

Traje seco

manual del alumno



Manual realizado
por la
**Federación
Española de
Actividades
Subacuáticas
(F.E.D.A.S.).**
Sistema de
enseñanza
homologado por la
**Confederación
Mundial de
Actividades
Subacuáticas
(C.M.A.S.).**





1ª edición, 2004

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© 2000 FEDAS, Federación Española de Actividades Subacuáticas
Santaló, 15, 3º - 08021 BARCELONA
Impreso en España - Printed in Spain
Imprime: Gràfiques Pacific S.A.
Depósito legal: B-16999-2004

Documentación y textos: Instructores Club Empordà 5 de Figueres

Cubiertas: Quique Sánchez
Maquetación: Antonio Arias
Diseño Maqueta: Quique Sánchez, Antonio Arias
Gráficos: Quique Sánchez
Fotografías: Archivo Club Empordà 5 de Figueres, Mariano Crespo

Coordinación: E.N.B.A.D. (Escuela Nacional de Buceo Deportivo)

**Especialidad de
Traje Seco**

Manual del alumno

Índice

CAPÍTULO 1

El traje seco: características y elementos

| | |
|--|-----------|
| Características básicas del traje seco | 10 |
| Características de los trajes secos | 12 |
| Clases de trajes secos, materiales y elementos constitutivos | 14 |
| <i>Atendiendo al material con el que han sido fabricados</i> | <i>14</i> |
| Las valvulas | 16 |
| La estanqueidad, collarines y manguitos | 18 |
| Los guantes. | 18 |
| Los botines o escarines | 18 |
| Las capuchas | 19 |
| las cramalleras | 20 |
| Ventajas e inconvenientes de los trajes secos. | 21 |
| Colocación, mantenimiento y conservación | 22 |

CAPÍTULO 1

El buceo con traje seco

| | |
|--|-----------|
| Determinación del peso de lastre adecuado | 30 |
| Aislamiento termico | 32 |
| Prevención del efecto ventosa | 33 |
| Control de las válvulas del traje seco | 34 |
| <i>Preinmersión</i> | <i>34</i> |
| <i>Inmersión.</i> | <i>34</i> |
| <i>Ascenso.</i> | <i>35</i> |
| Normas de seguridad | 36 |
| Control de la flotabilidad en situaciones de emergencia. | 37 |

CAPÍTULO 1

Cuestionarios

| | |
|------------------------|----|
| Cuestionarios. | 44 |
|------------------------|----|

INTRODUCCIÓN

Los trajes secos, hasta hace relativamente poco tiempo, han sido usados únicamente en el buceo profesional, científico o técnico. Actualmente el buceo deportivo a cambiado sus tendencias y, cada vez más, se está generalizando el uso del traje seco en el sector de los buceadores deportivos.

El buceador deportivo, cada vez más, busca su comodidad y confort, requiriendo mejores y más avanzados equipos que le permitan, de una forma cómoda y confortable, optimizar sus estancias en el agua, en cualquier época del año y a cualquier temperatura.

Este tipo de trajes de buceo son especialmente útiles a aquellos buceadores que realicen:

- Exploración de cuevas.
- Fotografía subacuática.
- Exploración de pecios.
- Arqueología subacuática.
- Buceo técnico.
- etc.

Y de forma general a todos aquellos buceadores que por sus actividades realicen inmersiones de larga duración, estáticas, en aguas frías o, que simplemente, deseen permanecer en el fondo de la forma “más caliente” y confortable posible

The background is a detailed illustration of a diver in a dry suit. The diver is wearing a hood with the word 'MAR' visible on the side. The suit is equipped with various technical components, including a BCD (Buoyancy Control Device) with straps and buckles, and a regulator. The diver's face is partially visible through the hood. The overall style is a textured, painterly illustration with a muted color palette of greys, blues, and browns.

Capítulo 1

El traje seco: características y elementos

En este primer capítulo se describen las características esenciales de un traje seco y los tipos de traje seco que hoy en día se utilizan, así como sus ventajas e inconvenientes. Asimismo, aprenderemos cómo colocarnos el traje y qué cuidados habrá que tener con él para un mantenimiento adecuado

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL TRAJE SECO

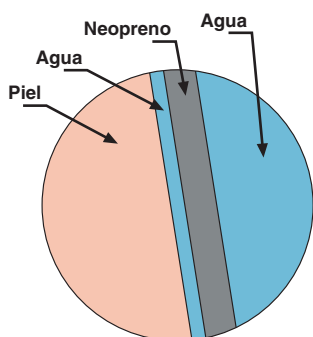
Vamos a conocer

1. Como nos aíslan del medio los trajes húmedos, los trajes semi-secos y los trajes secos.
2. Como se controla el volumen de aire contenido en un traje seco.
3. Como afectan las variaciones de la presión ambiente a los trajes secos.

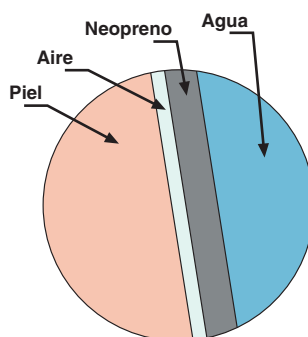
La principal característica de los trajes secos, es que nos proporcionan un aislamiento total del medio en el cual estamos, impidiendo que nuestro cuerpo entre en contacto con el agua.

Todos conocemos los principios de funcionamiento de un traje húmedo, la piel esta directamente en contacto con una fina capa de agua que se forma entre esta y el elemento que hace las funciones de aislante térmico, el neopreno. La capa de agua absorbe nuestro calor con mayor facilidad que el aire, tiene una conductividad térmica mayor (aproximadamente el agua es unas 24 veces más conductora que el aire) y propaga el calor (el agua caliente) al exterior del traje por varios sistemas: convección (por renovación de la capa de agua) y conducción a través del propio traje. El traje húmedo nos proporciona una protección térmica aceptable siempre que no estemos buceando en aguas muy frías o bien pretendamos permanecer mucho tiempo sumergidos.

Los trajes semiestancos mal llamados semisecos, consiguen minimizar el intercambio de calor entre la capa de agua interna y el exterior del traje, mediante estanqueidades de neopreno y una cremallera estanca, reduciendo de esta manera la pérdida de calor por renovación del agua interna del traje y minimizando la pérdida total de calor del buceador.



Aislamiento en traje húmedo

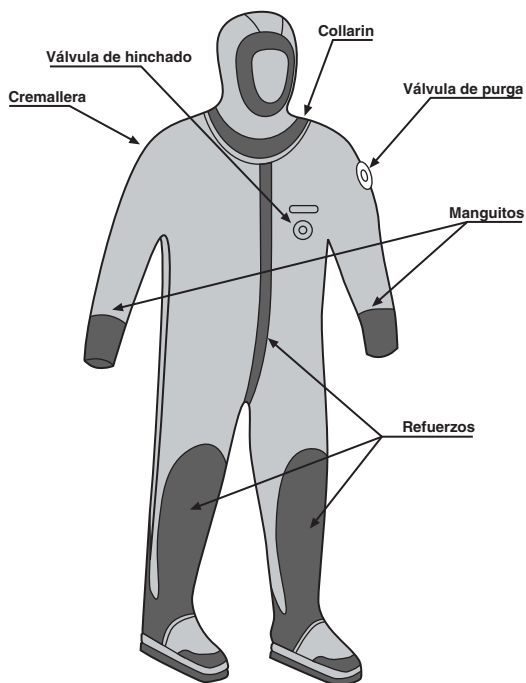


Aislamiento en traje seco

La principal ventaja de los trajes secos es que colocan en contacto con la piel, un medio menos conductor que el agua, *el aire*. Efectivamente, con estos trajes, el cuerpo no entra en contacto con el agua, sino con una capa de aire, por lo que la pérdida de calor es muchísimo menor. Otra ventaja es que, al mantener el traje separado de la piel, podemos usar ropa de abrigo, pudiendo ajustar el confort térmico a multitud de circunstancias.

Para poder regular la cantidad de aire que hay en el interior del traje, que afectará de manera muy importante a nuestra flotabilidad, dotaremos al traje de válvulas de hinchado y deshinchado. Estas válvulas nos permitirán, introduciendo la cantidad de aire necesario, evitar el placaje del traje y mantener el confort térmico adecuado.

Es importante recordar que hay que tener especial precaución y control con las variaciones de volumen que tendrá el traje al variar la presión ambiente, por lo que se hace imprescindible una experiencia previa en su uso antes de aventurarse a inmersiones profundas y/o complicadas.



