



## Normativa

# Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas.

**ORDEN de 14 de Octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas.**

[Preámbulo](#)

[Artículo único](#)

[Disposición final primera](#)

[Disposición final segunda](#)

## **NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS**

### **CAPITULO I. Disposiciones generales**

[Artículo 1. Aplicación de estas normas.](#)

[Artículo 2. Empresas de buceo profesional, escuelas, centros turísticos de buceo y clubes de buceo](#)

[Artículo 3. Gases respirados](#)

### **CAPITULO II. Buceo profesional**

[Artículo 4. Sobre la duración máxima de la exposición diaria de los trabajadores al medio hiperbárico.](#)

[Artículo 5. Sobre el número de personas mínimo que deben intervenir en un trabajo de buceo según el sistema utilizado.](#)

[Artículo 6. Sobre el equipamiento mínimo obligatorio para la utilización de los distintos sistemas de buceo empleados en trabajos en medio hiperbárico.](#)

[Artículo 7. Sobre las profundidades máximas de utilización de los sistemas de buceo en trabajos subacuáticos.](#)

[Artículo 8. Profundidades superiores a 50 metros.](#)

[Artículo 9. Tiempo de exposición máxima al medio hiperbárico.](#)

[Artículo 10. Buceo en apnea.](#)

[Artículo 11. Empresas de buceo profesional.](#)

[Artículo 12. Jefe de equipo de buceo.](#)

[Artículo 13. Normas complementarias de seguridad laboral.](#)

[Artículo 14. Prohibiciones generales en las operaciones de buceo.](#)

[Artículo 15. Restricciones o limitaciones del buceo.](#)

[Artículo 16. Embarcación de apoyo a buceadores.](#)

[Artículo 17. Patrones de embarcaciones.](#)

[Artículo 18. Tablas de descompresión.](#)

[Artículo 19. Control de las inmersiones.](#)

[Artículo 20. Accidentes de buceo.](#)

[Artículo 21. Instalaciones y material de buceo.](#)

[Artículo 22. Consideraciones sobre mezclas respirables distintas del aire.](#)

[Artículo 23. Cámaras de descompresión para operaciones de buceo instaladas en tierra, a bordo de buques y plataformas flotantes.](#)

### **CAPITULO III. Buceo deportivo-recreativo**

[Artículo 24. Sobre la práctica del buceo deportivo-recreativo.](#)

### **CAPITULO IV. Disposiciones complementarias**

[Artículo 25. De los reconocimientos médicos de las personas que se sometan a un ambiente hiperbárico.](#)

[Artículo 26. De los controles sobre las entidades implicadas en actividades subacuáticas.](#)

## **ANEXO I. Definiciones**

## **ANEXO II. Libro de registro/control de equipos**

## **ANEXO III. Colección de tablas reglamentarias**

## **ANEXO IV. Cálculo de inmersión sucesiva**

## **ANEXO V. Hoja de control de trabajos submarinos**

## **ANEXO VI. Informe de accidente de buceo**

## **ANEXO VII. Hoja de datos**

## **ANEXO VIII. Certificado de seguridad de instalaciones hiperbáricas**

El auge experimentado en nuestro país por el ejercicio de las actividades subacuáticas, tanto en su aspecto profesional como en el deportivo, utilizando técnicas y equipos modernos que permiten al buceador una gran autonomía y libertad de movimientos, y, además, en un medio naturalmente hostil al hombre, que supone un indudable riesgo para quien lo practica, hace necesario determinar, claramente, las normas de seguridad por las que deben regirse este tipo de actividades.

Esta Orden viene a cubrir el vacío generado tras la derogación de la Orden del Ministro de Agricultura y Pesca de 30 de julio de 1981. En la misma se establecen, exclusivamente, las normas de seguridad que deben aplicarse para la práctica de las actividades subacuáticas, tanto profesionales como deportivo-recreativas o de cualquier otra índole en un medio hiperbárico, con excepción de las de carácter militar.

En el marco de lo dispuesto en el artículo [149.1.20 de la Constitución](#), la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, encomienda en su artículo 86.1 al Ministerio de Fomento, las competencias relativas a seguridad de la vida humana en la mar.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo de Estado, dispongo:

## Artículo único.

Se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas, que a continuación se insertan.

## Disposición final primera.

Se autoriza al Director General de la Marina Mercante para actualizar periódicamente las adjuntas normas de seguridad, al objeto exclusivo de acomodarlas a las innovaciones tecnológicas que se produzcan en este sector.

## Disposición final segunda.

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

# NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES SUBACUATICAS

## CAPITULO I. Disposiciones generales

### Artículo 1. Aplicación de estas normas.

Estas normas se aplicarán a toda operación en la que se someta a personas a un medio hiperbárico, bien sean de buceo profesional, deportivo, recreativo o de cualquier otra índole, a excepción de las militares, ejecutadas en aguas situadas en zonas en las que España ejerza soberanía, derechos soberanos o jurisdicción, tanto en aguas marítimas como interiores. Las definiciones de los términos utilizados en las presentes normas, se encuentran recogidas en el [anexo I](#).

### Artículo 2. Empresas de buceo profesional, escuelas, centros turísticos de buceo y clubes de buceo.

Será obligación de las empresas de buceo, clubes de buceo, centros turísticos de buceo, escuelas y en general toda entidad pública o privada, a excepción de la militar, que ejercite alguna actividad en la que se someta a personas a un medio hiperbárico:

1. Asegurar que todas las «plantas y equipos» utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones hiperbáricas o relacionados con las mismas sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.
2. Disponer de un «Libro de Registro/Control de Equipos» ([anexo II](#)) donde se especifiquen las instalaciones y equipos que dispone la entidad para realizar dicha actividad, así como los controles realizados en dichos equipos.
3. Comprobar que los buceadores tienen la titulación y capacitación adecuadas y necesarias de acuerdo con la exposición hiperbárica a la que se van a someter.

### Artículo 3. Gases respirados.

1. La presión relativa máxima a la que se puede utilizar aire comprimido, será de 6 bares.
2. El aire o las mezclas respirables utilizadas en el curso de una intervención en medio hiperbárico, deben tener:
  - a. Una presión parcial de anhídrido carbónico, no superior a 10 milibares.
  - b. Una presión parcial de monóxido de carbono, no superior a 0,05 milibares.

- c. Una cantidad de vapor de agua, en exposiciones de más de 24 horas, comprendida entre el 60 por 100 y el 80 por 100.
  - d. Una cantidad de vapores de aceite, en equivalente a metano, inferior a 0,5 milibares, con una concentración inferior a 0,5 mg/m<sup>3</sup>
  - e. Ausencia total de partículas que, en todo caso, deberán ajustarse a la normativa vigente.
  - f. Ausencia de gases y vapores peligrosos, especialmente de disolventes y productos de limpieza, con presiones parciales inferiores a las correspondientes a la presión atmosférica, a los valores límites de exposición.
3. La densidad máxima a la que una persona puede inhalar una mezcla respirable, será de 9 gramos por litro.
4. La presión parcial máxima de nitrógeno en una mezcla respirable no podrá ser superior a 5,6 bares.
5. Oxígeno:
- a. La presión parcial máxima de oxígeno respirada por una persona en una mezcla respiratoria en un ambiente hiperbárico, será:
    - i. De 1,6 bares en el caso de buceadores con titulación profesional.
    - ii. De 1,4 bares en el caso de buceadores deportivos-recreativos.
  - b. El tiempo máximo de exposición en las fases de compresión, estancia en el fondo y descompresión, será:

<b>Presión parcial de oxígeno en bares</b>	<b>Tiempos de exposición en horas</b>
1,6	3
1,4	4
1,2	5
1	6
0,9	8

- c. La presión parcial máxima tolerada de oxígeno en paradas de descompresión será de 1,6 bares, siempre que el buceador utilice un sistema completo de suministro desde superficie y la descompresión sea realizada siguiendo las tablas autorizadas por la Dirección General de la Marina Mercante. En el caso

de los buceadores autónomos, la presión parcial máxima será de 1,3 bares, estando sujetos a paradas, utilizando un sistema que no permita que el aparato respiratorio se vaya de su boca y siendo vigilado en todo momento por otro buceador.

- d. Si la descompresión se realiza en seco (campanas húmedas con las debidas medidas de seguridad, torretas, cámaras hiperbáricas o complejos hiperbáricos), la presión parcial máxima tolerada será de 2,2 bares si la duración de ésta es inferior a veinticuatro horas, y de 0,8 bares si la descompresión es superior a una duración de veinticuatro horas.
  - e. En las fases de compresión y presión a profundidad de saturación, la presión parcial de oxígeno se debe mantener entre 0,3 y 0,45 bares.
  - f. En el caso de un tratamiento de un accidente de buceo, la presión parcial máxima tolerada, será de 2,8 bares. Esta sólo puede ser modificada por prescripción médica.
  - g. La presión parcial mínima de oxígeno que podrá respirar un buceador, será de 0,17 bares.
  - h. La presión parcial del oxígeno debe ser evaluada con una precisión de 50 milibares.
  - i. El porcentaje de oxígeno en un recinto hiperbárico no debe de ser superior al 25 por 100 de presión total.
6. Será responsabilidad del propietario de la fuente de carga de aire, el que se encuentre en condiciones idóneas de ser respirado, conforme a la legislación vigente.
7. Las mezclas respirables distintas del aire, deben tener un certificado realizado por la empresa o persona que la haya fabricado, en el que figuren:
- a. Nombre, razón social e identificación fiscal del fabricante.
  - b. Porcentaje de los gases que componen la mezcla.
  - c. Fecha y hora de fabricación.
  - d. Sistema de mezcla utilizado y gases empleados.
  - e. Grado de homogeneización.
  - f. Nombre y firma del técnico encargado de la mezcla. En caso de ser una

empresa, además, cuño y firma del responsable.

