



El Mundo Subacuático

Si es la primera vez que utilizas el equipo autónomo para visitar el mundo subacuático, te va a encantar. Experimentarás inmediatamente nuevas sensaciones mientras te sumerges en un mundo en el que todo parece, suena y se ve un poco diferente. Esto forma parte de lo que hace que el buceo sea tan especial; al

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

1. ¿Cómo será la flotabilidad de un objeto (positiva, negativa o neutra), si desplaza una cantidad de agua:
 - superior a su propio peso?
 - inferior a su propio peso?
 - igual a su propio peso?
2. ¿Por qué el control de la flotabilidad, tanto en la superficie como en el fondo, es una de las técnicas más importantes que puede dominar un buceador?
3. ¿Qué dos elementos se utilizan para controlar la flotabilidad de un buceador?
4. ¿Cómo cambia la flotabilidad de un objeto en agua dulce y salada?
5. ¿Cómo afecta el volumen pulmonar a la flotabilidad?

UNO

El Mundo
Subacuático

Equipo de Buceo

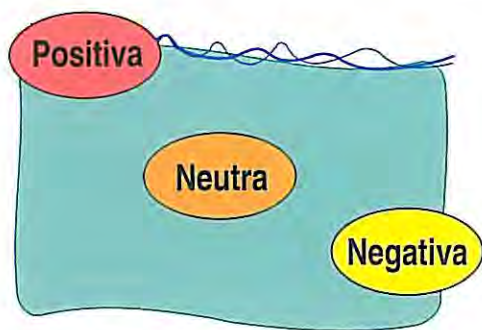
Equipo Autónomo
de Buceo

El Sistema de
Compañeros

Anticipo de la
Inmersión en
Aguas Confinadas

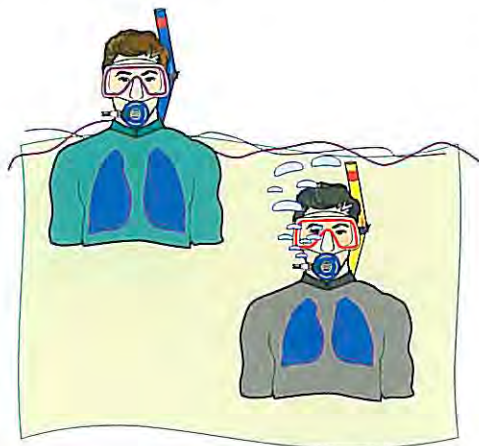
principio disfrutarás de estas sensaciones porque son nuevas, pero incluso después de realizar cientos de inmersiones, seguirán siendo una parte importante de la experiencia de buceo.

Las nuevas sensaciones que tienes bajo el agua se derivan de las diferencias físicas que se producen al estar bajo el agua. Convertirse en buceador se basa en comprender cómo te afectan estos principios. En esta sección, comenzarás a aprender estos principios estudiando la *flotabilidad* y la *presión*. (y aprenderás algunas palabras impresionantes que puedes utilizar para impresionar a tus amigos).



Flotabilidad

Si un objeto flota, decimos que tiene flotabilidad positiva; si se hunde, decimos que tiene flotabilidad negativa; y si ni flota ni se hunde decimos que tiene flotabilidad neutra.



Control de flotabilidad incorporado

Cuando exhalas, reduces el volumen de tus pulmones y la cantidad de agua que desplazas, lo que hace que tengas menos flotabilidad.

Flotabilidad

¿Te has preguntado alguna vez por qué un enorme trasatlántico de acero flota y sin embargo un pequeño clavo de acero se hunde? La respuesta es sorprendentemente simple: El casco del barco de acero tiene una forma que desplaza – aparta – mucha agua. La misma cantidad de acero con forma de un clavo gigante se hundiría, por supuesto, igual que el clavo de tamaño normal. Esto demuestra que el hecho de que un objeto flote depende de su *peso* y de cuánta agua desplaza – su *volumen*.

Puedes definir el principio de flotabilidad de esta forma: *Un objeto sumergido en el agua recibe un empuje hacia arriba igual al peso de la cantidad de agua que desplaza.*

Esto significa que si un objeto desplaza una cantidad de agua que pesa *más* que su propio peso, flotará. Si un objeto desplaza una cantidad de agua que pesa *menos* que su propio peso, se hundirá. Si un objeto desplaza una cantidad de agua *igual* a su propio peso, ni flotará ni se hundirá, sino que permanecerá suspendido en el agua. Si un objeto flota, podemos decir que tiene *flotabilidad positiva*; si se hunde, podemos decir que tiene *flotabilidad negativa*; y si ni flota ni se hunde podemos decir que tiene *flotabilidad neutra*. Un cambio de flotabilidad que hace que algo flote más se dice que hace que tenga “más” flotabilidad; un cambio que hace que algo se hunda se dice que hace que tenga “menos” flotabilidad.

Como buceador, es importante aprender a controlar tu flotabilidad en la superficie y bajo el agua porque te per-

mite controlar dónde estás en el agua. Por ejemplo, aprenderás a establecer flotabilidad positiva en la superficie de forma que puedas ahorrar energía y descansar. Bajo el agua, te mantendrás con flotabilidad neutra la mayor parte del tiempo – casi ingrátido, como un astronauta – de forma que puedas nadar sin esfuerzo y moverte libremente en todas direcciones. Permanecer con flotabilidad neutra te mantiene apartado del fondo para evitar dañar la delicada vida acuática.

Tú controlas tu flotabilidad utilizando dos elementos del equipo. Los plomos y el dispositivo de control de flotabilidad (chaleco). Querrás comprar estos dos elementos lo antes posible. Utilizas los plomos en un sistema de lastre (como un cinturón de plomos o en un chaleco con lastre integrado) para ajustar tu *peso*. El chaleco es un dispositivo que hinchas (aumenta tu volumen) cambiando de esa forma tu flotabilidad en cualquier momento durante la inmersión. Durante las inmersiones en aguas confinadas aprenderás cómo empezar una inmersión con la cantidad correcta de plomo, y cómo ajustar tu flotabilidad cuando lo necesites utilizando tu chaleco.

Como la flotabilidad depende del peso del volumen de agua desplazado, cuanto más pesada sea el agua, mayor será la flotabilidad para un determinado desplazamiento. El agua salada (debido a las sales en disolución) pesa más que el agua dulce, por lo que tienes más flotabilidad en agua salada que en agua dulce. Sin nada de equipo, la mayoría de la gente flota tanto en agua dulce como en agua salada. Al flotar inmóvil en la superficie, la mayoría de la gente necesita exhalar para hundirse. Cuando exhalas, reduces el volumen de tus pulmones y la cantidad de agua que desplazas, lo que hace que tengas menos flotabilidad. Durante las inmersiones en aguas confinadas te darás cuenta de que además de utilizar el plomo y tu chaleco para controlar tu flotabilidad puedes hacer pequeños ajustes de flotabilidad respirando más o menos profundamente.

La Presión y Tu Cuerpo

Aunque normalmente no lo notas, el aire ejerce constantemente presión sobre ti. Si has caminado contra un fuerte viento, habrás notado su fuerza, demostrando que el aire puede ejercer presión.

Examen Rápido

Autoevaluación 1

- Un objeto tiene flotabilidad positiva cuando:
 - ☐ a. desplaza un volumen de agua que pesa menos que su propio peso.
 - ☐ b. desplaza un volumen de agua que pesa más que su propio peso.
 - ☐ c. desplaza un volumen de agua que pesa igual que su propio peso.
- ¿Qué dos elementos del equipo utilizas para controlar tu flotabilidad?
 - ☐ a. chaleco
 - ☐ b. aletas
 - ☐ c. plomos
- El control de flotabilidad es uno de los ejercicios más importantes que debes dominar porque te permite controlar tu posición en el agua.
 - ☐ Verdadero ☐ Falso
- Un objeto tendrá más flotabilidad en _____ que en _____.
 - ☐ a. agua dulce, agua salada
 - ☐ b. agua salada, agua dulce
- Cuando exhalas, tu volumen pulmonar disminuye. Esto significa que tienes _____ flotabilidad.
 - ☐ a. más
 - ☐ b. menos

¿Cómo lo has hecho?

1. b 2. a, c 3. Verdadero 4. b 5. b.



Sentir la presión

Normalmente no notas la presión porque tu cuerpo está compuesto principalmente de líquido que es incompresible y reparte la presión por igual a lo largo de todo tu cuerpo. La excepción son los espacios aéreos de tu cuerpo que notan la presión debido a la compresión del aire en su interior.

Examen Rápido

Autoevaluación 2

- Normalmente notas la presión sólo en los espacios aéreos del cuerpo porque:
 - ☐ a. tu cuerpo está compuesto principalmente de líquido incompresible, pero el aire es compresible y cambia de volumen con los cambios de presión.
 - ☐ b. el agua es más densa que el aire y resiste mejor la presión.
- Los cambios de presión en el agua para un determinado ascenso o descenso son mucho más significativos que el ascenso o descenso de la misma distancia en el aire porque el agua pesa más.
 - ☐ Verdadero ☐ Falso

¿Cómo lo has hecho?

1. a 2. Verdadero.

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

- ¿Por qué los cambios de presión, por lo general, sólo se aprecian en los espacios aéreos corporales?
- ¿Por qué los cambios de presión al ascender o descender en el agua son más notables que al ascender o descender la misma distancia en el aire?

La presión del aire que te rodea ahora es simplemente el peso del aire – el resultado de la gravedad que mantiene a la atmósfera sobre la tierra. Normalmente no notas esta presión porque tu cuerpo está compuesto principalmente de líquido que es incompresible y reparte la presión por igual a lo largo de todo tu cuerpo. Los pocos espacios aéreos que tiene tu cuerpo – en los oídos, senos y pulmones – tienen aire dentro a la misma presión que la presión del aire en el exterior. Aunque el aire es compresible, tú no notarás la presión en los espacios aéreos del cuerpo mientras la presión sea la misma en el interior y en el exterior. Pero si la presión cambia, como por ejemplo ocurre al ascender a mayor altitud al volar o conducir por montañas, el aire en los espacios aéreos del cuerpo cambia su volumen y tú lo notas en tus oídos y, a veces en los senos.

Del mismo modo que el aire ejerce presión sobre ti, lo hace el agua cuando te sumerges. Pero debido a que el agua es mucho más densa y pesada que el aire, los cambios de presión son mucho más importantes al ascender o descender una distancia determinada. Igual que con la presión del aire, tú no notas la presión del agua excepto en los espacios

aéreos, y una de las primeras cosas que notarás es que sentirás los cambios rápidamente, incluso si asciendes o descendes sólo un metro. Estos cambios tienen algunos problemas asociados que aprenderás a evitar en esta sección y durante tus inmersiones en aguas confinadas.

Relaciones entre Presión, Volumen y Densidad

A nivel del mar, la presión del aire circundante permanece relativamente constante. Esta presión es una referencia estándar denominada una *atmósfera* (atm) porque es el peso / presión de la atmósfera. También se llama un *bar*; existe una pequeña diferencia técnica entre una atm y un bar, pero es tan pequeña que para las aplicaciones de buceo, podemos prescindir de ella.

Profundidad	Presión	Volumen de Aire	Densidad del Aire	
0 metros	1 bar	1	x 1	
10 metros	2 bar	1/2	x 2	
20 metros	3 bar	1/3	x 3	
30 metros	4 bar	1/4	x 4	

El mismo aire en un espacio menor

Si lleva un volumen de aire contigo bajo el agua en un recipiente flexible o en un vaso invertido, el volumen se comprime de forma inversamente proporcional a la presión.

Diez metros de agua (agua de mar, para ser más exactos) ejercen la misma presión que la atmósfera, o un bar. Por ello, se añade un bar de presión por cada 10 metros que descendas. A 10 metros, estás a dos bar – uno del aire y uno del agua. A 20 metros estás a tres bar, y así sucesivamente.

Si lleva un volumen de aire contigo bajo el agua en un recipiente flexible o en un vaso invertido, el volumen se comprime de forma inversamente proporcional a la presión. Si bajas a 10 metros, doblas la presión (dos bar) y el volumen se reduce a la mitad. A 20 metros – tres bar – tienes un tercio del volumen, y así sucesivamente.

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

- ¿Qué relación hay entre el aumento y la disminución de la profundidad y la presión del agua?
- ¿Cuál es la presión absoluta, en atmósferas o bar, para una profundidad de
 - 10 metros?
 - 20 metros?
 - 30 metros?
 - 40 metros?
- ¿Cuál es la relación entre el volumen y la densidad del aire y cómo cambian al aumentar y disminuir la presión?

Profundidad	Presión
0 metros	1 bar
10 metros	2 bar
20 metros	3 bar
30 metros	4 bar

Aire y agua

Diez metros de agua de mar ejercen la misma presión que una atmósfera, o un bar. Por ello, se añade un bar de presión por cada 10 metros que descendas.



El doble de presión, la mitad del volumen

Una botella de aire abierta invertida llevada desde la superficie a 10 metros muestra los efectos de la presión. La presión comprime el volumen de aire a la mitad del que había en la superficie. Como el mismo número de moléculas de aire ocupa la mitad del espacio, la densidad del aire será el doble.

La densidad también cambia proporcionalmente cuando cambia la presión. Al aumentar la presión al doble y reducir el volumen a la mitad, la reducción de volumen se produce al juntar el mismo número de moléculas de aire en la mitad del espacio. De esa forma, la densidad se dobla. Cuando aumentas la presión al triple (20 metros), triplicas la densidad. Espero que te hayas dado cuenta del patrón.

Para mantener el volumen de aire cuando descienes necesitas añadir aire al espacio para compensar la reducción del volumen. Este es el concepto que está detrás de la compensación (veremos más sobre ello enseguida); el aire que necesitas añadir es proporcional al aumento de presión.

Profundidad	Presión	Volumen de Aire	
0 metros	1 bar	Lleno	
10 metros	2 bar	1/2	
20 metros	3 bar	1/3	
30 metros	4 bar	1/4	

Piensa en una mayor densidad

La densidad del aire también cambia proporcionalmente cuando cambia la presión.

Como ya te habrás imaginado, el aire se expande proporcionalmente conforme asciendes y disminuye la presión. Si llevas un volumen de aire a 30 metros – cuatro bar – se comprime a un cuarto de su volumen en la superficie. Cuando vuelves a la superficie, el aire se expande hasta su volumen original.

Profundidad	Presión	Volumen de Aire	Volumen Equivalente en Superficie	
0 metros	1 bar	1	x 1	
10 metros	2 bar	1/2	x 2	
20 metros	3 bar	1/3	x 3	
30 metros	4 bar	1/4	x 4	

Más aire

Para mantener el volumen de aire cuando descienes necesitas añadir aire para compensar la reducción del volumen.

Si has añadido aire al espacio aéreo para mantener su volumen, este aire se expande también cuando reduces la presión. Si el aire está en un recipiente abierto, el aire en expansión simplemente sale al agua circundante. En un recipiente flexible cerrado del tipo de una bolsa de plástico o un globo inflado a profundidad, el volumen de aire aumenta proporcionalmente al disminuir la presión. Si has inflado el globo a 30 metros, será cuatro veces mayor en la superficie – ¡suponiendo que se pueda estirar tanto! En caso contrario, la bolsa explotará durante el ascenso; esto tiene importantes implicaciones con respecto a tus espacios aéreos que veremos enseguida.

Los Efectos del Aumento de Presión

Basándonos en lo que acabas de aprender, podemos ver cómo las relaciones entre presión, volumen y densidad afectan a los espacios aéreos de tu cuerpo al bucear. Los espacios aéreos que te interesan como buceador son los naturales de tu cuerpo y los artificiales creados al llevar el equipo de buceo. Los dos principales espacios aéreos de tu cuerpo que se ven afectados más notoriamente por el aumento de presión son tus oídos y senos. El principal espacio aéreo artificial más afectado por el aumento de presión es el creado por tu máscara.



Explotar una bolsa

El aire añadido a un espacio aéreo para mantener su volumen se expande al reducir la presión. En un recipiente abierto, el exceso de aire en expansión simplemente sale al agua circundante. En un recipiente flexible cerrado, el volumen de aire aumenta proporcionalmente al disminuir la presión. Si has inflado una bolsa cerrada a 30 metros, su volumen aumentará cuatro veces al subir hacia la superficie o la bolsa explotará durante el ascenso si no se puede estirar tanto.



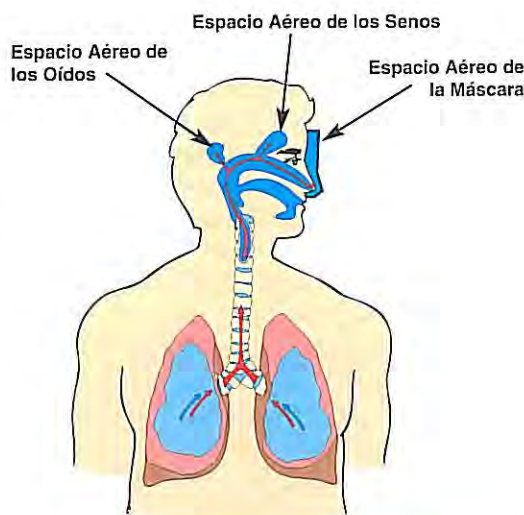
Durante el descenso, la presión del agua aumenta y comprime el aire en los espacios aéreos de tu cuerpo. Conforme el volumen disminuye, la presión empuja a los tejidos del cuerpo hacia el espacio aéreo, lo que tú notas en tus oídos, senos y máscara. Si continúas descendiendo, resulta incómodo, y si sigues descendiendo posiblemente doloroso. Esto se denomina *compresión* en un espacio aéreo. Puede que hayas notado una compresión en tus oídos al bucear hasta el fondo de una piscina. Una compresión es un desequilibrio de presión en el que la presión en el exterior de un espacio aéreo es mayor que la presión en el interior del espacio aéreo, produciendo molestias o dolor. Además de los oídos, los senos y la máscara, es posible experimentar una

compresión en los pulmones, los dientes y otros espacios aéreos. Afortunadamente, puedes evitar fácilmente las compresiones.

Para evitar las molestias, debes mantener el volumen de un espacio aéreo normal añadiendo aire durante el descenso, manteniendo la presión en el interior del espacio aéreo igual a la presión del agua en el exterior. Esto se denomina *compensación*. Los espacios aéreos de tus oídos y senos se comunican con la garganta permitiendo que utilices el aire de tus pulmones para compensarlos. Puedes compensar el espacio aéreo de tu máscara a través de la nariz.

Aunque es muy raro, es posible que un espacio aéreo se produzca en un diente empastado si el diente o el empaste se han seguido estropeando. Durante el descenso, el aumento de presión sobre este pequeño espacio aéreo produce una compresión en el diente. En la mayoría de los casos, la molestia hará que interrumpas tu descenso. No puedes compensar un espacio aéreo debajo de un empaste, pero tu dentista puede eliminar el espacio aéreo, y las revisiones dentales regulares ayudan a evitar todos los problemas.

