Computadoras de Buceo y la descompresión…

A lo largo de la historia del buceo la descompresión fue, es y será el tema mas difícil de comprender y de resolver para los buzos, los investigadores y los diseñadores de modelos descompresivos.
Estos modelos, que no son mas que esquemas teóricos, pretenden emular de alguna manera lo que se supone sucede en nuestro organismo cuando al descender absorbe grandes cantidades de gas inerte (nitrógeno o helio) y luego al ascender y en superficie debe salir de nuestro cuerpo buscando nuevamente el equilibrio natural.

Para lograr esto las tablas y las computadoras básicamente nos proporcionan lineamientos de planificación como ser profundidad y tiempo de fondo, entre otros parámetros a considerar.

Desde principios de siglo el "Padre de la descompresión" el fisiólogo Escocés John Scott Haldane (1908) propuso uno de los métodos aún usados hoy por la mayoría de las agencias de entrenamiento de buceo en el mundo a través de sus tablas diseñadas a pedido de la Armada Británica. Luego las mismas sufrirían muchas modificaciones y adaptaciones para cubrir las necesidades del buceo recreativo que se iba expandiendo en la comunidad civil a partir de los años 60´.

No fue hasta los años 80´ aproximadamente que con el advenimiento de la computación y los microprocesadores en todas las áreas de la vida corriente que nuestra actividad tuviera las primeras computadoras de buceo modernas para asistir al buzo en la panificación de la inmersión.
Hubo precursores de la computadora como el "descompresímetro" primero usados en el área militar pero nada tenían que ver con las prestaciones y adelantos que proponen estos aparatos de hoy dia.
Anterior a esta incorporación tecnológica en nuestra actividad solo se planificaban los buceos con las tablas de descompresión que por lo general están basadas en la Tabla de la Marina de Los Estados Unidos con más o menos modificaciones en el transcurso del tiempo para incrementar los márgenes de seguridad.
Hoy en dia se siguen enseñando las tablas de buceo con modelos más modernos a los Haldaneanos. Se Insta a todos los buzos a que además siempre lleven consigo las tablas ya que las computadoras son aparatos muy potentes y prácticos pero como todas las cosas también fallan y se pueden quedar sin pilas..

Hoy veremos por qué el buceo incorporó la computadora y cuales son sus grandes virtudes, ventajas y cuidados a la hora de planificar la inmersión.

Por qué la computadora en el buceo?

Como dijimos en los años 80 se produce la gran expansión del buceo a nivel mundial y el crecimiento mas notable se da a partir de los 90.
Cada vez se abren más destinos turísticos en todo el mundo, surgen mas agencias de certificación de la actividad y el deporte se hace mas y mas popular por todo lo que implica la tentación de conocer nuevos

destinos, culturas y las bellezas submarinas de los distintos mares.

Las tablas de buceo son nuestra herramienta fundamental al momento de planificar la inmersión. Las mismas nos proporcionan las profundidades y los tiempos a la que el buzo puede permanecer antes de tener que emerger, pero tienen grandes limitaciones… quizás la mas notable es el tiempo de fondo.

Cuando viaja a destinos como Cozumel, Bonaire, Roatan, Utila, Galápagos, Mar Rojo etc… entre tantos otros lugares del mundo, uno desea aprovechar al máximo sus buceos para poder apreciar y convivir con los maravillosos fondos y su vida marina.

Las tablas contienen valores prefijados y son esquemas cuadrados, es decir consideran la máxima profundidad durante todo el tiempo de fondo por lo que nos acortan el buceo notablemente.

La computadora de buceo justamente lo que hace es recalcular permanentemente la descompresión teniendo en cuenta las porciones del buceo que fueron a menor profundidad y de esa manera extendernos los tiempos de fondo.

Virtudes de la computadora de buceo

Además de la virtud recién descrita como quizás la mas notable las computadoras de buceo mas modernas nos asisten permanentemente en tiempo real y en la superficie no solo para ver lo que esta sucediendo durante la inmersión sino para ayudarnos a planificar el resto del dia y el resto de la semana de buceo.