8. Será responsabilidad de la empresa o entidad que efectúe una exposición a medio hiperbárico, el comprobar el porcentaje de oxígeno en la mezcla respirable previamente a su utilización.

## **CAPITULO II. Buceo profesional**

### **Artículo 4. Sobre la duración máxima de la exposición diaria de los trabajadores al medio hiperbárico.**

1. En el caso de trabajos sin saturación:
  - a. La duración máxima diaria de la estancia de un trabajador bajo el agua, será de tres horas (ciento ochenta minutos). Este tiempo incluirá la fase de compresión, estancia en el fondo y la descompresión en el agua. En caso de realizar inmersiones sucesivas en la jornada, éstas se incluirán en el tiempo total permitido.
  - b. En el caso de intervención en campana húmeda, el tiempo diario de descompresión deberá ser inferior a doscientos minutos.
  - c. En el caso de intervención en torreta, el tiempo diario de descompresión podrá ser superior a doscientos minutos, no pudiendo ser superior a tres horas (ciento ochenta minutos) el tiempo pasado fuera de ella en el agua.
  - d. Sólo en el caso de inmersiones a menos de diez metros, y en el supuesto de que no se supere esta profundidad en toda la jornada, la estancia bajo el agua podrá ser de cinco horas (trescientos minutos).
  - e. Será reducida la estancia diaria bajo el agua, con respecto a las exposiciones máximas, en los siguientes casos:
    - i. En el caso de estado de mala mar, o en el caso de que haya corrientes fuertes.
    - ii. En el caso de que la temperatura del agua sea menor de 10 °C o superior a 30 °C, y que los trajes de inmersión no sean los adecuados. Será responsabilidad de la empresa el dotar a los trabajadores de la protección térmica adecuada.
    - iii. La exposición a un medio hiperbárico no debe exceder de noventa minutos, si el trabajador utiliza herramientas neumáticas o hidráulicas de



percusión con un peso fuera del agua superior a 20 kilogramos.

2. En el caso de trabajos que requieran la saturación de los trabajadores:
  - a. La duración máxima de una saturación (desde que se deja, hasta que se retorna a la presión atmosférica), no puede ser superior a treinta días.
  - b. El número máximo de días que un trabajador puede estar en saturación, desde que se deja hasta que se retorna a la presión atmosférica en el período de un año, es de 100.
  - c. El intervalo entre dos saturaciones para un mismo trabajador, debe ser al menos de la misma duración que la saturación, desde que se deja hasta que se retorna.

## **Artículo 5. Sobre el número de personas mínimo que deben intervenir en un trabajo de buceo según el sistema utilizado.**

1. Buceo autónomo: Un jefe de equipo, dos buceadores y un buceador de socorro, preparado para intervenir en todo momento. En caso de emergencia o extrema necesidad, podrá bajar uno solo, amarrado por un cabo guía que sostendrá un ayudante en la superficie.
2. Buceo con suministro desde superficie: Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a otra persona capacitada para ello; un buceador, un buceador de socorro (en caso de bucear dos, éste no será necesario), y un ayudante por cada buceador, que controlará el umbilical en todo momento.
3. Campana húmeda a torreta de inmersión: Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a una persona capacitada para ello; dos buceadores, un buceador de socorro, un operador del umbilical de la campana, un operador de los mandos de arriado e izado de la campana o torreta.
4. Complejo de saturación: Un jefe de equipo y tantas personas como requiera el perfecto funcionamiento del complejo utilizado, a recomendación del fabricante.

## **Artículo 6. Sobre el equipamiento mínimo obligatorio para la utilización de los distintos sistemas de buceo empleados en trabajos en medio hiperbárico.**

1. Buceo autónomo: Constará de gafas o facial ligero de buceo. Dos reguladores independientes. Un sistema de control de la presión del aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva. Guantes de trabajo. Cuchillo. Aletas. Recipientes con doble grifería. Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo. Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales. Reloj. Profundímetro u ordenador. Cinturón de lastre. Brújula. Juego de tablas oficiales plastificado o sistema digital computarizado equivalente. En caso de llevar traje seco de volumen variable, éste debe llevar un sistema de hinchado desde la botella de suministro principal y una válvula de purga, no siendo obligatorio, en este caso, el uso de chaleco hidrostático.
2. Buceo con suministro desde superficie: constará de:
  - a. Un cuadro de distribución de gases para al menos dos buceadores, con un sistema de alimentación principal de suministro respirable y al menos otro de reserva, batería de botellas industriales, en el que se controle la presión de la batería o suministro principal, la presión enviada al buceador, además de su regulación, la profundidad del buceador y un sistema para pasar inmediatamente a la batería de emergencia.
  - b. Umbilicales, cuyas características técnicas serán:
    - i. Estarán fabricados y homologados para uso específico del buceo.
    - ii. Estarán formados por una manguera de suministro principal de al menos 10 milímetros de diámetro interior. Constarán de un cable de comunicaciones, un tubo para el neumo o sistema de control de la profundidad, un cabo que soporte los tirones o esfuerzos realizados por el buceador, que puede ser sustituido por una malleta de material resistente, o por los propios componentes, si así lo certifica el fabricante.
    - iii. Los componentes estarán unidos con cinta de alta resistencia cada 50 centímetros. En caso de venir fabricado todo el sistema, no será necesario, y en todo caso lo indicará el fabricante.
    - iv. Tendrá la flotabilidad adecuada.
    - v. En caso de intervenciones desde la superficie, su longitud total será al menos un 50 por 100 superior a la profundidad de trabajo.
  - c. Comunicaciones:
    - i. Serán por telefonía por cable.

- ii. Tendrá línea de comunicación buceador-superficie, superficie-buceador, buceador-buceador.
- iii. Tendrá un sistema de alimentación eléctrica de emergencia además del principal.

d. Equipo de los buceadores:

- i. Máscara facial a demanda, o casco a demanda o flujo título continuo, equipado con comunicaciones.
- ii. La máscara o el casco, deben ir equipados de una válvula antirretroceso o tener un pequeño distribuidor equipado con ella.
- iii. Debe llevar traje seco de volumen variable o constante.
- iv. Debe llevar un arnés de seguridad.
- v. Una botella de emergencia, que el buceador pueda abrir desde la máscara o casco, o situada invertida y lo pueda hacer directamente. Su tamaño se adaptará a las necesidades del trabajo. Nunca será inferior a 10 litros con una presión de 200 bares, cuando se trabaja en profundidades mayores a 25 metros o en ambientes confinados.
- vi. Lastrado suficiente.
- vii. Guantes de trabajo.
- viii. Aletas o botas con plancha de protección.
- ix. Cuchillo.
- x. En caso de utilizar mezclas que contengan helio como único gas inerte, o la temperatura del lugar de trabajo lo requiera, se utilizará traje de agua caliente.
- xi. En el caso de buceo desde campana húmeda, torreta o complejo de saturación, el equipo del buceador será similar al del buceador con suministro desde superficie.

3. Campana húmeda:

- 1. Estará equipada de una reserva de gas que permita la presurización y la evacuación del agua con la mezcla respirable de fondo, como la utilizada por

los buceadores. Esta reserva de gas se manipulará desde el interior de la campana a requerimiento de los buceadores.

2. La campana húmeda debe tener un sistema de botellas de reserva de mezcla respirable.
3. Debe tener un sistema de control de los parámetros de los buceadores, así como el control del porcentaje de oxígeno en el habitáculo en seco.
4. Es obligatorio que los buceadores intervengan con equipo con suministro desde la superficie, con umbilicales que partan de la campana.
5. Deberá haber una comunicación con la campana y con los buceadores, similar a la del equipo de suministro desde superficie.
6. En superficie debe haber un cuadro de distribución de gases y de comunicaciones, con un suministro de mezcla respirable principal, y uno de emergencia.
7. Uno de los buceadores debe hacer de jefe de inmersión, sin perjuicio de las atribuciones del jefe de equipo.

## **Artículo 7. Sobre las profundidades máximas de utilización de los sistemas de buceo en trabajos subacuáticos.**

### 1. Buceo autónomo:

- a. Con aire, hasta 50 metros de profundidad, limitado a inmersiones cuya suma del tiempo de las paradas de descompresión no supere los quince minutos.
- b. Con mezclas, según las limitaciones que establezca el fabricante del equipo.

### 2. Buceo con suministro desde superficie:

- a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.
- b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.

### 3. Con campana húmeda de buceo:

- a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la

legislación.

- b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.
- c. Debe constar con un sistema que permita estabilizar las profundidades de las paradas con una precisión de 0,05 bares.

4. Con torreta de inmersión:

- a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.
- b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), la torreta será de utilización obligatoria a partir de 90 metros de profundidad, hasta una profundidad máxima que permitan las tablas de descompresión adecuadas.
- c. Debe constar con un sistema que permita estabilizar las profundidades de las paradas con una precisión de 0,05 bares.