Aunque son un espacio aéreo, tus pulmones son grandes y flexibles y no son propensos a la compresión. Como buceador compensas automáticamente tus pulmones al respirar continuamente de tu equipo de buceo. Cuando buceas en apnea, aguantando la respiración, la presión que comprime tus pulmones no tiene efectos, suponiendo que hayas comenzado con una respiración normal. Disminuyen su volumen durante el descenso y vuelven a recuperarlo durante el ascenso alcanzando prácticamente el volumen original al llegar a la superficie.



Principalmente en tu cabeza

Los dos principales espacios aéreos de tu cuerpo que se ven afectados más notoriamente por el aumento de presión son tus oídos y senos. El principal espacio de aire artificial más afectado por el aumento de presión es el creado por tu máscara.

Examen Rápido

Autoevaluación 3

Completa el siguiente cuadro para un recipiente flexible sellado lleno de aire en la superficie.

Profundidad	Presión	Volumen	Densidad
0 m		1	x 1
10 m	2 bar		
30 m		1/4	
40 m	5 bar		x 5

¿Cómo lo has hecho? (Las respuestas aparecen en negrita)

Profundidad 0 metros: **1 bar**, 1, x 1.

Profundidad 10 metros: 2 bar, **1/2**, x 2.

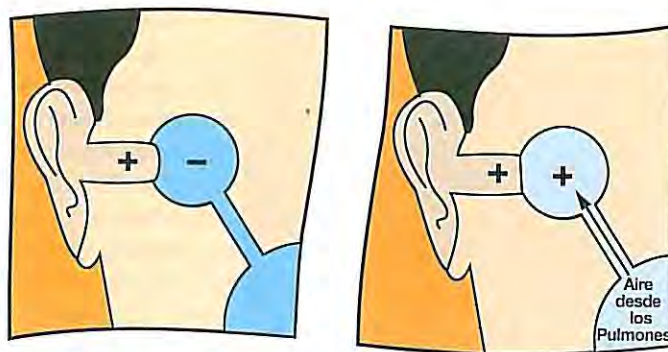
Profundidad 30 metros: 4 bar, **1/4**, x 4.

Profundidad 40 metros: 5 bar, **1/5**, x 5.

cie, habiendo utilizado una cantidad de aire sin importancia para compensar los otros espacios aéreos.

Si hubieras realizado una inmersión en apnea empezando con los pulmones vacíos (primero exhalas y después buceas) a varios metros, o si descendes realmente profundo (60 metros) aguantando tu respiración, existe una posibilidad teórica de poder sufrir una compresión en los pulmones – pero éstas son situaciones muy poco probables para la mayoría de los buceadores.

Otro espacio aéreo que puedes necesitar compensar es un traje seco, que contiene una capa de aire alrededor de tu cuerpo para aumentar el aislamiento. Si vas a utilizar un traje seco dentro de este curso, tu instructor te mostrará cómo compensarlo. Si no estás familiarizado con él, la Sección Dos describe los trajes secos con más detalle.



Compensar impide la compresión

La presión empuja a los tejidos del cuerpo hacia el espacio aéreo, lo que tú notas en tus oídos, senos y máscara. Si continúas descendiendo, se produce una compresión en el espacio aéreo. Para evitar las molestias, debes mantener el volumen de un espacio aéreo normal añadiendo aire durante el descenso. Esto se denomina compensación. Los espacios aéreos de tus oídos y senos se comunican con la garganta permitiendo que utilices el aire de tus pulmones para compensarlos.

Técnicas de compensación

Los espacios aéreos en tus oídos son los más sensibles al aumento de presión, pero suponiendo que estés sano (sin catarro ni congestión alérgica) puedes compensarlos fácilmente. Para hacerlo, cierra tu nariz pinzándola y sopla suavemente hacia ella con la boca cerrada; esto dirige el aire de tu garganta a los espacios aéreos de tus oídos y senos. Otra técnica es tragar y mover la mandíbula de un lado a otro. Una tercera técnica combina las dos – tragar y mover la mandíbula mientras soplas suavemente contra la nariz pinzada.

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

11. ¿Cuáles son los tres espacios aéreos principales afectados por la presión?
12. ¿Qué es “compresión”?
13. ¿Qué es la “compensación”?
14. ¿Cuáles son las tres técnicas que se pueden utilizar para compensar los espacios aéreos durante el descenso?
15. ¿Con qué frecuencia debes compensar durante el descenso?
16. ¿Qué tres pasos debes seguir cuando sientas molestias en un espacio aéreo durante el descenso?

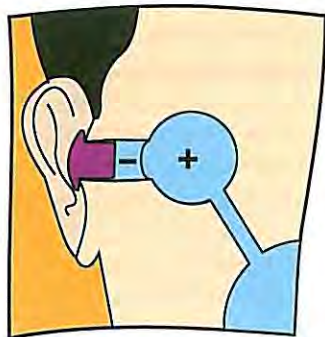


La prevención es la clave

Compensa cada metro al descender, antes de sentir molestias. Si sientes molestias en un espacio aéreo, asciende hasta que desaparezcan, compensa, y continúa un descenso lento compensando con más frecuencia.

¡Señala si no puedes compensar!

Si sientes molestias en los oídos u otros problemas de compensación, asegúrate de avisar inmediatamente a tu compañero o al instructor. Tu compañero o el instructor no pueden saber que tienes problemas **si tú no lo señalas**.



Incompensable

Los tapones convencionales de oídos o una capucha demasiado apretada pueden crear un espacio de aire entre tu tímpano y el tapón / capucha que no podrás compensar.

Compensa cada pocos metros al descender, *antes* de sentir molestias, si esperas hasta sentir molestias, puede que no seas capaz de compensar porque la presión del agua puede ser lo suficientemente fuerte para mantener cerrados los conductos aéreos. En vez de eso, si sientes molestias en un espacio aéreo, asciende hasta que desaparezcan, compensa, y continúa un descenso lento compensando con más frecuencia. Te resultará más fácil compensar cuando tengas más experiencia.



Si no puedes compensar, suspende la inmersión. Continuar descendiendo con un espacio aéreo sin compensar puede producir una rotura de tímpano o lesiones similares. **Nunca intentes compensar con mucha fuerza o durante mucho rato** – ello puede producir también lesiones graves, incluyendo rotura de tímpano, que puede provocar vértigo. Si esto ocurriera, suspende la inmersión. Si ascender unos metros e intentarlo de nuevo no te permite compensar, no lo fuerces. Sé paciente y suave, o interrumpe la inmersión e inténtalo otro día.

La congestión (debida a catarros o alergias) puede bloquear el aire en los conductos aéreos, haciendo que la compensación resulte difícil o casi imposible. Los medicamentos, como inhaladores nasales y descongestivos, pueden liberar los conductos, pero no deberías hacerlo antes de bucear porque los medicamentos pueden tener efectos secundarios no deseados (tales como el mareo) y pueden perder su efecto mientras estás buceando y provocar problemas de compensación al intentar ascender.

Puedes crear un espacio incompensable en tu conducto auditivo, bien porque la capucha de tu traje sea demasiado estrecha y ocasione una estanqueidad inadvertida en tus oídos o bien porque uses tapones convencionales para los oídos. En cualquiera de los casos, el resultado es un espacio aéreo entre la membrana timpánica de tu oído y la capucha/tapón que hace imposible la compensación. A fin de prevenir este fenómeno, estira hacia afuera la parte de la capucha que está en contacto con tus oídos brevemente para permitir compensar la presión, y nunca utilices tapones convencionales para los oídos mientras bucees. Las únicas excepciones son los protectores auditivos especiales y los tapones perforados para oídos fabricados especialmente para poder utilizarse en el buceo autónomo, los cuales permiten la compensación de la presión.

RExamen Rápido

Autoevaluación 4

1. Los tres principales espacios aéreos afectados por la presión durante el descenso son:
 - ☐ a. senos, pulmones, estómago
 - ☐ b. máscara, oídos y senos
 - ☐ c. pulmones, máscara y oídos.
2. Una compresión es:
 - ☐ a. un desequilibrio de presión en el que la presión en el interior de un espacio aéreo es mayor que la presión en el exterior del espacio aéreo provocando dolor o molestias.
 - ☐ b. un desequilibrio de presión en el que la presión en el exterior de un espacio aéreo es mayor que la presión en el interior del espacio aéreo, produciendo dolor o molestias.
3. La compensación consiste en añadir aire a un espacio de aire durante el descenso para que la presión en el espacio aéreo sea igual a la presión del agua circundante.
 - ☐ Verdadero ☐ Falso
4. ¿Cuáles son las técnicas para compensar tus oídos? (marca todas las correctas):
 - ☐ a. pinzarse la nariz y soplar suavemente por ella.
 - ☐ b. tragar y mover la mandíbula de lado a lado.
 - ☐ c. hacer un ruido fuerte.
 - ☐ d. Nada de lo anterior.
5. Debes compensar tus oídos:
 - ☐ a. cuando sientas molestias.
 - ☐ b. cada metro antes de sentir molestias.
 - ☐ c. sólo cuando te duela tanto que no puedas resistirlo.
6. Si notas molestias y no puedes compensar, asciende hasta que se pasen las molestias e inténtalo de nuevo. No hagas mucha fuerza para compensar. Si no puedes compensar, suspende la inmersión.
 - ☐ Verdadero ☐ Falso

¿Cómo lo has hecho?

1. b 2. b 3. Verdadero 4. a, b 5. b
6. Verdadero.

Compensas el espacio aéreo de tu máscara simplemente exhalando por la nariz. Si se te olvida compensar la máscara, notarás una compresión en la máscara, que es una sensación de tirantez en la cara y los ojos. Probablemente te des cuenta de que compensar la máscara se convierte en algo que haces automáticamente. Ten en cuenta que como tu nariz debe estar dentro de la máscara para poder compensar, no puedes utilizar gafas de natación para el buceo con equipo autónomo – porque no incluyen la nariz y no pueden compensarse. Cuando compres una máscara, ten en cuenta esta consideración.

Los Efectos de la Disminución de Presión

Como ya leíste en el tema de la compresión, tus pulmones no experimentan efectos perjudiciales debidos a los cambios de presión cuando aguantas la respiración al bucear en apnea. Tomas una respiración y descienes y el aumento de la presión del agua comprime el aire de tus pulmones. Durante el ascenso, este aire se expande de forma que cuando llegas a la superficie, tus pulmones han recuperado aproximadamente su volumen original.

Sin embargo, al bucear con equipo autónomo, la situación cambia completamente. El equipo de buceo te permite respirar bajo el agua suministrando aire a una presión igual a la presión del agua circundante. Esto supone que tus pulmones tendrán un volumen normal mientras estén a profundidad. Este aire se expandirá cuando asciendas.

Si respiras normalmente manteniendo las vías aéreas hacia tus pulmones abiertas no hay ningún problema. El aire en expansión se escapa durante el ascenso y tus pulmones mantienen su volumen normal. Pero, si llegaras a aguantar tu respiración, bloqueando las vías aéreas al ascender, tus pulmones se sobreexpandrían, de forma parecida a la bolsa sellada o el globo llenados con aire a profundidad y llevados a la superficie.

El aire en expansión puede producir una sobrepresión pulmonar (rotura de los pulmones), la lesión más grave que puede sufrir un buceador. Por este motivo, **la regla más**



Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

17. ¿Cuál es la regla más importante del buceo con equipo autónomo?
18. ¿Cuáles son las consecuencias de romper la regla más importante del buceo con equipo autónomo?
19. ¿Qué es un “bloqueo inverso”?
20. ¿Qué tienes que hacer si comienzas a sentir molestias durante el ascenso debido a la expansión del aire en los oídos, senos nasales, estómago, intestino o dientes?

importante del buceo con equipo autónomo es **respirar continuamente y nunca, nunca aguantar la respiración**. La sobrepresión pulmonar se producirá a no ser que permitas que se compense la presión respirando normalmente todo el tiempo. La *sobrepresión pulmonar* puede forzar el aire en el flujo sanguíneo y en la cavidad torácica, lo que produce lesiones graves incluyendo parálisis y muerte.

Algunas personas descubren que tienen una tendencia natural a aguantar la respiración cuando empiezan a aprender a bucear utilizando el equipo autónomo, pero esta tendencia debe cambiarse. Los pulmones podrían resultar dañados incluso por cambios de presión *pequeños* si aguantas la respiración – incluso algo tan pequeño como un metro. Por eso, es importante respirar *siempre* continuamente al utilizar equipo autónomo incluso en agua poco profunda.

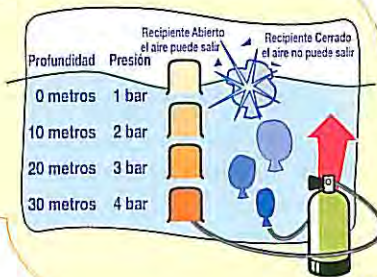


Aunque las lesiones por sobrepresión pulmonar son muy graves y se encuentran entre las lesiones de buceo más difíciles de tratar, también son las más fáciles de evitar: Simplemente respira todo el tiempo y no aguantas la respiración cuando utilices el equipo autónomo. Durante tus inmersiones en aguas confinadas practicarás algunos ejercicios durante los cuales tendrás el regulador fuera de la boca, pero incluso entonces no debes aguantar la respiración. En vez de ello, aprenderás a exhalar un flujo continuo de pequeñas burbujas siempre que el regulador no esté en tu boca.

Tus otros espacios aéreos generalmente no causan problemas durante el ascenso. Normalmente, el aire en expansión sale de ellos sin necesidad de ningún esfuerzo consciente. Sin embargo, es posible sentir dolor y molestias en tus senos y oídos al ascender debido a un *bloqueo inverso*, a veces llamado “compresión inversa”. Un bloqueo inverso se produce cuando el aire en expansión no puede salir de un espacio aéreo durante el ascenso. En este caso, notarás molestias porque la presión en el interior del espacio aéreo es mayor que la presión del agua circundante.

¡La regla más importante del buceo con equipo autónomo!

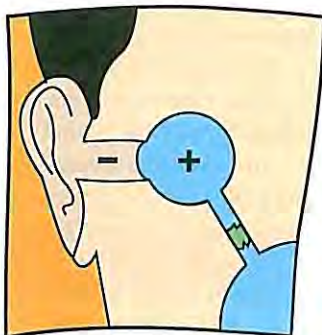
Los pulmones podrían resultar dañados si aguantas la respiración incluso por cambios de presión pequeños – incluso con sólo un metro. Por eso, es importante respirar siempre continuamente al utilizar el equipo autónomo incluso en agua poco profunda.





Lee mis labios

Durante tus inmersiones en aguas confinadas practicarás algunos ejercicios durante los cuales tendrás el regulador fuera de la boca. Para no aguantar la respiración exhalas un flujo continuo de pequeñas burbujas.



No sale

Un bloqueo inverso se produce cuando el aire en expansión no puede salir de un espacio aéreo durante el ascenso. En este caso, notarás molestias porque la presión en el interior del espacio aéreo es mayor que la presión del agua circundante.

Los bloqueos inversos no son normales y generalmente son resultado de bucear con una congestión que se ha liberado utilizando medicamentos, si el medicamento pierde su efecto bajo el agua. Para evitarlo, no bucees con catarro o congestión por alergia, incluso si has utilizado descongestivos u otros medicamentos.

El gas que se forma en el estómago o los intestinos durante el buceo también puede expandirse durante el ascenso y causar molestias. Esto no es muy normal y puedes prevenirlo evitando alimentos que pueden producir gases antes de bucear. Algunas personas tienen tendencia a tragar aire cuando respiran por la boca a profundidad; este aire también puede expandirse durante el ascenso y provocar alguna molestia. Si te ocurre esto prestar atención a tu respiración y a la acción de tragar romperá normalmente este hábito.

Es posible, aunque muy raro como la compresión en los dientes, que ocurra un bloqueo inverso en un espacio aéreo debajo de un empaste no completamente relleno o en un empaste con erosión posterior. El aire se filtra lentamente en el espacio aéreo durante la inmersión, y no puede salir con la suficiente rapidez cuando comienzas el ascenso. Puedes evitar este bloqueo inverso, igual que la compresión en un diente, mediante controles dentales frecuentes.

Si notas una molestia de bloqueo inverso – ya sea en tus oídos, senos, estómago, intestinos o dientes – ralentiza o para el ascenso, desciende unos metros para dar tiempo al aire de salir. Si experimentas frecuentes bloqueos inversos consulta con un médico que tenga conocimientos de medicina de buceo.

Los Efectos del Aumento de Densidad

Cuando digas a tus amigos que estás aprendiendo a bucear, seguro que más de uno te pregunta cuánto tiempo puedes estar debajo del agua con una botella de buceo. Una respuesta educada es, “Oh, alrededor de una hora, más o menos”, pero como verás, la res-

Examen Rápido

Autoevaluación 5

1. La regla más importante en el buceo con equipo autónomo es:
Respira continuamente y no aguantas nunca la respiración.
☐ Verdadero ☐ Falso
2. Ascender aguantando la respiración (marca todas las correctas):
☐ a. puede producir lesiones por sobre-presión pulmonar.
☐ b. puede producir lesiones graves, incluyendo parálisis y muerte.
☐ c. produce lesiones que son fáciles de evitar no aguantando la respiración.
3. Un bloqueo inverso es:
☐ a. dolor y molestias causadas por el aire en expansión atrapado en el interior de un espacio aéreo durante el ascenso.
☐ b. dolor y molestias causadas por la presión exterior en un espacio aéreo.
4. Si sientes molestias durante el ascenso debido a un bloqueo inverso debes:
☐ a. frenar o detener el ascenso y dar tiempo para que el aire atrapado salga.
☐ b. descender para comprimir el aire y permitir que pase a otra parte del cuerpo.
☐ c. nada de lo anterior.

¿Cómo lo has hecho?

1. Verdadero 2. a, b, c 3. a 4. a.

Objetivos principales

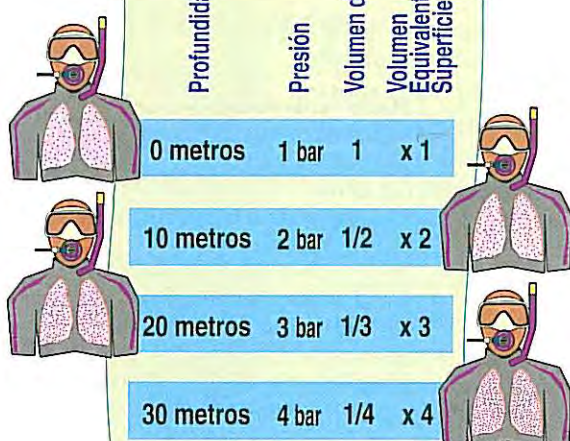
Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

21. ¿Cómo afecta el aumento de profundidad a la duración del suministro de aire?
22. ¿Cuál es el método más eficaz de respirar aire denso bajo el agua?

puesta técnicamente correcta es, "Depende". Es así, depende de la profundidad a la que bucees (así como de tu ritmo respiratorio).

El equipo de buceo proporciona aire a una presión igual a la presión ambiente. Si aplicas lo que aprendiste antes sobre presión y volumen, verás que gastas el aire más rápido cuanto más profundo vayas. Por ejemplo, la presión a 20 metros es igual a tres bar, por lo que en cada respiración necesitas tres veces más moléculas de aire para llenar tus pulmones con el mismo volumen. Por eso, si todos los factores son iguales, tu suministro de aire te durará a 20 metros, sólo un tercio del tiempo que te dura en la superficie.