Aislamiento con traje seco

No debemos olvidar

- 1. La principal característica de los trajes secos, es que nos proporcionan un aislamiento total del medio en el cual estamos, impidiendo que nuestro cuerpo entre en contacto con el agua.**
- 2. Los trajes secos deben su gran capacidad de aislamiento al aire contenido en su interior.**
- 3. El volumen de aire contenido en un traje seco se controla a través de las válvulas de hinchado y deshinchado.**
- 4. Debemos tener una especial precaución con las variaciones de volumen que experimentan los trajes secos con la variación de la presión ambiente.**
- 5. Una cantidad insuficiente de aire dentro del traje seco puede dar lugar a placajes.**
- 6. Es necesaria una experiencia previa en el uso de los trajes secos antes de utilizarlos en todo tipo de inmersiones.**

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRAJES SECOS

Vamos a conocer

- 1. Como están fabricados los trajes secos.**
- 2. Cuales son los elementos que proporcionan la estanqueidad en los trajes secos.**
- 4. Cuales son los elementos de control de los trajes secos y sus clases.**
- 5. Número y ubicación de los elementos de control.**

Los trajes secos están fabricados de una o varias piezas de material aislante unidas de forma estanca, de tal modo que, el cuerpo del buceador, no entre en contacto con el agua. Para su fabricación se emplean multitud de materiales, entre los que se incluyen, el neopreno, el neopreno comprimido, la tela vulcanizada, o el tejido sintético multicapa (trilaminado).

La estanqueidad del traje con el cuerpo se consigue con el empleo de un collarín en el cuello y de manguitos en las muñecas, que se ciñen de tal manera que impiden el paso del agua. En los trajes de neopreno, el collarín y los manguitos suelen ser de neopreno microporoso y de látex en el resto de los casos. Las botas suelen formar parte integral del traje, mientras que la capucha puede ir unida al mismo o ser independiente.

Otro elemento de vital importancia desde el punto de vista de la estanqueidad es la cremallera que debe ser robusta, estanca y lo más flexible posible. Su colocación varía según las marcas y modelos de trajes secos y

Collarín



Manguitos



será determinante en la facilidad de colocación del traje. Así mismo su longitud influye, de forma sensible, en el precio del traje seco.

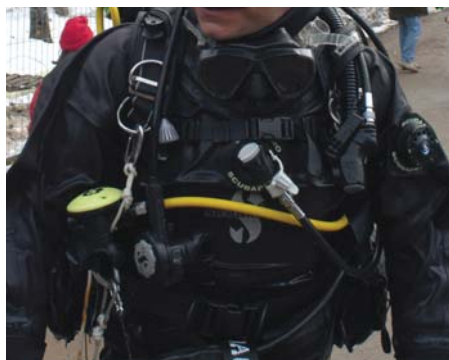
Los trajes secos poseen sistemas de válvulas de hinchado y deshinchado, para mantener su volumen constante.

La válvula de hinchado se sitúa generalmente a la altura del pecho, y esta directamente conectada, mediante un latiguillo, a una salida de presión intermedia (LP) de nuestro regulador. Actualmente el latiguillo es el estándar de chaleco hidrostático, pero generalmente con el conector sobredimensionado para actuar sobre él con guantes. Algunos trajes utilizan conexiones especiales que sobredimensionan los pasos de aire y proporcionan mayor caudal del mismo.

La válvula de purga se sitúa, normalmente, en el brazo izquierdo, debajo del hombro, y está provista de un mecanismo de trampa de agua para evitar la entrada de esta en el traje, durante la maniobra de vaciado. Las hay automáticas, que actúan por sobrepresión, taradas a una presión mínima de 0.040Bares, lo que quiere decir que dicha válvula se abrirá automáticamente cuando la presión interior del traje supere a la exterior en ese valor, la válvula de purga también posee un sistema de rosca que permite regular el tarado. También existen las manuales en las cuales la salida de aire se regula a voluntad del buceador.

Algunos modelos de traje seco pueden tener válvulas de purga en los tobillos, puños, capucha, o no tener ninguna, pero esto es más propio de los trajes profesionales.

Por ultimo, otro elemento destacable son las botas, que tienen que ser resistentes y antideslizantes, aunque hoy en día hay muchos modelos diferentes en función del uso que pretendamos darles.



Latiguillos



Válvulas

No debemos olvidar

- 1. Los principales elementos de estanqueidad de los trajes secos son el collarín, los manguitos y la cremallera y que la rotura o el deterioro de cualquiera de ellos puede dar lugar a la inundación del traje seco.**
- 2. Los elementos de control de un traje seco son las válvulas de hinchado y deshinchado.**
- 3. El número mínimo de válvulas que puede tener un traje seco es de dos.**

CLASES DE TRAJES SECOS. MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

Vamos a conocer

1. *Las distintas clases de trajes secos en cuanto a su fabricación.*
2. *Los diferentes materiales empleados en la fabricación de trajes secos.*
3. *Los elementos integrantes de un traje seco*
4. *Válvulas.*
5. *Estanqueidad, collarines y manguitos.*
6. *Los guantes.*
7. *Las botas y esarpines.*
8. *Las capuchas.*
9. *Las cremalleras.*
10. *Las ventajas e inconvenientes de los trajes secos.*

Existe una gran diversidad de criterios para la clasificación de los trajes secos, cabe distinguir:

Atendiendo al material con el que han sido fabricados.

Los trajes secos se clasifican, según el material con el que estén fabricados, en tres grandes grupos:

Trajes de tela revestida de caucho (lona vulcanizada).

Trajes de corte holgado con una baja protección térmica, pero que permiten el uso de ropa de abrigo gruesa, muy recomendable para evitar el placaje del traje. Suelen ser pesados y rígidos, pero son de fácil reparación. Son muy recomendables para inmersiones estáticas de larga duración o en aguas contaminadas.



Traje seco de lona vulcanizada

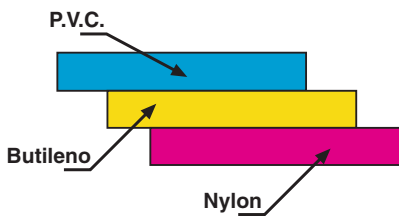
Estos trajes están confeccionados a partir de un tejido base sobre el cual se depositan distintos tipos de goma vulcanizada, interiormente se forran de distintas clases de tejidos aislantes. La composición del conjunto de tejidos es determinante en cuanto a resistencia, flexibilidad, aislamiento térmico y precio, usualmente la resistencia se sitúa entre los 750 y los 1500 gr/m² para los equipos de gama alta.

Los materiales más frecuentemente usados como tejidos base son: la lona, el nylon, la tela y el poliéster.

El recubrimiento puede ser de gomas naturales como el caucho o artificiales como el uretano, aunque también se emplean mezclas de ambas clases de gomas. El forro interior también puede ser de distintos materiales como la tela, el Rovyl etc. Tienen, generalmente, flotabilidad neutra o negativa.

Trajes trilaminados.

Están compuestos de tres capas que forman una estructura tipo sándwich, la externa suele ser de nylon o cordura, una segunda capa intermedia de material impermeable como puede ser poliéster, P.V.C. o butileno, y una tercera capa interna de nylon, cordura o de algún aislante térmico, aunque hay muchísimas variantes según cada fabricante. Tienen, generalmente flotabilidad neutra o negativa. La estanqueidad en puños y cuello se obtiene, generalmente, por la utilización de manguitos de látex, que aseguran un altísimo poder de estanqueidad.



Detalle de un traje seco trilaminado

Los trajes de neopreno.

Se fabrican, al igual que los trajes húmedos, en neopreno de alta densidad. Tienen flotabilidad positiva, por lo cual deberemos usar más lastre que con los otros tipos de trajes, a su vez proporciona un gran aislamiento térmico por lo que podemos prescindir de ropa de abrigo excepto en aguas muy frías, en caso de inundación siguen manteniendo de forma aceptable el calor corporal. En contrapartida, a profundidad, el volumen del traje ha disminuido considerablemente, por lo que, gran parte del lastre que hemos necesitado para hundirnos ahora nos sobra, y la protección térmica inicial, al disminuir el grueso de neopreno, se ve muy menguada.

Dentro de la categoría de trajes de neopreno existen, actualmente, los trajes confeccionados con neopreno comprimido. Este neopreno es sometido a presión a altas temperaturas con lo que se consigue que no se reduzca, prácticamente su volumen con el incremento de la presión.



Traje seco trilaminado



Traje seco de neopreno

Pudiera parecer que los trajes de neopreno comprimido resultaran mucho más rígidos que los de neopreno convencional, este inconveniente se corrige reduciendo el grosor del neopreno, aun siendo trajes con un grosor reducido conservan las características térmicas de los trajes de neopreno sin comprimir.

