CC.OO.

Federación de
Comunicación y Transporte

www.fct.ccoo.es

FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

Prevención de riesgos laborales del Buceo Profesional en piscifactorías

FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

CC.OO.

Federación de
Comunicación y Transporte

www.fct.ccoo.es

Prevención de riesgos laborales del Buceo Profesional en piscifactorías

Edita:
Federación de Comunicación y Transporte de CC.OO.
Plaza de Cristino Martos, 4-6ª planta. 28015 Madrid
Teléfono: 91 540 92 95. Fax 91 548 16 13 e-mail: fct@fct.ccoo.es
http://www.fct.ccoo.es

Diseño e impresión:
io sistemas de comunicación io@io-siscom.com
http://www.io-siscom.com

Depósito Legal: GU-691/2004

Diciembre de 2004

Indice

Agradecimientos

El trabajo que tienes en tus manos es uno de los primeros frutos de la actuación de la Federación de Comunicación y Transporte de CC.OO. en el sector del buceo profesional. Pero esta actuación, todavía reciente, no podría haber arrancado de no ser por la acción sindical que desde hace años vienen desarrollando la Unión Regional de CC.OO. de Murcia y su Federación Regional de Comunicación y Transporte en las empresas de acuicultura marina. Por ello queremos mostrar nuestro agradecimiento a los delegados de CC.OO. en las piscifactorías de lubina y dorada y en las granjas de engorde de atún del litoral murciano, y en especial a nuestro compañero José Cánovas, responsable de salud laboral de CC.OO. de Murcia.

También tenemos que incluir entre los agradecimientos al Instituto Social de la Marina de Cartagena, entidad con la que hemos iniciado una fructífera colaboración, y desde aquí va nuestro saludo a su Directora, Fátima Suanzes Caamaño, y al doctor Serafín Balanza Galindo, médico del Servicio de Sanidad Marítima y especialista en medicina hiperbárica y subacuática.

Por último queremos tener un recuerdo para aquellos que facilitándonos su conocimiento y experiencias nos han ayudado a conocer y comprender los problemas y riesgos del buceo profesional, entre los que destacaríamos al equipo docente de la Escuela de Buceo del Instituto Politécnico Marítimo Pesquero del Mediterráneo de Alicante y a los buzos del cuerpo de bomberos del Ayuntamiento de Barcelona.

Introducción

El buceo como actividad laboral se remonta a la antigüedad, pero no es hasta fechas relativamente cercanas en que se empiezan a relacionar determinados cuadros clínicos con la exposición a ambientes subacuáticos e hiperbáricos. Los primeros estudios que vinculaban los síntomas osteoarticulares propios de la enfermedad descompresiva con los ambientes hiperbáricos se publicaron en 1861 a raíz de los casos observados en los obreros que trabajaban en campanas de presión en la construcción de los pilares del puente de Brooklyn, en Nueva York. La "enfermedad de los cajones", llamada así por producirse tras realizar trabajos en campanas, frecuentemente producía dolores articulares y musculares en los trabajadores, que se achacaban a síntomas reumáticos por el ambiente húmedo y curiosamente mejoraban cuando volvían a trabajar bajo presión.

Con el paso del tiempo se ha profundizado en el conocimiento de los trastornos disbáricos, sobre todo a partir del desarrollo de la "escafandra autónoma" de Gagnan y Costeau a principios de los años 40, que supone el avance definitivo para la intervención humana en el medio subacuático. Desde entonces los sistemas y equipos de buceo han evolucionado de una forma radical, pero es a partir de ese momento cuando el número de buceadores profesionales empieza a ser importante.

En la actualidad el buceo profesional abarca un gran número de sectores de la producción: extracción de hidrocarburos, ingeniería civil, mantenimiento de puertos, infraestructuras hidráulicas y centrales de energía (hidroeléctricas, térmicas y nucleares), construcción naval, acuicultura, salvamentos y reflotamientos, investigación científica (geológica, biológica, arqueológica...), etc. A todo ello debemos añadir el enorme desarrollo que en los últimos años han experimentado en nuestro país el buceo deportivo y los centros que ofrecen este tipo de servicios turísticos, que emplean a gran cantidad de buceadores.

