

# Técnicas de propulsión eficientes

"Sean cuales sean tus ambiciones de buceo, dominar las técnicas del trimado, el control de la flotabilidad y la propulsión, es muy importante para disfrutar de una inmersión segura y agradable.

Como buceador, puedes elegir entre una variedad de técnicas de propulsión o natación en función de la situación. Por ejemplo, existe la patada de rana, la patada de rana modificada, la patada de aleteo modificada, la patada de arrastre, el giro de helicóptero e incluso una técnica para nadar hacia atrás. No todas las patadas son útiles en todas las situaciones. Dependiendo del tipo de inmersión y de su propósito específico, se elige la técnica que mejor se adapte. La técnica más utilizada es la patada de rana; es una patada que puede llevarte a todas partes. Dobla las rodillas y los tobillos ligeramente y junta los pies y los tobillos, casi como lo harías al nadar a braza. Sin embargo, apenas utilizas los muslos, sino las pantorrillas, los tobillos y los pies. Es fácil y eficiente desde el punto de vista energético.

Si necesitas dar la vuelta, puedes utilizar el giro de helicóptero. Básicamente, se trata de la patada de rana pero utilizando sólo una pierna. De esta forma puedes girar 360 grados manteniendo tu posición original. Otra técnica que utilizo a menudo, llamada "sculling" ("remando", N.d.T), te permite descender y ascender sin utilizar el chaleco o la parte superior del cuerpo. La técnica consiste en estirar las piernas y mover las aletas horizontalmente en forma de pala de lado a lado. Como resultado de la hidrodinámica y el diseño de las aletas, comenzarás a descender. Sin embargo, cuando juntas las piernas y doblas las rodillas y los pies perpendicularmente y empiezas a moverlos de izquierda a derecha produces una presión de agua debajo de las aletas, que te permite ser capaz de ascender.

Si utilizas una técnica de propulsión de forma eficiente, la posición de tu cuerpo en el agua y el ajuste deben estar bien equilibrados para maximizar tu movilidad y "bienestar" bajo el agua. Estas son las bases: una configuración ordenada y manejable de tu equipo, un equipamiento equilibrado, una posición horizontal y estacionaria en la columna de agua, el dominio de las técnicas de propulsión y el mantenimiento de la flotabilidad neutra. Ponerlas en práctica en tu propia inmersión forma parte del proceso de convertirse en un buen buceador. Para dominar estas técnicas hay que practicarlas con frecuencia, y una vez que lo hagas, te acercará a saber cómo se siente un pez bajo el agua".

*Thorsten Waelde, alias 'Toddy', formador de instructores de buceo CCR en cuevas / Propietario del Centro de Formación de Buceo en Cuevas Protec Sardinia*



Metafóricamente, como pasajero de tu propia embarcación pequeña, que flota en perfecto equilibrio en la superficie, ha llegado el momento de que el buceador despliegue los remos para maniobrar, e impulse la embarcación, gire, dé marcha atrás para evitar colisiones y, si las condiciones empeoran, avance contra una leve corriente. La eficacia de la propulsión viene dada por la fuerza que se le da a la rotación de las remos al exponer su superficie al agua, aplicando la técnica elegida utilizando un lado u otro de cada pala, y asegurando su sincronización global para producir el movimiento deseado.

Las aletas son para un buceador lo que los remos son para una pequeña embarcación, principalmente dispositivos de propulsión y maniobra. Sin embargo, es importante tener en cuenta que no hay un par de aletas que sirva para todo ni que sea ideal. Por ello, hay que elegir las con cuidado, ya que cada una de sus características (aparte del color) tiene su importancia. Sin embargo, probar una variedad de aletas antes de comprar el juego adecuado puede ser un reto, ya que probablemente requiera visitar un establecimiento que tenga una amplia gama de modelos para elegir. Sin embargo, durante el entrenamiento se puede realizar una evaluación adecuada para determinar dos elementos críticos que varían de un buceador a otro, que son su peso y rigidez adecuados.

Ni que decir tiene que el tamaño del calzado de los pies con el talón abierto tiene que coincidir con la elección de las botas o botines del buceador, para poder transferir la máxima potencia de la pierna. Por ello, las correas de las aletas deben estar lo suficientemente ajustadas para mantener los pies en su posición. Ten en cuenta que las cinchas de muelle metálicas no ajustables (recubiertas de cincha tubular), que se atornillan directamente a las propias aletas, están disponibles en todos los tamaños, y son más seguras y fiables que las tradicionales correas de goma ajustables con soportes de plástico, ya que nunca se romperán ni se aflojarán.