5. Complejo de saturación:

- a. Hasta una profundidad máxima de 300 metros. Profundidades mayores tendrán que ser autorizadas de manera expresa.
- b. Todo complejo de saturación deberá estar en buen uso y manipulado por personal correctamente cualificado.

## Artículo 8. Profundidades superiores a 50 metros.

En las operaciones en las que se someta al trabajador a profundidades superiores a 50 metros de profundidad, es recomendable el disponer de una cámara de descompresión en superficie, en el lugar del trabajo.

## Artículo 9. Tiempo de exposición máxima al medio hiperbárico.

Solamente se podrá efectuar una inmersión continuada o sucesiva al día, debiendo transcurrir desde ésta a la primera de la siguiente jornada, al menos doce horas. La suma del tiempo bajo el agua de la segunda inmersión y de la primera, no debe superar los límites de tiempo de exposición máxima en medio hiperbárico establecidos por jornada laboral.

## Artículo 10. Buceo en apnea.

1. La práctica del buceo en apnea con fines laborales, profesionales o científicos, requerirá que el buceador tenga alguna titulación de buceo profesional.
2. La unidad mínima en el agua será la pareja, cuya posición debe estar localizada por una boya roja o amarilla, que porte la bandera del Código Internacional de señales «Alfa».
3. Será obligatorio que, además del equipo básico, los buceadores lleven cuchillo y guantes de trabajo.

## Artículo 11. Empresas de buceo profesional.

1. Las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.
2. La autorización indicada en el artículo 50 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de fecha 25 de abril de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 173), deberá ser solicitada por las empresas para cada trabajo submarino, excepto en los casos de limpieza de cascos, trabajos auxiliares de varaderos y aquellos que constituyan la actividad habitual de la empresa, que podrán autorizarse por un año.
3. Las solicitudes de obra o trabajo se presentarán en el Organismo correspondiente de la Comunidad Autónoma responsable, acompañada de la documentación que se exija en cada caso para este tipo de solicitud, siendo estudiada y autorizada, si procede, por el citado Organismo.
4. Será obligación de las empresas que ejerciten alguna actividad de buceo:
  - a. Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
  - b. Asegurar que todas las plantas y equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

## Artículo 12. Jefe de equipo de buceo.

1. Toda realización de trabajos subacuáticos profesionales, exigirá la presencia de un

jefe de equipo, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y control de la operación de buceo.

2. El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo.
3. Entre otras misiones, realizará las siguientes:
  - a. Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
  - b. Elaborará un plan de inmersión.
  - c. Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
  - d. Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.
  - e. Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera «Alfa» en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.
  - f. Se cerciorará de que mientras dure la intervención, los cuadros de distribución, paneles y demás controles, así como los umbilicales de los buceadores, no se dejan libres en ningún momento.
  - g. Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.
  - h. Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia, que contenga al menos: agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 por 100 y material para cortar hemorragias.
  - i. Comprobará que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado, libre de obstáculos que puedan interferir el desarrollo de la operación y que la zona donde se efectúan las operaciones sea fácilmente asequible a todo el personal.
  - j. Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión.
  - k. Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la

profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.

- l. Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles.
- m. No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en condiciones de hacerlo.

## Artículo 13. Normas complementarias de seguridad laboral.

Para toda actividad desarrollada por estas empresas, serán de aplicación, además de las Normas Generales de Seguridad, como ampliación, las siguientes en los trabajos de:

1. Corte y soldadura submarino.
  - a. Sólo se usarán máquinas y accesorios expresamente indicados para su utilización submarina.
  - b. Deberá considerarse el peligro de explosiones e incendios en la zona de trabajo y en los compartimentos contiguos, tanto por el material que haya en dicho compartimento, como por la acumulación de gases que producen el corte o la soldadura.
  - c. Cuando se efectúen trabajos de corte o soldadura debajo del agua con equipos eléctricos, los buceadores deberán ir provistos de trajes secos.
  - d. Deberá existir un interruptor de corte, operado por el personal ayudante.
  - e. Nunca se empleará corriente alterna (AC) en equipos de corte o soldadura eléctricos submarinos.
  - f. Se tendrá en cuenta el peligro de que la pieza a cortar, caiga sobre el buceador o sobre el umbilical o líneas de suministro.
  - g. Deberá asegurarse de que el grupo electrógeno y chasis tienen buena toma a tierra.
  - h. No se dirigirá el porta-electrodos de manera que apunte hacia uno mismo u otras personas.
  - i. Todas las partes del cable sumergido deberán estar perfectamente aisladas.



- j. No se hará incidir el chorro de oxígeno sobre grasas o aceites.

## 2. Manejo subacuático de explosivos.

- a. El manejo de explosivos se realizará exclusivamente por personal con la capacitación y titulación correspondiente.
- b. No dividir nunca la responsabilidad, en cualquier fase, de una demolición. Una sola persona deberá ser el responsable en todo momento.
- c. No se utilizarán explosivos ni material (cebos, multiplicadores, cordones detonantes, mechas, etc.) que no estén indicados expresamente para su utilización subacuática.
- d. Se seguirán las normas de seguridad del Manual de Pólvoras y Explosivos.
- e. No se dará fuego con la presencia de buceadores en el agua, comprobándose esto, fehacientemente, antes de efectuar la explosión.
- f. Cuando un buceador en el agua prevea una explosión inminente, procurará ganar la superficie lo más rápidamente posible, prevaleciendo la disminución de profundidad sobre el aumento de la distancia, procurando, asimismo, tener la mayor parte del cuerpo fuera del agua y dando la espalda al foco de la explosión.

## 3. Operaciones en aguas contaminadas.

- a. Se usará un traje totalmente estanco, cuando se sospeche que las aguas en las que se realice la inmersión puedan estar lo suficientemente contaminadas como para ser nocivas para la salud del buceador. La estanquidad del traje deberá ser comprobada previamente en aguas limpias.
- b. Se usará una máscara con capucha, o un casco rígido que cubra toda la cabeza, así como guantes, manguitos, etc. para evitar que ninguna parte del cuerpo del buceador entre en contacto con el agua contaminada.
- c. Si es posible, la máscara y el traje tendrán una sobrepresión con respecto al exterior para evitar la entrada de agua.
- d. En caso de que el buceador detecte una falta de estanquidad en el traje o elementos auxiliares, deberá abortar la inmersión.
- e. Se analizará la posibilidad de que el agente contaminante pueda corroer algún componente del equipo del buceador, procediendo a la sustitución de las

piezas susceptibles de ser corroídas.

- f. Se evitará la contaminación del buceador y ayudantes durante la operación de desvestirse.
- g. Tras la inmersión en aguas contaminadas, el buceador deberá someterse a una ducha de descontaminación y ser reconocido por un médico para detectar una posible contaminación, infección, etcétera.
- h. En el caso de trabajos subacuáticos en aguas contaminadas biológica o químicamente, o con posibilidad de existir peligro de radiación, el responsable de la empresa de buceo debe suministrar el equipo adecuado de intervención, además de los medios apropiados para la descontaminación.

#### 4. Operaciones en aguas frías.

- a. Se considerarán aguas frías, aquellas cuya temperatura no supere los 7 °C.
- b. El buceo en aguas frías requiere el empleo de personal y material especializado.
- c. El jefe de equipo de la operación de buceo deberá conocer los síntomas y los primeros auxilios en el tratamiento de la hipotermia, así como tener previstos los medios de tratamiento y evacuación del buceador afectado.
- d. Todo buceador que efectúe inmersiones en aguas frías, deberá ser capaz de reconocer en sí mismo y en su compañero los primeros síntomas de hipotermia. Al aparecer los primeros síntomas de hipotermia, deberá abortarse la inmersión en curso.
- e. El jefe de equipo tendrá en cuenta el efecto sobre la hipotermia provocado por inmersiones sucesivas.
- f. En la programación de este tipo de inmersiones deberá tenerse en cuenta lo siguiente:
  - i. Deberán emplearse reguladores especialmente diseñados para su utilización en aguas frías.
  - ii. Se evitará la utilización de trajes húmedos. En caso de necesidad, se podrán utilizar en inmersiones de pocos minutos.
  - iii. Se comprobará la estanqueidad de los trajes secos, así como la dotación de guantes o manoplas que proporcionen el suficiente aislamiento.

- g. En caso de bucear en las proximidades de hielo, o bajo él, se extremarán las precauciones para no perderse, siendo recomendable la unión a superficie mediante un cabo de recuperación.