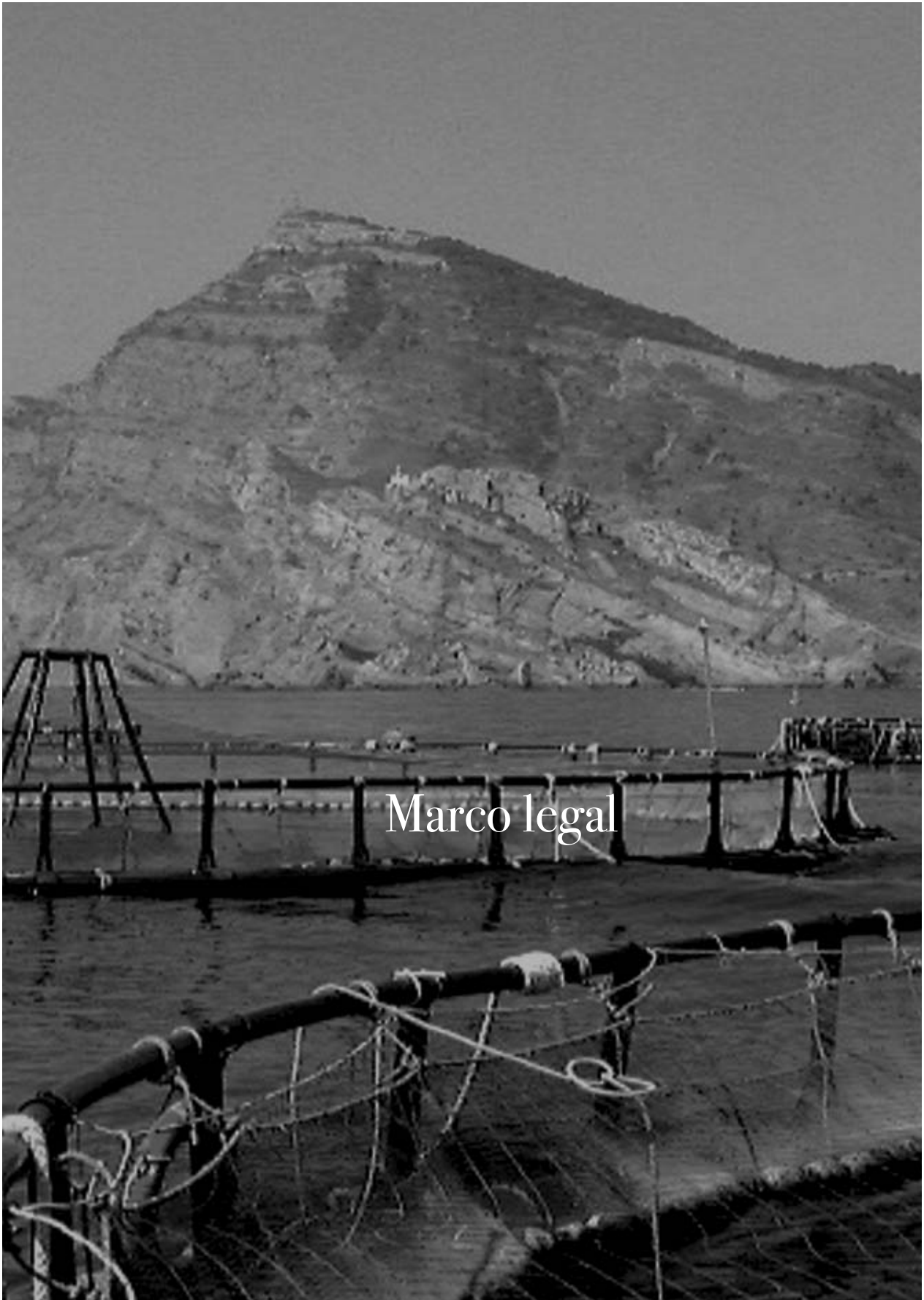
Otro aspecto a tener en cuenta al analizar el buceo profesional es que se caracteriza por estar asociado a unos riesgos muy específicos (los trastornos disbáricos) y por tener una peligrosidad contrastada, lo cual está reconocido por la propia legislación española:

- Es uno de los trabajos incluidos en el Anexo I del Reglamento de Servicios de Prevención, ***"g) Actividades en inmersión bajo el agua"***, en el cual se recogen aquellas actividades especialmente peligrosas.