Por otro lado, los trajes de neopreno tienen alguna desventaja, el neopreno es un material frágil, de difícil reparación y envejece peor, perdiendo volumen y flexibilidad. Los elementos de estanqueidad de estos trajes, generalmente, son de neopreno crudo, liso o microporoso y, generalmente, con este tipo de estanqueidad, entra “algo de agua”.

En los trajes de neopreno comprimido se combinan estanqueidades de látex con otras de neopreno microporoso o liso con el objeto de mejorar la estanqueidad. A estas combinaciones se las conoce como estanqueidad mixta.

LAS VALVULAS

El conjunto de válvulas del traje seco es una parte esencial de este, por lo tanto, deben ser tenidas en consideración, en gran medida, a la hora de hacer comparaciones entre diferentes trajes secos.

Se fabrican con materiales plásticos con alguna pieza metálica (muelles), y en algunos casos pueden ser completamente metálicas, según calidades.

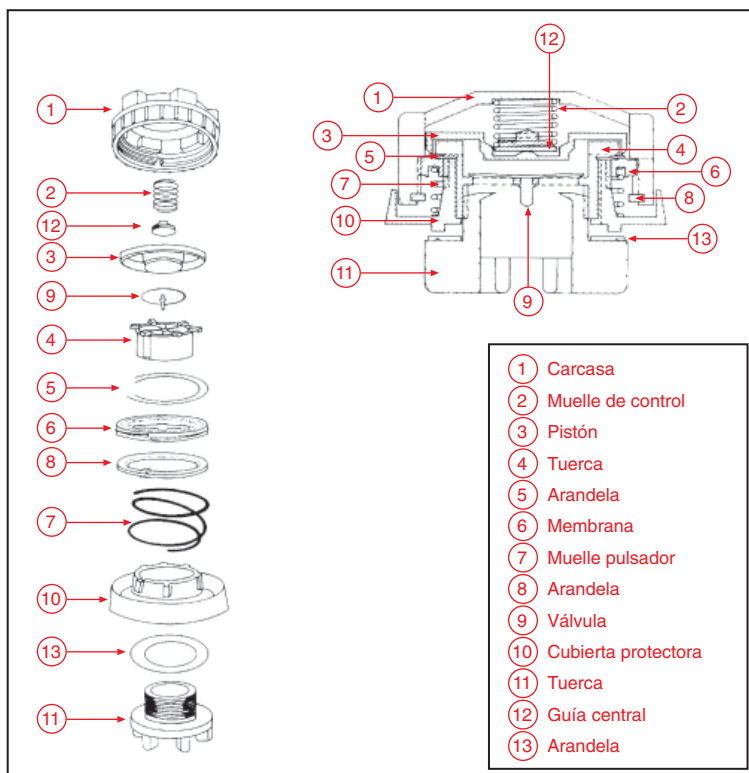
Los trajes secos pueden llevar dos tipos de válvulas:

- De hinchado que pueden ser de flujo constante o regulado
- De purga que a su vez pueden ser automáticas o manuales.
- Auxiliares que son válvulas de purga situadas generalmente en los tobillos.

Las válvulas de hinchado pueden clasificarse en dos grandes grupos, de flujo constante o de flujo regulado. Las primeras, nos proporcionan una entrada de caudal de aire fijo y necesariamente tienen que estar montadas con una válvula de purga automática. En las de flujo regulado, será el propio buceador quien, mediante un botón de hinchado gradúe la cantidad de aire introducido en el traje seco.

Las válvulas de purga pueden clasificarse también en dos grandes grupos, automáticas y manuales. En las manuales será el mismo buzo quien controle cuando y en que cantidad quiere deshinchar el traje, mientras que en las automáticas podrá ajustarla de forma variable según las necesidades del momento, para que a partir de una pequeña sobrepresión en la válvula esta se abra automáticamente y pierda la cantidad de aire o de presión necesarios.

Las válvulas de purga poseen un sistema de trampa de agua para evitar la entrada de agua al interior del traje durante las operaciones de descarga.



Despiece válvula de hinchado

No debemos olvidar

- 1. Los trajes secos de neopreno requieren una mayor cantidad de lastre que los vulcanizados y trilaminados.**
- 2. Que con la profundidad varía el volumen del neopreno perdiendo aislamiento térmico y variando su flotabilidad.**
- 3. Que cuando realizamos una inmersión con traje seco debemos conocer, además de las propias, el tipo de válvulas que monta el traje del compañero y como se manejan.**
- 4. Realizar la comprobación del perfecto funcionamiento de las válvulas antes de iniciar una inmersión con traje seco.**

LA ESTANQUEIDAD, COLLARINES Y MANGUITOS

Son los elementos que sellan el traje al cuerpo y nos proporcionan la estanqueidad deseada, están situados en el cuello, muñecas y a veces en los tobillos.

En los trajes de neopreno estos elementos, generalmente, son de neopreno liso o microporoso o bien combinaciones de látex y neopreno microporoso o liso (mixtos) en el caso de los trajes de neopreno comprimido, mientras que en el resto de trajes pueden ser de goma, caucho o látex, dependiendo de la calidad y precio del traje.

El látex es el material más flexible, pero también es más delicado, es el material que más se ajusta y adhiere a la piel, proporcionando el mayor grado de estanqueidad. En el otro extremo se encuentra la estanqueidad de neopreno, que, cierran generalmente peor, y con ella nos mojaremos “muy poco”.

La estanqueidad de goma, caucho o látex, a pesar de ser más delicadas, ofrecen la ventaja de que son fáciles de sustituir, pudiendo hacerlo uno mismo.

LOS GUANTES

Con un traje seco se pueden utilizar guantes húmedos convencionales, más o menos gruesos, o guantes específicos para trajes secos, con dos modelos básicos diferenciados, guantes con estanqueidad o guantes con aros.

Los guantes con estanqueidad están confeccionados con materiales plásticos, al igual que los trajes y están rematados por un manguito para ajustarse a la muñeca. Es sumamente importante que la estanqueidad del brazo y del guante esté solapada o superpuesta y hay que colocar un tubo que una el interior del traje y el interior del guante para evitar el efecto del placaje en las manos.

En los guantes con aros, el guante lleva un aro en la zona de la muñeca que se acopla a otro aro que lleva el manguito de la muñeca del traje mediante un sistema de bayoneta quedando unidos y perfectamente estancos brazo y mano..

LOS BOTINES O ESCARPINES

Generalmente forman parte integral del traje, aunque algunos modelos colocan una estanqueidad en los tobillos y, con ellos, podemos utilizar la protección térmica del pie habitual.

Básicamente existen dos tipos de acabado en los pies, botines o botas dotados de suela más o menos rígidas o escaarpines de neopreno o vulcanizados, sin suela.

Últimamente han aparecido en el mercado, algunos modelos de trajes secos con escaarpines sin suela (tipo calcetín) y botas, tipo "chirucas", que se pueden poner y quitar, pudiéndose bucear con las botas y aletas regulables o solamente con el escaarpín y aletas calzantes. La gran ventaja de este sistema es que disponemos de un calzado adecuado, resistente e intercambiable para andar por cualquier parte (espeleo-buceadores) y un sistema ceñido al pie para evitar le entrada de aire en exceso a esta parte del traje, evitando el quedar colgados de los pies.

Escarpines y botines



LAS CAPUCHAS

Las capuchas pueden presentarse de dos formas, integradas en el traje o separadas de este.

Las capuchas integradas tienen la ventaja de que proporcionan una mayor protección térmica, al mantener la zona del cuello (unión del traje con la capucha) perfectamente aislada y sin filtraciones de agua. Por otro lado, la gente despistada no se la deja, aunque tiene el inconveniente que es mucho más difícil de poner correctamente la estanqueidad del cuello, más difícil de reparar y generalmente no se puede escoger la talla.

Las capuchas separadas, permiten o facilitan la colocación del collarín de estanqueidad y posteriormente se colocara la capucha. Generalmente son más largas que las convencionales y con pechera, para unir las al traje de diversas maneras.

Independientemente del tipo de capucha que estemos considerando pueden tener agujeros de drenaje que evite la acumulación de aire en la parte superior de la capucha. Estos agujeros se disponen en dos capas de tejido de forma que no coincidan los agujeros de distinta capa con lo que se consigue un drenaje del aire y se impide a su vez la penetración de agua al interior de la capucha.

Capucha



Son uno de los elementos principales del traje seco y junto con el collarín y los manguitos, forman el sistema de estanqueidad del traje seco.