Asimismo, como ya has aprendido, cuanto mayor sea la profundidad, más denso es el aire. El aire más denso es más difícil de inhalar y exhalar que el aire a la presión y densidad normales en la superficie, haciendo que el esfuerzo acelere de forma exponencial el ritmo respiratorio. Es decir, te cuesta aproximadamente cuatro veces más esfuerzo respirar el aire dos veces más rápido. Por eso, debes hacer respiraciones profundas y lentas al respirar aire más denso al bucear. Para un ahorro mayor de aire, ahorra energía y no te agotes. Busca tu propio ritmo de forma que respires normalmente durante toda la inmersión. Relájate. No deberías perder el ritmo respiratorio al bucear – bucear es divertido y emocionante,



Profundidad	Presión	Volumen de Aire	Volumen Equivalente en Superficie
0 metros	1 bar	1	x 1
10 metros	2 bar	1/2	x 2
20 metros	3 bar	1/3	x 3
30 metros	4 bar	1/4	x 4

Más profundo = Más rápido

El equipo de buceo proporciona aire a una presión igual a la presión ambiente. Esto significa que cuanto más profundo vayas más rápido gastarás el aire.

pero no se supone que tengas que terminar agotado bajo el agua.

Equipo de Buceo

Ya te habrás dado cuenta de que necesitas equipo para bucear. Es posible que incluso ya tengas parte de tu propio equipo. Así que, probablemente, ya estás familiarizado con los tipos básicos de equipo de buceo. Pero puede que no estés tan familiarizado con algunas de las características u opciones específicas que se aplican a cada tipo, o en qué se diferencia el equipo utilizado principalmente para bucear con tubo del equipo diseñado para el buceo con equipo autónomo. Además, puede que todavía no seas consciente de algunos elementos del equipo que utilizarás. Este apartado se dedica a los fundamentos de la máscara, tubo, aletas, chalecos, botellas de buceo, reguladores y manómetros, todos los cuales utilizarás en tus inmersiones en aguas confinadas.

Puntos clave

En este subapartado sobre el Mundo Subacuático has aprendido que:

- ▲ Un objeto se hunde, flota o no hace ni una cosa ni la otra dependiendo de su peso y de su desplazamiento.
- ▲ Para controlar tu flotabilidad, utilizarás el sistema de lastre y el chaleco, además del volumen pulmonar.
- ▲ El cuerpo está compuesto principalmente de líquido incompresible, por lo que sólo notas la presión en los espacios aéreos, que contienen aire compresible.
- ▲ Existe una relación proporcional entre presión, volumen y densidad del aire.
- ▲ Puedes utilizar una de las tres técnicas cada metro para compensar tus oídos y prevenir una compresión cuando descienes.
- ▲ Exhalas en tu máscara por la nariz para prevenir la compresión.
- ▲ Nunca debes continuar descendiendo si no has compensado.
- ▲ La regla más importante del buceo con equipo autónomo es no aguantar nunca la respiración.
- ▲ No debes bucear con congestión por catarro o alergia, incluso aunque tomes descongestivos.
- ▲ Cuanto más profundo vayas, más rápido gastarás el aire.
- ▲ Al bucear con equipo autónomo debes respirar lenta y profundamente y evitar perder el ritmo respiratorio.

Mientras aprendas los conceptos aquí, ten en cuenta que el equipo de buceo tiene miles de estilos y colores que hacen que resulte agradable y elegante además de práctico. Qué tipo se adapta mejor a ti dependerá de tus preferencias, del tipo de actividades de buceo que te interesen, de dónde vas a bucear y de otras variables. Tu PADI Dive Center, Resort o Instructor pueden mostrarte los diferentes tipos y modelos que mejor sirvan a tus necesidades.

Máscaras

Finalidad. No es una gran noticia decir que necesitas una máscara para ver bajo el agua. El *por qué* la necesitas es porque la luz se comporta de forma diferente en el agua y en el aire, y tus ojos enfocan según el comportamiento de la luz en el aire. Esta es la razón por la que se ve todo borroso en el agua. La máscara crea un espacio aéreo para que tus ojos puedan enfocar.

Como ya has aprendido, la máscara crea un espacio aéreo que debes compensar durante el descenso para prevenir la compresión de la máscara. Esto es por lo que la máscara debe incluir la nariz. Las gafas de nadar, que sólo cubren los ojos sin incluir tu nariz no pueden compensarse. Son buenas para nadar en la superficie pero no son aceptables para bucear.

Al comprar una máscara no escatimes. Con-

sigue una buena máscara diseñada específicamente para el buceo con equipo autónomo que se te adapte bien. Si lo piensas, en aguas cálidas puedes pasarlo

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

23. ¿Por qué un buceador necesita una máscara?
24. ¿Por qué debe estar la nariz dentro de la máscara?
25. ¿Qué seis características debes buscar en una máscara?
26. ¿Cuáles son los dos factores más importantes al comprar una máscara?
27. ¿Cómo preparas una máscara nueva para ser usada por primera vez?
28. ¿Qué tres procedimientos de mantenimiento general se aplican al cuidado de una máscara?

Examen Rápido

Autoevaluación 6

1. Conforme descienes gastas el aire de tu botella de buceo:
 - ☐ a. más lentamente.
 - ☐ b. más rápido.
 - ☐ c. igual.

2. El método más eficaz para respirar bajo el agua es rápido y poco profundo.
 - ☐ Verdadero ☐ Falso

¿Cómo lo has hecho?
1. b 2. Falso.



Equipo de Buceo

Consultar La Enciclopedia del Buceo Recreativo PADI y el CD-ROM Enciclopedia Multimedia PADI.

muy bien con *sólo* una máscara, pero si tienes todas las piezas del equipo *excepto* la máscara, no tendrás motivos para ir al agua. Tu máscara es importante.



Ventana al mundo subacuático

La inmensa mayoría de las máscaras que eligas son máscaras de perfil reducido, que tienen un perfil con una muesca a la altura de la nariz y un espacio para permitir que la nariz sobresalga del cristal.

Tipos. Los tipos de máscara varían desde los modelos sencillos con un perfil ovalado hasta los estilos modernos con volúmenes internos reducidos y amplio campo de visión. Algunas máscaras incorporan dos paneles laterales para mejorar la visión periférica. La inmensa mayoría de las máscaras que eligas son máscaras de perfil reducido, que tienen un perfil con una muesca a la altura de la nariz y un espacio para permitir que la nariz sobresalga del cristal. Esto permite que el cristal quede más cerca de los ojos para aumentar el campo de visión y hace más fácil pinzarse la nariz para compensar. Muchas de las máscaras con paneles laterales incorporan el diseño de perfil reducido.

Características. Las máscaras diseñadas para el buceo con equipo autónomo tienen estas características:

1. Superficie de cristal templado. Si se rompe, el cristal templado es menos probable que se rompa en trozos afilados.
2. Faldón cómodo que se adapte a tu cara y selle bien.
3. Espacio para la nariz o para los dedos. Para que resulte más fácil compensar los oídos, la máscara debe tener alguna forma de poder pinzar o bloquear cómodamente la nariz.

Tener tu propio equipo. El buceador completo

El equipo de buceo tiene miles de estilos y colores que hacen que resulte agradable y elegante además de práctico. Qué tipo se adapta mejor a ti dependerá de tus preferencias, del tipo de actividades de buceo que te interesen, de dónde vas a bucear y de otras variables.



4. Perfil reducido. Cuanto menor sea el perfil de la máscara, menos aire necesitarás para compensarla y vaciarla si se inunda, pero la principal ventaja es que te proporciona un mayor campo de visión.
5. Tira ajustable que pueda fijarse en su sitio.
6. Amplio campo de visión. Esto se consigue mediante el perfil reducido y / o el diseño con cristales laterales.

Una característica opcional que puedes encontrar en algunas máscaras es una *válvula de purga*. Una válvula de purga es una válvula de una sola dirección utilizada para vaciar el agua de la máscara. Es fácil vaciar el agua de una máscara sin válvula de purga, por eso se considera opcional, pero es una buena característica extra si la máscara se te adapta bien en todo lo demás.



Seis características que se encuentran en las máscaras de buceo.

Materiales. Las máscaras de buceo están realizadas casi siempre de silicona. La silicona es normalmente translúcida, aunque algunas veces los fabricantes añaden colorantes para que sea negra, o de un color translúcido, lo que básicamente hace que sea más bonita. ¿Por qué no puede ser elegante y práctica?

En alguna ocasión puedes encontrar máscaras realizadas de goma negra o coloreada aunque ya casi han desaparecido incluso los modelos más baratos. Esto es debido a que la silicona dura tres o cuatro veces más que la goma, es generalmente más suave, normalmente es más bonita y no irrita las pieles sensibles. Puedes ver usar máscaras de goma pero tienden a ser la excepción en vez de lo normal.

Selección y Compra. Al comprar *cualquier* pieza del equipo de buceo, los dos factores de selección más importantes son *ajuste* y *comodidad*. Esto es especialmente cierto para tu máscara, porque una máscara que no se adapta bien puede inundarse y / o ponerte nervioso y eliminar la diversión de la inmersión. (Nota: no tienes que preocuparte por el estilo. El equipo de buceo está disponible en una variedad

suficiente para poder compaginar ajuste y comodidad en primer lugar, y después tener buen aspecto. (También puedes comprar casi todo en negro).

Para probar si una máscara se ajusta bien, utiliza la prueba de “inhalar por la nariz”. Coloca la máscara suavemente contra tu cara sin utilizar la tira y a continuación inhala por la nariz. Una máscara que se ajuste adecuadamente se quedará en su sitio por la succión y permanecerá ahí mientras inhales. Si tienes que empujarla o mover la máscara para que selle, prueba una diferente. Después de encontrar una cuantas que ajusten bien, intenta pinzarte la nariz con ellas para elegir la que te resulte más cómoda.

Si necesitas corrección visual, algunas máscara admiten lentes graduadas. Deberás pensar en ello al elegir la máscara porque no todas lo permiten. Tu PADI Dive Center, Resort o Instructor pueden ayudarte a seleccionar una máscara adecuada para ti.

Preparación para el Uso. Los fabricantes cubren las máscaras nuevas con un protector químico que debes eliminar para poder ser capaz de desempañar la máscara. Para eliminar esa película, utiliza un paño suave para frotar el interior y el exterior del cristal con pasta dentífrica que no sea gel u otro tipo de limpiador abrasivo con pequeñas partículas que puedan eliminar la película sin rayar el cristal. Asegúrate de hacerlo antes de la inmersión en aguas confinadas.

A continuación, ajusta la tira de la máscara para que se adapte cómodamente al contorno de tu cabeza. La tira debe estar ajustada pero no apretada, y asegúrate de cerrar el seguro de cierre (varía un poco de una máscara a otra) para que no se afloje.

Mantenimiento. Hay tres procedimientos generales de mantenimiento que se aplican a todo el equipo de buceo, incluyendo la máscara: 1) lavarla cuidadosamente con agua dulce después de cada uso (incluso en la piscina), 2) mantenerla apartada de la luz solar directa y 3) guardarla en un sitio fresco y seco.



Pegadas

Para probar si una máscara se ajusta bien, utiliza la prueba de “inhalar por la nariz”. Coloca la máscara suavemente contra tu cara sin utilizar la tira y a continuación inhala por la nariz. Una máscara que se ajuste adecuadamente se quedará en su sitio por la succión y permanecerá ahí mientras inhales.



Ver con claridad

Para eliminar la película química que viene de fábrica, utiliza un paño suave para frotar el interior y el exterior del cristal con pasta dentífrica que no sea gel u otro tipo de limpiador abrasivo con pequeñas partículas que puedan eliminar la película sin rayar el cristal.

Examen Rápido

Autoevaluación 7

1. Necesitas una máscara para ver bajo el agua porque:
 - ☐ a. el ojo humano no puede enfocar bajo el agua.
 - ☐ b. la máscara filtra de forma especial la luz bajo el agua.
 - ☐ c. la máscara es una parte importante para tener un buen aspecto.
2. Una máscara debe incluir tu nariz:
 - ☐ a. para tener un mejor campo de visión.
 - ☐ b. para poder compensar el espacio aéreo de la máscara.
 - ☐ c. para poder pinzarte la nariz y compensar los oídos.
3. Las seis características que debe tener una máscara incluyen (marca todas las correctas):
 - ☐ a. perfil reducido.
 - ☐ b. válvula de purga.
 - ☐ c. espacio para la nariz o los dedos.
 - ☐ d. amplio campo de visión.
4. Los factores más importantes al comprar una máscara (y otros elementos del equipo) son:
 - ☐ a. tipo y color.
 - ☐ b. comodidad y ajuste.
5. Para preparar una máscara nueva para su uso (marca todas las correctas):
 - ☐ a. retira la película protectora que viene de fábrica.
 - ☐ b. ajusta la tira.
6. El mantenimiento de tu máscara (y otros elementos del equipo de buceo) incluye (marca todas las correctas):
 - ☐ a. enjuagarla con agua dulce después de cada uso.
 - ☐ b. almacenarla en un lugar fresco y seco.
 - ☐ c. secarla al sol.

¿Cómo lo has hecho?

1. a 2. b 3. a, c, d 4. b 5. a, b 6. a, b.

El lavado con agua dulce elimina la sal, el cloro y / o los minerales que contribuyen a la corrosión y al deterioro. Enjuágala cuidadosamente lo antes posible después de bucear; si no puedes enjuagar tu equipo enseguida, generalmente es mejor mantenerlo húmedo que dejar que el agua salada se seque porque es más difícil eliminar la sal después de que se haya secado.

La luz del sol perjudica a la silicona (sobre todo a la goma), por lo que debes evitar dejar tu equipo bajo la luz solar directa. Si debe quedar al sol en el sitio de buceo o en el barco, puedes colocar una toalla por encima. Seca tu equipo cuidadosamente antes de almacenarlo en un lugar seco y fresco, alejado de los hidrocarburos y el ozono.

Mantén las máscaras y otras piezas del equipo de buceo hechas de silicona fuera del contacto con el neopreno. El neopreno reacciona con la silicona y la decolora, lo que no la perjudica funcionalmente pero hace que su apariencia sea peor.

Tubos

Finalidad. Puesto que los buceadores tienen una botella y un regulador, te puedes asombrar de por qué un tubo es un elemento estándar del equipo de buceo. En realidad, necesitas el tubo por unas cuantas razones al bucear con equipo autónomo. Primero, te permite descansar o nadar con la cara dentro del agua, como cuando estás mirando algo bajo el agua, sin gastar aire de la botella. Segundo, si hay un poco de oleaje en la superficie, las olas pueden entrar en tu boca si no tienes el tubo, pero normalmente el tubo es lo suficientemente alto para mantenerse por encima de las olas. Tercero, si te quedas sin aire lejos del barco o la orilla, te facilita el nadar de regreso, descansando con la cara dentro del agua.

Si estás buceando en apnea o con tubo, el tubo te permite ver el mundo subacuático continuamente, sin la interrupción de tener que levantar la cabeza para respirar. Puedes estar en el agua todo el día descansando con la cara dentro del agua, pero te cansarás fácilmente si tienes que levantar tu cabeza para respirar. Inténtalo y verás.

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

29. ¿Por qué necesita un buceador un tubo respirador?
 30. ¿Qué tres características tiene un tubo de respiración fácil?
 31. ¿Cómo compruebas al comprar un tubo respirador que es cómodo y se adapta bien?
 32. ¿Cómo preparas un tubo respirador nuevo para ser usado por primera vez?
-



Respirar con facilidad

Tu tubo es una pieza del equipo normal de buceo con equipo autónomo porque te permite descansar en la superficie con la cara en el agua, y ahorrar aire de la botella al nadar en la superficie.

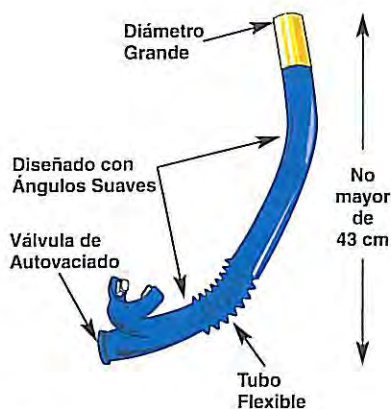
Tipos. Los tubos disponibles para el buceo con equipo autónomo son elementos muy simples – básicamente, son poco más que un tubo que sale de la superficie y una boquilla que se ajusta con comodidad a tu boca. Están disponibles con una gran variedad de características.

Características. Busca un tubo del que se respire fácilmente. El diámetro del tubo, la longitud y la forma afectan a la resistencia a la respiración, por lo que en general debes buscar que:

1. Tenga un diámetro grande – para que no parezca que respiras de una pajita.
2. No sea demasiado largo – si un tubo es demasiado largo, es difícil vaciarlo y estarás respirando mucho aire residual. 43 centímetros, más o menos, es una longitud adecuada.
3. Esté diseñado con ángulos suaves y redondeados – los ángulos afilados aumentan la resistencia a la respiración.

Los tubos populares de hoy en día tienen otras características: se ajustan al contorno de tu cabeza para reducir la resistencia al avance, y la mayoría tienen una característica opcional de autovaciado. Esta característica hace más fácil vaciar el agua del tubo en la superficie. Algunos tubos tienen la parte inferior flexible que permite que la boquilla se aparte de la zona de la boca cuando no lo estás utilizando. Algunos tubos tienen en la parte superior piezas que evitan que el agua entre y mantienen el tubo seco. Todas estas características son buenas si las deseas, siempre y cuando no interfieran con la facilidad para respirar.

Materiales. La mayoría de los tubos que se venden hoy en día están hechos de una combinación de plástico y silicona. La parte superior del tubo (cilindro) normalmente está fabricada de un tubo de plástico semirígido. La parte inferior y la boquilla normalmente están hechas de silicona. Puedes encontrar tubos en una gran variedad de colores que se combinan con la máscara.



Características de los tubos utilizados para el buceo con equipo autónomo.



Tubos de alta tecnología

La mayoría de los tubos que se venden hoy en día están hechos de una combinación de plástico y silicona. El tubo está realizado normalmente de un cilindro de plástico semirígido. La parte inferior y la boquilla están realizadas normalmente de silicona.

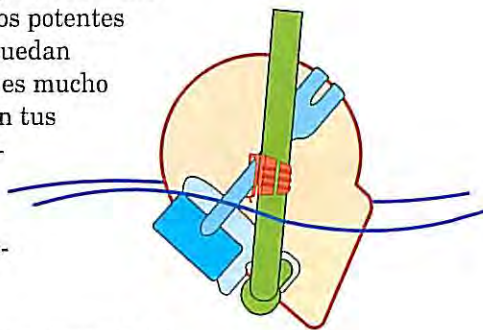
Selección y Compra. Escoge tu tubo basándote en la comodidad, ajuste y mínima resistencia a la respiración. Para comprobarlo, coloca el tubo en tu boca con el borde de la boquilla situado entre tus labios y tus dientes. Deberías ser capaz de ajustar la boquilla cómodamente sin producir fatiga en la mandíbula, mientras se mantiene en la boca. Tu Instructor, Dive Center o Resort pueden ayudarte a comprar un tubo adecuado.

