

Informe Técnico CICESE Serie Embarcaciones Oceanográficas

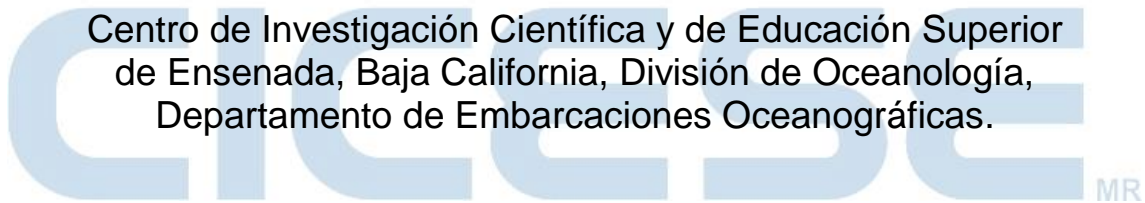


Reporte de salida de campo en la embarcación menor *Rigel* el 22 de mayo de 2017 a la Isla de Todos Santos, B.C.

Biol. José Luis Cadena Ramírez (jlcadena@cicese.mx)



Centro de Investigación Científica y de Educación Superior
de Ensenada, Baja California, División de Oceanología,
Departamento de Embarcaciones Oceanográficas.



Derechos Reservados © CICESE 2019

**Reporte de la salida de campo a bordo de la embarcación menor del
Departamento de Embarcaciones Oceanográficas (DEO)**

No. salida: 05/2017

Oficios de comisión: DEO/030/2017 **Solicitud de viáticos:** 93999

Fecha de elaboración de reporte: 23 mayo del 2017.

Destino: Isla Todos Santos (ITS).

Embarcación utilizada: *Rigel*.

Solicitante: Dr. Francisco Javier Ocampo Torres, investigador del Departamento de Oceanografía Física (DOF).

Proyecto de recursos autogenerados: "Dinámica del oleaje, aplicaciones y asesorías".

Encargado del muestreo en campo: M. C. Erick Rafael Rivera Lemus.

Participantes del proyecto: Rodrigo Alcaraz Garay, Erick Rafael Rivera Lemus, Daniel Peláez Zapata, Luis Rodrigo Ulloa Labariega.

Participantes de embarcaciones menores (DEO): Téc. Iván Castro Navarro y Téc. Biól. José Luis Cadena Ramírez.

Objetivo de la comisión: Apoyar en las actividades de cubierta de la EM *Rigel* en la salida de campo, con el objetivo general de recuperar y cambiar equipo oceanográfico en sitio permanente del anclaje Olas en ITS.

Rampa utilizada: Marina Hotel Coral (HC&M).

1.- Introducción.

Los procesos de interacción olas-corrientes juegan un papel importante en la hidrodinámica de la plataforma continental, particularmente de la zona costera. Las características del oleaje observado en la costa son el resultado de la acción de varios procesos físicos.

El Dr. Francisco Javier Ocampo Torres (DOF) programó su primera salida de campo del 2017 para recuperación y cambio de correntímetro Aquadopp, en sitio permanente de anclaje llamado Olas, instalado al norte de ITS.

2.- Preparativos de la salida de campo.

El viernes 19 de mayo de 2017 en las oficinas del DEO iniciaron los preparativos de la salida de campo con la elaboración del oficio de comisión DEO/030/2017 y la solicitud de viáticos 93999, seguido de la verificación del encendido y circulación del sistema de enfriamiento del motor Penta Volvo de la EM *Rigel*.

El día lunes 22 de mayo del 2017 llegué a CICESE a las 06:55 horas para enganchar el remolque de la embarcación a la unidad 15C asignada al DEO, y subir a bordo el equipo de buceo, el sensor acústico y la herramienta de campo para realizar el recambio del Correntímetro Aquadopp (CA) en sitio de anclaje al norte de ITS (Fig. 1).



Fig. 1.- Preparativos del equipo en la EM *Rigel*.