En cuanto a la fabricación de las aletas, el caucho y el plástico son los materiales más comunes empleados actualmente. Muchas aletas de plástico tienden a ser más largas y ofrecen una superficie más estrecha, por lo que podrían no ofrecer la potencia de propulsión o la maniobrabilidad óptimas en comparación con las aletas de goma, cuando se trata de afinar algunas de las técnicas. Además, cuanto más largas sean las aletas, más daño pueden causar en entornos cerrados. También hay que tener en cuenta que las aletas partidas, muy populares desde el punto de vista del marketing, no dan al buceador el apoyo o la eficacia adecuados en toda la gama de técnicas de aleteo apropiadas.

Algunas aletas son más flexibles que otras a lo largo de la pala, lo que podría no ser la mejor opción. Éstas generan un efecto "onda" que acaba anulando el empuje propulsivo deseado. Desde un punto de vista positivo, cuanto más rígida es la aleta, más potencia se genera a través de la patada. Por el contrario, desde el negativo, las aletas más rígidas son más exigentes para los músculos y las articulaciones. Por ello, cada buceador debe encontrar el equilibrio adecuado entre la flexibilidad y la rigidez que se adecúen a su propia condición física.



Además, como se ha mencionado, uno de los principales criterios para seleccionar el par de aletas adecuado, es su peso. Unas aletas demasiado pesadas o demasiado flotantes, pueden afectar al trimado del buceador y acabar provocando fatiga muscular y dolor de espalda. Como individuos, cada buceador es diferente en lo que respecta a su peso y densidad ósea, opciones de traje preferidas, ya sea con traje húmedo o con traje seco, escafpines o tipos de botas. Todos estos parámetros deben evaluarse para determinar el par de aletas óptimas para el buceador, que le proporcionarán la eficiencia y la comodidad adecuadas para la propulsión y serán eficaces para las maniobras.

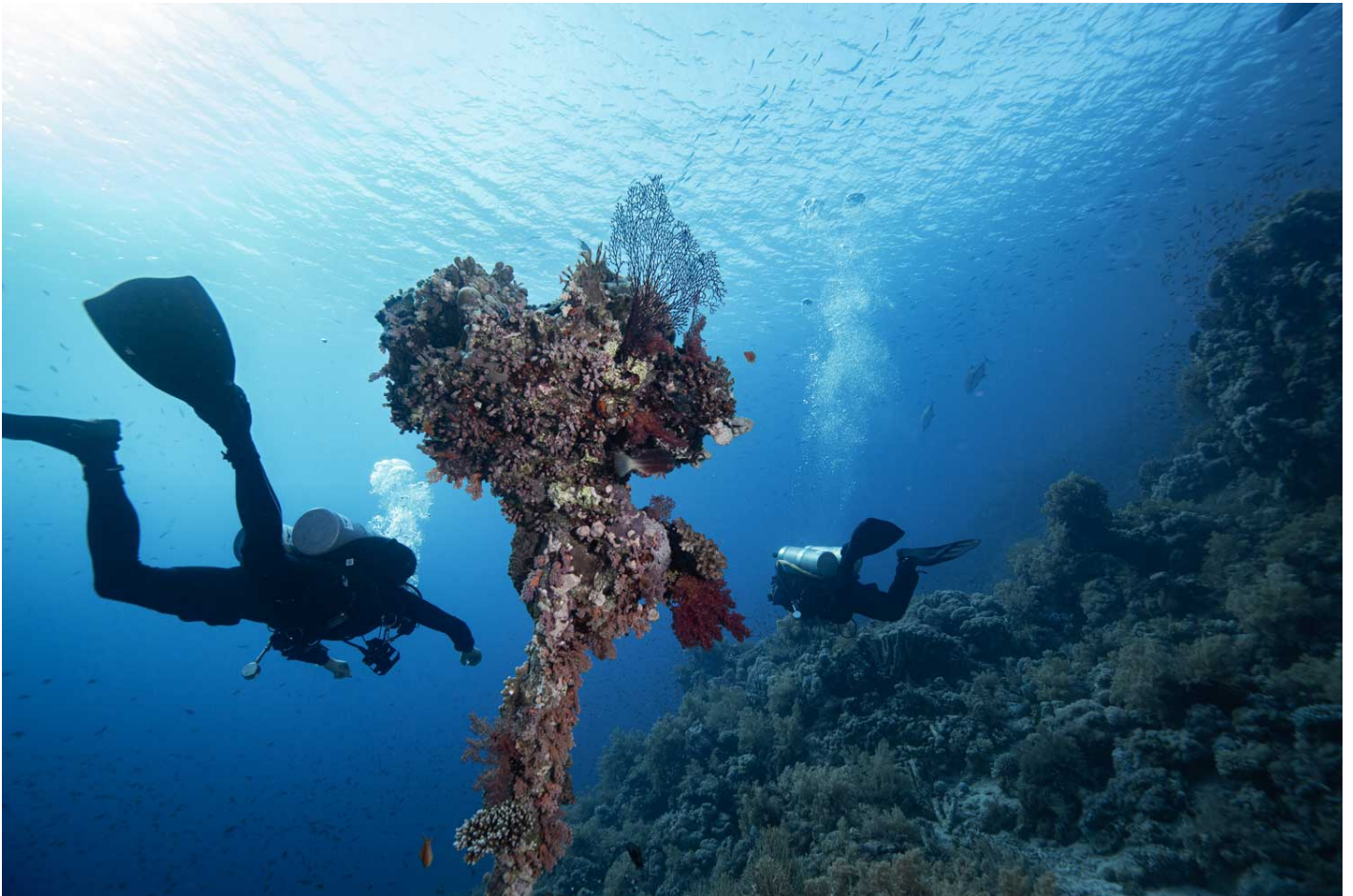
Llámalo la herramienta adecuada para el trabajo adecuado, pero ten en cuenta que, en realidad,