Preparación para el Uso. Coloca el tubo en el lado izquierdo de tu máscara (porque tu regulador llega por la derecha). Lo harás con un enganche o muesca en el tubo, o con un sistema de enganche que venga con el tubo. Ajusta el tubo y el enganche de forma que la parte superior del tubo quede a la altura de la parte superior de tu cabeza con la boquilla en su sitio. Deberías ser capaz de relajar la mandíbula sin perder la boquilla.

Mantenimiento. Igual que con la máscara, enjuaga tu tubo después de cada uso y almacénalo en un sitio fresco y seco y manténlo apartado de la luz solar directa. Almacénalo apartado de la goma para evitar que se manchen las partes de silicona.

Aletas

Finalidad. Las aletas proporcionan una gran superficie para que los potentes músculos de tus piernas puedan moverte por el agua. Esto es mucho más efectivo que nadar con tus brazos, aunque hay buceadores con uso limitado de sus piernas que utilizan sus brazos con aletas especiales para las manos.



Todas las aletas, independientemente del tipo o características tienen espacios para tus pies y paletas para la propulsión.

Tipos. Las aletas modernas vienen en dos tipos básicos: de tira ajustable y de pie cerrado. Las aletas ajustables tienen huecos abier-

Cada cosa en su sitio

Ajusta el tubo y el enganche de forma que la parte superior del tubo quede a la altura de la parte superior de tu cabeza con la boquilla en su sitio. Deberías ser capaz de relajar la mandíbula sin perder la boquilla.

Examen Rápido

Autoevaluación 8

1. Necesitas un tubo al bucear con equipo autónomo (marca todas las correctas):
 - ☐ a. para ahorrar aire al nadar o descansar en la superficie.
 - ☐ b. para que resulte más fácil respirar cuando la superficie esté un poco movida.
 - ☐ c. en caso de que tengas que nadar una larga distancia con una botella vacía.
2. Un tubo de fácil respiración ¿qué características tiene? (marca todas las correctas):
 - ☐ a. diámetro grande.
 - ☐ b. tubo muy largo.
 - ☐ c. ángulos redondeados.
3. Un tubo bien ajustado (marca todas las correctas):
 - ☐ a. tiene la abertura cerca de tu frente.
 - ☐ b. se mantiene en tu boca con la mandíbula relajada.
 - ☐ c. se coloca en el lado izquierdo de tu máscara.

¿Cómo lo has hecho?

1. a, b, c 2. a, c 3. b, c.

tos y una tira ajustable, mientras que las de pie cerrado incluyen el talón y se ajustan como las zapatillas de goma.

La mayoría de los buceadores utiliza aletas ajustables porque puedes llevar botines de neopreno con ellas. Además, la mayoría de las aletas de gran potencia adecuadas para el buceo con equipo autónomo son del tipo de tira ajustable, aunque hay excepciones. Los buceadores con tubo y con equipo autónomo en aguas cálidas prefieren a menudo aletas de pie cerrado porque no necesitan llevar botines.

Características. Las aletas tienen varias características para elegir, especialmente en lo relativo a las características del diseño de la pala. Las aletas con división central están diseñadas para impulsar el agua directamente hacia atrás para una máxima eficiencia. Las características de la pala incluyen nervios que añaden rigidez a la paleta y que actúan como estabilizadores verticales; aberturas, que reducen la resistencia al movimiento de la aleta y aumentan la eficacia; y canales, que aumentan la eficacia guiando el agua suavemente sobre la aleta. (Puedes mantener largos y apasionados debates con tus compañeros buceadores sobre qué aletas ofrecen el mejor rendimiento pero, aunque esto te pueda servir para hacer algo cuando no puedes ir a bucear, la realidad es que las mejores aletas ofrecen un rendimiento similar si *llevas la mejor aleta para ti.*)

Materiales. La mayoría de las aletas modernas utilizan una construcción combinada, con los huecos para el pie y las tiras de los tobillos de goma (o un material similar), y la paleta realizada de un material plástico adecuado. Sin embargo, las aletas hechas completamente de

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

33. ¿Por qué necesita un buceador las aletas?
34. ¿Cuáles son los dos tipos de aletas básicos?
35. ¿Qué características del diseño de la pala pueden mejorar el rendimiento de una aleta?
36. ¿Cómo preparas unas aletas nuevas para ser usadas por primera vez?
37. ¿Qué tres consideraciones debes tener en cuenta al comprar un tipo específico de aleta?

Aletas ajustables



Aletas de pie cerrado

Energía en los pies

Las aletas modernas vienen en dos tipos básicos: de tira ajustable y de pie cerrado. Las aletas ajustables tienen huecos abiertos y una tira ajustable, mientras que las de pie cerrado incluyen el talón y se ajustan como las zapatillas de goma.



Goma y plástico

Aleta de tira ajustable de componentes modernos.



Decisión dividida

Algunas de las aletas más modernas tienen una división central para reducir la resistencia con su forma de pala como la cola de un pez o una ballena.

goma siguen siendo populares aunque la goma esté dejando de utilizarse en otras piezas del equipo. Las aletas de goma duran mucho tiempo y tienen unas características de rendimiento que prefieren muchos buceadores. Los buceadores que prefieren las aletas combinadas prefieren el hecho de que pesen menos, pueden ofrecer mayor eficacia de propulsión y puedes comprarlas en una gran variedad de colores para combinar con el tubo y la máscara. Las aletas combinadas pueden afectar a tu flotabilidad si las comparas con las de goma porque pesan menos.

Selección y Compra. Compras tus aletas basándote en tu tamaño, tu capacidad física y en dónde piensas bucear. Si estás buscando unas aletas de tira ajustable, tendrás que tener los botines de tu traje para comprobar el ajuste correcto. Con los botines puestos, coloca tu pie en el hueco. El hueco debería llegar hasta el punto en el que el tobillo se junta con el pie – si no llega hasta esa altura, necesitas una talla mayor. Las aletas de pie cerrado deberían ajustar cómodamente sin apretar pero sin quedar flojas. Al probar aletas de pie cerrado puede servir de ayuda mojar el pie desnudo. Para una determinada talla de aleta, cuanto mayor y más rígida sea la pala, más fuerza necesitarás para utilizarla.

Al buscar aletas que se adapten a tu talla, capacidad física y dónde vayas a utilizarla, tus consideraciones principales son (ya te lo imaginabas) el ajuste y la comodidad. Si no estás seguro de qué modelo elegir, pide a tu Instructor, Dive Center o Resort PADI que te ayuden.

Preparación para el Uso. Las aletas de pie cerrado generalmente no requieren preparación, pero necesitas ajustar las aletas de tira ajustable para que ajusten con comodidad. Haz esto con los botines del traje puestos, por supuesto. Puede que las tiras de las aletas nuevas estén cubiertas de una capa protectora. Debes eliminarla porque sino las tiras tenderán a deslizarse y perderás el ajuste.

Mantenimiento. Al igual que con la máscara y el tubo, enjuaga tus aletas con agua dulce después de cada uso, almacénalas en un lugar seco y fresco y manténlas alejadas de la luz solar directa. Inspecciona la tira de las aletas con regularidad – tienden a estropearse más rápido que las tiras de otras partes del equipo.

Examen Rápido

Autoevaluación 9

- Las aletas te ayudan a moverte eficazmente al permitirte utilizar los músculos de tus piernas para nadar.
☐ Verdadero ☐ Falso
- ¿Qué tipo de aleta utilizas normalmente con los botines del traje húmedo?
☐ a. aletas de zapatilla.
☐ b. aletas de traje húmedo.
☐ c. aletas de tira ajustable.
- ¿Cuáles de las siguientes son características del diseño de la pala que mejoran el rendimiento? (marca todas las correctas):
☐ a. aberturas.
☐ b. aspas.
☐ c. canales.
☐ d. costillas.
- Para preparar las aletas nuevas para su uso (marca todas las correctas):
☐ a. ajusta la tira (para las aletas ajustables)
☐ b. no tienes que hacer nada especial (para las aletas cerradas)
☐ c. Nada de lo anterior.
- Las consideraciones que afectan a la aleta que compres incluyen (marca todas las correctas):
☐ a. tu tamaño.
☐ b. tu fuerza.
☐ c. dónde piensas bucear.

¿Cómo lo has hecho?

1. Verdadero 2. c 3. a, c, d
 4. a, b 5. a, b, c.



Elegancia y rendimiento

El buceador de hoy en día puede elegir equipo sofisticado y funcional, con estilo y colores coordinados que varían desde los rojos brillantes hasta los discretos azules, grises y negro.



Ajuste del pie en la aleta

El hueco de la aleta debería llegar hasta el punto en el que el tobillo se junta con el pie – si no llega hasta esa altura, necesitas una talla mayor.



Ajuste de la aleta de pie cerrado

Las aletas de pie cerrado también deberían llegar hasta el punto en el que el tobillo se junta con el pie. Deben ajustar cómodamente sin apretar ni quedar demasiado flojas.

Equipo Autónomo de Buceo

Aunque el buceo con equipo autónomo existe desde hace más de 50 años, ha sido en las dos últimas décadas cuando el equipo ha evolucionado hacia el equipo con la eficacia, fiabilidad y diseño que utilizamos hoy. Encontrarás el equipo autónomo fácil de utilizar, fiable, cómodo y estarás contento de poseerlo.

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

38. ¿Por qué necesita un buceador un chaleco hidrostático?
39. ¿Por qué necesitan los buceadores las espalderas?
40. ¿Qué tipo de chaleco de entre los tres tipos básicos es el más utilizado por los buceadores recreativos?
41. ¿Qué cinco características tienen en común todos los chalecos hidrostáticos?
42. ¿Cómo preparas un chaleco hidrostático para su uso?
43. ¿Qué dos procedimientos de mantenimiento especiales se aplican para la conservación de los chalecos hidrostáticos?

El equipo de buceo autónomo moderno consta de tres componentes básicos: el chaleco, la botella de buceo (con grifería) y el regulador. Veamos cada uno de ellos empezando por el chaleco.

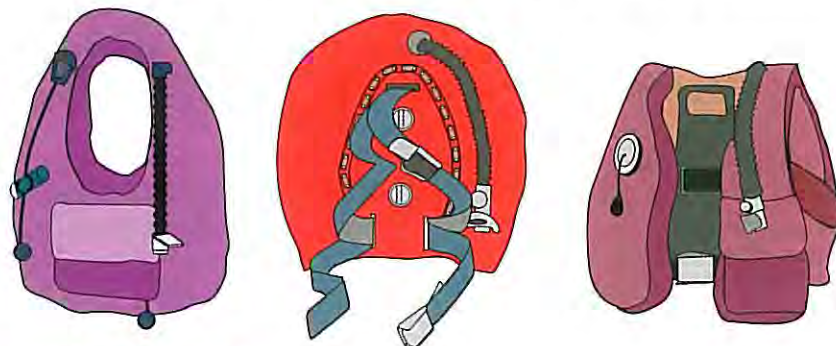
Chalecos

Finalidad. Como ya hemos leído antes, el oportunamente denominado dispositivo de control de flotabilidad, o chaleco, es una bolsa flexible que puedes hinchar o deshinchar para controlar tu flotabilidad. Puedes hacerlo de forma oral, utilizando aire de tus pulmones, aunque la mayor parte del tiempo utilizarás un *hinchador de baja presión*, que infla tu chaleco con aire directamente de tu botella. Para reducir tu flotabilidad, deshinchas el chaleco a través de un latiguillo o válvula.

Además de permitirte regular tu flotabilidad bajo el agua, el chaleco te proporciona flotabilidad positiva para descansar, nadar o prestar ayuda a otros. Como puedes imaginar, se considera un equipo estándar obligatorio para el buceo con equipo autónomo.

Tipos. Hay tres tipos básicos de chalecos: frontales, dorsales y tipo chaqueta. De estos, los buceadores recreativos normalmente utilizan con una gran diferencia el de tipo de chaqueta. Se coloca como una chaqueta sin mangas, manteniendo tu botella en su sitio además de ofrecerte el control de la flotabilidad.

Ya no es común ver los chalecos frontales, aunque este es el diseño original del chaleco. Parece algo así como un chaleco



Pasado y presente

Hay tres tipos básicos de chalecos: frontales, dorsales y tipo chaqueta. De estos, los buceadores recreativos normalmente utilizan, con una gran diferencia, el de tipo de chaqueta.



En tu espalda

Necesitas una espaldera para sujetar la botella a tu espalda, aunque los chalecos de hoy en día la integran en su diseño.



salvavidas, que se coloca por encima de la cabeza y necesita una espaldera separada para la botella.

Los chalecos dorsales también son relativamente poco frecuentes aunque todavía se utilizan para bucear con bibotellas. Algunos chalecos modernos se encuentran un poco entre los chalecos dorsales y los de tipo de chaqueta, con tipos y características de los del tipo de chaqueta pero con la mayor parte de la bolsa de flotación detrás como en los chalecos dorsales. Sin entrar en argumento semánticos, para nuestro propósito, los trataremos como chalecos modernos tipo de chaqueta adaptados al buceo recreativo.

Una pieza del equipo relacionada es la espaldera, que en los tiempos de los chalecos frontales tenías que tener como una pieza separada del equipo. Necesitas una espaldera para sujetar la botella en tu espalda, pero los chalecos de hoy en día la integran en su diseño. Igual que los chalecos dorsales, es muy poco común ver espalderas separadas hoy en día.

Características. Independientemente del tipo, un chaleco tiene cinco características necesarias para el buceo con equipo autónomo: Primera, debe contener suficiente aire para ofrecer a ti y a tu equipo suficiente flotabilidad en la superficie. Segunda, debe tener un latiguillo de hinchado / deshinchado de gran diámetro, para poder soltar aire rápidamente y con facilidad. Tercera, debería tener un sistema de hinchado de baja presión para llenar el chaleco con aire directamente de la botella. Cuarta, debe tener una válvula de sobrepresión para evitar que el chaleco se rompa debido a un hinchado excesivo o a la expansión del aire durante el ascenso. Y por último, debería ser lo suficientemente ajustable (dentro de tu talla) para ajustarse cómodamente y no subirse demasiado cuando lo hinchas.



Características del Chaleco Hidrostático



Selección y Compra. Prácticamente cualquier chaleco del mercado tiene estas características, por lo que además del ajuste y comodidad, comprarás el chaleco basándote en otras características. Procura escoger un chaleco que sea lo más hidrodinámico posible.

Otras características deseables incluyen un bolsillo para accesorios, un silbato para comunicarse en la superficie, sistemas de sujeción de los latiguillos y anillas para colocar el equipo accesorio. Muchos buceadores prefieren chalecos que incluyen el sistema de lastre, que eliminan el cinturón de plomos (veremos más sobre sistemas de lastre en la Sección 2). Tu dive center, resort o instructor pueden ayudarte a encontrar un chaleco adecuado para ti.

Materiales. Los chalecos modernos están realizados con un diseño de doble saco o de un solo saco. El diseño de un sólo saco está realizado normalmente con un material recubierto que sirve para contener el aire y para resistir los cortes, pinchazos o roces. Los chalecos de doble saco se componen de una bolsa interior (normalmente realizada en plástico de poliuretano), que contiene el aire, y una funda exterior de nylon que protege el saco interior de pinchazos, cortes y roces. Los sistemas de un sólo saco son los más frecuentes.

Preparación para el Uso. Los chalecos requieren ajustes para que se adapten bien. Si está demasiado suelto, se moverá de forma incómoda alrededor de tu cuerpo, y si está demasiado apretado puede restringir la respiración, sobre todo cuando lo inflas. Afortunadamente, la mayor parte de los chalecos modernos se ajustan fácilmente – normalmente puedes apretarlo o aflojarlo (en cierto grado) sin necesidad de quitártelos.

Con el chaleco deshinchado, calcula el ajuste de las tiras, alargándolas o acortándolas si fuera necesario. A continuación, pónelo (pide a alguien que te ayude si lo

Examen Rápido

Autoevaluación 10

1. Necesitas un chaleco para (marca todas las correctas):
 - ☐ a. controlar tu flotabilidad bajo el agua.
 - ☐ b. proporcionarte flotabilidad positiva en la superficie.
 - ☐ c. mantener caliente tu pecho.
2. De los tres tipos de chalecos, el que más utilizan los buceadores recreativos es el:
 - ☐ a. tipo chaqueta.
 - ☐ b. montado en la espalda.
 - ☐ c. montado al frente.
3. ¿Cuál de estas no es una de las cinco características que necesita tener un chaleco?
 - ☐ a. latiguillo de hinchado / deshinchado de gran diámetro.
 - ☐ b. hinchador de baja presión.
 - ☐ c. bolsillo para el cuchillo.
4. ¿Qué requisitos adicionales de mantenimiento tienes que tener con el chaleco? (marca todas las correctas):
 - ☐ a. guardarlo deshinchado.
 - ☐ b. limpiar el interior con agua dulce.
 - ☐ c. guardarlo parcialmente hinchado.
 - ☐ d. no permitir que entre agua en el interior de la bolsa.

¿Cómo lo has hecho?

1. a, b 2. a 3. c 4. b, c.

necesitas) y afina los ajustes hasta que se te adapte cómodamente. Por último, hincha el chaleco. Con el chaleco completamente hinchado no deberías sentir que te comprime. Tu instructor te ayudará a ajustar tu chaleco durante las inmersiones en aguas confinadas.

Mantenimiento. Además de enjuagar, secar y almacenar apartado de la luz del sol, tu chaleco tiene dos consideraciones adicionales con respecto al mantenimiento. Primera, necesitas enjuagar el interior del chaleco con agua dulce. Para hacerlo, llena aproximadamente un tercio del chaleco con agua a través de la tráquea de hinchado y el resto con aire. Mueve el agua por el interior del chaleco, colócalo después al revés y vacíalo completamente utilizando la tráquea. Puede que tengas que volverlo a hinchar un par de veces para sacar toda el agua. La segunda consideración es que debes guardar el chaleco parcialmente hinchado. Esto evita que las partes interiores del saco se peguen entre sí.

Algunos chalecos pueden tener requisitos adicionales de mantenimiento. Sigue las recomendaciones en las instrucciones del fabricante.

Botellas de Buceo y Griferías

Las botellas y las griferías trabajan juntas, por lo que las estudiaremos a la vez.

Finalidad. Incluso una persona que no es buceador sabe que una botella de buceo es un recipiente cilíndrico de metal utilizado para contener con seguridad aire a alta presión para que tengas algo para respirar bajo el agua. Casi igual de evidente es la finalidad de la grifería de la botella que sirve para controlar el flujo de aire desde la botella. Parece sencillo, pero puede que no te des cuenta de que hay *diferentes tipos* de botellas y griferías para cumplir estas dos sencillas tareas.

Tipos de Botellas y Características. - Las botellas están disponibles en una gran variedad de capacidades de aire, dependiendo de la presión y del tamaño. En el sistema métrico, expresas la capacidad de la botella en litros o kilogramos de capacidad de agua. Los tamaños más normales son 8, 10, 12 y 15 litros. En el sistema imperial, expresas la capacidad en pies cúbicos de aire que tendrías si dejaras salir todo el aire en la superficie.