A las 07:25 horas nos dirigimos vía terrestre de las instalaciones de CICESE hacia el HC&M, para remolcar a la marina la embarcación *Rigel* y

trasladar a los investigadores y el equipo de buceo del proyecto de recursos autogenerados “Dinámica del oleaje, aplicaciones y asesorías”, del Dr. Ocampo.

2.- Botado de la embarcación menor.

Una vez que se botó (07:36 horas) la EM *Rigel* el capitán Castro acoderó la embarcación en el peine principal de la marina y de servicio de abastecimiento de combustible (Fig. 2), para subir a bordo a los participantes, acto seguido procedieron a vestirse parcialmente con sus trajes de neopreno, simultáneamente se resguardo la unidad 15C y el remolque en el estacionamiento del HC&M.



Fig. 2.- Los participantes y los trajes de neopreno.

2.1.- Navegación ITS.

La navegación inició a las 07:52 horas con rumbo a la parte norte de ITS, con una mar del dos y cielo nublado (Fig. 3). Se arribó a las 08:23 horas al sitio de anclaje permanente llamado Olas (se omite la posición por seguridad). Al acercarnos a la zona del anclaje la superficie del mar se enrizo alzando su oleaje, provocando la movilidad de la EM *Rigel*, posiblemente debido a la corriente del agua subsuperficial y a la configuración del fondo, y por el forzamiento del viento que soplaba en ese momento (08:25 horas).



Fig. 3.- Navegando rumbo sitio permanente Olas.

3.- Marcaje del anclaje.

El marcaje en superficie del anclaje se realizó siguiendo la posición con el GPS de la EM *Rigel* y siendo verificado el punto con el GPS manual de los investigadores, al navegar lo más cercano de la posición del sitio permanente del anclaje. Después de varios intentos de pasar por encima de ese punto geográfico, se lanzó al agua (08:31 horas) el peso-muerto unido a un cuerda y su extremo opuesto una pequeña boya color amarillo que quedo flotando en superficie (Fig. 4 y Fig. 5).



Fig. 4.- Lanzamiento del peso-muerto.



Fig. 5.- Boya en superficie del agua.

4.- Preparativos para buceo subacuático.

Los cuatro buzos participantes se colocaron sus chalecos (jackets), tanques de oxígeno, aletas, visores, plomos y se lanzaron al agua, llevando el Aquadopp y la herramienta mecánica necesaria para cambiar y recuperar el correntímetro del anclaje a 18 metros en el fondo marino (Fig. 6).



Fig. 6.- Buzos preparándose para buceo.

4.1.- Inmersión acuática.

Para descender al mar lo hicieron por un costado de la borda a babor de la embarcación al tirarse de espalda, sujetando con la derecha el visor-snorquel y con la mano izquierda el cinturón que sujeta los plomos. Fue muy importante bajar al agua muy cerca de la boya de marcación, para sujetarse lo más rápido a la cuerda de flotación, debido a la deriva de la embarcación por las condiciones del clima (corrientes y viento), ya que la fuerza de la correntada del mar puso a prueba la resistencia física de los buzos, al nadar contra corriente para alcanzar la cuerda de la boya que los conduciría al anclaje marino a 18 metros de profundidad (Fig. 7).



Fig. 7.- Listos para descender 18 metros.

5.- El buceo subacuático (fase de inmersión).

La inmersión de los buzos inició a las 08:54 horas siguiendo la cuerda de la boya al fondo marino, desde la EM *Rigel* le dimos seguimiento visual a la traza de burbujas al reventar en la superficie del mar. Fue fundamental permanecer con la embarcación muy cerca de zona de burbujeo, para asistir en su momento dado a los buzos cuando regresaran a la superficie.

6.- Fase de ascenso (descompresión).

Después de 33 minutos de buceo subacuático (09:27 horas) aboyaron los cuatro buzos a superficie. Siguiendo el protocolo de seguridad al realizar al menos tres paradas para descompresión de gases acumulados en el cuerpo durante el buceo subacuático (BLOGACUC, 2016). Con una señal de todo esta bien al llegar los buzos a superficie, nos indicaron que fue todo un éxito el buceo realizado para recuperación y reemplazo del correntímetro Aquadopp de su anclaje en el fondo marino (Fig. 8).