hay diferentes trabajos en juego: propulsión, maniobra y posicionamiento. Todas ellas requieren el uso de una técnica específica. Pero empecemos por definir lo que es una técnica adecuada, y por qué la tradicional "patada de aleteo" de los nadadores, no cumple los requisitos.

Una técnica es una serie de movimientos, denominados "patadas", cuyo objetivo es crear la potencia y la eficiencia adecuadas, al tiempo que se minimiza el impacto en el consumo de gas del buceador, se optimiza el posicionamiento del equipo y se salvaguarda el medio ambiente. Desgraciadamente, la patada de aleteo, que es en gran medida un legado heredado de la natación y el buceo primitivo, ha sido transmitida y adoptada por la comunidad de buceo recreativo, en gran parte por desconocimiento. La patada lleva alternativamente ambas piernas por debajo del eje horizontal del trimado del buceador, lo que provoca resistencia. También requiere un esfuerzo muscular continuo que aumenta el consumo de gas del buceador, y tiende a producir una enorme nube de arena o limo cuando se utiliza cerca del fondo, lo que perjudica al medio ambiente tanto como es inseguro para los otros buceadores que puedan seguirle.

Como se explica en la [filosofía Doing It Right" \(DIR\)](#), la patada de rana ofrece la conversión más eficiente del trabajo muscular en empuje, entre todas las técnicas de propulsión. Sin hacer una descripción extensa ni descomponer cada uno de los movimientos de propulsión, la patada de rana implica tanto una extensión de la parte inferior de la pierna como una rotación reflejada en los tobillos, que mantienen las aletas por encima del eje horizontal del trimado del buceador. Cada patada va seguida de una fase de deslizamiento que aprovecha el empuje producido por la carrera de potencia para ganar distancia y descansar, antes de iniciar la siguiente patada. El momento intermedio en el que la propulsión se ralentiza suele ser un buen indicador del control de la flotabilidad. Esta técnica, combinada con el ciclo respiratorio, debería permitir exhalar durante la brazada de potencia e inhalar durante la fase de planeo, preservando y reduciendo el consumo de gas de los buceadores, al tiempo que se protege el entorno de una eventual nube de sedimentos.