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

44. ¿Por qué necesita un buceador una botella de buceo?
 45. ¿Qué hace una grifería de una botella de buceo?
 46. ¿Con qué pieza del equipo se integra normalmente la espaldera?
 47. ¿Cuáles son los tres tamaños típicos de las botellas de buceo y los dos materiales de los que se fabrican?
 48. ¿Qué cinco marcas encuentras normalmente en el cuello de una botella de buceo?
 49. ¿Cuáles son los dos tipos básicos de griferías?
 50. ¿Cómo funciona una grifería tipo J, y por qué está en desuso?
 51. ¿Cuál es la diferencia entre una grifería con sistema DIN y una con sistema de horquilla?
 52. ¿Cuál es la función del disco de rotura?
 53. ¿Qué tres precauciones de seguridad al manipular botellas de buceo debes seguir durante el transporte y en la zona de buceo?
 54. ¿Cómo abres y cierras la grifería de una botella?
 55. ¿Cuál es la mejor forma de impedir que entre agua en una botella de buceo?
 56. ¿Por qué necesitan las botellas de buceo inspecciones visuales y pruebas de presión?
-

Botellas Australianas de Aluminio To As 1777

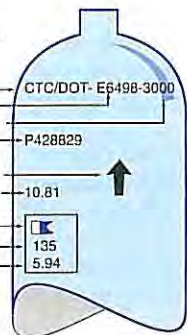
Indicativo — As 1777
Número de Serie — 2216
Capacidad de Agua — wc 8.70 kg
Presión de Trabajo — wp 20.7 Mpa at 15 C
Presión de Prueba — T 32 Mpa
Tara — TW 11.15 kg
Fecha de Fabricación — 8.81

Sello Logotipo — 
Nº de Estación — 135
Fecha de Prueba — 5.94



Botellas Americanas de Aluminio

Departamento(s) de control — CTC/DOT- E6498-3000
Indicativo —
Presión de Trabajo (bar) —
Número de Serie — P428829
Marca del Fabricante — 
Fecha de Fabricación — 10.81
Sello Logotipo — 
Nº de Estación — 135
Fecha de Prueba — 5.94



Descifrado

Las marcas en las botellas indican el tipo de material de la botella, la presión de trabajo, el número de serie, la fecha de todas las pruebas de presión, y un símbolo identificativo del fabricante o distribuidor. Estas marcas pueden variar según los países.

Los tres tamaños más comunes son 50, 71,2 y 80 pies cúbicos aunque hay otros tamaños disponibles.

La botella normal de aire de 12 litros contiene aproximadamente el mismo aire que hay en un lavabo público, comprimido en un espacio de aproximadamente 600 mm de largo y 150 mm de diámetro. Conforme este aire es comprimido en la botella, su presión aumenta. La presión en una botella de buceo puede ser de 320 bar pero las presiones normales de trabajo son aproximadamente de 170 a 200 bar.

Materiales de la Botella. Las botellas de buceo están hechas de acero o de aluminio. Los dos tipos están sujetos a normas establecidas normalmente por departamentos del gobierno, como el U.S. Department of Transportation (DOT) (Departamento de Transporte de los Estados Unidos), Transport Canada (TC) (Departamento de Transporte de Canadá) y agencias similares

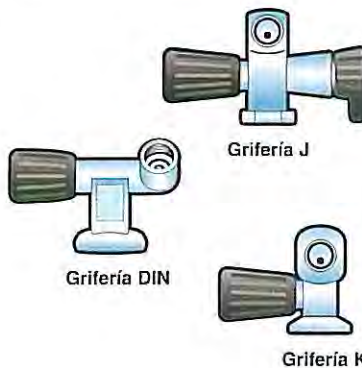
en otros países. Entre estas normas las botellas de buceo deben pasar pruebas de presión periódicas (las veremos a continuación) obligatorias requeridas por estas agencias.

Tanto el acero como el aluminio son materiales aceptables con diferentes ventajas e inconvenientes. El aluminio soporta bien la corrosión en climas húmedos, mientras que las de acero generalmente contienen la misma cantidad de aire en una botella más pequeña a una presión menor.

Las agencias reguladoras exigen que los fabricantes de las botellas estampen cierta información en el cuello de la botella. Estas marcas indican el tipo de material de que está hecha la botella y la presión máxima permitida en la botella (presión de trabajo). Otras marcas adicionales incluyen el número de serie que identifica a la botella, la fecha de todas las pruebas de presión, y un símbolo identificativo del fabricante o distribuidor. Estas marcas pueden variar según los países.

Tipos de Griferías. Prácticamente todas las griferías de las botellas de buceo están realizadas de latón cromado. Antiguamente los buceadores identificaban las griferías de las botellas dentro de dos tipos básicos: la grifería K, que es una grifería sencilla de abrir / cerrar, y la grifería J, que tiene incorporado un mecanismo que avisa cuando te estás quedando sin aire.

La grifería J contiene una válvula que funciona a través de un muelle que se mantiene abierta por



Sin reserva y con reserva

Grifería de botella K y grifería de botella J. Las griferías J normalmente ya no se utilizan en la mayoría de las zonas.

la presión de la botella hasta que la presión desciende a aproximadamente 20-40 bar. Cuando la presión de la botella desciende por debajo de ese punto, la presión deja de mantener la válvula abierta provocando una mayor resistencia a la respiración y avisando que hay poco aire. Tirando hacia abajo de la palanca de reserva se libera el resto de la “reserva” de aire. Aunque las griferías J eran casi la norma en los años 60 antes de que el uso del manómetro sumergible fuera común, hoy en día se ven con muy poca frecuencia, y normalmente colocadas siempre en la posición de funcionamiento sin reserva. Una excepción son las zonas en las que las normas lo exigen. Tienen tendencia a moverse accidentalmente (y no te avisan) y aumentan el coste y los requisitos de servicio del mantenimiento de la grifería. La única forma fiable de controlar la presión de tu botella es utilizar el manómetro sumergible cuya utilización practicarás en las inmersiones en aguas confinadas.

Hoy en día, puedes identificar las griferías de las botellas como griferías de horquilla o griferías DIN (Deutsche Industrie Norm). Las más comunes con gran diferencia son las griferías de horquilla; como su nombre indica, colocas el regulador mediante un acople de horquilla. Con el sistema de grifería DIN enroscas el regulador en la grifería. Aunque es menos común en el mundo, el sistema de grifería DIN tiene la ventaja de estar preparado para presiones de trabajo mayores. El sistema DIN es muy común en el centro de Europa.

Características de las Griferías. Una cosa a destacar es que todas las conexiones de la grifería con el regulador requieren un junta tórica, que hace que el aire quede sellado. Encontrarás la junta tórica en la grifería en los sistemas de horquilla y colocada en el regulador en el sistema DIN. En cualquier caso, no puedes bucear sin esta junta tórica – el regulador no hará el sellado – así que debes aprender a controlarla al preparar el equipo.

Otra característica que encontrarás en la grifería es el disco de rotura. Los discos de rotura liberan



Sin rosca y con rosca

Las griferías más comunes son con gran diferencia las griferías de horquilla (derecha); colocas el regulador mediante un acople de horquilla. Con el sistema de grifería DIN (izquierda) enroscas el regulador en la grifería. Fíjate en el orificio con rosca.



Sin junta, no hay buceo

Encontrarás la junta tórica en la grifería en los sistemas de horquilla y colocada en el regulador en el sistema DIN. En cualquier caso, no puedes bucear sin esta junta tórica – el regulador no hará el sellado – así que debes aprender a controlarla al preparar el equipo.

la sobrepresión de la botella que puede ocurrir si se carga accidentalmente la botella con exceso, o si es expuesta al calor excesivo. Si la presión sube demasiado, el disco de rotura se rompe, dejando salir el aire antes de que la botella pueda estallar. En algunos países las griferías de las botellas no tienen discos de rotura.

Selección y Compra. La elección de la botella y la grifería depende, entre otros factores, del tipo de buceo que vas a realizar, y de dónde vas a utilizar la botella. Consulta a tu PADI Dive Center,

Resort o Instructor para pedir ayuda al comprar una botella para tu zona.

Preparación para el Uso. Además de conectarla con el resto de tu equipo de buceo, la única preparación necesaria para una botella es hacer que la llenen en una estación de carga de buena reputación, como un centro de buceo. Leerás sobre cómo preparar el equipo en la sección de Anticipo de la sesión de Aguas Confinadas. Tu botella vendrá con la grifería instalada por lo que no se necesita ninguna preparación.

Manejo. Fuera del agua las botellas de buceo son pesadas, inestables si están de pie y tienden a rodar si están tumbadas. La forma cilíndrica tiene una finalidad – es muy fuerte estructuralmente y una de las mejores formas para aguantar la presión.



¡Quédate en tu sitio!

Cuando transportes tu botella en el coche, tumbala horizontalmente y sujétala o bloquéala para que ni ruede ni se mueva.

Para evitar daños en tus botellas, o para evitar que tus botellas dañen otras cosas o a otras personas, bloquea o asegúralas siempre para que no puedan rodar. No las dejes de pie desatendidas, porque se caen con mucha facilidad, lo que puede dañar tu chaleco o regulador si has preparado tu equipo. Si necesitas dejar las botellas de pie – cosa normal para

ahorrar espacio en la cubierta de un barco – necesitas asegurarlas para que no se caigan. Los barcos de buceo tienen normalmente sistemas especiales para esto. Cuando transportes tu botella en el coche, tumbala horizontalmente y sujétala o bloquéala.



Mantenimiento. Además de enjuagar tu botella y grifería con agua dulce y almacenarla apartada de la luz del sol, tienes algunas consideraciones especiales para su cuidado.

La grifería de tu botella debe funcionar suave y fácilmente. Si hay alguna dificultad en su funcionamiento, no intentes engrasarla. Haz que un centro profesional te la revise. Cerrar la grifería demasiado fuerte puede dañar el sello de presión. Al preparar tu equipo abre la botella lentamente por completo hasta el final. (Nota: es normal abrir la grifería hasta el final y después cerrar un cuarto de vuelta o media vuelta. Esto no es necesario con las griferías modernas aunque no perjudica nada si alguien lo hace). Cuando vayas a quitar el equipo, cierra la grifería suavemente. Cierra siempre las griferías suavemente y evita apretar demasiado.



Equipo de Buceo

Consultar *La Enciclopedia del Buceo Recreativo* PADI y el *CD-ROM Enciclopedia Multimedia PADI*.

Tu centro de buceo carga tu botella con aire completamente seco porque la humedad en el interior puede hacer que la botella se oxide o aparezca corrosión en la superficie interior. También es importante evitar que entre agua en tu botella. La mejor forma de hacerlo es no permitir nunca que se vacíe completamente. Si vacías una botella completamente, cierra inmediatamente la grifería para evitar que entre la humedad. El agua puede entrar en una botella incluso a través del regulador, por lo que dejar el regulador conectado en la botella no garantiza que el interior permanezca seco. Además, vaciar el aire de tu botella rápidamente puede producir condensación interna y corrosión.



En el buceo recreativo las botellas de buceo deben cargarse sólo con aire comprimido para respirar – *nunca con oxígeno puro*. Durante la carga, tu centro de buceo enfriará normalmente tu botella en el agua (se calienta al aumentar la presión). Las botellas deben cargarse sólo hasta su presión de trabajo, porque la sobrecarga puede provocar la fatiga del metal y acortar la vida de la botella.

Cuidar el Equipo en Un Solo Punto

Aunque tienes varias consideraciones para el cuidado de tu equipo de buceo autónomo, tu PADI Dive Center o Resort te hacen la vida más fácil: Aparte de enjuagarlo después de usarlo, secarlo y almacenarlo adecuadamente, ellos pueden realizar el mantenimiento preventivo y repararlo de forma que no tengas que ir a veinte sitios diferentes. Acude a tu PADI Dive Center o Resort para:

- La revisión y ajuste del regulador
- Obtener cargas de aire de calidad
- Realizar las inspecciones visuales de las botellas
- Realizar las pruebas de presión
- El control de la precisión y calibración de los instrumentos
- Los ajustes rutinarios, diagnóstico de problemas y reparación.



El segundo hogar de los buceadores

Acude a tu PADI Dive Center o Resort en busca de la experiencia experta que necesitas para el mantenimiento y las reparaciones periódicas del equipo.



Tu botella puede tener una base de goma o plástico, que permite que se mantenga de pie (donde sea adecuado) y crea cierta protección si se golpea contra algún objeto. Controla periódicamente la parte que queda dentro de esa base para ver si hay corrosión. Para controlar la corrosión *interna* necesitas que un profesional realice una inspección visual del interior de la botella al menos una vez al año. Para hacer esto, el inspector vacía la botella lentamente y le quita la grifería. Utilizando una luz especial de inspección, el inspector controla la corrosión, residuos, y otros posibles daños. (Este servicio debe ser realizado sólo por profesionales entrenados en un centro de servicio autorizado – no vacíes tú mismo la botella). Una vez la botella ha pasado la inspección visual, el inspector normalmente colocará un adhesivo con la fecha de la prueba en la botella (no se utilizan en todas las zonas). Los centros de buceo profesionales no cargarán una botella sin un adhesivo de inspección visual actualizado.

Como las botellas también están sometidas a la fatiga del metal, deben recibir pruebas de presión periódicas denominadas *pruebas hidrostáticas*. Las pruebas someten a la botella a alta presión en un tanque especial de prueba, y evalúan cuánto se expande y contrae, lo que indica la fatiga o el estrés del metal. Cuando una botella pasa la prueba hidrostática, indicando que puede contener con seguridad aire a su presión de trabajo, el controlador pone un sello de la prueba en la botella. Los centros profesionales de buceo no cargarán una botella si no tiene la fecha de la prueba hidrostática al día. Tu instructor te dirá qué normas locales o nacionales se relacionan con la prueba hidrostática de tu botella. Las normas varían de país a país; por ejemplo, en los Estados Unidos y Canadá, necesitas hacer una prueba hidrostática de tu botella cada cinco años. En el centro de Europa las botellas de acero requieren una prueba hidrostática cada dos años, y las botellas de aluminio requieren una cada cinco años.



Información interna

Para controlar la corrosión interna necesitas que un profesional realice una inspección visual del interior de la botella al menos una vez al año.

También necesitas almacenar tus botellas adecuadamente. Manténlas en un sitio fresco, sobre todo cuando estén llenas, porque la presión del aire comprimido aumenta si se expone al calor. Las botellas de buceo llenas que se dejan en un sitio caliente, por ejemplo, pueden romper el disco de rotura de las griferías. Almacena las botellas con al menos 10–20 bar de aire para evitar la humedad en su interior. Si almacenas una

botella sin usarla durante más de seis meses, haz que la llenen para renovar el aire. Diferentes tipos de botellas pueden tener otras consideraciones de mantenimiento que deberás seguir según las instrucciones del fabricante.

Con el manejo y mantenimiento adecuado, una botella y grifería de buceo puede durar muchos años. Puedes comprar botellas en una gran variedad de colores, incluyendo algunos con dibujos o imágenes.

RExamen Rápido

Autoevaluación 11

1. Los dos metales de los que normalmente están hechos las botellas son:

- ☐ a. aluminio y cobre.
- ☐ b. aluminio y acero.
- ☐ c. cobre y acero.

2. El círculo marcado en la botella es:

- ☐ a. la fecha de la prueba hidrostática.
- ☐ b. la presión de trabajo.
- ☐ c. el número de serie.



3. Una grifería _____ es una grifería de abrir y cerrar, y una grifería _____ tiene un mecanismo de reserva integrado.

- ☐ a. K, DIN
- ☐ b. K, de tornillo
- ☐ c. J, K
- ☐ d. K, J

4. Conectas tu regulador a una grifería _____ roscándolo dentro de la grifería.

- ☐ a. de tornillo
- ☐ b. DIN
- ☐ c. Nada de lo anterior.

5. Un disco de rotura:

- ☐ a. libera la presión de una botella sobrecargada o sometida a demasiado calor.
- ☐ b. se necesita para que el regulador selle en la grifería.
- ☐ c. Nada de lo anterior.

6. Al transportar botellas (marca todas las correctas):

- ☐ a. bloquéalas para que ni rueden ni se caigan.
- ☐ b. no las dejes de pie desatendidas.
- ☐ c. si las tienes que dejar de pie sujétalas para que no se caigan.

7. Para evitar que entre agua en una botella:

- ☐ a. no dejes que se vacíe del todo.
- ☐ b. cierra las griferías siempre con mucha fuerza.
- ☐ c. Todo lo anterior.

8. Necesitas una inspección visual para:

- ☐ a. controlar la calidad del aire en la botella.
- ☐ b. controlar la corrosión interna.
- ☐ c. Todo lo anterior.

¿Cómo lo has hecho?

1. b 2. a 3. d 4. b 5. a 6. a, b, c
7. a 8. b.

Objetivos principales

Marca / subraya las respuestas a las siguientes preguntas conforme vayas leyendo:

57. ¿Qué hace un regulador?
58. Si observamos un regulador, ¿qué son cada una de las siguientes partes:
- primera etapa?
 - segunda etapa?
 - tapón de protección de la primera etapa?
 - botón de purga?
59. ¿Cuál es la característica más importante a tener en cuenta al comprar un regulador?
60. ¿Cómo enjuagas un regulador tras su uso y qué tres puntos debes recordar al hacerlo?

Reguladores

Finalidad. Tu regulador hace posible que puedas utilizar el aire de tu botella. Reduce la alta presión del aire de la botella para adaptarse a la presión del agua circundante, y te suministra aire sólo bajo demanda, cuando inhalas. Regula el flujo de aire, de ahí su nombre de “regulador”. Técnicamente es una válvula de demanda muy sofisticada por lo que en algunas zonas los buceadores prefieren llamarlo “válvula de demanda” en vez de “regulador”.

Tipos y Características. El regulador de buceo moderno es un aparato sencillo y fiable con pocas partes móviles. Tiene dos etapas: una primera etapa, que conectas a la grifería de la botella y una segunda etapa que tiene una boquilla. Las etapas reducen la alta presión del aire de la botella en fases. La primera etapa reduce la alta presión de la botella a una presión intermedia de 7-10 bar por encima de la presión ambiente del agua. La segunda etapa reduce esta presión intermedia a la presión del agua que te rodea, que es la que necesitas para respirar cómodamente. La facilidad de respiración es la característica más importante de un regulador.

Independientemente de su marca, todos los reguladores modernos comparten una estructura básica relativamente similar. La familiarización con la terminología y funcionamiento del regulador te ayudará a comprender posteriores explicaciones referentes a los reguladores.

Observa el diagrama de la segunda etapa del regulador. La segunda etapa es básicamente un espacio lleno de aire cubierto por una membrana flexible (normalmente de silicona), una válvula que funciona mediante una palanca, una boquilla y una válvula de exhalación. Cuando tú inhalas, tiras de la membrana hacia dentro, lo que empuja la palanca de la válvula para que deje salir aire. Cuando dejas de inhalar, la presión del aire en el interior de la segunda etapa aumenta y la membrana regresa a su posición de descanso, liberando la palanca y permitiendo que la válvula se cierre. El botón de purga te permite controlar manualmente el flujo de aire presionando la membrana y la palanca de la válvula.