Deben ser elementos robustos y resistentes. En la actualidad se fabrican en dos calidades muy diferentes, metálicas o de materiales sintéticos, siendo las metálicas, hoy por hoy, las más resistentes y recomendables, aunque su precio sea más elevado.

La cremallera de los trajes secos puede colocarse de un sinfín de maneras, pero las más usuales son:

- Dorsales
- Preformados alrededor del cuello
- Delanteras en diagonal, de hombro a cadera

Cierre dorsal

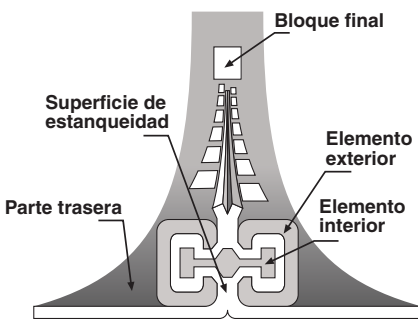
Es el sistema más utilizado, tanto para trajes secos como para semisecos. La cremallera está situada entre los dos hombros, con lo cual prácticamente no sufre torsiones. Una variante de esta es la de codo a codo, pero dificulta la movilidad, la cremallera sufre más torsiones a la altura de los hombros que pueden acortar considerablemente su vida útil y encarece el coste por incrementar la longitud de la misma. Necesita ayuda para poder cerrarla correctamente.

Cierre preformado alrededor del cuello

Generalmente empieza en la cadera, pasa por detrás del cuello y regresa a la cadera. Es un sistema cómodo de colocación y se lo puede cerrar el mismo buceador, pero se encarece mucho el producto por la longitud de la cremallera y el hecho de estar preformada.

Cierre delantero diagonal

Generalmente está dispuesta del hombro a la cadera. Como en el sistema anterior, es de fácil colocación y se lo puede cerrar uno mismo.



Detalle de una cremallera estanca

No debemos olvidar

1. Que debemos comprobar el estado de todos los elementos de estanqueidad, antes de iniciar una inmersión, para prevenir posibles inundaciones.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS TRAJES SECOS

Vamos a conocer

- 1. Cuales son las ventajas de los trajes secos respecto al aislamiento del medio.**
- 2. Que trajes secos pueden usarse todo el año y cuales no.**
- 3. Que características tienen las distintas clases de trajes secos en cuanto a peso y volumen.**
- 4. Y en general las ventajas e inconvenientes que tiene el uso de trajes secos.**

Ventajas:

- Aísla a nuestro cuerpo del contacto directo con el agua, y evita el contacto con aguas contaminadas o insalubres (buceo profesional).
- Disminuye la perdida de calor corporal respecto a los trajes húmedos.
- Permite efectuar inmersiones en aguas mucho más frías.
- Los trilaminados se pueden usar todo el año y a cualquier temperatura.
- Bucearemos más calientes durante la totalidad de la inmersión.
- Los trajes secos trilaminados, generalmente, son más ligeros y ocupan menos espacio que un traje húmedo convencional.
- Se puede bucear todo el año, en cualquier lugar o circunstancia, independientemente de las temperaturas del aire y del agua.

Inconvenientes:

- Disminuyen la libertad de movimientos.
- Comprometen o dificultan la flotabilidad al desplazarse el aire por dentro del traje.
- Los trajes secos de neopreno y los trilaminados en condiciones muy frías y usando prendas de abrigo gruesas, necesitan más lastre que los trajes húmedos convencionales.
- Pueden dificultar el aleteo.
- Requieren una formación, experiencia y adaptación previas a su uso.
- Los de neopreno y los vulcanizados son más pesados y voluminosos que los convencionales.
- El mantenimiento es algo más complejo.
- Su precio es más elevado.

No debemos olvidar

- 1. Los trajes secos dificultan la libertad de movimiento y presentan una mayor resistencia al avance tanto en superficie como en inmersión.*
- 2. El aire puede desplazarse dentro del traje comprometiendo la estabilidad del buceador.*
- 3. Al contener aire en su interior son sensibles a los cambios de presión y en consecuencia pueden comprometer la flotabilidad del buceador.*
- 4. Requieren una formación, experiencia y adaptación previas a su uso.*

COLOCACION, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Vamos a conocer

- 1. Cual es la forma adecuada de ponerse un traje seco.*
- 2. Como se limpia y seca un traje seco.*
- 3. Las precauciones que debemos tener con los manguitos.*
- 4. Las precauciones que debemos tener con las cremalleras.*
- 5. Que haremos si encontramos una válvula que no funciona correctamente.*
- 6. Como se repara un traje seco.*
- 7. Como debemos almacenar los trajes secos.*
- 8. Que productos podemos emplear en el mantenimiento y reparación de trajes secos.*

Colocación

Tanto en el momento de ponernos como en el de quitarnos el traje tendremos sumo cuidado en:

No forzar, abrir o separar los extremos de la cremallera.

Engrasar adecuadamente los elementos de estanqueidad (povos talco sin ningún tipo de aditivo, seal saver) para que resbalen correctamente sobre nuestro cuerpo y se sitúen en su posición de forma adecuada.

Desplazar el carro de la cremallera, estando esta perfectamente lubricada, aplicando la fuerza que realicemos de forma perfectamente longitudinal a esta y sin dar tirones.

Mantenimiento

El traje se lavara con agua dulce, por la parte exterior, pudiéndose lavar también la parte interior y si fuese necesario utilizar detergentes adecuados. Hay que prestar especial atención a las válvulas, principalmente la de vaciado para que quede perfectamente limpia y con las membranas en buen estado y perfectamente colocadas. Seguidamente proceder con el secado del traje, como siempre en un lugar fresco y seco, sin calor ni luz solar directa, colgándolo preferentemente por los pies. (Existen perchas adecuadas en el mercado).

Los manguitos y collarín de estanqueidad deberán revisarse para detectar posibles rasgaduras o mal estado del material y se procederá a protegerlos con polvos talco o elementos similares existentes en el mercado.

La cremallera deberá limpiarse regularmente con un cepillo, para evitar que se incrusten residuos que dificultarían el desplazamiento del carro y podrían dañarla. Siempre, cada vez antes de que lo usemos, lubricaremos la cremallera con parafina o elementos similares existentes en el mercado. Nunca usaremos materiales grasos tales como la silicona o la vaselina en estado liquido o pasta.

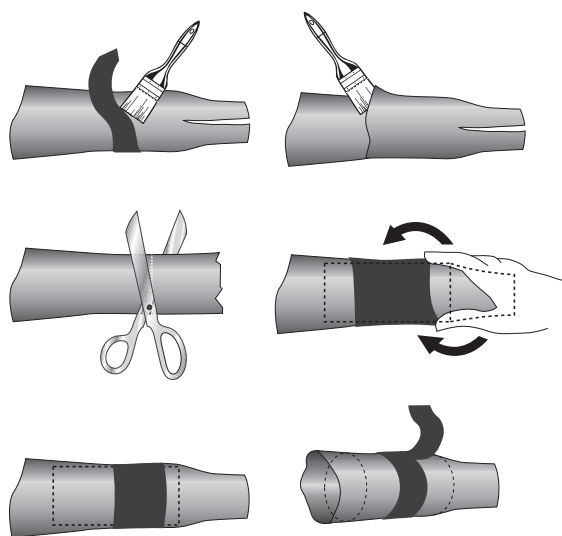
En caso de encontrar un problema con una válvula y no estar entrenados en el mantenimiento de estas la mejor forma de proceder es enviar el traje seco al servicio técnico

Reparación

El neopreno se repara adecentando y limpiando la zona dañada, posteriormente se procede a su encolado con cola de neopreno (cola de impacto especial para neopreno), según las instrucciones del fabricante y se procede al pegado. Posteriormente se procede a su cosido, si es necesario, pero, sobre todo, sin atravesar el neopreno, es decir, la aguja tiene que entrar y salir por el mismo lado.

Los trajes revestidos de goma recauchutada se reparan utilizando piezas del mismo material que el traje y colas apropiadas, normalmente los equipos vienen acompañados de un kit de reparación con todos los elementos necesarios para reparar las pequeñas roturas.

Los trajes trilaminados se reparan también con parches directamente pegados con cola de poliuretano y cosidos, posteriormente se sellan las costuras con la misma cola de poliuretano.