## 5. Trabajos en obra viva.

- a. Todo buque o embarcación en el que se realicen estas operaciones evitará poner en marcha el sónar, las aspiraciones, las hélices, así como navegar el resto de las embarcaciones en las proximidades de una embarcación que muestre las señales de buceadores en el agua.
- b. El jefe de equipo de las operaciones de buceo deberá estar enterado de las previsiones de movimientos en la dársena o aguas próximas, así como de la situación (encendido, apagado de aspiraciones, etc.) de los buques contiguos a los que se está trabajando.
- c. Antes de hacer inmersión, el jefe de equipo de la operación de buceo, vigilará el cumplimiento de las condiciones planificadas para el desarrollo del trabajo.
- d. Las aspiraciones en marcha se balizarán mediante ondas pasadas por debajo de la quilla y luces submarinas.
- e. Nunca se buceará a menos de 15 metros de la aspiración principal.
- f. Los buceadores llevarán un objeto de percusión, amarrado a la muñeca, para golpear el casco en caso de quedar atrapados.
- g. Se dispondrá un operador junto a los mandos de las bombas para parar éstas en caso de escuchar un golpeteo en el casco o recibir un aviso desde cubierta. Con este motivo se colocará un vigilante en cada banda del buque, listo para dar la voz de «parar aspiraciones».
- h. El buceador que observe a su compañero de pareja atrapado, no tratará de librarlo, sino que saldrá rápidamente a superficie, para avisar a cubierta y parar las aspiraciones.
- i. En caso de ser necesario bucear en las proximidades de las hélices en un barco con los motores en marcha, es necesario asegurarse de que éstas no pueden ponerse en marcha, para lo que el jefe de equipo de las operaciones de buceo, coordinará con el jefe de máquinas la condición más favorable dependiendo del sistema de propulsión.
- j. En buques con estabilizadores activos, sónares, etc., se quitará la alimentación al sistema y se colocará un aviso para evitar que alguien pueda conectarlos.

- k. Cuando se manejen herramientas neumático-hidráulicas, se seguirán las normas de la empresa fabricante, teniendo especial cuidado en evitar derrames de líquidos hidráulicos.

## Artículo 14. Prohibiciones generales en las operaciones de buceo.

1. Para el uso de las aguas jurisdiccionales españolas, en actividades subacuáticas, será necesaria la presentación de un seguro que cubra los posibles riesgos que pueda generar esta actividad, avalado con la acreditación documental de encontrarse en posesión de la titulación requerida para la actividad que desempeñe, con excepción de las operaciones realizadas por militares. Los extranjeros deberán aportar el correspondiente seguro y una titulación, expedida en su país de origen.
2. No se realizará ninguna inmersión con equipo autónomo sin utilizar el chaleco compensador de flotabilidad provisto de una válvula de seguridad automática y de un sistema de inflado doble, por medio de un botellín o latiguillo y mediante una boquilla de inflado, debiendo poder ser controlado a voluntad del usuario.
3. No se realizará ninguna inmersión superior a doce metros de profundidad sin llevar reloj y profundímetro, o aparato de similares prestaciones.
4. No se realizarán inmersiones que requieran paradas de descompresión con equipos autónomos, si no se dispone de botellas de reserva. En el caso de buceo con suministro desde superficie, se debe tener una batería de mezcla respirable además del suministro principal.
5. En ningún caso se podrán realizar operaciones de buceo de las contempladas en el artículo 1 sin tener garantizada con una cámara multiplaza de descompresión «operativa», que haga posible el tratamiento adecuado en caso de accidente, a la que puedan tener acceso las personas que se sometan a un medio hiperbárico, en un plazo máximo de dos horas desde que éste se produzca por cualquier medio de transporte.
6. No se efectuarán intervenciones en medios hiperbáricos subacuáticos en embarcaciones en movimiento, a excepción de las operaciones de búsqueda con buceador remolcado. En este caso, la embarcación se pondrá en movimiento cuando el buceador se encuentre fuera del alcance de los efectos de la unidad de propulsión del buque. Se tomarán especiales precauciones cuando se bucee desde embarcaciones dotadas de sistema de posicionamiento dinámico.

## Artículo 15. Restricciones o limitaciones del buceo.

1. Se exigirá a los centros de alquiler de material y a los buceadores, la responsabilidad y puesta a punto del mismo.
2. La unidad mínima en el agua para efectuar inmersiones con equipos autónomos será la pareja de buceadores y deberán estar sometidos a las siguientes restricciones:
  - a. No podrá realizar actividades subacuáticas todo aquel buceador que se encuentre en bajo estado físico, psíquico, tensión, ansiedad, embriaguez, enfermedad, sueño, ingestión de drogas o de similares efectos.
  - b. No se efectuarán actividades de buceo cuando las condiciones atmosféricas impidan la maniobra normal de la embarcación de apoyo para la recogida de los buceadores.
  - c. No se realizarán inmersiones que requieran paradas de descompresión en el agua cuando el estado del agua no permita realizar, con seguridad, las paradas reglamentarias o mantener la profundidad con exactitud.
  - d. Se evitará en la medida de lo posible la realización de inmersiones con corrientes superiores a un nudo.
3. Cuando se utilicen equipos autónomos, y por razones de extrema necesidad, urgencia o emergencia se esté obligado a realizar una inmersión con un buceador solo, éste deberá permanecer unido por un cabo salvavidas a la superficie. El chicote de este cabo estará siempre en manos de un ayudante, atento a las señales del buceador.
4. Se mantendrá siempre una embarcación auxiliar adecuada en el lugar de la inmersión como ayuda y auxilio de los buceadores.
5. Después de finalizada da una inmersión que haya requerido descompresión, en prevención de accidentes disbáricos de buceo, no se someterá al personal que la haya realizado a trabajos físicos en superficie que provoquen la aceleración del riego sanguíneo durante las dos horas siguientes.
6. Si por alguna razón un buceador se ve obligado a ascender a superficie, avisará a su compañero y, siempre que los buceadores pierdan el contacto entre sí, subirán a la superficie.
7. En caso de buceo en líquidos de densidad superior que la del agua, se deberá efectuar la corrección necesaria.
8. En la práctica del buceo en apnea, a todos los efectos:
  - a. La unidad mínima en el agua será la pareja, cuya posición debe estar

localizada por una boya roja o amarilla unida a un cabo, que porte la bandera del código de señales «Alfa».

- b. Será obligatorio que, además del equipo básico, los buceadores lleven cuchillo y guantes.
- c. Los buceadores estarán dentro de un radio de 25 metros de la boya.

## Artículo 16. Embarcación de apoyo a buceadores.

1. Se dispondrá siempre de una embarcación en superficie, para ayuda y auxilio de los buceadores durante sus inmersiones.
2. La dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible, de la duración aproximada de la inmersión.
3. Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella.
4. Cuando se sepa, o haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembragará el motor y no volverá a embragarlo, mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua o hayan vuelto a hacer inmersión.
5. La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a superficie con cualquier problema.
6. La única operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento, es la de búsqueda con buceador remolcado. En este caso no se embragará el motor de la embarcación hasta que el buceador se encuentre fuera del alcance de las hélices.

## Artículo 17. Patrones de embarcaciones.

Será obligación del patrón de la embarcación desde la que se efectúen o hayan de efectuarse operaciones de buceo, lo siguiente:

1. Impedir que se efectúen maniobras o actividades a bordo del buque o embarcación que puedan constituir peligro para cualquier persona relacionada con las operaciones de buceo y consultar con el jefe de equipo de buceo antes de la iniciación de aquellas operaciones o actividades y situaciones que puedan afectar.
2. Asegurar una perfecta señalización de las operaciones de buceo en curso mediante

las banderas, luces y otros elementos de aviso reglamentarios.

3. El motor de la embarcación estará desembragado siempre que los buceadores estén en el agua o en sus inmediaciones.

## Artículo 18. Tablas de descompresión.

1. Para efectuar la descompresión, se establece como reglamentaria la colección de tablas que figuran como [anexo III](#). Estas tablas son las editadas por la Dirección General de la Marina Mercante, único organismo que puede modificarlas considerando en vigor la última colección editada. La utilización de otro tipo de tablas debe ser autorizada por la citada Dirección General.

### Relación de tablas

- I. Normas de descompresión.
  - II. Descompresión normal con aire.
  - III. Límites sin descompresión y tablas de grupos de inmersión sucesiva desde inmersiones sin descompresión con aire.
  - IV. Grupos de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie.
  - V. Tiempos de nitrógeno residual.
  - VI. Descompresión para inmersiones excepcionales con aire.
  - VII. Descompresión en superficie con oxígeno.
  - VIII. Descompresión en superficie con aire.
  - IX. Profundidad teórica para las inmersiones en altitud.
  - X. Profundidad real para las paradas de descompresión en inmersiones en altitud.
  - XI. Tabla de tiempos de nitrógeno residual para inmersiones sucesivas (compendio de las [tablas IV](#) y [V](#)).
2. Todas las inmersiones se ajustarán a estas tablas de descompresión, de acuerdo con las instrucciones que figuran en las mismas.

3. Los programas de enseñanza para la obtención de los distintos títulos de buceo, deberán incluir explicaciones y manejo de las tablas de descompresión establecidas en estas normas.
4. Para la utilización de tablas de descompresión y tratamiento distintas a las presentes, será requisito indispensable la previa aprobación de la Dirección General de la Marina Mercante.
5. La [tabla VI](#) de descompresión de inmersiones excepcionales con aire, solamente podrá ser utilizada en casos que por motivos justificados de extrema urgencia se sobrepasen los límites de la [tabla II](#) de descompresión normal con aire. Después de una inmersión excepcional, no se podrá realizar una sucesiva.
6. Las tablas de descompresión en superficie [VII](#) y [VIII](#) solamente deben ser utilizadas en caso de que el buceador tenga que ser evacuado del agua por cambio repentino del estado de la mar, existencia de petróleo o contaminantes, temperatura, presencia de explosivos, etc. En todo caso será utilizada la [tabla VII](#). La utilización de la [tabla VIII](#) se verá restringida al caso de avería del sistema de suministro de oxígeno medicinal.
7. En caso de buceo con suministro desde superficie, campana o torreta, es recomendable que el sistema de suministro principal esté equipado de una reserva de oxígeno medicinal, que pueda ser suministrada al buceador. Este sistema debe estar desconectado y sólo debe conectarse en el momento de utilización.
8. En el caso de inmersiones profundas, sucesivas o multidía, efectuadas con aire o nitrox, es recomendable la realización de la parada de tres metros, sustituyendo el aire por oxígeno medicinal, como indique el tiempo que le corresponda en la [tabla II](#).
9. La utilización de tablas específicas que contemplen la realización de paradas con oxígeno medicinal, será autorizada por la Dirección General de la Marina Mercante.

