Náuticas, Infanteria de Marina e Ingeniería Naval.



La representación del curso 2.1 SPO, estuvo dada por los cadetes Rodríguez Puentes Nicolás, Santander Sierra Andrés y Álvarez Gutiérrez Alfonso, quienes representaron al Semillero del Componente Biológico que hace parte del proyecto de Investigación "Estudio Integral de la Isla de Manzanillo", cuya ponencia se presentó bajo el título "Aporte del Manglar para la protección de la zona costera en la Isla de Manzanillo".





Los cadetes presentaron al auditorio, avances de los resultados del proyecto, ilustrando la importancia que tiene para la Escuela Naval, el estudio de los aportes que para la protección de la línea costera, tienen los Ecosistemas de Manglar. Dicha presentación obtuvo una favorable respuesta de los asistentes, toda vez que los interrogantes evidenciaron el interés que la Ciudad tiene frente al desarrollo de este tipo de proyectos.

Por,

#### Stella Patricia Betancur Turizo

Jefe de Programa Oceanografía Física Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" Bosque Isla Manzanillo Cartagena de Indias D.T. y C.

Tel.: 6724610 Ext 122 - 291