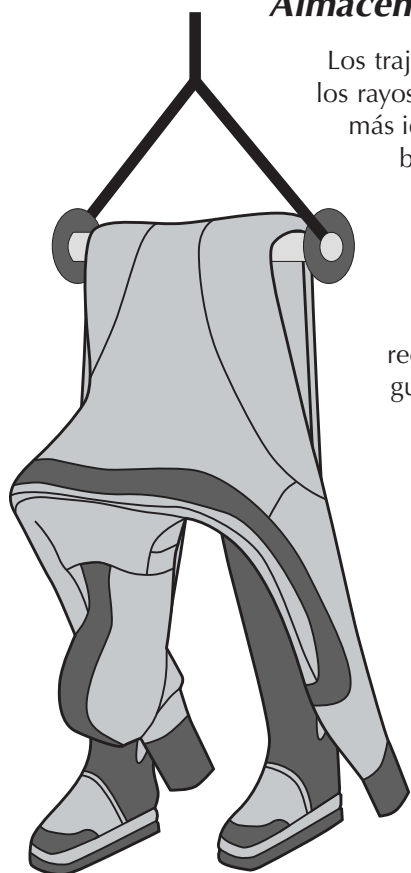


Reparación de estanqueidad

Para sustituir la estanqueidad, manguitos y collarín, necesitaremos un soporte del diámetro adecuado, botellas o pelotas, donde poder montar los elementos a reparar. Extraeremos la pieza rota o dañada con la ayuda de disolventes adecuados y calor (secador de pelo), limpiaremos correctamente las zonas a pegar y la rallaremos para abrirle el poro y a continuación aplicaremos la cola en ambas caras y, en función de las instrucciones del fabricante de la cola, procederemos a unir las superficies.

Almacenamiento

Los trajes secos se guardaran en sitios templados, protegidos de los rayos del sol, al igual que todo el equipo de buceo. La forma más idónea de estibarlos es colgados de las botas, aunque también se pueden guardar plegados pero sin comprimirlos (excepto los de neopreno). Los guardaremos perfectamente secos, comprobando el interior de los escarpines y, evidentemente con la cremallera abierta para no dañar o mantener comprimidos los elementos de estanqueidad de esta. Si es necesario, o se considera oportuno recomendamos también limpiarlo por dentro si se tiene que guardar por largo tiempo.



Percha para traje seco



Forma de colgar un traje seco

Productos

- Cola de poliuretano.
- Cola de neopreno.
- Parafina.
- Limpiador acondicionador de cremalleras.
- Polvos de talco.
- Acondicionador, protector y lubricante de cierres elásticos de látex o uretano.



Productos de reparación y limpieza

No debemos olvidar

- 1. Que debemos ponernos y quitarnos los trajes secos sin forzar la cremallera o sus extremos y emplear elementos lubricantes sin aditivos para los manguitos y collarines.*
- 2. Antes de guardar un traje seco deberemos lavarlo con agua dulce y secarlo perfectamente.*
- 3. Los manguitos y collarines deben protegerse con polvos de talco o elementos similares que podamos encontrar en el mercado.*
- 4. Las cremalleras deben cepillarse regularmente para extraer los posibles residuos que pudieran tener, y que debe lubricarse con productos del tipo parafina y nunca con grasas o siliconas.*
- 5. Es más prudente encargar al servicio técnico la resolución de los problemas derivados de las válvulas.*
- 6. Debemos proteger de la exposición solar, todo lo que podamos, nuestros trajes de inmersión.*
- 7. Para el mantenimiento de trajes secos es aconsejable utilizar los productos recomendados por el fabricante o distribuidor.*

TEST DE AUTOCONTROL

(Marca con una X la contestación correcta. Las soluciones están al final del capítulo)

Cuestión nº 1

¿A que deben los trajes secos su gran capacidad de aislamiento?:

- A.- Al material del cual están fabricados
- B.- Al aire que contienen
- C.- A que nos permiten usar ropa de abrigo

Cuestión nº 2

¿Cuáles son los principales elementos de estanqueidad de un traje seco?:

- A.- Collarín y manguitos
- B.- Collarín, manguitos y capucha
- C.- Collarín, manguitos y cremallera

Cuestión nº 3

¿Que tipo de válvulas incorpora un sistema de trampa de agua?:

- A.- Las de purga
- B.- Las de hinchado
- C.- Las de plástico

Cuestión nº 4

¿Cuáles son los tipos de guantes empleados en los trajes secos?:

- A.- Guantes con estanqueidad
- B.- Guantes con aros.
- C.- Guantes húmedos convencionales
- D.- Las tres anteriores son ciertas

Cuestión nº 5

¿Que traje seco es más pesado?:

- A.- El de neopreno
- B.- El trilaminado
- C.- El vulcanizado

Cuestión nº 6

¿Dónde almacenaremos un traje de neopreno?:

- A.- En un lugar húmedo y oscuro
- B.- En un lugar seco pero expuesto al sol
- C.- En un lugar fresco, seco y sin exposición a calor ni luz solar
- D.- Sólo

Cuestión nº 7

¿Con qué lubricarías la cremallera de un traje seco?:

- A.- Con polvo de talco
- B.- Con aceite mineral
- C.- Con silicona
- D.- Con parafina

Cuestión nº 8

¿Cuáles son las principales clases de trajes secos?:

- A.- Semiseco, trilaminado y vulcanizado
- B.- Plastificado, trilaminado y vulcanizado
- C.- Neopreno, vulcanizado y trilaminado

Cuestión nº 9

¿Dónde se sitúan, generalmente, la válvula o válvulas de purga?:

- A.- En pecho y antebrazo
- B.- En brazo y tobillos
- C.- En antebrazo y tobillos

Cuestión nº 10

¿Las tobilleras lastradas se usan para?:

- A.- Para prevenir el placaje
- B.- Para no llevar tanto peso en el cinturón de lastre
- C.- Para evitar situaciones comprometidas por desplazamiento del aire contenido en el traje seco

AUTO-EVALUACIÓN

Seguidamente, se proporcionan las respuestas correctas al ejercicio de auto-control para la auto-evaluación por parte del propio alumno. Para una correcta auto-evaluación la siguiente tabla nos indica los baremos de evaluación del Test de Auto-control.

RESPUESTAS AL TEST DE AUTOCONTROL

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.- B | 3.- A | 5.- C | 7.- D | 9.- B |
| 2.- C | 4.- D | 6.- C | 8.- C | 10.- C |

| Respuestas acertadas | Evaluación | |
|----------------------|------------|---|
| 9-10 | APTO | Optimo |
| 7-8 | APTO | Bien |
| 6 | NO APTO | Debe mejorar |
| 5 | NO APTO | Repasar el tema |
| 0-4 | NO APTO | Volver a estudiar el tema completamente |

Capítulo 2

El buceo con traje seco

En este segundo capítulo se nos enseña a calcular el lastre necesario y cómo debemos usar las valvulas para mantener nuestra flotabilidad neutra en todo momento.

Igualmente, se indican las principales normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia.

DETERMINACIÓN DEL PESO DE LASTRE ADECUADO

Vamos a conocer

- 1. Como determinar la cantidad de lastre necesaria para bucear con traje seco.**
- 2. Porque necesitaremos más lastre con un traje seco que con un traje húmedo.**
- 3. Porque resulta peligroso llevar una cantidad excesiva de lastre.**
- 4. Que conseguimos ajustando correctamente la cantidad de lastre.**

Para poder compensar nuestra flotabilidad en el agua, al igual que con un traje húmedo, necesitaremos de lastre y, generalmente, más que el que utilizamos con el traje húmedo, debido al volumen que ocupan el traje, las prendas térmicas y el aire para evitar el placaje. Al sumergirnos en el agua tendremos el traje lo más deshinchado posible y a partir del inicio de la inmersión iremos hinchando el traje para mantenerlo separado de la piel y obtener un confort térmico adecuado, siempre que ese volumen no comprometa nuestra flotabilidad y nos permita ajustar esta correctamente, mediante el chaleco hidrostático o el traje.

Así la relación existente entre el aire contenido dentro del traje y el lastre sería aquella que nos permitiera una flotabilidad ligeramente negativa con el chaleco completamente deshinchado.

Es fundamental calcular adecuadamente la cantidad de lastre, teniendo en cuenta que un peso excesivo es una posible causa de accidentes, debido a que nos obligaría a tener una gran cantidad de aire dentro del chaleco hidrostático o el traje seco, con lo que el control de la flotabilidad y la velocidad de ascenso podrían volverse problemáticos. El lastre excesivo también resulta incomodo y molesto al sobrecargar la zona lumbar durante la inmersión.

Para calcular la cantidad de lastre necesario, actuaremos igual que con el traje húmedo, nos sumergiremos a tres metros de profundidad, con la botella de aire a nivel de la reserva, una cantidad de lastre ligeramente excesiva y el chaleco completamente vacío. Al descender colocaremos aire en el interior del traje para evitar el placaje y obtener el confort deseados y, una vez alcanzada la profundidad de tres metros, con la ayuda de un compañero, nos iremos desprendiendo de lastre hasta obtener una flotabilidad entre neutra y ligeramente negativa.