## Artículo 19. Control de las inmersiones.

1. Se establecen como reglamentarios los modelos de «Hoja de buceo con aire o mezcla de nitrógeno y oxígeno» y «Cálculo de inmersión sucesiva» del [anexo IV](#), que deberán utilizarse para controlar cada inmersión individual o colectiva, realizada a cualquier profundidad y con cualquier equipo de buceo. Los buceadores profesionales deberán cubrir las hojas citadas en el anterior [anexo IV](#), de manera obligatoria, siendo firmadas por el jefe de equipo y con el cuño de la empresa. En este último caso constituirán la justificación de horas de trabajo bajo el agua.
2. En el caso de efectuar inmersiones con mezcla de gases distintas a las de nitrógeno



y oxígeno, se utilizarán las hojas reglamentarias del [anexo IV](#), con las convenientes modificaciones y, si fuera necesario, se creará una nueva donde aparezca toda la información detallada de la inmersión.

3. Se establece como reglamentario el modelo de «Hoja de control de trabajos submarinos» del [anexo V](#). Las empresas de buceo, públicas y privadas, tendrán un libro de registro de buceo formado por el conjunto de hojas de control de trabajos submarinos y el control de equipos ([anexos II y V](#)), que serán cubiertas por el jefe de equipo de buceo que controle la inmersión, con su firma y sello de la empresa.
4. El libro de registro de buceo será conservado por la empresa durante un período de dos años, desde la fecha de la última anotación efectuada por el mismo.

## Artículo 20. Accidentes de buceo.

1. El jefe de equipo y todos los componentes del grupo deberán saber reconocer los síntomas de un accidente de descompresión, así como aplicar los primeros auxilios necesarios.
2. En caso de descompresión omitida, se procederá como ante un accidente descompresivo, aunque no presente síntomas.
3. Durante el transporte del accidentado, éste deberá permanecer acostado, caliente y respirando oxígeno a la más alta concentración posible.
4. En caso de que el transporte se efectúe por aire, no se someterá al accidentado a una presión inferior a la equivalente a 300 metros de altura, para evitar el agravamiento de la enfermedad.
5. En caso de accidente de buceo el jefe de equipo de buceo tomará la decisión que considere más adecuada, enviando al accidentado a un centro sanitario o hiperbárico, según corresponda con el tipo de accidente.
6. El jefe del equipo de buceo rellenará el «Informe de accidente de buceo» que figura en el [anexo VI](#). La empresa, Federación Española de Actividades Subacuáticas, Centros Turísticos de buceo, etc., lo remitirá a la autoridad de la Comunidad Autónoma competente con copia a la Capitanía Marítima. Si el accidente se produce en aguas interiores que no dispongan de Capitanía Marítima, la copia se enviará a la Dirección General de la Marina Mercante.
7. Las instalaciones de los centros hiperbáricos deberán ser dirigidas por un especialista en instalaciones y sistemas de buceo. Además, contará con un médico y un ATS/DUE, ambos con la capacitación correspondiente en accidentes de hueco.

8. En el caso de que un centro hiperbárico deje por cualquier razón de ser operativo y no estar disponible, de acuerdo con lo establecido en el [artículo 14.5](#), la Dirección del centro queda obligada a ponerlo en conocimiento a aquellas entidades de buceo de las que dependa.
9. Las cámaras hiperbáricas utilizadas con fines terapéuticos deben estar dotadas de un sistema de respiración de oxígeno medicinal, tanto en la cámara como en la antecámara, con exhaustación al exterior. Al menos habrá dos mascarillas en la cámara y una en la antecámara.
10. A la vista de la autorización concedida por la Comunidad Autónoma competente para realizar trabajos subacuáticos y acompañado de la «Hoja de datos», que figura en el [anexo VII](#), donde se especifique que los trabajos a realizar se ajustarán a las presentes normas de seguridad, la Capitanía Marítima, y a efectos de seguridad, dará su aprobación.

## Artículo 21. Instalaciones y material de buceo.

1. Se exigirá a los buceadores la responsabilidad directa del mantenimiento y puesta a punto de su equipo personal.
2. No se utilizará ningún equipo cuyos componentes no estén específicamente indicados en la información que aporta el fabricante, así como su uso en actividades para los que no hayan sido expresamente diseñados.
3. Las botellas de buceo de uso continuado deberán ser sometidas anualmente a una inspección visual y de limpieza exterior. Todas las botellas de buceo se someterán a una verificación completa cada cinco años, según norma del Ministerio de Industria sobre recipientes a presión, o los períodos indicados en la legislación de la Comunidad Autónoma competente.
4. No se cargará ninguna botella, si la fecha de verificación ha expirado o el aspecto de la botella no es el adecuado o muestra muescas, golpes, exceso de óxido, griferías dobladas, mecanismos de reserva agarrotados, etcétera, que indiquen signos de deficiente estado de conservación del equipo.
5. Ninguna botella se cargará con gases, o mezclas de gases, distinta de la que indiquen sus marcas reglamentarias.
6. No se cargarán las botellas por encima de la presión de carga prevista por el fabricante. Dicho dato deberá figurar grabado a punzón sobre el cuello de la botella, así como su número de fabricación y demás datos oficiales.

7. Se evitará el exceso de calor mientras se cargan los equipos de buceo. Para ello se sumergirán las botellas en un tanque de agua o se efectuará la carga lentamente.
8. Se almacenarán y estibarán las botellas en un lugar fresco y a la sombra, evitando que la temperatura en el local alcance los 50 °C. Nunca se dejarán las botellas cargadas en contacto directo con el sol.
9. Todas las instalaciones para «carga de aire», deberán tener las autorizaciones correspondientes de los organismos competentes en cada Comunidad Autónoma para dedicarse a esta actividad. Para efectuar carga de botellas con mezclas distintas al aire (21 por 100 O<sub>2</sub>), deberá poseerse la autorización correspondiente.
10. Toda instalación de carga de aire autorizada, deberá llevar un libro registro, en donde quedará anotado el número de la botella cargada, así como el número del título del usuario que se responsabiliza de la misma y fecha de carga.
11. Las instalaciones hiperbáricas a bordo de embarcaciones o en tierra, que intervengan en operaciones de buceo, deberán ser aprobadas por la Comunidad Autónoma competente. A efectos de la seguridad en el buceo, la Capitanía Marítima a la vista de la aprobación de la Comunidad Autónoma, extenderá, si procede, un Certificado de Seguridad de instalaciones hiperbáricas ([anexo VII](#)) para la utilización del siguiente material:
  - a. Sistemas de buceo autónomo y con suministro desde superficie.
  - b. Campanas húmedas, torretas y sistemas de mezcla de gases.
  - c. Cámara de descompresión, compresores de alta o baja presión, batería de almacenamiento de gases respirables y estaciones de carga de equipos.
12. En los Certificados de Seguridad se incluirán los elementos del sistema, tales como mangueras de suministro de gases, escafandras, válvulas reductoras y aquellos otros que puedan afectar a la seguridad del buceo.
13. Todas las plantas de buceo y equipos utilizados en operaciones de buceo, así como el equipo auxiliar, serán probados por la empresa de buceo después de ser reparados antes de ser utilizados nuevamente.
14. El jefe de equipo de buceo no permitirá el uso de equipos o plantas de buceo cuyo funcionamiento no haya sido comprobado dentro de las veinticuatro horas anteriores a su empleo.
15. La utilización de técnicas de buceo especiales, que engloban a los equipos de circuito cerrado y semicerrado, son descritos en el [anexo VIII](#).

16. Cualquier guindola o elemento similar deberá reunir las características siguientes:
- a. Ser suficientemente amplia para que puedan permanecer en ella cómodamente dos buceadores con equipo de suministro desde superficie.
  - b. Haber sido construida y equipada con todas las seguridades para evitar fallos y escapes del mecanismo de suspensión e impedir los volteos.

## Artículo 22. Consideraciones sobre mezclas respirables distintas del aire.

1. No se realizarán intervenciones en medio hiperbárico, a menos de que se disponga de una cantidad suficiente de mezcla respirable distinta del aire y de un sistema de buceo apropiado para los buceadores.
2. Cuando se utilicen mezclas respirables, existirá un suministro de reserva listo para su empleo inmediato ante cualquier incidencia, almacenado en el lugar desde donde se realizan las operaciones de buceo.
3. Los buceadores dispondrán, en la profundidad de trabajo, de una reserva de mezcla respirable que les permita alcanzar la superficie incluyendo el tiempo necesario para efectuar la descompresión que le corresponda.
4. Las tablas de descompresión con aire del artículo 18 solamente son utilizables con aire.
5. Podrán utilizarse mezclas de nitrógeno/oxígeno, entrando en las tablas, con la «Profundidad equivalente», que será determinada de la manera siguiente:

$$\text{Prof. equiv.} = \{[(\text{Pro. Real} + 10) \times \text{Frac. dec. N}_2 \text{ en mezcla}] / 0,79\} - 10$$

donde:

Frac. dec. N<sub>2</sub> en la mezcla = fracción decimal de nitrógeno en la mezcla

6. En los demás tipos de mezclas deben ser utilizados unos criterios que serán aprobados por la Dirección General de la Marina Mercante.
7. Los sistemas de buceo que utilicen mezclas que contengan oxígeno cuyo porcentaje sea superior al 40 por 100 deben estar en «servicio de oxígeno», es decir, correctamente limpios y fabricados con componentes adecuados y compatibles con el oxígeno.