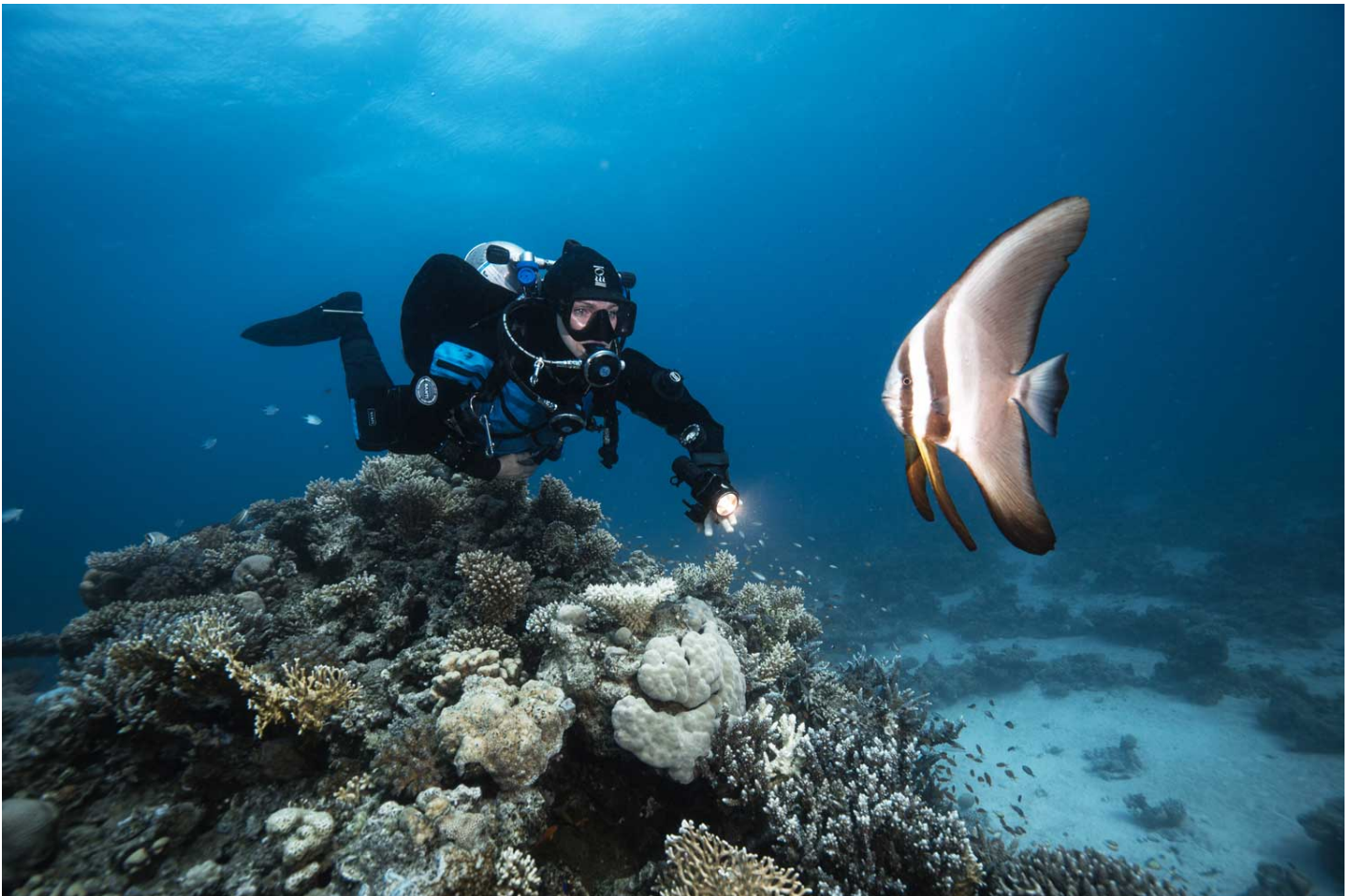


De forma similar, la patada de espalda se ejecuta como una patada de rana "invertida", con una fase de deslizamiento. Es probablemente la técnica de propulsión más difícil de aprender, y puede poner de manifiesto problemas de control de la flotabilidad y/o del trimado. Por ello, para desarrollar una memoria muscular adecuada, es mejor descomponerla en sus componentes y practicarla repetidamente como parte de los ejercicios en tierra, tumbado en el suelo o sentado para visualizar cada paso del movimiento. Practicar en tierra ayuda a los buceadores a mantenerse en forma bajo el agua y a identificar si están utilizando correctamente las superficies superiores de las aletas combinadas con una rotación adecuada de los tobillos, en lugar de realizar la patada desde las caderas.