Con esto conseguiremos:

- Averiguar la cantidad de lastre necesaria para compensar el empuje ascensional resultante del volumen total del buceador menos su peso total, entendiendo por volumen total aquel que es la suma del volumen corporal del buceador mas el volumen del equipo (botella, traje etc.) mas el volumen del aire contenido en el traje, siempre que no se varíen los pesos o volúmenes (ropa de abrigo) del equipo del buceador, en particular los de la botella. El volumen interno del traje se intentará mantener mas o menos constante durante la inmersión mediante la inyección de aire durante los descensos y la purga durante los ascensos.
- Establecer el lastre necesario para tener una flotabilidad ligeramente negativa en superficie y con la botella llena, que será compensada con el uso del chaleco hidrostático.
- Al realizar la determinación del lastre a tres metros obtenemos, en cierta forma, las condiciones de aire en el traje y en el chaleco hidrostático necesarias para realizar las paradas de seguridad y las descompresiones.

No debemos olvidar

- 1. El resultado final del ajuste de lastre es conseguir una flotabilidad ligeramente negativa en superficie y con la botella llena, esta flotabilidad negativa se compensará con el chaleco.*
- 2. Una cantidad excesiva de lastre puede dar lugar a accidentes.*
- 3. Cualquier variación en el peso o volumen del equipo de buceo debe llevar aparejada consigo una nueva determinación de lastre adecuado.*

Vamos a conocer

- 1. Porqué deberemos tener en cuenta la ropa de abrigo a usar con un traje seco en el momento de planificar una inmersión con traje seco.**
- 2. Que trajes secos nos proporcionan un mayor aislamiento térmico del medio**
- 3. Que características deben reunir los tejidos que empleemos.**
- 4. En que consiste el efecto ventosa.**
- 5. Cuando se produce el placaje.**
- 6. Como se previene el efecto ventosa.**

En el momento de planificar una inmersión con traje seco, además de la planificación convencional, que ya realizamos, tendremos que planificar y prever que cantidad y tipo de ropa nos vamos a poner en función del tipo de inmersión, trabajo a realizar, temperatura del agua y tiempo de permanencia.

Debemos de tener en cuenta muchos factores, entre ellos:

- El tipo de actividad, si es estática o dinámica.
- La temperatura del agua.
- El tipo de tejido del traje, el trilaminado es el menor aislante térmico, mientras que el neopreno aísla mucho más.
- La profundidad, el neopreno se contrae con la profundidad y pierde su aislamiento térmico, con la excepción de los trajes de neopreno comprimido.
- Otros

Otro problema muy importante es que tipo de tejidos vamos a utilizar, necesitamos que estos cumplan tres funciones primordiales:

- Aislar a nuestro cuerpo del frío exterior.
- Retener nuestro calor corporal.
- Mantener seca la piel, traspasando la humedad producida por el sudor de un lado al otro del tejido.



Aislamiento térmico

En el mercado hay infinidad de productos que cumplen estas características, pero son difíciles de enumerar porque cada día aparecen nuevos tejidos sintéticos o se utilizan algunos ya existentes que solo se usaban en otros campos.

Esta es completamente desaconsejado el uso de algodón, neopreno o similares directamente sobre la piel, porque no cumplirían una de las funciones básicas de una buena prenda de abrigo, mantener la piel completamente seca.

PREVENCIÓN DEL EFECTO VENTOSA

El efecto ventosa o placaje se produce durante el descenso a causa del incremento de la presión ambiente. Al incrementarse la presión, el aire contenido dentro del traje se comprime (Ley de Boyle-Mariotte), produciéndose un efecto similar al vacío, en vez de eliminar aire del interior del traje aumentamos la presión exterior, incrementando en definitiva el diferencial entre ambas presiones. En consecuencia el traje queda aplastado sobre la piel, ejerciendo una presión más o menos incomoda, por otro lado el tejido del traje formara indefectiblemente pliegues que pueden actuar de tenazas pellizcándonos la piel.

Para evitar este efecto es sumamente importante el intentar mantener dentro del traje la cantidad de aire necesaria, el uso de la válvula de hinchado durante el descenso nos facilitara la cantidad de aire necesario para mantener el volumen interno del traje constante, para que este efecto no se produzca.

No debemos olvidar

- 1. La ropa de abrigo es un elemento importante en el momento de la planificación de una inmersión con traje seco.*
- 2. Las dos características más importantes de la ropa de abrigo son que tenga un buen aislamiento térmico y que mantenga la piel seca.*
- 3. El placaje se produce durante el descenso a causa del incremento de la presión ambiente.*
- 4. Que para evitar el efecto ventosa o placaje deberemos mantener el volumen del traje seco más o menos constante durante el descenso.*

CONTROL DE LAS VÁLVULAS DEL TRAJE SECO

Vamos a conocer

1. Como debemos ajustar la válvula de purga durante la pre-inmersión.
2. Como debemos ajustar la válvula de purga durante el descenso.
3. Como debemos ajustar la válvula de purga durante el ascenso.
4. Como colocar la válvula de exhaustación automática durante las paradas de descompresión.
5. Como situaremos la válvula de purga para facilitar la salida del aire.
6. Como debemos combinar la flotabilidad del chaleco hidrostático y del traje seco durante el descenso, navegación y ascenso.
7. Como deberán estar el chaleco hidrostático y el traje seco para navegar por superficie.



Preinmersión

Después de colocarnos el traje, y antes de tirarnos al agua, procederemos a vaciar lo más posible el traje, manteniendo la válvula de purga abierta, manual o automáticamente, a continuación si la válvula es automática la situaremos en su mínima dureza y procederemos a sumergirnos en el agua, con el chaleco hidrostático, como siempre, discretamente hinchado.



Inmersión

En primer lugar ajustaremos la válvula de exhaustación (vaciado) automática en la posición que nosotros consideremos optima en función de nuestro sistema de buceo y nuestras preferencias, vaciaremos el chaleco hidrostático para poder iniciar el descenso y si es necesario acabaremos de vaciar el traje seco situando la válvula de exhaustación lo más alta posible y dejando que la presión nos ayude a vaciar por completo el traje, pero, a medida que se produzca el descenso, tendremos que

empezar a hinchar el traje seco para no padecer un placaje y el chaleco hidrostático para controlar la velocidad de descenso. Una vez alcanzado el fondo procederemos a ajustar la cantidad de aire en interior del traje en función de nuestro confort y el aire del chaleco hidrostático



para mantener nuestra flotabilidad neutra. Durante la inmersión los iremos ajustando los dos en función de las necesidades de cada tipo de inmersión. Es muy importante tener en cuenta que disponemos de dos cámaras de aire y que debemos controlar siempre las dos.

Ascenso

Durante el ascenso intentaremos controlar tanto el volumen de aire del traje, que se irá expandiendo, colocando la válvula de exhaustación lo más alta posible para facilitar la purga, como el chaleco hidrostático, vaciándolos según sea necesario. Es recomendable vaciar totalmente el traje y subir vaciando únicamente el chaleco, teniendo en cuenta que el poco aire que quede en el traje ira ganando paulatinamente volumen durante el ascenso. En cuanto lleguemos a la parada de seguridad o descompresión, según sea el caso, procederemos a colocar la válvula de exhaustación automática del traje seco lo más dura posible, para que no se vaya vaciando el traje por las pequeñas variaciones de profundidad o por nuestros movimientos, e hinclaremos el traje, lo necesario, para asegurarnos un correcto confort y flotabilidad neutra, pudiendo dejar el chaleco hidrostático completamente deshinchado. Para ascender, posteriormente, a superficie recolocaremos la válvula de exhaustación automática a su posición normal y procederemos a ascender controlando nuevamente los volúmenes de aire del traje seco y del chaleco hidrostático hasta llegar a superficie. Una vez en superficie, conseguiremos nuestra flotabilidad positiva de sustentación mediante el chaleco hidrostático y para nadar procuraremos vaciar el traje.