## Artículo 23. Cámaras de descompresión para operaciones de buceo instaladas en tierra, a bordo de buques y plataformas flotantes.

1. Las cámaras de descompresión tendrán, por lo menos, dos compartimentos cada una, con su puerta estanca que pueda ser manipulada por ambos lados y de dimensiones suficientes para permitir el cómodo acceso a la misma.
2. En los lugares donde se emplee una torreta sumergible la cámara estará preparada para poder trasladar a una persona desde la torreta sumergible a la cámara de descompresión en cubierta, o viceversa sin variación de la presión interior.
3. Se procurará que las cámaras se ajusten a modelos homologados en la UE y que permitan el acople entre cámaras, cartuchos, torretas, etcétera.
4. Las cámaras de descompresión tendrán las siguientes características:
  - a. Las cámaras hiperbáricas deberán contar al menos con dos compartimentos, una antecámara y una cámara.
  - b. Tendrán el suficiente espacio como para que, por lo menos en uno de sus compartimentos, permita tenderse en su interior sin dificultad alguna a dos personas adultas, con un diámetro exterior mínimo de 1.300 milímetros.
  - c. Estarán diseñadas para reducir al mínimo el riesgo de incendio. Se pintará el interior con pintura incombustible y se procurará que el material que contenga en su interior sea asimismo incombustible. Deberán estar equipadas, en su interior, de un sistema de extinción de incendios hiperbárico.
  - d. Tendrán una esclusa que permita el paso de comida y medicamentos mientras sus ocupantes permanezcan en el interior bajo presión.
  - e. Estará equipada con el adecuado número de válvulas, manómetros y otros elementos necesarios para controlar y registrar la presión y atmósfera interna de cada compartimento desde el exterior de la cámara.
  - f. Estarán equipadas con la instalación adecuada para el suministro de gases respirables a sus ocupantes hasta una presión mínima de trabajo de seis atmósferas absolutas.
  - g. Proporcionarán la adecuada ventilación, suficiente iluminación y dispondrán de un sistema de regulación de temperatura en caso necesario.

- h. Estará equipada con un sistema de suministro de oxígeno medicinal, que posibilite aplicarlo bajo presión dentro de la cámara hasta una presión relativa de 1,8 bares. La cámara dispondrá, al menos, de dos mascarillas para suministrar el oxígeno en la cámara y una en la antecámara.
  - i. La exhaustación del sistema de respiración del oxígeno medicinal u otras mezclas distintas del aire, debe ser directo al exterior.
  - j. La cámara debe estar equipada como mínimo de oxímetro, un termómetro, un rotámetro o flujómetro, un control visual, un sistema de doble comunicación oral con la cámara y la antecámara, un reloj, dos cronómetros y un botiquín de primeros auxilios en medio hiperbárico.
  - k. Contará con los medios adecuados, fijos o móviles para atender a un aseo mínimo y a las necesidades fisiológicas.
  - l. Es recomendable que esté equipada de algún sistema de absorción del anhídrido carbónico y otro de control de la humedad interior.
5. Toda cámara hiperbárica deberá contar con los medios de control necesarios que permitan su correcto funcionamiento, así como la prestación de un servicio de aseo mínimo y de las necesidades fisiológicas del accidentado.
6. Se desaconseja de forma general el uso de cartuchos monoplaza de recompresión, con la sola excepción de módulos de transporte y transferencia desde sistemas de saturación.
7. En las instalaciones de buceo en las que se emplee una torreta sumergible, la cámara deberá estar preparada para poder transferir a una persona desde la torreta a la cámara y viceversa, sin variar la presión interior.
8. Se vigilará que en cualquier cámara de descompresión el porcentaje de oxígeno no sea superior al 25 por 100.
9. El operador responsable de la cámara tendrá presente, en todo momento, que el peligro de fuego y explosión, es mayor en una atmósfera de oxígeno y aire comprimido que en una atmósfera normobárica.

## **CAPITULO III. Buceo deportivo-recreativo**

### **Artículo 24. Sobre la práctica del buceo deportivo-recreativo.**

1. Todo practicante de una de las modalidades de actividades subacuáticas, deberá

encontrarse en posesión de un «Seguro de accidentes y de responsabilidad civil», que pueda cubrir cualquier tipo de incidente que pueda producirse durante el desarrollo de las mismas.

2. En la realización de operaciones de buceo, se evitará planear las inmersiones al límite de las tablas de descompresión, dándole al buceador un tiempo o profundidad de seguridad, sobre el límite de las mismas. Los programas de enseñanza para la obtención de los distintos títulos, deberán incluir explicaciones y manejo de las tablas de descompresión establecidas en estas normas.
3. En la práctica del buceo deportivo-recreativo, las tablas de descompresión incluidas en el [anexo III](#) podrán ser sustituidas por un descompresímetro digital debidamente aprobado.
4. Cuando por cuestiones excepcionales se justifique el riesgo de una inmersión en solitario, el buceador irá siempre unido a la superficie por un cabo de seguridad.
5. En las inmersiones previstas a más de 40 metros de profundidad, es aconsejable la utilización de equipos de comunicación con superficie.
6. En el transporte de las botellas de buceo deberá procurarse que las mismas sean siempre fijadas sujetándolas por la grifería y el cuerpo de los cilindros, no por los atalajes, para evitar su rotura y posible caída.
7. Los compresores accionados por motores de explosión, sólo deberán hacerse funcionar en espacios exteriores, colocando la toma de aspiración a unos dos metros del nivel del suelo y a barlovento del escape del motor del compresor.
8. Los límites de profundidad para operaciones de buceo con aire quedan determinados por las siguientes cotas a nivel del mar:
  - a. 40 metros: Inmersiones con equipo autónomo de aire.
  - b. 55 metros: Inmersiones excepcionales con aire o nitrox (aire enriquecido).
9. Solamente podrán realizar operaciones de rescate o de recuperación de cadáveres, las Fuerzas de Seguridad del Estado y/o buceadores con la titulación profesional correspondiente, salvo en circunstancias de emergencia donde la intervención represente la protección de vidas humanas.
10. La responsabilidad de la preparación y planeamiento de una operación de buceo, recaerá siempre sobre el buceador de mayor rango. Del mismo modo, todo el personal que participe en la misma, deberá estar enterado del programa que se va a llevar a cabo.

11. Se tomarán precauciones cuando se hagan inmersiones en fondos de fango, para evitar la pérdida de visibilidad o el enterramiento del buceador o de su equipo.
12. Se preverán métodos de tratamiento y medidas a adoptar en caso de accidente causado por la vida marina, tóxica o agresiva, cuando se hagan inmersiones en aguas con alta concentración de vida marina peligrosa.
13. Se dispondrá de una embarcación en superficie para ayuda y auxilio de los buceadores. Siempre que sea posible, se dispondrá en ella de una pareja de seguridad, lista para hacer inmersión.
14. Toda embarcación que participe en operaciones de buceo, deberá izar la bandera ALFA del Código Internacional de Señales y, a ser posible, balizará con la misma señal DOS puntos de la zona de inmersión.
15. Se exigirá a los centros de alquiler de material y a los buceadores la responsabilidad y puesta a punto del mismo.
16. La unidad mínima en el agua para efectuar inmersiones con equipos autónomos será una pareja de buceadores y que deberán estar sometidos a las siguientes restricciones:
  - a. No podrá realizar actividades subacuáticas todo aquel buceador que se encuentre en bajo estado físico, psíquico, tensión, ansiedad, embriaguez, enfermedad, sueño, ingestión de drogas o de similares efectos.
  - b. No se efectuarán actividades de buceo cuando las condiciones atmosféricas impidan la maniobra normal de la embarcación de apoyo para la recogida de los buceadores.
  - c. No se realizarán inmersiones que requieran paradas de descompresión en el agua cuando el estado del agua no permita realizar, con seguridad, las paradas reglamentarias o mantener la profundidad con exactitud.
  - d. Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de inmersiones con corrientes superiores a un nudo.
17. El equipo mínimo obligatorio que debe llevar un buceador autónomo será:
  - a. Chaleco compensador de la flotabilidad, que deberá de constar de un sistema de hinchado bucal, y otro automático directo de la botella de suministro principal, o alimentado por medio de un botellín.
  - b. La botella contará con un mecanismo de reserva o con un sistema de control



de la presión interior.

- c. Reloj y profundímetro o descompresímetro digital.
- d. Cuchillo.
- e. Dos segundas etapas, aunque se recomienda llevar dos reguladores independientes.