- Está incluido dentro del listado del R.D. de Enfermedades Profesionales: ***"E) Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos: 4. Enfermedades provocadas por trabajos con aire comprimido. Trabajos subacuáticos en cajón, con escafandra y con o sin aparato respirador individual"***.

- Aparece en el Anexo II (Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores) del RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción: ***"5) Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión. 7) Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático. 8) Trabajos realizados en cajones de aire comprimido"***.

Sin embargo, la prevención de riesgos laborales en este sector no está apenas desarrollada, siendo sus riesgos y patologías desconocidas incluso para un gran número de profesionales de la medicina del trabajo y de los servicios de prevención.



Marco legal

Marco Legal

El buceo profesional, como cualquier otra actividad laboral en nuestro país, está sometida a la legislación laboral. En el ámbito de la prevención de riesgos las principales disposiciones son la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de Servicios de Prevención, aunque también deberemos tener en cuenta el resto del cuerpo legislativo que desarrolla estas normas aprobado posteriormente.

Además de esta legislación general, el sector del buceo profesional cuenta con un repertorio de legislación específica, tanto estatal como autonómica, que deberemos considerar y que se enumera a continuación:

Legislación estatal:

- Decreto 2055/1969 de 25 de septiembre por el que se regula el ejercicio de actividades subacuáticas.

- Orden de la Presidencia del Gobierno de 25 de abril de 1973 por el que queda aprobado el Reglamento para el ejercicio de Actividades Subacuáticas en las Aguas Marítimas e Interiores.

- Orden del Ministerio de Comercio de 29 de julio de 1974 sobre las especialidades de buceo profesional.

- Real Decreto 723/94 por el que se establece el título de grado superior en Producción Acuícola y las enseñanzas mínimas.

- Real Decreto 726/94 por el que se establece el título de grado medio en Operaciones de Cultivo Acuícola y las enseñanzas mínimas.

- Real Decreto Nº 727 de 22 de abril de 1994 por el que se establece el título profesional de grado medio de Buceo a Media Profundidad y las enseñanzas mínimas.

- Real Decreto 746/94 por el que se establece el currículo completo del ciclo de grado superior en Producción Acuícola.

- Real Decreto 749/94 por el que se establece el currículo completo del ciclo de grado medio en Operaciones de Cultivo Acuícola.

- Real Decreto 750/94 por el que se establece el currículo completo del ciclo de grado medio de Buceo a Media Profundidad.

- Orden de 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas (BOE de 22 de noviembre de 1997).

- Real Decreto 2075/1999, de 30 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de buceo profesional

- Real Decreto 2084/1999, de 30 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado al Principado de Asturias, en materia de enseñanzas náuticas, buceo profesional y actividades subacuáticas

- Real Decreto 1002/1999, de 11 de junio y publicado en el BOE Nº 155 de 30 de junio de 1999, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, en materia del buceo profesional

- Real Decreto 36/1999, de 15 de enero, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Canarias en materia de buceo profesional (BOE 29-I-1999).

- Real Decreto 439/1998, de 20 de marzo, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Cantabria en materia de buceo profesional.

- Real Decreto 8/2001, de 12 de enero, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Castilla y León en materia de buceo profesional.

- Real Decreto 1046/1997 de 27 de junio y publicado en el BOE Nº 180 de 29 de julio de 1997 sobre traspaso de funciones y servicios a la Generalitat de Cataluña en materia de buceo.

- Real Decreto Nº 34 de 15 de enero de 1999 y publicado en el B.O.E. de fecha 4 de febrero de 1999, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Ciudad de Ceuta, en materia de enseñanzas náutico-deportivas, subacuático-deportivas y buceo profesional.

- Real Decreto 1384/1997 de 29 de agosto, publicado en el BOE Nº 229 de fecha 24 de septiembre de 1999, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Ciudad de Melilla, en materia de enseñanzas náutico-deportivas, subacuático-deportivas y buceo profesional.