No debemos olvidar

- 1. No debemos controlar, en ningún momento, la flotabilidad únicamente con el aire contenido en el traje seco.*
- 2. Durante la inmersión deberemos gestionar simultáneamente dos volúmenes de aire independientes.*
- 3. Para facilitar la salida de aire por la válvula de purga deberemos situarla lo más alta posible.*
- 4. Durante el ascenso, la válvula automática de purga deberá estar ajustada al mínimo.*
- 5. El traje seco, en superficie, deberá estar vacío de aire.*

NORMAS DE SEGURIDAD

Vamos a conocer

- 1. Cuales son las normas específicas de seguridad aplicables al buceo con traje seco.*

- Son de aplicación todas las normas de carácter general propias de las actividades subacuáticas y además deben considerarse las propias del uso de los trajes secos, que pueden resumirse en los siguientes puntos:
- Explicar al compañero el funcionamiento de nuestro traje seco y en el caso de que este también usara un traje seco deberá explicar, a su vez, el funcionamiento del suyo, poniendo especial hincapié en el manejo de las válvulas de hinchado y exahustación (vaciado), manuales o automáticas.
- Emplear siempre el traje seco con chaleco hidrostático como sistema de control de la flotabilidad, por los problemas de flotabilidad que podríamos tener en caso de rotura e inundación del traje.
- En las inmersiones con traje seco, es una norma imperativa el realizar una parada de seguridad de uno a cinco minutos de duración a una profundidad de tres metros, debido a que teóricamente hemos realizado más esfuerzo que con un traje húmedo.

- En presencia de corrientes es necesario reducir al mínimo indispensable el aire dentro del traje puesto que cuando menor sea nuestro volumen menor será el efecto de la corriente sobre nosotros.
- Cuando se usen trajes secos debe tenerse especial cuidado en el control de la flotabilidad durante el ascenso. Cuidado con la velocidad de ascenso.
- No adoptaremos posturas en las que pueda producirse un desplazamiento del aire contenido en el traje seco hacia la zona de los pies puesto que esta podría ocasionar que no pudiéramos volver, por nosotros mismos, a la postura normal.
- En el caso de quedar de cabeza hacia abajo por desplazamiento de aire a la zona de los pies adoptaremos una postura lo más parecido a la postura fetal y con ayuda del compañero giraremos hasta adoptar la posición normal.
- Una forma de evitar los inconvenientes del desplazamiento de aire a la zona de los pies consiste en el empleo de tobilleras lastradas.

No *debemos olvidar*

- 1. Es obligatorio el uso del chaleco compensador de flotabilidad en inmersiones con traje seco.*
- 2. Es imperativa la realización de una parada de seguridad siempre que se bucee con traje seco.*
- 3. El control de flotabilidad, en inmersiones con traje seco, deberá ser más riguroso.*
- 4. No es conveniente adoptar posturas invertidas.*

CONTROL DE LA FLOTABILIDAD EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Vamos a conocer

- 1. Cual es la diferencia entre una situación de emergencia con traje húmedo y una con traje seco.**
- 2. Cuantos volúmenes de aire hay que gestionar simultáneamente, durante el ascenso, en una situación de emergencia con traje seco.**
- 3. Como hay que ajustar las válvulas de los trajes secos durante un ascenso de emergencia.**
- 4. Como resolver la inundación de un traje seco.**

Entenderemos como tal aquellas situaciones de emergencia en las que debamos ascender a un compañero que no puede valerse por si mismo o tenga muy limitada su capacidad de reacción o autonomía.

En estos casos, y por la intervención de trajes secos en las operaciones, podemos disponer de dos, tres o cuatro sistemas de flotabilidad:

- Traje seco propio + chaleco propio y el compañero con sus sistemas inutilizados, por ejemplo por rotura o falta de aire.
- Traje seco propio + chaleco propio + chaleco del compañero.
- Traje seco propio + chaleco propio + chaleco del compañero + traje seco del compañero.

Los cuales hay que controlar adecuadamente en todo momento durante el ascenso de emergencia.

Seguiremos los protocolos habituales de rescate, pero con relación a los trajes secos procederemos a su vaciado total y si disponen de válvulas automáticas las colocaremos lo más suaves posible. Durante el ascenso volveremos a vaciar los trajes debido a que el poco volumen de aire que quede se irá expandiendo.

Un mito subyacente en el mundo del buceo es la imposibilidad de rescatar a un buceador con traje seco al cual se le ha inundado éste, pero esto es un error, ya que mover agua dentro del agua no cuesta nada, el peso aparente del agua es de cero, con lo cual podremos desplazarnos por el agua con más o menos facilidad, la única limitación de movilidad será, como siempre, el volumen que desplazamos.

Otro tema, y aquí si que tenemos un problema, es sacarlo del agua con todo el peso del agua del interior del traje. Tendríamos que sacarle el traje en el agua y a continuación ascender a la embarcación.

Si se produjera la inundación total de un traje seco, para poder salir del agua, deberíamos practicar un corte suficiente en la zona de los pies para facilitar la salida de esta.

No debemos olvidar

- 1. En una situación de emergencia, con traje seco, nos podemos ver obligados a gestionar hasta cuatro volúmenes de aire distintos.*
- 2. En una situación de emergencia, con traje seco, las válvulas de vaciado deberán ajustarse al mínimo.*
- 3. En caso de inundación total de un traje seco hay que facilitar la salida del agua por la parte inferior del traje seco.*

TEST DE AUTOCONTROL

(Marca con una X la contestación correcta. Las soluciones están al final del capítulo)

Cuestión nº 1

Durante una inmersión con contraje seco, el peso del aire contenido dentro del traje deberá permanecer más o menos constante:

- A.- Verdadero
- B.- Falso

Cuestión nº 2

Porqué la determinación del lastre se realiza a tres metros:

- A.- Porque simula las condiciones adecuadas para la realización de las paradas de seguridad y descompresión
- B.- Porque es una profundidad a la que estamos acostumbrados
- C.- Porque a esta profundidad no notamos los efectos del oleaje

Cuestión nº 3

¿Qué cantidad de aire deberá contener en todo momento el traje seco?:

- A.- Aquella que nos permita la máxima comodidad
- B.- La mínima que nos permita confort térmico y evite el placaje del traje
- C.- Aquella que evite el placaje del traje

Cuestión nº 4

¿Cuándo se produce el placaje en un traje seco?:

- A.- Durante el descenso
- B.- Durante el ascenso

Cuestión nº 5

¿Cómo deberá estar ajustada la válvula de purga durante el descenso?:

- A.- Al máximo
- B.- Al mínimo
- C.- En la posición que consideremos optima en función de nuestra forma de buceo y preferencias

Cuestión nº 6

¿Cómo ajustaremos la válvula de purga automática durante el ascenso?:

- A.- Al mínimo
- B.- Al máximo
- C.- Según nos apetezca

Cuestión nº 7

¿Por qué si buceamos con corrientes el traje seco deberá contener el mínimo aire posible?:

- A.- Es indiferente el aire que contenga, porque evitaremos hacer inmersiones con traje seco cuando existan corrientes
- B.- Porque ofrecerá menos resistencia al avance y nos cansaremos menos
- C.- Cuando hay corrientes no es necesaria ninguna norma especial para bucear con traje seco

Cuestión nº 8

¿Qué leyes físicas intervienen en el funcionamiento de un traje seco?:

- A.- Ley de Boyle-Mariotte y Ley de los gases reales
- B.- Ley de Dalton y Ley de Boyle-Mariotte
- C.- Principio de Arquímedes y Ley Boyle-Mariotte

Cuestión nº 9

Si estamos a 20 metros y nuestro traje seco contiene 2,5 litros de aire que volumen ocuparía este aire en superficie:

- A.- 5 litros
- B.- 10 litros
- C.- 7,5 litros

Cuestión nº 10

Durante el ascenso, en el momento de drenar aire, ¿en qué posición situaremos la válvula de exhaustación?:

- A.- Es indiferente su citación si el aire sale bien
- B.- A nivel del pecho
- C.- Lo más alta posible

AUTO-EVALUACIÓN

Seguidamente, se proporcionan las respuestas correctas al ejercicio de auto-control para la auto-evaluación por parte del propio alumno. Para una correcta auto-evaluación la siguiente tabla nos indica los baremos de evaluación del Test de Auto-control.

RESPUESTAS AL TEST DE AUTOCONTROL

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.- B | 3.- B | 5.- C | 7.- B | 9.- C |
| 2.- A | 4.- A | 6.- A | 8.- C | 10.- C |

| Respuestas acertadas | Evaluación | |
|----------------------|------------|---|
| 9-10 | APTO | Optimo |
| 7-8 | APTO | Bien |
| 6 | NO APTO | Debe mejorar |
| 5 | NO APTO | Repasar el tema |
| 0-4 | NO APTO | Volver a estudiar el tema completamente |

Questionarios



TEST DE AUTOCONTROL TEMA 1

(Marca con una X la contestación correcta.)