## **CAPITULO IV. Disposiciones complementarias**

### **Artículo 25. De los reconocimientos médicos de las personas que se sometan a un ambiente hiperbárico.**

1. Toda persona que se someta a un ambiente hiperbárico, deberá realizar previamente un examen médico especializado.
2. Este examen o posteriores reconocimientos deben ser realizados por médicos que posean título, especialidad, diploma o certificado, relacionado con actividades subacuáticas, emitido por un organismo oficial.
3. Los reconocimientos periódicos serán obligatorios para acceder a cualquier título o certificado que habilite para someterse a un medio hiperbárico, aparte del examen inicial (éste debe figurar en un certificado médico oficial).
4. Se repetirán anualmente en el caso de los buceadores y buzos profesionales. Este reconocimiento debe figurar en su libreta de actividades subacuáticas.
5. Se repetirán cada dos años en el caso de los buceadores deportivo-recreativos. Este reconocimiento debe figurar en su libreta de actividades subacuáticas.

### **Artículo 26. De los controles sobre las entidades implicadas en actividades subacuáticas.**

1. Las empresas, clubes, federaciones, centros turísticos de buceo, buques, plataformas, etc., efectuarán reconocimientos periódicos anuales en las instalaciones y el material de buceo, debiendo ser anotados en el Libro de Registro/Control del Equipo ([anexo II](#)) la fecha y el material reconocido.
2. No se realizará ninguna intervención en medio hiperbárico hasta que haya concluido y sean subsanadas las irregularidades que, en el material reconocido, se hayan

detectado.

3. Una vez que las instalaciones y el material se encuentre en perfecto estado para realizar esta actividad, la entidad responsable certificará, mediante el Libro de Registro/Control de Equipo ([anexo II](#)), los cambios de material y las revisiones efectuadas así como el estado actual de las instalaciones, enviando copia a la Capitanía Marítima.

## ANEXO I

### Definiciones

**Buceador:** Toda persona que se someta a un medio hiperbárico.

**Medio hiperbárico:** Aquel medio cuya presión ambiente es superior a la atmosférica.

**Cámara hiperbárica:** Recipiente resistente a la presión interior, utilizado para mantener a personas en un medio hiperbárico respirable.

**Cámara de descompresión:** Cámara hiperbárica de dos o más compartimentos, utilizada para realizar o completar períodos de descompresión en superficie, o bien realizar recompresiones formando parte de operaciones de buceo.

**Campana húmeda:** Dispositivo sumergible, unido a la superficie por un cable, que lleva una burbuja de mezcla respiratoria que permite mantener parte del cuerpo del buceador en seco y constituye un abrigo en las paradas de descompresión. Debe poderse enviar suministro de mezcla general desde superficie y disponer de un reservorio de la misma en el artefacto. Debe tener comunicaciones, sistemas de control del porcentaje de oxígeno en la burbuja y de los parámetros que afectan a los buceadores. Dispondrá de un sistema de vaciado de agua de la burbuja.

**Sistema de buceo:** Cualquier aparato, ingenio, equipo o instalación que sea utilizado en una operación de buceo.

**Operación de buceo:** Toda incursión de personas en medio hiperbárico.

**Buceo sin saturación:** Incursión en medio hiperbárico, cuya exposición no provoca la total saturación de los tejidos del buceador.

**Buceo a saturación:** Incursión en medio hiperbárico, cuya exposición provoca la total saturación de los tejidos del buceador.

**Accidentes de buceo:** Todo accidente relacionado con la práctica de una actividad

subacuática.

**Accidente disbárico de buceo:** Accidente de buceo relacionado directamente con los cambios en la presión ambiental. Los más importantes son la enfermedad por descompresión y el síndrome de hipertensión intratorácica o de sobrepresión pulmonar.

**Centro hiperbárico:** Todo aquel centro que dispone de los elementos adecuados para proporcionar un tratamiento a los accidentados de buceo, y apoyar una operación de buceo.

**Guindola:** Andamio volante, utilizado en operaciones de buceo como plataforma en la que descansa el buceador durante las operaciones de descompresión.

**Empresa de buceo profesional:** Aquellas entidades, organismos o personas físicas, públicas o privadas, con entidad jurídica propia, legalmente constituidas y reconocidas, entre cuyas actividades figuren de forma fija, provisional o eventual, trabajos que requieren la incursión humana en medio hiperbárico.

**Buceo profesional:** Toda aquella incursión en medio hiperbárico que deriva de una actividad profesional o laboral, con ánimo de lucro o no.

**Buceo deportivo-recreativo:** Toda aquella incursión en medio hiperbárico derivada de una actividad lúdica, de competición o recreo.

**Jefe de equipo de buceo:** Buceador con la capacitación técnica y titulación adecuada, responsable de las operaciones de buceo.

**Buceo científico:** Toda aquella incursión en medio hiperbárico con objeto de realizar una investigación, prueba, recogida de muestras o datos o algún tipo de información técnica o científica. A todos los efectos será considerado buceo profesional.

**Patrón de embarcaciones:** Quien vaya al mando de la embarcación, con la titulación correspondiente.

**Plantas y equipos de buceo:** Todo el material e instalaciones utilizados en operaciones de buceo, tanto en inmersión como en superficie, fijos o móviles.

**Buceo en apnea:** Aquel realizado con la sola retención de la respiración.

**Sistema de buceo autónomo:** Es aquel en el cual el buceador lleva una reserva de mezcla respiratoria, independientemente de cualquier otro sistema de suministros.

**Sistema de buceo con suministro desde superficie:** Es aquel en el cual la mezcla respiratoria es enviada al buceador desde la superficie por medio de un umbilical.

**Complejo de saturación:** Es aquel sistema de buceo que permite realizar una operación de buceo a saturación con seguridad.

**Nitrox:** Mezcla respirable binaria de nitrógeno y oxígeno.

**Trimix:** Mezclas respirables ternarias de helio, nitrógeno y oxígeno.

**Heliox:** Mezcla respirable de helio y oxígeno.

**Mezcla respirable:** Toda mezcla distinta del aire que pueda ser respirada por personas y que cumpla los requisitos que exige la legislación vigente.

**Umbilical:** Sistema de elementos flexibles con flotabilidad adecuada, que permita el suministro de mezcla respirable y servicios necesarios al buceador.

**Manguera:** Elemento flexible que permite enviar fluidos a presión y está fabricado según la legislación vigente.

**Presión parcial:** Es la presión que ejerce un gas sobre las paredes del recipiente que lo contiene, como si él solo ocupara todo el citado recipiente. En una mezcla de gases, la presión total será igual a la suma de presiones parciales de los gases que la componen.

**Profundidad equivalente:** Es una profundidad ficticia, utilizada para determinar el procedimiento de descompresión a partir de las tablas ordinarias, en la que las condiciones de buceo, mezcla de nitrox, altitud, densidad del medio, etc., impliquen una corrección de las tablas.

**Técnicas de buceo especial:** Las llevadas a cabo con equipos autónomos de circuito cerrado o semicerrado utilizando oxígeno medicinal, aire o mezclas.

**Equipos de buceo de sistema abierto:** Son aquellos en los que la exhaustación de los gases respirados por el buceador salen al exterior.

**Equipos de buceo con sistema cerrado:** Son aquellos en los que la exhaustación de los gases respirados por el buceador no salen al exterior y es recirculada con objeto de fijar el anhídrido carbónico.

**Equipos de buceo con sistema semicerrado:** Son aquellos en que la exhaustación de los gases respirados por el buceador, parte es recirculada, y parte expulsada al exterior.



## ANEXO II



# Libro de registro/control de equipos

## ANEXO III

### Colección de tablas reglamentarias

#### TABLA I

#### I. NORMAS PARA LA DESCOMPRESION

##### **Necesidad de la descompresión:**

Una cierta cantidad de nitrógeno es absorbida por el cuerpo durante cada inmersión, dicha cantidad depende de la profundidad de la inmersión y del tiempo en el fondo. Si la cantidad de nitrógeno disuelto en los tejidos excede de un valor crítico, el ascenso debe retrasarse para permitir a los tejidos desprenderse del exceso de nitrógeno. El resultado de prescindir de este retraso será la aparición de la enfermedad descompresiva. El tiempo específico a una determinada profundidad con el propósito de desaturarse se llama parada de descompresión.

##### **Unidades:**

Los tiempos se expresan en minutos.

Las profundidades se expresan en metros de agua salada, y se refieren a la profundidad de los pulmones del buceador.

##### **Velocidad de descenso:**

La velocidad de descenso no será superior a 24 metros por minuto.

##### **Utilización de las Tablas:**

Las tablas están calculadas para una presión atmosférica en superficie de 1 bar, no obstante pueden utilizarse con unas ligeras variaciones de la presión atmosférica y con unas variaciones en altitud de hasta 300 metros sobre el nivel del mar. En caso de mayores variaciones en altitud deben utilizarse las Tablas de Inmersiones en Altitud.

##### **Términos utilizados:**

**Profundidad de la inmersión:** Es la máxima alcanzada por el buceador durante la inmersión, independientemente del tiempo efectivo a dicha profundidad.

En caso de tener que efectuar una inmersión a distintos niveles, organizar la inmersión para comenzar por la más profunda.

Aunque se haga una inmersión sin descompresión, evitar las salidas continuas a superficie para recibir instrucciones o recoger herramientas, pues de esta forma aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad descompresiva.