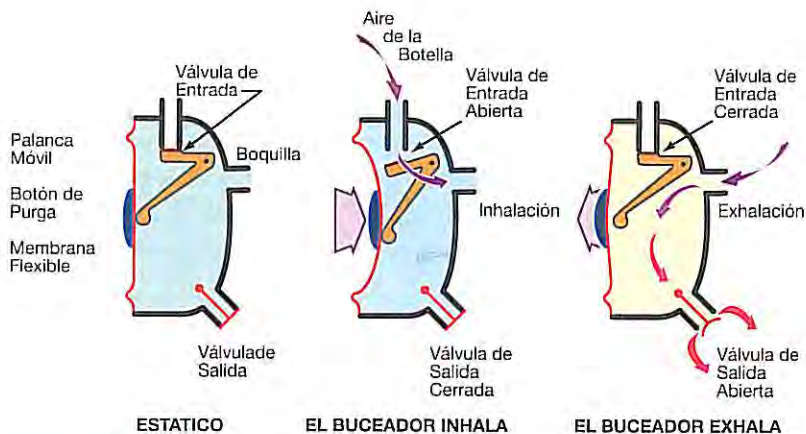
Cuando exhalas, la válvula de exhalación se abre y el aire sale a través de la válvula de exhalación de un solo sentido. La válvula de exhalación permanece cerrada cuando no estás exhalando manteniendo el regulador libre de agua.

El regulador que usarás durante el entrenamiento en aguas confinadas dispone de diversos accesorios. El primero de ellos es un



Menos es más

El regulador de buceo moderno es un aparato sencillo y fiable con pocas partes móviles.



Cómo funciona

La segunda etapa es básicamente un espacio de aire cubierto por una membrana flexible, una válvula que funciona mediante una palanca, una boquilla y una válvula de exhalación. Cuando tú inhalas, tiras de la membrana hacia dentro, lo que empuja la palanca de la válvula para que deje salir aire. Cuando dejas de inhalar, la presión del aire en el interior de la segunda etapa aumenta y la membrana regresa a su posición de descanso, liberando la palanca y permitiendo que la válvula se cierre. Cuando exhalas, la válvula de exhalación se abre y el aire sale a través de la válvula de exhalación de un solo sentido.



Equipo de Buceo

Consultar La Enciclopedia del Buceo Recreativo PADI y el CD-ROM Enciclopedia Multimedia PADI.

tiva tiene normalmente un latiguillo más largo de un color brillante para que puedas encontrarlo fácilmente. Aprenderás más sobre las fuentes de aire alternativas en la Sección Dos de este manual, y practicarás su uso durante tu primera inmersión en aguas confinadas.

Además de estos, tu regulador tendrá un latiguillo con un mecanismo de conexión en el extremo. Este latiguillo se conecta al hinchador de baja presión de tu chaleco. Si estás usando un traje seco, tendrás dos de estos; el más largo es generalmente el que va al traje seco.



Materiales. Aunque hay diferentes fabricantes de reguladores populares, prácticamente todos los reguladores están realizados con los mismos materiales básicos. La primera etapa está hecha generalmente de latón cromado, aunque algunos modelos de última línea están realizados de titanio. La segunda etapa puede estar realizada de latón cromado, de plástico de alta resistencia o de una combinación de ambos. Las partes como las boquillas y válvulas de exhalación están realizadas generalmente en plástico, goma o silicona.

Selección y Compra. Como ya mencionamos, querrás escoger un regulador basándote en su facilidad de respiración. Con la ayuda de tu Dive center PADI puedes

medidor de presión sumergible (manómetro), el cual te muestra la cantidad de aire de que dispones (se explica en detalle brevemente). Tu manómetro puede formar parte de tu ordenador de buceo, del cual aprenderás más en las Secciones Dos, Cuatro y Cinco. Tu regulador tendrá también una segunda etapa suplementaria denominada fuente de aire alternativa. (Las fuentes de aire alternativas pueden formar también parte del latiguillo de hinchado / deshinchado de tu chaleco.)

La fuente de aire alternativa simplifica el compartir aire con otro buceador si surge la necesidad. La fuente de aire alterna-

elegir un regulador fácil de respirar comparando los ritmos de flujo de aire y resistencia a la respiración. Prácticamente todos los reguladores modernos ofrecen un buen rendimiento dentro de los límites del buceo recreativo, por lo que lo elegirás según tus preferencias, teniendo en cuenta cosas tales como la disponibilidad de servicio técnico y otras. Por supuesto, puedes comprar un regulador que se combine con el estilo de tu máscara, tubo, aletas, chaleco y botella.

Al comprar tu regulador querrás comprar al mismo tiempo tu fuente de aire alternativa. De nuevo, pide a tu PADI Dive Center, Resort o Instructor que te ayuden a elegir.



Cuida de él, él cuida de ti

Durante el enjuague, deja que el agua fluya por los agujeros de la primera etapa (excepto en la entrada de aire de alta presión que está tapada con el tapón de protección, por supuesto) y por la boquilla de la segunda etapa. Mantén la primera etapa más alta que la segunda etapa para reducir al mínimo la posibilidad de que el agua llegue por el latiguillo.

Preparación. Además de conectarlo a tu botella de buceo, tu regulador no necesita otra preparación especial aparte de colocarle los accesorios. Deja que los profesionales entrenados de tu centro de buceo realicen la conexión de todos los accesorios – normalmente lo harán cuando compres el regulador.

Mantenimiento. Después de cada utilización, aclara tu regulador junto con el resto de tu equipo. A menudo es mejor enjuagarlo mientras todavía está conectado a la botella, a continuación acláralo con agua corriente. Si enjuagas tu regulador después de haber sido desmontado de la botella, ten en cuenta estas puntualizaciones:

- 1) Coloca el tapón de protección de la primera etapa en su sitio para evitar que el agua entre en la primera etapa.
- 2) No utilices agua a alta presión para enjuagar tu regulador – sólo agua que salga suavemente.
- 3) No aprietes el botón de purga cuando enjuagues o sumerjas el regulador porque abre la válvula de la segunda etapa y puede permitir la entrada de agua por el latiguillo hasta la primera etapa.

Puede que prefieras enjuagar tu regulador mientras todavía está conectado a la botella con el grifo abierto. Haciendo esto, no hay forma de que el agua entre accidentalmente en la válvula o en la primera etapa. Durante el enjuague, deja que el agua fluya por los agujeros de la primera etapa (excepto en la entrada de aire de alta presión que está tapada con el tapón de protección, por supuesto) y por la boquilla de la segunda etapa. Mantén la primera etapa más alta que la segunda etapa para reducir al mínimo la posibilidad de que el agua llegue por el latiguillo. Es una buena precaución conectar el regulador a la botella después de enjuagarlo y purgar breve-

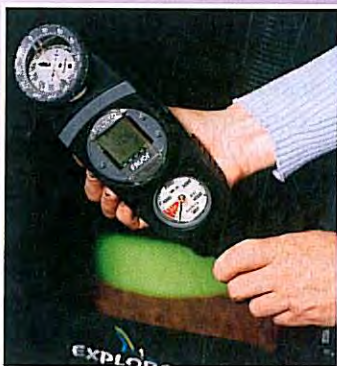
El Enfoque Integrado para Comprar Equipo de Buceo Autónomo

Conforme aprendas cosas acerca del uso y funcionamiento del equipo de buceo, aprenderás rápidamente que nada de lo que utilizas funciona de forma aislada. La mayor parte del equipo tiene poca utilidad sin otras piezas del equipo que se integran entre sí. Así que cuando inviertas en la compra de tu propio equipo es mejor elegir paquetes integrados en vez de comprar los elementos de forma aislada.

Tu PADI Dive Center o Resort pueden guiarte en la compra de equipos que integran todos los elementos. Pueden tener incluso conjuntos preparados de antemano con elementos populares que combinan bien.

He aquí una lista de paquetes de equipo integrados junto con sus accesorios. Ten en cuenta que debido a que la integración a veces se solapa, algunos elementos aparecen en más de un paquete. No veas estos paquetes como sistemas aislados porque no lo son. En vez de ello, escoge el equipo según el tipo de buceo que pienses realizar con el equipo, y la forma en que trabaja con otro equipo que tengas o puedas tener. Esto te permite equiparte con elementos que funcionan bien juntos. Por supuesto, puedes pedir consejo a tu PADI Dive Center o Instructor.

1. Máscara, tubo y aletas. Puedes tener mucha diversión sólo con esto y no tiene mucho sentido tener alguno de ellos y no todos. No olvides el antiempañante para la máscara, los botines para las aletas de tira ajustable, tiras de repuesto y una bolsa de malla para llevarlos.
2. Regulador, fuente de aire alternativa, manómetro sumergible, chaleco, sistema de lastre, botella. Esto compone tu "equipo autónomo". Si planificas viajar en avión para realizar la mayoría de tus inmersiones, la botella puede ser opcional. No olvides una bolsa para el equipo, protectores de latiguillos, clips y diferentes sistemas de sujeción, juntas tóricas de repuesto, etc.
3. Trajes de protección, accesorios del traje, chaleco, sistema de lastre. El chaleco aparece en esta lista porque si estás pensando en bucear en agua fría, es posible que necesites integrar tu traje de protección (traje seco) con el chaleco adecuado. No olvides una bolsa de malla para llevar un traje mojado, pegamento de neopreno, detergente para trajes y perchas de plástico para colgar / almacenar.
4. Computador de buceo, manómetro, brújula. Puedes optar por una consola de instrumentos o instrumentos independientes, pero piensa en términos de datos: profundidad, tiempo, dirección, suministro de aire. Es una buena idea buscar estos en combinación con el paquete número 2. No olvides los protectores para los instrumentos, clips y accesorios para sujetarlos, baterías de repuesto y bolsas acolchadas.



Mejor que la suma de las partes
Al comprar el equipo piensa en términos de paquetes integrados en vez de elementos aislados.

mente el regulador para eliminar el agua que pueda haber entrado accidentalmente en la primera etapa.

Mantén tu regulador libre de arena, barro o residuos. Para prevenir daños a los latiguillos durante el almacenaje, permite que los latiguillos formen curvas grandes en vez de pequeños bucles. No utilices los latiguillos para manejar o arrastrar tu equipo de buceo (son resistentes pero no son *tan* resistentes). Es mejor guardar el regulador tumbado en vez de colgando de los latiguillos.

Tu regulador necesita un engrase y ajuste periódicos, por no mencionar la inspección, para comprobar que funciona de forma fiable. Por eso, una parte importante del mantenimiento del regulador incluye una revisión profesional al menos una vez al año, o antes si empieza a resultar difícil respirar o pierde aire, o según las especificaciones del fabricante. Con un mantenimiento adecuado y con una inspección anual tu regulador te proporcionará muchos años de servicio.

Manómetro Sumergible

Finalidad. El manómetro sumergible te indica cuánto aire tienes durante una inmersión, de forma parecida a la forma en que el indicador del depósito de combustible de un coche te dice cuánto tienes. Aprenderás a utilizar tu manómetro sumergible para planificar y controlar tu inmersión de forma que regreses con seguridad al barco o a la orilla sin quedarte sin aire. Como no quieres quedarte sin aire bajo el agua, como podías imaginar, el manómetro sumergible es equipo obligatorio.



Un punto que hay que recordar es que tu manómetro sumergible es un aparato pasivo. Tú tienes que leerlo o no sirve de nada. Debes desarrollar la costumbre de controlar tu manómetro con frecuencia cuando bucees. Con la práctica tendrás una sensación de la velocidad a la que gastas el aire, pero de momento contróllalo todo el tiempo. Mejor demasiado que demasiado poco.

Tipos, Características, Materiales. Aunque los manómetros sumergibles tienen todos la misma finalidad, hay unos cuantos tipos y características fundamentales. Estos varían desde los instrumentos que simple-

Examen Rápido

Autoevaluación 12

1. Un regulador reduce la alta presión de la botella en cuatro etapas.

☐ Verdadero ☐ Falso

2. La parte del regulador que aparece en la foto es:

- ☐ a. la primera etapa.
- ☐ b. la segunda etapa.
- ☐ c. el latiguillo de baja presión.



3. Al enjuagar tu regulador recuerda:

- ☐ a. colocar el tapón de protección de la primera etapa en su sitio.
- ☐ b. no presionar el botón de purga.
- ☐ c. utilizar agua corriente con suavidad.
- ☐ d. Todo lo anterior.

¿Cómo lo has hecho?

- 1. Falso. La reduce en dos etapas.
- 2. b 3. d.

Objetivos principales

Marca / subraya la respuesta a esta pregunta conforme vayas leyendo:

61. ¿Por qué necesitan los buceadores un manómetro sumergible?

mente te dicen la presión del aire, hasta los instrumentos electrónicos que incorporan otros instrumentos (computadores de buceo). Algunos de los modelos más nuevos no tienen latiguillo sino que utilizan un transmisor montado en la primera etapa del regulador para enviar los datos del suministro de aire a un computador en tu muñeca.

Selección y compra. Pide ayuda a tu PADI Dive Center, Resort o Instructor para elegir el mejor manómetro cuando te compres el regulador. Como es una parte obligatoria del equipo, es lógico comprarse el manómetro junto con el regulador.

Preparación. La única preparación necesaria es hacer que tu centro de buceo conecte el manómetro (o el transmisor, si es del tipo sin latiguillo) a tu regulador.

Mantenimiento. Ya sea un instrumento sencillo o parte de tu computador, tu manómetro es un instrumento de precisión que requiere un manejo cuidadoso. No lo dejes caer ni lo golpees, y ten cuidado de evitar colocar una botella tum-bada u otro objeto pesado encima de él. Cuando estés buceando, no permitas que vaya colgando, porque no sólo daña el manómetro sino que puede dañarse la frágil vida acuática.

Como el manómetro (o el transmisor) permanece conectado a tu regulador, el mantenimiento consiste en lavarlo o enjuagarlo junto con el regulador. Cuando lleves el regulador a la revisión anual, asegúrate de que pides al profesional que revise también tu manómetro.

Identificación del Equipo

Es una buena idea marcar tu equipo para identificarlo con facilidad utilizando marcadores de equipo de buceo especiales. Pueden ser unos lápices marcadores, cintas de colores, u otros. Después de invertir al comprar una máscara, tubo, aletas, etc. es buena idea marcar tu equipo en un sitio que no sea visible cuando lo estés usando pero que se vea cuando no lo llevas puesto – por ejemplo poniendo tus iniciales en el *interior* de la aleta.

Marcar tu equipo evita frustración y confusión cuando estás entre otros buceadores que utilizan un equipo parecido pero de diferentes tamaños. Esto sucede a menudo en



Es bueno saberlo

El manómetro sumergible te indica cuánto aire tienes durante una inmersión.

Rápido

Examen

Autoevaluación 13

- El manómetro sumergible es una pieza obligatoria en todas las inmersiones.
☐ Verdadero ☐ Falso

¿Cómo lo has hecho?

- Verdadero.

Objetivos principales

Marca / subraya la respuesta a esta pregunta conforme vayas leyendo:

62. ¿Qué tres razones existen para bucear siempre con un compañero?



Para eso están los amigos

Bucear con alguien aumenta la diversión y es importante por seguridad. Juntos, tu compañero y tú compartís experiencia y aventuras subacuáticas, viendo a veces cosas que nadie más verá. Te sorprenderá cuántos amigos puedes encontrar en el buceo gracias al sistema de compañeros.

barcos de buceo, y puede haber personas con equipo similar al tuyo en las sesiones de aguas confinadas.

El Sistema de Compañeros

Durante las inmersiones en aguas confinadas empezarás a participar en el sistema de compañeros – bucear siempre con un compañero que se mantenga cerca todo el tiempo. Tu compañero te ayuda en cosas tales como ponerte el equipo y comprobarlo antes de la inmersión, ayudarte a recordar que controles los límites de profundidad, tiempo y suministro de aire, y te presta ayuda de emergencia en el improbable caso de que la necesites. No hace falta decir que tú debes hacer lo mismo por tu compañero. Con un sistema de compañeros adecuado, los dos se benefician en términos de comodidad, seguridad y diversión.

El buceo es una actividad social, por lo que el sistema de compañeros es algo más que una de las normas de seguridad de buceo – aunque lo sea. Bucear con alguien aumenta la diversión. Juntos, tu compañero y tú compartís experiencia y aventuras subacuáticas, viendo a veces cosas que nadie más verá. Te sorprenderá cuántos amigos puedes encontrar en el buceo gracias al sistema de compañeros. Para bucear con un compañero hay tres razones generales: 1) comodidad, 2) seguridad y 3) diversión.

Tu compañero y tú tenéis la responsabilidad mutua del otro. Para que el sistema de compañeros funcione tu compañero y tú debéis tomarlo en serio (pero pasándolo bien) y trabajar para permanecer juntos bajo el agua. Debes desarrollar el hábito y empezar a practicar el sistema de compañeros durante las inmersiones en aguas confinadas.

RExamen Rápido

Autoevaluación 14

1. Las razones para bucear con un compañero incluyen (marca todas las correctas):
 - ☐ a. aspectos prácticos.
 - ☐ b. seguridad.
 - ☐ c. diversión.

¿Cómo lo has hecho?

1. a, b, c.

Puntos clave

En estos subapartados sobre el Equipo de Buceo y el Sistema de Compañeros has aprendido que:

- ▲ El ajuste y la comodidad son los dos criterios más importantes al elegir el equipo de buceo.
- ▲ No puedes utilizar gafas de natación para bucear con equipo autónomo porque no incluyen la nariz.
- ▲ Necesitas enjuagar tu equipo con agua dulce después de cada uso.
- ▲ El chaleco tipo chaqueta es con mucho el chaleco utilizado por los buceadores recreativos más común.
- ▲ Tu botella de buceo necesita una inspección visual anual, y pruebas de presión (hidrostáticas) periódicas.
- ▲ Nunca debes dejar una botella de pie desatendida. Debes sujetarla durante el transporte para que no caiga ni se mueva.
- ▲ Los reguladores reducen la presión de la botella a una presión respirable en dos etapas.
- ▲ La característica más importante de un regulador es la facilidad para respirar.
- ▲ Necesitas que un profesional revise tu regulador una vez al año.
- ▲ Debes poner el tapón de protección de la primera etapa en su sitio y no apretar el botón de purga al enjuagar el regulador.
- ▲ Necesitas un manómetro sumergible para poder saber cuánto aire tienes en cualquier momento de la inmersión.
- ▲ Debes bucear siempre con un compañero por seguridad, comodidad y diversión.
- ▲ Puedes hacer que todo tu equipo combine bien sin renunciar a la comodidad, el ajuste o características importantes.

Anticipo de la Inmersión en Aguas Confinadas

De acuerdo, estás casi preparado para bucear en la piscina o en aguas confinadas. Si nunca lo has hecho antes, te resultará emocionante respirar bajo el agua por primera vez. Nunca lo olvidarás.

Durante tu primera inmersión en aguas confinadas, tu instructor y los asistentes del instructor te ayudarán a preparar y ponerte tu equipo y te ayudarán a seguir los pasos necesarios para ir por primera vez al agua con el equipo de buceo. A continuación, empezarás a aprender y practicar algunas de las técnicas que necesitas como buceador.