<u>La información que nos suministra la computadora en su display incluye:</u>

Tiempo de fondo actual, máxima profundidad alcanzada, profundidad actual, tiempo de No- descompresión, temperatura del agua, la mezcla que estamos respirando mostrando el porcentaje de Oxígeno de la misma (fundamental para los buceos con Nitrox), presión parcial de oxígeno elegida, porcentaje de saturación de 02 en el sistema nervioso Central, alarmas de Ascenso, alarma de tiempo de fondo, alarma de presión parcial de O2 excedida, aviso de parada profunda y parada de seguridad, también en el caso de entrar en descompresión obligatoria calcula e indica donde realizar las paradas.

<u>Una vez en superficie nos da la siguiente información:</u>

A los diez minutos de emerger se pone en modo superficie automáticamente indicándonos intervalo en superficie y toda la información del buceo queda grabada en la bitácora interna de la computadora. También ya en superficie nos muestra tiempo estimado para desaturar Nitrógeno, tiempo mínimo para no volar, desaturacion de O2 en el caso de haber buceado con Nitrox y nos permite ingresar al modo plan de buceo donde nos indicará al ingresar el intervalo de superficie que vamos a realizar cuanto tiempo podremos permanecer a las distintas profundidades opcionales en el segundo buceo y así sucesivamente.

Otra gran ventaja de las computadoras de buceo es la posibilidad de descargar toda la información que quedó registrada en la bitácora interna a la PC. Esto se realiza a través de una interface que se conecta a la CPU, de esta manera uno lleva la bitácora de buceo en forma digital y además puede ver el grafico con el perfil de buceo de las inmersiones realizadas. Esto es ideal para ver como uno esta buceando y como mejorar la performance del perfil de buceo, también es una gran herramienta para enseñar a los alumnos de lo que es recomendado hacer y lo que no durante el buceo. Cuando uno ingresa al buceo elegido una vez descargado a la PC, también se puede ver información sobre la carga y descarga de nitrógeno de los distintos compartimientos teóricos en el transcurso de la inmersión.

Para realizar todo esto y darnos toda esta información la computadora de buceo se compone basicamente de:
.Un censor de presión
.Reloj interno
.Convertidor análogo- digital
.Fuente de energía (pilas)
.Memorias ROM y RAM
.Microprocesador (que contiene el modelo matemático para los cálculos)
.Display

Cuidados en el uso de la computadora

Como siempre decimos en todos los artículos previos siempre hay que tener entrenamiento adecuado para nuestra actividad y el uso de la computadora de buceo no es difícil pero hay que recibir la formación por un instructor de buceo activo y además prestar atención a las indicaciones y recomendaciones particulares que figuran en el manual de la computadora.

Hoy en día las marcas que usan el modelo NAUI RGBM de descompresión que es el mas moderno y con mayor validación científica son: **Mares** MI, MII RGBM y Nemo wide, **Suunto** Vyper, Vytec, Mosquito y D9, **Hydrospace Explorer** (para buceo técnico con mezclas) y el software **NAUI**-**GAP**.

La Mares MI y II RGBM que figura arriba en la foto además indica parada de seguridad profunda, un protocolo obligatorio en NAUI desde el 2003, el cual reduce notablemente los riesgos de descompresión.

Conclusión

Las computadoras son un invento genial y nos proporcionan grandes ventajas al momento de realizar nuestra actividad. Prácticamente no tiene sentido bucear sin una por todo lo expresado anteriormente y cada vez bajan mas los costos haciendo que todo buzo tenga al alcance esta tecnología.
Hay muchas marcas y modelos, consulte con su instructor cual cree que se adecua mejor a sus necesidades mas allá de las recomendaciones arriba citadas. Siempre lleve la tabla de buceo consigo en todas las inmersiones y asegúrese que el modelo matemático de la tabla coincida con el de la computadora.

Si bien son muy confiables las máquinas siempre fallan… tenga un plan alternativo. Existen los protocolos y lineamientos de la AAUS para el uso de computadoras y que hacer en caso de error o fallas.
Recuerde que las tablas y las computadoras no son mas que herramientas que nos asisten y estiman nuestra descompresión de forma teórica.

La mejor máquina que siempre tenemos que usar es nuestra cabeza y el sentido común. Buenos buceos!

Daniel Millikovsky
NAUI Course Director #30750, NAUITEC Trimix II Instructor, DAN Instructor Trainer# 6410, ASHI First Aid & CPR Instructor Trainer.

ARGENTINA DIVING CENTRO DE BUCEO DEPORTIVO Y TECNICO
tel: 0237 – 487 – 5179 Cel: 155 – 853 – 3420
www.argentinadiving.com info@argentinadiving.com