**Tiempo en el fondo:** Es el tiempo transcurrido desde que se deja la superficie hasta que se deja el fondo.

**Intervalo en superficie:** Es el tiempo transcurrido entre dos inmersiones sucesivas de un buceador. Se cuenta desde que llega a superficie hasta que comienza la segunda inmersión. Después de un período en superficie de 12 horas se considera que todos los tejidos están desaturados completamente.

### **Selección de tiempo y profundidades en las tablas:**

Debe seleccionarse el tiempo que sea igual o inmediatamente superior al tiempo en el fondo y la profundidad igual o inmediatamente superior a la de la inmersión.

### **Velocidad de ascenso:**

La velocidad de ascenso hasta la primera parada o hasta la superficie debe ser de 9 metros por minuto. Aunque variaciones de hasta 3 metros por minuto son aceptables.

### **Variaciones en la velocidad de ascenso:**

- Si el retraso es a una profundidad mayor de 15 metros, agregar al tiempo en el fondo la diferencia entre el tiempo empleado en el ascenso y el que hubiera sido necesario para ascender a 9 m/min. Descomprimir de acuerdo con el nuevo tiempo total en el fondo.
- Si el retraso es a una profundidad de 15 metros o menos, agregar a la primera parada la diferencia entre el tiempo empleado en el ascenso y el que hubiera sido necesario para ascender a 9 m/min.

### **Duración de las paradas:**

Los tiempos indicados para las paradas de descompresión se cuentan desde que el buceador llega a la parada. El tiempo entre paradas es de un minuto.

### **Estancia en las paradas:**

- No se debe efectuar ningún trabajo en las paradas.

- Debe planearse la inmersión para evitar tener que realizar trabajos durante el ascenso (mala flotabilidad, corrientes, etc.).

### **Factores que favorecen los accidentes descompresivos:**

- Cuando se efectúan trabajos difíciles o que necesiten gran esfuerzo físico.
- Cuando el buceador se encuentra en mala forma física, con tensión nerviosa, frío, o después de varias semanas efectuando inmersiones intensivas.
- Cuando las condiciones de las inmersiones sean tales que se prevea la posibilidad de sufrir una enfermedad descompresiva, se deberá incrementar el tiempo en el fondo al inmediato superior.

### **Vigilancia al buceador:**

Después de efectuar una inmersión el buceador deberá ser observado durante los 30 minutos siguientes a la llegada a superficie, pues es este intervalo de tiempo en el que suelen aparecer los síntomas de enfermedad descompresiva.

Después de una inmersión sin descompresión (con paradas de descompresión) no deben efectuarse variaciones en altitud superiores a 500 m hasta 2 horas (12 horas) después de finalizar la inmersión. Cuando la variación de altitud es superior a 2.600 metros el retraso será de 4 horas (12 horas).

### **Inmersiones sin descompresión:**

A las inmersiones que no son suficientemente largas o profundas como para requerir paradas de descompresión se las llama inmersiones sin descompresión. Inmersiones a 10 m o menos no requieren paradas de descompresión. A medida que la profundidad aumenta el tiempo permisible en el fondo para inmersiones sin descompresión disminuye. Estas inmersiones están tabuladas en la Tabla III y sólo requieren el requisito de ascender a 9 m/min.

### **Inmersiones que requieren paradas de descompresión:**

Todas las inmersiones que sobrepasen los límites de las sin descompresión, requieren paradas de descompresión. Estas inmersiones están tabuladas en la [Tabla II. Tabla de Descompresión Normal con Aire](#).

### **Inmersiones sucesivas:**

Una inmersión efectuada antes de las 12 horas siguientes a la llegada a superficie de una

inmersión anterior es una inmersión sucesiva. Dejar un mínimo de 10 minutos entre dos inmersiones sucesivas.

### Inmersiones continuadas:

Son aquellas en que el intervalo en superficie es menor de 10 minutos. Para calcular las paradas de descompresión se debe tabular por la máxima profundidad de las dos inmersiones y por un tiempo en el fondo igual a la suma de los tiempos de las dos inmersiones.

## ANEXO IV

### Cálculo de inmersión sucesiva

1. Del anverso sacar los siguientes datos:

Tabulación: ...../.....  
Profundidad: ..... metros  
Tiempo en el fondo: ..... minutos  
Grupo inmersión sucesiva: .....

2. Cálculo del intervalo en superficie: (restar los siguientes valores)

Hora comienzo inmersión sucesiva: ..... horas ..... minutos  
Hora llegada a superficie inmersión previa: ..... horas ..... minutos  
Intervalo en superficie: ..... horas ..... minutos

3. De la [Tabla IV](#) obtener:

Grupo de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie: .....

4. Profundidad de la inmersión sucesiva .... metros

De la [Tabla V](#) obtener:

Tiempo de nitrógeno residual: ..... minutos

Incluir el tiempo calculado en el apartado 4, en la casilla -T.N. Residual - de la Hoja de Buceo con Aire o Mezcla Nitrógeno Oxígeno correspondiente a la inmersión sucesiva.



## ANEXO V

### Hoja de control de trabajos submarinos

## ANEXO VI

### Informe de accidente de buceo

## ANEXO VII

### Hoja de datos

(Para unir a la solicitud de autorización)

## ANEXO VIII

### Certificado de seguridad de instalaciones hiperbáricas

## ANEXO IX

### Técnicas de buceo especiales

Equipo respiratorio a circuito cerrado de oxígeno Equipo complementario Cinturón pesado. Gafas subacuáticas. Reloj. Brújula. Profundímetro. Traje isotérmico. Empleo Grandes recorridos cerca de la superficie. Buceo científico. Ventajas No emite burbujas. Gran movilidad. Larga duración.	Búsquedas en inspección a profundidad. Buceo científico. Ventajas Burbujas en superficie reducidas. Reduce la descompresión. Manejable. Gran movilidad. Apoyo mínimo. No produce ruidos y es antimagnético. Inconvenientes Duración limitada. Resistencia respiratoria. Protección física y térmica limitada. Le influyen las corrientes. Restricciones
---	---

Manejable.  
No produce ruidos.  
Inconvenientes  
Profundidad muy limitada.  
Peligro de hiperoxia.  
Protección física y térmica limitada.  
Le influyen las corrientes.  
Restricciones  
Límites de trabajo:  
Tres horas a 6 metros.  
Consideraciones operativas  
Bucear por parejas unidos por un cabo.  
Equipo de apoyo en superficie.  
Es recomendable llevar un cabo unido a la superficie.  
Equipo respiratorio a circuito semicerrado  
Reloj.  
Cinturón pesado.

Límites de trabajo:  
Helio/oxígeno.  
Normal: 50 metros/35 minutos.  
Máximo: 60 metros/30 minutos.  
Nitrógeno/oxígeno.  
Normal: 40 metros/30 minutos.  
Máximo: 50 metros/30 minutos.  
Consideraciones operativas  
Bucear por parejas.  
Equipo de apoyo en superficie.  
Requiere cámara de descompresión.  
Brújula.  
Profundímetro.  
Traje isotérmico.  
Empleo Nitrógeno/oxígeno. Helio/oxígeno  
Equipo complementario  
Chaleco hidrostático.

## [HOJA DE BUCEO CON AIRE O MEZCLA NITROGENO OXIGENO](#)

### **TABLA II. TABLA DE DESCOMPRESION NORMAL CON AIRE**

**Actualizada por la [Tabla II](#) de la [Orden 21/01/99](#)**

### **TABLA III. LIMITES SIN DESCOMPRESION Y TABLA DE GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA DESDE INMERSIONES SIN DESCOMPRESION DE AIRE**

**Actualizada por la [Tabla III](#) de la [Orden 21/01/99](#)**

### **TABLA IV.-TABLA DE GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA AL FINAL DEL INTERVALO EN SUPERFICIE**

**Actualizada por la [Tabla IV](#) de la [Orden 21/01/99](#)**

## TABLA V. TABLA DE TIEMPOS DE NITROGENO RESIDUAL

Actualizada por la [Tabla V](#) de la [Orden 21/01/99](#)

## TABLA VI. TABLA DE DESCOMPRESION PARA INMERSIONES EXCEPCIONALES CON AIRE

Actualizada por la [Tabla VI](#) de la [Orden 21/01/99](#)

### INMERSIONES EXTREMAS 75 Y 90 METROS

## TABLA VII. TABLA DE DESCOMPRESION EN SUPERFICIE CON OXIGENO

Actualizada por la [Tabla VII](#) de la [Orden 21/01/99](#)

## TABLA VIII: Tabla de descompresión en superficie con aire

Actualizada por la [Tabla VIII](#) de la [Orden 21/01/99](#)

## TABLA IX. TABLA DE PROFUNDIDAD TEORICA PARA IMMERSIONES EN ALTITUD

Actualizada por la [Tabla IX](#) de la [Orden 21/01/99](#)

## TABLA X. TABLA DE PROFUNDIDAD REAL DE LAS PARADAS DE DESCOMPRESION PARA INMERSIONES EN ALTITUD

Actualizada por la [Tabla X](#) de la [Orden 21/01/99](#)

## TABLA XI DE TIEMPOS DE NITROGENO RESIDUAL PARA INMERSIONES SUCESIVAS

**Actualizada por la [Tabla XI](#) de la [Orden 21/01/99](#)**



---

[Advertencia](#)

[© INSHT](#)