Tu instructor estará disponible en todo momento, guiándote y asegurándose de que lo pases bien aprendiendo a bucear. Si tienes alguna pregunta o necesitas ayuda, pídelas. El curso PADI Open Water Diver te prepara para cumplir los requisitos físicos y teóricos mediante una gran variedad de técnicas adaptables. Y como dijimos en la introducción, si no entiendes *por qué* estás haciendo algo, pregúntalo. Después de todo, no importa si puedes hacerlo perfectamente si no sabes cuándo y dónde debes hacerlo.

Tu instructor pasará por cada uno de los ejercicios de buceo siguientes y puede que los presente de una forma o en un orden ligeramente diferente para adaptarse a las logísticas, tus necesidades individuales, a las condiciones de la zona, etc. Pero esto te dará una idea de lo que vas a hacer.



¡GUAU!

Si nunca lo has hecho antes respirar bajo el agua por primera vez te resultará emocionante. Nunca olvidarás la primera vez que utilices el equipo autónomo.

Inmersión en Aguas Confinadas Uno

Requisitos de los ejercicios

Esto es lo que serás capaz de realizar después de completar con éxito la Inmersión en Aguas Confinadas Uno:

1. Ponerte y ajustar la máscara, tubo, aletas, chaleco, equipo autónomo y plomos con la ayuda del compañero, instructor o asistente certificado.
2. Hinchar / deshinchar un chaleco en la superficie utilizando el hinchador de baja presión.
3. En agua poco profunda en la que puedes ponerte de pie, demostrar los hábitos correctos de respiración de aire comprimido, recordando respirar de forma natural y no aguantar la respiración.
4. Vaciar un regulador bajo el agua utilizando el método de exhalación y el de botón de purga, y volver a respirar del regulador.
5. En agua poco profunda en la que te puedes poner de pie, recuperar el latiguillo del regulador desde detrás del hombro bajo el agua.
6. En agua poco profunda en la que te puedes poner de pie, vaciar una máscara parcialmente inundada bajo el agua.
7. Nadar bajo el agua con el equipo autónomo manteniendo control de la dirección y de la profundidad, compensando adecuadamente los oídos y la máscara para adaptarte a los cambios de profundidad.
8. Bajo el agua, localizar y leer el manómetro sumergible y señalar si el suministro de aire es adecuado o bajo según la zona de precaución del manómetro.
9. En agua poco profunda en la que te puedas poner de pie, respirar bajo el agua al menos 30 segundos de una fuente de aire alternativa proporcionada por otro buceador.
10. Bajo el agua, reconocer y / o demostrar las señales manuales estándar.
11. Demostrar las técnicas para un ascenso adecuado.



Preparar tu Equipo de Buceo

Antes de poder usar el equipo de buceo, tienes que colocar la botella, el chaleco y el regulador juntos. Tu instructor puede tener el equipo preparado para esta primera inmersión en aguas confinadas, o puede enseñarte a poner todo junto. Desde ahora y hasta que termines el curso tendrás que poner y quitar el equipo de buceo hasta que te salga de forma natural.

Poner el chaleco en la botella. Si has comprado un chaleco completamente nuevo debes mojar la tira de la botella. Debes hacer esto porque el nylon nuevo se estira cuando está mojado; si colocas la tira seca, puede aflojarse cuando entres al agua. A continuación:

1. Desliza el chaleco en la botella por la parte superior.
2. Gira la botella de forma que la grifería quede mirando hacia el chaleco, en la parte donde estará tu cabeza. En la mayor parte de los chalecos la parte superior de la espaldadera rígida del chaleco (si la tiene) o el collarín debe quedar casi nivelado con la base de la grifería de la botella. Tu instructor puede ayudarte a hacerlo y puedes subirlo o bajarlo para adaptarlo a tus preferencias después de usar el equipo unas cuantas veces.
3. Asegura la tira de la botella apretándola lo más posible con la mano, y después pásala por el mecanismo de cierre. Debes utilizar un poco de fuerza. Los mecanismos de cierre varían, así que haz que tu instructor te enseñe cómo funciona el tuyo si no es evidente (a menudo lo es). Algunos chalecos utilizan dos tiras; ajusta y asegura las dos.
4. Ahora debes comprobar que está bien sujeto. Observa si la tira se desliza hacia arriba y hacia abajo en la botella. Si no, puedes levantar la botella del suelo con un pequeño movimiento. Si el chaleco no se mueve ni se desliza en la botella, buen trabajo. Si se mueve, está demasiado floja. Vuelve a ajustar la tira un poco más apretada.

Colocar el regulador. Si el regulador no está a tu alcance, deja tumbada la botella con el chaleco hacia arriba antes de ir a buscar el regulador.

1. La salida de la grifería de la botella puede estar cubierta por un tapón de plástico o un trozo de cinta. En ese caso, quítalos.
2. Comprueba que la junta tórica esté situada en la salida de aire de la botella (en los sistemas de horquilla – en los sistemas DIN debes comprobar que la junta tórica esté en la conexión de



Altura correcta

En la mayor parte de los chalecos la parte superior de la espaldadera rígida del chaleco (si la tiene) o el collarín debe quedar casi nivelado con la base de la grifería de la botella. Tu instructor puede ayudarte a hacerlo y puedes subirlo o bajarlo para adaptarlo a tus preferencias después de usar el equipo unas cuantas veces.



Girar y cerrar

Asegura la tira de la botella apretándola lo más posible con la mano, y después pásala por el mecanismo de cierre. Debes utilizar un poco de fuerza.



Ponlos juntos

Coloca el regulador de forma que la segunda etapa principal quede por la derecha. Aprieta el tornillo de la horquilla con la presión de los dedos, o para el sistema DIN, enrosca suavemente el regulador en la grifería hasta que esté ajustado. Conecta el latiguillo del hinchador de baja presión del regulador al hinchador del chaleco.

la primera etapa del regulador). Debe estar limpia y sin cortes. Si necesitas una junta nueva, pídesela a tu instructor.

3. Abre lentamente la grifería de la botella – justo un soplo – para eliminar la suciedad o el agua acumulada de la salida de aire de la grifería. Hazlo en una dirección en la que no haya ninguna persona. Si estás seguro de que no hay agua ni residuos puedes saltarte este paso.

4. Retira el tapón de protección de la primera etapa del regulador aflojando el tornillo (en el sistema de horquilla) o desenroscándolo (en el sistema DIN).

5. Con la botella entre tus piernas y el chaleco hacia delante coloca la primera etapa en la grifería de la botella para que la salida del aire de la grifería de la botella se conecte con la entrada de aire de la primera etapa del regulador y de forma que el latiguillo de la segunda etapa del regulador quede hacia la derecha. La segunda etapa del regulador cae por encima de tu hombro derecho.

6. Aprieta el tornillo de la horquilla con la presión de los dedos, o para el sistema DIN, enrosca suavemente el regulador en la grifería hasta que esté ajustado.

7. Conecta el latiguillo del hinchador de baja presión del regulador al hinchador del chaleco.

Abrir el aire y comprobar el funcionamiento del equipo.

Debes estar preparado para abrir el aire. Sujeta el manómetro con tu mano izquierda apartándolo de ti mirando hacia fuera cuando abras el aire – esto es por precaución en el improbable caso de que el manómetro tenga una fuga de aire interna y se rompa; los manómetros modernos tienen tapones de protección por lo que no es muy probable que ocurra incluso si *existiera* una fuga de aire. De todos modos mantén la seguridad.

Abre la grifería lenta y suavemente. Si oyes una pequeña fuga de aire, la junta tórica puede estar sucia o defectuosa. Cierra la grifería y pide a tu instructor que te enseñe a controlar y reemplazar la junta tórica. Suponiendo que no haya pérdida de aire, abre la grifería hasta el final.

Controla el manómetro. Observa la presión de trabajo de la botella y compárala con la del manómetro para hacerte una idea de lo llena que está la botella. Aprenderás rápidamente la presión de una botella llena para la mayoría de las botellas en tu zona.

A continuación, comprueba el regulador presionando el botón de purga momentáneamente. El aire debe salir libremente y detenerse cuando sueltes el botón. Si se produce un chorro de aire de la segunda etapa puede detenerse presionando el botón de purga o bloqueando momentáneamente la salida de aire de la boquilla. Si no se detiene, avisa a tu instructor. Algunos reguladores muy sensibles pueden producir flujo continuo (soltando aire continuamente) ruidoso al apretar el botón de purga; coloca tus dedos alrededor de la boquilla y se detendrá.

Comprueba la válvula de vaciado exhalando por el regulador. La exhalación debería ser fácil. En caso contrario, la válvula de exhalación puede estar pegada – avisa al instructor. Si la purga y la válvula de exhalación funcionan bien toma unas cuantas respiraciones del regulador como control final. Respirar del regulador debería resultar fácil y suave.

Sujetar los latiguillos y alinear el equipo

de forma hidrodinámica. Los manómetros y fuentes de aire alternativas que van colgando se dañan al golpear por el fondo. Crean una mayor resistencia al avance cuando nadas y pueden destrozar la sensible vida acuática.



Tu chaleco y los latiguillos tendrán clips, hebillas y otros sistemas de sujeción para que ninguno vaya colgando. Lo ideal es que cuando nades no haya nada colgando por debajo de la línea de tu cuerpo más de 20 centímetros – y cuanto menos mejor. Normalmente colocarás el latiguillo del manómetro por debajo de tu hombro izquierdo y lo sujetarás a la parte frontal del chaleco donde puedas verlo o girarlo fácilmente para verlo. Tu fuente de aire alternativa normalmente vendrá por debajo de tu brazo derecho (aunque puede variar según el tipo) y se sujetará dentro del triángulo formado por la barbilla y los extremos de tu caja torácica. Utilizarás un clip o un sistema que lo sujete bien pero que pueda soltarse de un tirón.

Tu instructor te ayudará a sujetar los latiguillos y a colocar tu equipo de forma hidrodinámica. Cuando lo hayas hecho, recuerda tumbar cuidadosamente la botella con el chaleco hacia arriba y la segunda etapa del regulador encima para mantenerla fuera de la arena o de la suciedad.

Ajustar y Ponerse el Equipo

Probablemente hayas preparado y ajustado la máscara, el tubo y las



Apártate

Abre la grifería suavemente por completo mientras mantienes el manómetro apartado de ti.



Respira aire fresco

Si la purga y la válvula de exhalación funcionan bien toma unas cuantas respiraciones del regulador como control final. Respirar del regulador debería resultar fácil y suave.

aletas antes de ir a la primera inmersión de aguas confinadas. Veamos el resto del equipo, gran parte del cual, para esta primera inmersión en aguas confinadas, te colocarás en el agua en la parte poco profunda. Tu instructor te indicará los pasos a seguir para equiparse.



No ofrezcas resistencia al avance

Utiliza clips y otros sistemas de enganche en tu chaleco para que ninguno de los latiguillos o accesorios quede colgando. Lo mejor al nadar bajo el agua es que nada cuelgue más de unos 20 centímetros – y cuanto menos mejor.

Ajustar el chaleco. Como ya leíste antes, debes ajustar el chaleco de forma que lo sientas ajustado y cómodo. Esto puede requerir apretar o aflojar las cinchas de los hombros y de la cintura. Si utilizas la talla adecuada de chaleco, probablemente puedas hacer estos ajustes después de poner la botella.

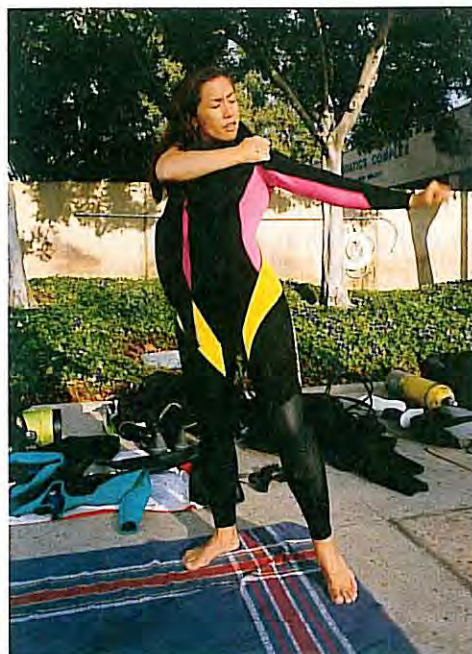
Con tu propio equipo, realizarás muchos ajustes iniciales que luego no tendrás que cambiar. Cada vez que te equipes estará ya ajustado a tu medida.

Ajustar el cinturón de lastre. Si utilizas un cinturón de lastre tu instructor te dirá aproximadamente cuánto lastre utilizar. Distribuye los plomos de forma uniforme por el cinturón y ajusta el cinturón para que la longitud no sea más de 15–20 centímetros más de lo necesario para ajustarse a tu cintura. (Aprenderás más sobre cinturones de plomo y sistemas de lastre en la Sección Dos). Ahora está preparado para ponértelo.

Traje húmedo. Puede utilizar una chaqueta, peto o el traje húmedo completo durante las inmersiones en aguas confinadas. Esto hace que te acostumbres a su uso antes de ir a aguas abiertas.

Si llevas un traje completo te pondrás primero los pantalones. Los trajes deben quedar ajustados, así que puedes esperar algún esfuerzo para ponértelo – resulta más fácil con la práctica.

Después de ponerte el pantalón lo siguiente son los botines. Colócalos por debajo de la pernera del pantalón del traje. Ponte la chaqueta del traje con un brazo cada vez. Sube toda la manga antes de empezar con el otro brazo.



Ajuste = calor

Los trajes deben quedar ajustados, así que puedes esperar algún esfuerzo para ponértelo – resulta más fácil con la práctica.

Si se adapta bien, el traje debe quedar ajustado y algo restrictivo. La restricción desaparece en el agua y después de usar el traje unas cuantas veces te acostumbras a esa sensación.



A la izquierda es lo correcto

Asegúrate de ponerte el cinturón de forma que pueda abrirse con la mano derecha. Esta es una posición de soldado estándar. Generalmente, si tienes la hebilla en el lado izquierdo se abre hacia la derecha.

Si no utilizas la chaqueta del traje durante esta inmersión es una buena idea ponerse una camiseta o una sudadera para reducir los roces.

Cinturón de plomos. Ponerse el cinturón de plomos antes o después del equipo autónomo depende del chaleco – normalmente se pone antes. Si utilizas un sistema de lastre integrado en el chaleco no tienes que pensar en ello.

Independientemente de cuándo te pongas el cinturón de plomos, debes ser capaz de poder quitártelo fácil y rápidamente por lo que debe quedar libre del resto del equipo. Tu instructor te ayudará a hacerlo.

Para ponerte el cinturón de plomos antes de entrar al agua, sujeta el extremo de la hebilla con tu mano izquierda y el otro extremo con la mano derecha. Da un paso por encima del cinturón e inclínate hacia delante, colocando el cinturón en la parte más estrecha de tu cintura. De esta forma eliminas el peso de la parte delantera para poder colocar el cinturón y sujetar la hebilla.

Asegúrate de ponerte el cinturón de forma que pueda *abrirse con la mano derecha*. Esta es una posición de zafado estándar. Generalmente, si tienes la hebilla en el lado izquierdo se abre hacia la derecha. Ten en cuenta que debes colocar las hebillas del cinturón de plomos y del chaleco de forma que se abran en sentidos opuestos para evitar la confusión. Abre y cierra la hebilla del cinturón de plomos sin necesidad de mirar. Bajo el agua, con la máscara y el chaleco es difícil ver la cintura por lo que debes estar seguro de que puedes trabajar con el cinturón de plomos con el tacto.

Por último, procura distribuir los plomos de forma uniforme para que no interfieran con la hebilla de zafado rápido. Es útil colocarlos ligeramente hacia delante para lograr mayor estabilidad al nadar, dejando un espacio en el centro de la espalda en la zona en la que va la botella.

Equipo autónomo. Antes de ponerte el equipo autónomo asegúrate de que conectas las hebillas de los hombros del chaleco (si las tiene) y de que has abierto la hebilla de la cintura. La forma más fácil de ponerse el equipo autónomo es hacer que tu compañero te lo sujete

mientras te lo pones como si fuera una chaqueta. Antes de que tu compañero empiece a ponerte el peso en la espalda estira todas las tiras y asegúrate de que no queda ningún latiguillo ni accesorio atrapado en el chaleco. Después de ponerte el equipo, el compañero puede ayudarte a encontrar la tira de la cintura.



Quítate una carga

La forma más fácil de ponerse el equipo autónomo es hacer que tu compañero te lo sujete mientras te lo pones como si fuera una chaqueta. Antes de que tu compañero empiece a ponerte el peso en la espalda estira todas las tiras y asegúrate de que no queda ningún latiguillo ni accesorio atrapado en el chaleco.

A continuación, inclínate hacia delante y compensa el peso de la botella sobre tu espalda para poder eliminar la tensión de las tiras. Es más fácil sujetar y ajustar el equipo en esta posición que manteniéndote vertical. Comprueba que la hebilla de la cintura se abra hacia el lado izquierdo.

Una vez todo esté sujeto, colócate en posición vertical e inclina tu cabeza hacia atrás. Si tu cabeza puede tocar la grifería, la botella esté probablemente demasiado alta. No querrás

que te golpee en la cabeza, así que puedes quitarte el equipo y volver a ajustar el chaleco en la botella.

Máscara. La condensación empañará el interior de tu máscara si no utilizas un antiempañante. Es mejor utilizar un antiempañante comercial, aunque la saliva funcionará si no hay ninguno disponible. Frota el desempañante en el interior del cristal de tu máscara y enjuágalo *una* vez, brevemente.

Ahora estás preparado para ponerte la máscara. Sujétala en tu cara con una mano mientras colocas la tira en su sitio con la otra. Desarrolla la costumbre de mantener tu máscara en la cara siempre que estés en el agua.

Aletas. Normalmente te pondrás las aletas lo último, tan cerca del agua – o incluso en el agua si es adecuado – como sea posible. Caminar con aletas es pesado y puede ser peligroso. Si tienes que caminar con las aletas (dentro o fuera del agua), arrastra los pies y camina hacia atrás mirando por encima del hombro para ver hacia dónde vas.



Forma correcta de ponérsela

Para ponerte la máscara, sujétala en tu cara con una mano mientras colocas la tira en su sitio con la otra.



Hacia atrás avanzas

Caminar con aletas es pesado y puede ser peligroso. Si tienes que hacerlo, dentro o fuera del agua, arrastra los pies y camina hacia atrás mirando por encima del hombro para ver hacia dónde vas.



Una cuestión de equilibrio

Cuando te pongas las aletas fuera del agua, haz que tu compañero te sujete mientras te las pones de una en una.

ciona apoyo al nadar en la superficie. Siempre que estés en la superficie, deberías tener tu chaleco parcialmente hinchado.

Puedes hinchar tu chaleco de dos formas: oralmente y a través del mecanismo del hinchador de baja presión conectado a tu regulador. Aprenderás a hinchar oralmente el chaleco en la próxima inmersión en aguas confinadas.

Para hinchar el chaleco utilizando el mecanismo del hinchador de baja presión, aprieta el botón de hinchado (no es el mismo que utilizas para hinchar el chaleco oralmente). Pon aire en tu chaleco

Moja tus pies (o botines) y las aletas para que sea más fácil ponérselas. Haz que tu compañero te sujete mientras te pones las aletas de una en una. Introduce bien el pie en la aleta antes de colocar la tira (en las aletas con tira ajustable) o colocar la parte del talón (en las aletas de pie cerrado).