Cuestión nº 1

¿Por qué es imprescindible una experiencia previa en el uso de trajes secos?:

- A.- Porque son más caros y delicados
- B.- Porque nos aíslan totalmente del exterior
- C.- Porque sufren variaciones de volumen al variar la presión ambiente que pueden comprometer el control de la flotabilidad

Cuestión nº 2

¿Para qué sirven las válvulas de hinchado y deshinchado?:

- A.- Para controlar el volumen del traje seco
- B.- Para evitar placajes
- C.- A y C son ciertas

Cuestión nº 3

¿Cuál es el número mínimo de válvulas de un traje seco?:

- A.- 2
- B.- 3
- C.- 4

Cuestión nº 4

¿Dónde se conecta la válvula de hinchado de un traje seco?:

- A.- A la salida de HP del regulador
- B.- A la salida XL del regulador
- C.- A la salida LP del regulador
- D.- A ningún sitio

Cuestión nº 5

¿Cuáles son las características más importantes de las cremalleras?:

- A.- Que sea barata y flexible
- B.- Que sea flexible, ligera y robusta
- C.- Que sea robusta, lo más flexible posible y estanca
- D.- Que sea robusta, lo mas estanca posible y flexible

Cuestión nº 6

¿Qué clase de traje seco sigue conservando el aislamiento térmico aunque esté inundado?:

- A.- El vulcanizado
- B.- El trilaminado
- C.- El de neopreno

Cuestión nº 7

¿Por qué un traje seco de neopreno requiere una cantidad de lastre mayor que los otros?:

- A.- Porque su flotabilidad es neutra
- B.- Porque su flotabilidad es positiva
- C.- Porque su flotabilidad es negativa

Cuestión nº 8

Los manguitos en los trajes trilaminados suelen ser de:

- A.- Neopreno liso
- B.- Plástico flexible
- C.- Látex

Cuestión nº 9

Los escarpines forman siempre parte integral del traje seco:

- A.- Sí
- B.- No
- C.- No importa

Cuestión nº 10

¿En qué tipo de capucha podemos encontrar la pechera?:

- A.- En las integradas al traje
- B.- En las separadas
- C.- En ninguna

Cuestión nº 11

¿Cuál es el sistema de cremallera más empleado en los trajes secos?:

- A.- El cierre delantero longitudinal
- B.- El cierre delantero diagonal
- C.- El cierre dorsal

Cuestión nº 12

¿Qué traje seco puede emplearse durante todo el año y a cualquier temperatura?:

- A.- El de neopreno
- B.- El trilaminado
- C.- El vulcanizado

Cuestión nº 13

¿Qué dos clases de trajes secos necesitan más lastre cuando los usamos en aguas muy frías?:

- A.- De neopreno y trilaminados
- B.- Trilaminados y vulcanizados

Cuestión nº 14

En comparación con un traje húmedo convencional, ¿qué tipo de traje seco es el más ligero?:

- A.- El vulcanizado
- B.- El trilaminado
- C.- El de neopreno

Cuestión nº 15

¿Qué producto emplearías para la conservación de los manguitos y collarines de un traje seco?:

- A.- Parafina
- B.- Polvo de talco
- C.- Cola de impacto
- D.- Productos grasos

Cuestión nº 16

¿Qué tipo de traje seco presenta una estructura multicapa?:

- A.- El vulcanizado
- B.- El trilaminado
- C.- El de neopreno

Cuestión nº 17

Las válvulas de exhaustación automáticas se usan en:

- A.- En trajes con válvulas de flujo continuo
- B.- En trajes con válvulas de flujo regulado
- C.- A y B son ciertas

Cuestión nº 18

¿Qué tipo de traje monta estanqueidad mixta en las muñecas?:

- A.- El de neopreno
- B.- El vulcanizado
- C.- El de neopreno comprimido

Cuestión nº 19

¿Qué tipos de trajes presentan una flotabilidad negativa o neutra?:

- A.- El trilaminado y el vulcanizado
- B.- El de neopreno y el trilaminado
- C.- El de neopreno comprimido y el trilaminado

Cuestión nº 20

¿Qué tipo de traje presenta un peso y volumen menores?:

- A.- El vulcanizado
- B.- El de neopreno comprimido
- C.- El trilaminado

TEST DE AUTOCONTROL TEMA 2

(Marca con una X la contestación correcta).

Cuestión nº 1

¿De qué factores depende la cantidad de lastre necesario para realizar una inmersión con traje seco?:

- A.- Del peso del equipo, del peso del buceador y del aire contenido en el traje seco
- B.- Del peso y el volumen totales del conjunto equipo, buceador y traje seco
- C.- Del peso y el volumen totales del conjunto equipo, buceador y traje seco además de la densidad del agua

Cuestión nº 2

¿Con qué cantidad de aire en la botella realizarías la prueba de control de lastre?:

- A.- 60 atmósferas
- B.- 100 atmósferas
- C.- 30 atmósferas
- D.- 50 atmósferas

Cuestión nº 3

¿Qué factores determinan la clase y cantidad de ropa de abrigo que usaremos en una inmersión con traje seco?:

- A.- El tipo de actividad, la profundidad y el tipo de traje
- B.- El tipo de traje, la temperatura del agua y la profundidad
- C.- El tipo de traje, la temperatura del agua y el tipo de actividad

Cuestión nº 4

¿Qué traje seco presenta en sí mismo un aislamiento térmico mayor?:

- A.- El trilaminado
- B.- El vulcanizado
- C.- El de neopreno

Cuestión nº 5

¿Por qué el traje seco deberá estar deshinchado en superficie?:

- A.- Porque así molesta menos
- B.- Porque nos cansaremos menos al nadar
- C.- No lo deshincharemos, lo mantendremos hinchado

Cuestión nº 6

En superficie, ¿con qué controlaremos la flotabilidad?:

- A.- Con ambos, el chaleco hidrostático y el traje seco
- B.- Con el traje seco
- C.- Con el chaleco hidrostático

Cuestión nº 7

¿Por qué durante las paradas de seguridad o descompresión ajustaremos la válvula de exhaustación automática del traje seco lo más dura posible?:

- A.- Para evitar que se vaya vaciando el traje por las pequeñas variaciones de profundidad o por nuestros movimientos _____
- B.- Porque resulta más cómodo y no tendremos que pensar en ella _____
- C.- No es necesario ajustarla, dejaremos con el mismo ajuste que durante el ascenso _____

Cuestión nº 8

¿Cuál de las siguientes frases no es cierta?:

- A.- La flotabilidad con un traje seco no depende del chaleco hidrostático _____
- B.- Con traje seco utilizaremos siempre el chaleco hidrostático _____
- C.- Con traje seco es necesaria la realización de una parada de seguridad _____

Cuestión nº 9

¿Por qué es imperativa la parada de seguridad en inmersiones con traje seco?:

- A.- Porque al resultar más exigentes físicamente absorbemos más nitrógeno _____
- B.- No es necesaria si no se presentan corrientes _____
- C.- No es necesaria si el agua no esta muy fría _____

Cuestión nº 10

¿Cuál es el número máximo de volúmenes de aire a gestionar en una emergencia con traje seco?:

- A.- Dos _____
- B.- Tres _____
- C.- Cuatro _____

Cuestión nº 11

¿Cuál es el número mínimo de volúmenes de aire a gestionar en una emergencia con traje seco?:

- A.- Dos _____
- B.- Tres _____
- C.- Cuatro _____

Cuestión nº 12

¿Cómo actuarías en caso de inundación total de un traje seco?:

- A.- Si el traje seco tiene válvulas auxiliares en los tobillos intentaría facilitar la salida del agua por estas _____
- B.- Efectuaría un corte en la zona de los tobillos _____
- C.- Las dos anteriores son ciertas _____

Cuestión nº 13

Si estamos a 10 metros en flotabilidad neutra y sin placajes, y nuestro traje seco contiene 3 litros de aire, ¿qué volumen de aire contendrá a 20 metros en condiciones de flotabilidad neutra y sin sufrir placajes (despreciaremos los efectos que pudiera tener la temperatura)?:

- A.-2 litros
- B.- 3 litros
- C.-4 litros

manual del alumno



*El presente libro
representa el texto oficial
de la Especialidad de
Traje seco dentro del Plan de Formación
adoptado por la **Federación Española de
Actividades Subacuáticas (F.E.D.A.S.)**.*

*Este manual desarrolla, de la forma más
sencilla y completa posible,
los nuevos conocimientos que se deben
adquirir para llevar a cabo el
Buceo con Traje seco con seguridad.
La obra ha sido realizada por la **Escuela
Nacional de Buceo Deportivo
(E.N.B.A.D.)** de acuerdo con los
estándares de la **Confederación Mundial
de Actividades Subacuáticas (C.M.A.S.)***