El control de la parte superior del cuerpo, incluida la extensión de los brazos, y la mirada al frente son esenciales para mantener un ajuste adecuado durante cada brazada. Una patada de espalda completa que implica la extensión de la pierna inferior, permite al buceador invertir la dirección y moverse hacia atrás desde un punto muerto. Una patada trasera modificada que implica sólo la rotación de los tobillos, ayuda a combatir el "efecto imán" entre dos buceadores enfrentados, permitiéndoles mantener una distancia adecuada. Como tal, mejora la estabilización de un equipo durante las paradas de seguridad y/o descompresión, y los ascensos y descensos controlados, en lugar de mantener la distancia empujándose mutuamente con los puños, lo que desestabiliza el ajuste de los buceadores. Como se ha mencionado anteriormente, el remo es otra técnica combinada, que puede ayudar al buceador a realizar cambios de profundidad.

Algunas técnicas de propulsión refinadas se emplean cuando el entorno circundante permite sólo un espacio limitado y existe la posibilidad de que se produzca una nube de limo. Aunque proporcionan un empuje limitado, se emplean en tramos cortos de la inmersión, tanto para la seguridad del equipo como para la conservación del entorno. Entre ellas se encuentran:

- La patada de rana modificada, que es una patada de rana refinada, sin la extensión de la parte inferior de la pierna, llevada a cabo manteniendo los tobillos cerca uno del otro. La rotación de los tobillos empuja el agua con la superficie posterior de las aletas. Este movimiento constreñido evita que se toquen las paredes, se rompan las formaciones o se remueva el limo en los entornos elevados al ser forzado cerca del fondo.
- El aleteo modificado se lleva a cabo alternando la extensión de la pierna inferior abriendo la rodilla junto con el tobillo desde un ángulo de noventa grados hasta uno de 180 grados, mientras se empuja el agua con la superficie superior de las aletas. Esta técnica es adecuada para las condiciones de sedimento que se dan en los espacios verticales confinados que ofrecen más distancia del fondo.
- La patada de arrastre se utiliza en espacios limosos más extremos que ofrecen muy poco espacio hacia los lados y desde el fondo. Consiste en mantener las dos piernas juntas y dobladas en una posición de noventa grados en la rodilla y el tobillo, mientras se utilizan los dedos de los pies para arrastrar alternativamente sólo las puntas de las aletas.



Otras técnicas se utilizan para maniobrar o reposicionarse. La patada de helicóptero permite una rotación axial del buceador combinando una rotación simultánea de los tobillos en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario, con una ligera extensión de la parte inferior de la pierna. Esto permite al buceador girar para reposicionarse con respecto al equipo o con respecto al entorno.

Por último, pero no por ello menos importante, en términos de eficacia, las manos han sido desterradas desde hace tiempo en lo que respecta a la propulsión, y así debería ser. Sin embargo, en términos de maniobra o reposicionamiento, pueden utilizarse temporalmente, cuando las patadas del helicóptero crearían daños en el entorno, por ejemplo, al estar demasiado cerca de una formación frágil o de una pared limosa. Los buceadores también pueden

experimentar con una "patada de cangrejo", moviendo una mano junto con una sola aleta para apartar el agua de un lado del cuerpo y desplazarse lateralmente, y no acabar contra una pared o un compañero de buceo.

La respiración adecuada, junto con el control de la flotabilidad y el ajuste apropiado son un requisito previo para las técnicas de propulsión eficientes. Remar no le llevará a uno muy lejos si nuestra pequeña embarcación es incapaz de flotar horizontalmente en la superficie. Al mismo tiempo, las embarcaciones pequeñas acabarán chocando con otras embarcaciones pequeñas o en tierra si no se propulsan o maniobran adecuadamente. El dominio de las técnicas de aleteo es fundamental para el esfuerzo del equipo y el conocimiento de la situación.

Los buceadores pueden encontrar inspiración en la famosa frase de William Ernest Henley en su poema Invictus. "*Soy el dueño de mi destino, soy el capitán de mi alma*". En el lenguaje del buceo, "Sé el amo de tu aleta, sé el capitán de tu pequeño embarcación".

---

## **Acerca del autor**

[Audrey Cudel](#) es una Exploradora de Cuevas e Instructora Técnica de Buceo, especializada en Sidemount y Formación de Buceo en Cuevas, en Europa y México.

También es reconocida en el mundo del buceo por sus fotografías de Buceadores Técnicos Profundos y Espeleobuceadores. Sus trabajos aparecen en varias revistas como Wetnotes, Octopus, Plongeur International, Perfect Diver, Times of Malta, SDI/TDI y DAN (Divers Alert Network).

---

**Traductor:** [Ramon Verdaguer](#)