Inspeccionar tu equipo. Desarrolla la costumbre de inspeccionar tu equipo y el equipo de tu compañero para ver que esté correctamente colocado, ajustado y funcionando antes de entrar al agua. Deberías estar familiarizado con dónde está y cómo funcionan los

controles y hebillas del chaleco. Durante la segunda inmersión en aguas confinadas aprenderás cómo hacerlo con los cinco pasos del control de seguridad pre-inmersión.

Hinchar y Deshinchar tu chaleco.

Ahora estás preparado para practicar algunos ejercicios de buceo. Quieres saber cómo hinchar tu chaleco en la superficie para poder mantenerte vertical y descansar, hablar, escuchar o ajustar el equipo sin

tener que pedalear en el agua. Un chaleco hinchado propor-



Haz un control

Desarrolla la costumbre de inspeccionar tu equipo y el de tu compañero para ver que estén correctamente colocados, ajustados y funcionando antes de entrar al agua.

en pequeñas dosis, para poder controlar el hinchado. Normalmente utilizas el hinchador de baja presión porque es más rápido, más fácil y (sorprendentemente) ahorra aire porque te cuesta menos trabajo.

Al hinchar el chaleco oralmente o con el hinchador de baja presión, muy pocas veces te resultará necesario hincharlo completamente y puede resultarte incómodo. Llena tu chaleco hasta que puedas flotar cómodamente, lo que normalmente requiere menos de la mitad de su capacidad.

Para deshinchar el chaleco, colócate en posición vertical – o con la cabeza relativamente alta – y aprieta el botón de vaciado mientras sujetas el latiguillo hacia arriba. En algunos chalecos, puedes utilizar una válvula de vaciado “de descarga” para poder vaciar el chaleco sin levantar el latiguillo. En cualquier caso, deberás colocarte de forma que el punto en el que el latiguillo se une al chaleco (o la válvula de vaciado) quede colocada en el punto más alto.

Respirar Bajo el Agua

De acuerdo, ¡ya está! Estás a punto de descender. Pero primero (paciencia) escucha a tu instructor que te puede indicar algunas señales manuales que debes observar, y decirte qué hacer. Preparados *ahora*.

Cuando respires del equipo autónomo por primera vez, recuerda respirar lenta, profunda y continuamente. Ten en cuenta la regla más importante del buceo – nunca aguantes la respiración. Mientras estés en el agua observa a tu instructor para ver si te hace alguna señal. Relájate y disfruta de la experiencia. Al principio puede que no confíes en el equipo, pero después de unas pocas respiraciones te darás cuenta – ¡funciona!. Te encantará.



Buena capacidad pulmonar

Para hinchar oralmente el chaleco, coge una respiración y sopla dos tercios del aire en el chaleco y suelta después el botón de la válvula. Tu boca no tiene que estar por encima del agua para hacerlo.



Más de un sistema

Aunque normalmente te pones el equipo de pie en tierra o en agua poco profunda, no siempre es el caso. No hay ningún motivo para que no te puedas poner el equipo sentado si tus características físicas lo requieren.

Vaciar el Regulador

Una vez te encuentres cómodo respirando bajo el agua, tu instructor te enseñará cómo quitarte la segunda etapa de la boca y volvértela a poner. ¿Por qué? Porque necesitas hacerlo para algunos ejercicios, para hacerle una mueca a tu compañero o porque te lo pueden quitar de un golpe o se te puede caer de la boca accidentalmente.

Cuando el regulador sale de tu boca se llena de agua. No hay problema, porque puedes volvértelo a poner fácilmente, vaciar el agua y volver a respirar. Hay dos métodos normales: exhalando en él (el método de exhalación) y utilizando el botón de purga (método de purga).

El método de exhalación es tan fácil como suena. Simplemente sopla en el regulador con la segunda etapa en posición vertical (de forma que la válvula de exhalación quede en el punto más bajo). El aire empuja el agua hacia fuera por la válvula de exhalación. Recuerda que debes exhalar antes de inhalar, y que el regulador debe estar más o menos vertical.

¿Pero qué pasa si no tienes aire para vaciarlo? Utiliza el método de purga. Coloca la segunda etapa en tu boca (de nuevo más o



Aprieta el botón de control de flotabilidad

Normalmente utilizas el hinchador de baja presión porque es más rápido, más fácil y (sorprendentemente) ahorra aire porque te cuesta menos trabajo. El hinchador del chaleco añade aire al chaleco; el botón de deshinchado lo deja salir.



Descender

Para deshinchar el chaleco, colócate en posición vertical – o con la cabeza relativamente alta – y aprieta el botón de vaciado mientras sujetas el latiguillo hacia arriba.



Recuerda la regla más importante

Necesitas desarrollar un importante hábito al practicar el vaciado de regulador. Cuando el regulador no está en la boca bajo el agua, sopla siempre un pequeño y continuo flujo de burbujas. De esta forma nunca bucees con equipo autónomo.



Barre y recoge

Para recuperar el regulador utilizando el método de barrido, inclina tu hombro derecho hacia abajo, estira tu brazo hacia fuera y hacia atrás al lado de la botella, y haz un barrido hacia delante. La segunda etapa debería terminar contra tu codo.



Alcanza y recupera

Para recuperar la segunda etapa utilizando el método de alcance, busca por detrás de tu cabeza el punto dónde el latiguillo del regulador se conecta a la primera etapa. Sigue el latiguillo con la mano hasta que localices la segunda etapa.

menos vertical) y bloquea la salida de la boquilla pegando tu lengua contra ella. Esto evita que el agua entre en tu boca y te haga toser. Ahora, presiona brevemente el botón de purga. Esto libera aire de la segunda etapa que empuja el agua hacia fuera por la válvula de exhalación. Ya puedes inhalar.

La mayor parte de las veces usarás el método de exhalación porque es el más fácil y el más rápido pero necesitas conocer los dos. Cuando practiques, gira la boquilla del regulador hacia abajo cuando te la quites de la boca. Si la giras hacia arriba puede soltar aire. Si se te olvida y te ocurre, gira la boquilla hacia abajo y dejará de salir aire.

También necesitas desarrollar un importante hábito al practicar el vaciado del regulador. Cuando el regulador no está en la boca bajo el agua, sopla siempre un pequeño y continuo flujo de burbujas. De esta forma *nunca aguantas la respiración* al bucear con equipo autónomo. Como ya has aprendido, ascender con aire comprimido encerrado en los pulmones puede causar lesiones por sobrepresión pulmonar *graves* (posiblemente fatales). Haciendo un sonido continuo mantienes las vías aéreas abiertas para liberar el aire en expansión.

Recuperar el Regulador

Recuperar la segunda etapa del regulador va unido al vaciado del regulador. ¿Por qué? Porque si lo dejas caer de la boca, tiende a colocarse en tu espalda. O, puede que necesites encontrarlo después de usar el tubo para nadar hacia el punto de descenso en la superficie. Bien, no te preocupes, puedes recuperarlo con dos métodos: el barrido con el brazo y el método de alcance.

Para recuperar el regulador utilizando el método de barrido, colócate en posición vertical e inclina tu hombro derecho hacia abajo. A continuación estira tu brazo hacia fuera y hacia atrás al lado de la botella, y haz un barrido hacia delante. El regulador debería terminar contra tu codo; agarra el regulador y desliza tu mano hacia la segunda etapa. Póntelo en la boca y vacíalo.

Algunas veces la segunda etapa se engancha en algo, de forma que tienes que recuperarlo con el método de alcance. Busca por detrás de tu cabeza el punto dónde el latiguillo del regulador se conecta a la primera etapa. Sigue el latiguillo con la mano hasta que localices la segunda etapa. Te puede resultar útil levantar el fondo de la



Las cosas funcionan mirando hacia arriba

Para vaciar una máscara sin válvula de vaciado, mantén la parte superior de la máscara firmemente contra tu frente y mira hacia arriba mientras soplas por la nariz.

botella con la mano izquierda empujándola hacia arriba y hacia la derecha para que sea más fácil alcanzar la primera etapa con la mano derecha y encontrar el latiguillo.

Practicarás la recuperación del regulador durante esta inmersión en agua confinada. Recuerda soplar burbujas y hacer un sonido continuo cuando el regulador esté fuera de la boca.

Vaciado de Máscara

Cuando termines de practicar la recuperación y vaciado del regulador, te habrás dado cuenta de que el agua tiende a entrar poco a poco en tu máscara durante una inmersión. No es un gran problema, sólo tienes que soplarla hacia fuera. Durante esta inmersión de entrenamiento en aguas confinadas, aprenderás a vaciar el agua de una máscara parcialmente inundada.

Vacías la máscara de diferente forma en una máscara sin o con válvula de vaciado opcional. Sin válvula de vaciado, mantén la parte superior de la máscara firmemente contra tu frente y mira hacia arriba mientras soplas por la nariz. El aire de tu nariz empuja el agua hacia fuera por el fondo de la máscara. Nota: comienza a exhalar antes de inclinar la cabeza hacia atrás para evitar que entre agua en tu nariz.



Sujeta y exhala

Para vaciar una máscara con válvula de purga, mantén la máscara sujeta contra tu cara y mira hacia abajo, colocando la purga en el punto más bajo de la máscara, a continuación exhala por la nariz.

Con una máscara con válvula de purga, mantén la máscara sujeta contra tu cara y mira hacia abajo, colocando la purga en el punto más bajo de la máscara. Exhala por la nariz. El aire empuja el agua fuera a través de la válvula de purga.

El vaciado de máscara es más fácil si exhalas continuamente por tu nariz. Antes de intentarlo, exhala una respiración completa lenta y continuamente por tu nariz. Como la máscara tiene un volumen mucho menor que tus pulmones, con práctica podrás ser capaz de vaciar tu máscara varias veces con una sola respiración.

Nadar Bajo el Agua

Después de haber practicado unos cuantos ejercicios, estarás preparado para nadar un poco alrededor. El pataleo normal de buceo es *el golpe de aleteo*, pero es diferente de la patada corta y rápida que utilizas sin aletas. Con aletas, ralentiza tu patada y hazla más larga. Apunta tus aletas hacia atrás y muévelas principal-

mente desde la cadera, lo que hace mover los potentes músculos de los muslos. Tus rodillas deben doblarse sólo un poco. La patada hacia abajo aplica la fuerza, y la patada hacia arriba descansa. Cuando aleteas adecuadamente, notas que los tendones tiran en la parte superior del pie donde se unen con el tobillo.



Dando una vuelta

Los buceadores con problemas físicos que limitan la movilidad de las piernas nadan normalmente con los brazos y las manos. Fíjate en los guantes especiales con dedos palmeados para aumentar la potencia de las manos.



Enseguida y con frecuencia

Compensa tus oídos en cuanto te sumerjas y con frecuencia (cada metro) cuando te muevas hacia agua más profunda. No olvides compensar tu máscara soplando en ella.

Las aletas sólo proporcionan propulsión cuando están sumergidas, así que manténlas bajo el agua cuando nades en la superficie.

Empuja más hacia abajo y menos hacia arriba, arqueando tu espalda hacia arriba para empujar tus aletas hacia abajo. Te puede resultar más fácil nadar sobre tu espalda o de lado para conseguir un aleteo más amplio manteniendo las aletas sumergidas.

No intentes nadar rápido con el equipo de buceo. Doblar la velocidad requiere cuatro veces más de energía (esa cosa exponencial de nuevo). Los movimientos de brazos crean resistencia al movimiento y en realidad reducen la eficacia, así que mantén tus brazos quietos, pegados a los lados. Si tienes problemas físicos que hacen que tengas que nadar con tus manos y tus brazos, hay varias técnicas efectivas que pueden ser útiles. Pregunta a tu instructor si necesitas más información.

Compensación y Nadar Bajo el agua

Para acostumbrarte a compensar y a los cambios de profundidad, nadarás de un lado a otro de la zona poco profunda a la zona profunda. Relájate, nada lentamente para ahorrar aire y energía. Compensa tus oídos en cuanto te sumerjas y con frecuencia (cada metro) cuando te muevas hacia agua más profunda. No olvides compensar tu máscara soplando en ella. Puedes necesitar cierta práctica antes de que la compensación se vuelva natural. Sé paciente, y no lo fuerces.

Al nadar bajo el agua utilizas un pataleo largo y lento. Mantente junto al compañero y procura mantenerte apartado del fondo. Tu instructor se comunicará contigo utilizando las señales manuales (las comentareis antes de entrar al agua); presta atención a ellas y responde adecuadamente.

Aletear

El pataleo normal de buceo es el golpe de aleteo. Apunta tus aletas hacia atrás y muévelas principalmente desde la cadera, lo que hace mover los potentes músculos de los muslos. Tus rodillas deben doblarse sólo un poco.

Controlar tu Aire

Mientras estés bajo el agua, acostúmbrate a controlar tu manómetro frecuentemente. La mayoría de manómetros tienen marcada una zona de precaución – asegúrate de avisar a tu instructor si tu aire llega a esta zona. Los manómetros digitales normalmente pitan o parpadean para avisarte que tienes poco aire. Tu instructor te hará indicar tu nivel de aire,

bien indicando que no estás en la zona de precaución o utilizando tus dedos para mostrar cuánto aire tienes en bar.



Saber cuánto aire hay para no quedarse sin aire

Acostúmbrate a controlar tu manómetro frecuentemente. Es la forma más eficaz de evitar una situación de falta de aire.

Fuente de Aire Alternativa

En las siguientes dos secciones, empezarás a aprender sobre los tipos de fuentes de aire alternativas y cómo responder a una situación de falta de aire. Normalmente respondes con el uso de una fuente de aire alternativa como método elegido para compartir aire con tu compañero. Durante esta inmersión en aguas confinadas aprenderás los fundamentos para hacerlo.

Como verás, las fuentes de aire alternativas tienen tres configuraciones básicas. Independientemente del tipo debes ser capaz de encontrar, sujetar y respirar de una fuente de aire alternativa proporcionada por el compañero. Los siguientes procedimientos se aplican al uso de los tres tipos de fuentes de aire alternativas; tu instructor demostrará los detalles para el tipo que utilizarás durante esta inmersión.

La fuente de aire alternativa se coloca en la zona del pecho – en un lugar accesible – y sujeta de forma que quede libre para poder utilizarse con un tirón firme. Acostúmbrate a comprobar dónde y cómo sujeta tu compañero su fuente de aire alternativa.

Dependiendo de la configuración de la fuente de aire alternativa, el donante (buceador que proporciona aire) puede dar al receptor (el buceador que recibe aire) la fuente de aire alternativa, o puede darle la fuente de aire principal (la que tiene en la boca) y cambiar él a la fuente de aire alternativa. El punto importante es ponerse de acuerdo sobre el procedimiento antes de la inmersión.

Si necesitas la fuente de aire alternativa de tu compañero, primero debes lograr ganar su atención y señalar “no tengo aire” y “compartir aire”. Tu compañero debería responder nadando hacia ti, ofre-



Zona de precaución

Mantente fuera de la zona roja

La mayoría de manómetros tiene marcada una zona de precaución – asegúrate de avisar a tu instructor si tu aire llega a esta zona.

ciéndote la boquilla de una segunda etapa. Si no, puede que necesites encontrar y coger por ti mismo la fuente de aire alternativa y empezar a respirar.



Un amigo necesita ayuda

Normalmente respondes con el uso de una fuente de aire alternativa como método elegido para compartir aire con tu compañero. Durante esta inmersión en aguas confinadas aprenderás los fundamentos para hacerlo.

Como hay mucha variantes de fuentes de aire alternativas, ten cuidado cuando te pongas el regulador alternativo en la boca. Si ciertos tipos de reguladores te los colocas al revés, puedes tener problemas para vaciarlo y puedes tragar agua. Una vez tengas la fuente de aire alternativa, establece contacto con tu compañero. El mejor método para sujetaros entre vosotros depende de la configuración de la fuente de aire alternativa, pero generalmente te agarrarás a la grifería de la botella de tu compañero, al brazo o al chaleco.

Después de respirar cómodamente, comienzas a ascender. Mantén contacto visual y agárrate al compañero mientras respiras normalmente. Tu compañero y tú debéis ajustar vuestros propios chalecos, siendo el donante el que controla la velocidad de ascenso. (Para esta primera vez, practicarás en posición estacionaria y nadando, pero probablemente no asciendas).



Mira, apunta y nada hacia arriba

Conforme asciendas, apunta hacia arriba, mira y girate para poder ver toda la zona. Cuando llegues a la superficie, hincha tu chaleco lo suficiente para flotar cómodamente.

Tu instructor te demostrará cómo realizar todos estos puntos con el tipo de fuente de aire alternativa que tengáis tu compañero y tú. Este es un buen ejercicio para practicar o repasar frecuentemente, sobre todo cuando bucees con un compañero nuevo o te encuentres con una fuente de aire alternativa que no conoces.

Ascender

Cuando tu instructor te dé la señal de “subir” tu compañero y tú nadareis lentamente hacia la superficie juntos. Mira hacia arriba y gira (para

poder ver toda la zona) cuando subas. Cuando llegues a la superficie, hincha tu chaleco lo suficiente para flotar cómodamente. Mantén tu máscara puesta y el regulador en la boca hasta que hayas nadado hasta la zona de agua poco profunda.

Salir del agua

Probablemente aprenderás varios métodos para salir del agua durante este curso, cada uno para una diferente situación de

buceo. Durante esta inmersión probablemente saldrás en la parte poco profunda. Con la ayuda de tu compañero, quítate el sistema de lastre y el equipo autónomo con el agua a la altura de la cintura. Quítate las aletas y coloca todo el equipo en el borde de la piscina, o pásaselo a tu compañero. Tu instructor demostrará los procedimientos para quitarse el equipo que usarás para salir del agua.



Dale una ducha para que dure

Es importante enjuagar todo tu equipo incluso después de una inmersión en la piscina porque el cloro puede dañar tu equipo de buceo tanto como el agua salada.

Desmontar y Cuidar el Equipo

Cuando termines, necesitas desmontar el equipo para enjuagarlo y guardarlo. Primero, cierra el aire de la botella girando la grifería de la botella en el sentido de las agujas del reloj suavemente hasta el final. A continuación, presiona el botón de purga del regulador para eliminar toda la presión. Si te olvidas de hacerlo, la presión hará casi imposible quitar el regulador.

Desconecta el latiguillo de baja presión del hinchador del chaleco, y desconecta todos los latiguillos del manómetro, la fuente de aire alternativa de sus sujeciones. Quita el regulador aflojando el tornillo de la horquilla, o desenroscándolo (en el sistema DIN), teniendo cuidado de evitar que el agua entre en la primera etapa. Seca el tapón de protección del regulador con una toalla y vuelve a colocarlo en su sitio.

Cierra y sujeta las tiras del chaleco para que no cuelguen y se enganchen. Suelta la tira de sujeción de la botella y saca el chaleco. Deja la botella tumbada para que no se pueda caer mientras enjuagas el equipo con agua dulce y recoges todo tu equipo. Esto es importante incluso después de una inmersión en la piscina porque el cloro puede dañar tu equipo de buceo tanto como el agua salada.