Fig. 8.- Los buzos regresando a superficie.

6.1.- Buzos a bordo EM Rigel.

Al llegar los buzos a la EM *Rigel* se les dio asistencia al recibir a bordo el correntímetro recuperado, chaleco-tanque oxígeno, aletas, cinturón de plomos y visor-snorquel, acto seguido subieron por la escalera los investigadores a bordo de la EM *Rigel*.

7.- Buceo por barrido circular.

Los investigadores comentaron que debido a la poca visibilidad del agua en el fondo, tuvieron que realizar prospecciones de búsqueda del anclaje al bucear al norte y al sur apoyados con su brújula subacuática. Al no tener contacto visual del anclaje decidieron seguir la técnica del buceo por barrido circular, lo que permitió localizar el correntímetro en el fondo.

Los investigadores afirmaron que la dificultad que se presentó para localizar el anclaje en el fondo marino se debió principalmente al camuflaje del Aquadopp por las bioincrustaciones marinas, a la turbidez del agua por las partículas en suspensión y a la baja iluminación por la nubosidad que se presentó a esta hora de la mañana.

8.- Navegación a la marina del Hotel Coral.

Una vez que el equipo de buceo fue asegurado en la embarcación, se procedió a navegar rumbo a la marina del Hotel Coral, y al llegar se atracó en el peine principal de la marina (10:30 horas), para que los investigadores se quitaran los trajes de buceo y bajaran a tierra.

9.- Abastecimiento de combustible.

A continuación esperamos turno en la subestación de bombeo de combustible de la marina, para abastecer de gasolina al tanque de la EM *Rigel*. Posteriormente a las 12:15 horas iniciaron las maniobras de recuperación de la embarcación del agua, para ser remolcada por tierra hacia el patio trasero del edificio de la División de Oceanología.

10.- Desembarque de equipo en CICESE.

Una vez que los investigadores bajaron sus equipos de buceo, su herramienta de campo y el correntímetro Aquadopp, se embancó el remolque que soporta la EM *Rigel*, procediendo al enjuague del sistema de enfriamiento del motor Penta Volvo, el sistema de frenos del remolque y lavado generales de la embarcación.

11.- Fin de la salida de campo.

Para dar por terminada la salida de campo 05/2017 ITS, en la figura 9 se observa la ruta trazada que siguió durante la navegación la EM *Rigel*, para realizar la recuperación y cambio del correntímetro Aquadopp, por medio de buceo subacuático en sitio permanente del anclaje Olas al norte de ITS, del proyecto de investigación del Dr. Ocampo (DOF).



Fig. 9.- Se observa la ruta HC&M – Olas.

12.- Consumo de combustible.

Para realizar las diferentes actividades programadas de la salida de campo, para recuperación y cambio de sensor en el fondo marino, mediante el buceo subacuático, a sitio de anclaje permanente llamado Olas al norte de ITS, el día lunes 22 de mayo del 2017 la EM *Rigel* consumió un total de 100 litros de gasolina.

13. Agradecimientos.

Se hace un reconocimiento al Oc. Daniel Loya Salinas, jefe del DEO por la valiosa dedicación y contribución en la elaboración de los informes técnicos de la sección de EM del DEO. Al Ing. Juan Carlos Leñero Vazquez, Coordinador de Operaciones del DEO, por la revisión y sugerencias de los informes técnicos, realizados por los técnicos a bordo de las EM del DEO. Al Capitán Iván Castro Navarro de la sección de embarcaciones menores del DEO, por demostrar su destreza y habilidad durante la navegación, para realizar los muestreos físico-

biológicos durante las salidas de campo. También un reconocimiento a la asistente administrativa Laura E. Ramírez Hernández por su apoyo en la gestión de los preparativos de las salidas de campo, así como las comprobaciones de la solicitud de viáticos.

14.- Bibliografía.

BLOGACUC, 2016. La descompresión en el buceo [en línea]. Consultado el 25 de agosto de 2017. <<http://acuc.es/blog/la-descompresion-en-el-buceo-principios/>>.