- Real Decreto 1846/2000, de 10 de noviembre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de La Rioja

en materia de buceo, profesional y deportivo, y en materia de actividades y de enseñanzas náutico-deportivas y subacuático-deportivas.

- Real Decreto de 10 de diciembre de 1999 y publicado en el BOE Nº 310 de 28 de diciembre de 1999, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Madrid, en materia de buceo profesional.

- Real Decreto 511/2001, de 11 de Mayo, publicado en el B.O.E. Nº 125 el viernes 25 de mayo de 2001, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en materia de buceo profesional.

Legislación autonómica:

- Andalucía:
  - Decreto 116/2000, de 3 de abril, por el que se asignan a la Consejería de Agricultura y Pesca, las funciones y servicios traspasados por la administración del Estado en materia de buceo profesional.

  - Decreto 28/2002, de 29 de enero y publicado en el BOJA nº 24 de 26 de febrero de 2002, por el que se establecen los requisitos que habilitan para el ejercicio del buceo profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

  - Orden de 18 de julio de 2002 y publicada en el BOJA nº 092 de 6 de agosto de 2002, por la que se regulan los procedimientos y condiciones para la obtención de las titulaciones administrativas que habilitan para el ejercicio del buceo profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía en desarrollo del Decreto 28/2002, de 29 de enero.

  - Decreto 216/2003 de la Consejería de Turismo y Deporte de 22 de julio y publicado en el BOJA nº 142 de 25/7/2003, por el que se regula el Buceo Deportivo-Recreativo.

- Aragón:
  - Decreto 110/2002, de 19 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se asignan al Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales las funciones referidas a la materia de buceo profesional.

  - Resolución de 26 de enero de 2004 de la Dirección General de Interior, publicada en el BOA nº 15 de 4 de febrero de 2004, por la que se acuerda someter a información pública el Proyecto de Decreto, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen los requisitos que habilitan para el ejercicio del Buceo Profesional.

- Decreto 149/2004, de 8 de junio, del Gobierno de Aragón, y publicado en el BOA nº 71 de 18 de junio de 2004, por el que se establecen los requisitos que habilitan para el ejercicio del buceo profesional.

- Asturias:
  - Resolución de 4 de abril de 2000, de la Consejería de Medio Rural y Pesca, por la que se delegan competencias en la Directora General de Pesca (BOPA Nº 94 - Lunes, 24 de abril de 2000).

  - Resolución de 4 de abril de 2000, de la Consejería de Medio Rural y Pesca, por la que se regula la autorización de centros destinados a impartir enseñanzas náutico-pesqueras (BOPA Nº 94 - Lunes, 24 de abril de 2000).

  - Decreto 73/2002, de 6 de junio, por el que se establecen las condiciones para el ejercicio del buceo profesional en el Principado de Asturias.(BOPA Nº 142 - Jueves, 20 de junio de 2002).

  - Resolución de 5 de agosto de 2002, de la Consejería de Medio Rural y Pesca y publicada en el BOPA nº 198 de 26 de agosto de 2002, por la que se regula la obtención de autorizaciones, certificados, títulos y tarjetas en materia de buceo profesional.

  - Resolución de 9 de agosto de 2002, de la Consejería de Medio Rural y Pesca y publicada en el BOPA nº 198 de 26 de agosto de 2002, por la que se regula la autorización para impartir enseñanzas relativas a las categorías profesionales de buceo.

  - Corrección de error en la publicación de la Resolución de 9 de agosto de 2002, de la Consejería de Medio Rural y Pesca, por la que se regula la autorización para impartir enseñanzas relativas a las categorías profesionales de buceo (BOLETÍN OFICIAL del Principado de Asturias 26-8-02). Esta corrección ha sido publicada en el BOPA Nº 217 de 18 de septiembre de 2002.

  - Resolución de 14 de agosto de 2002, de la Consejería de Medio Rural y Pesca y publicada en el BOPA nº 218 de 19 de septiembre de 2002 por la que se convocan exámenes para la convalidación de acreditaciones profesionales de buceo con recolector submarino de recursos marinos.

- Canarias:
  - ORDEN de 15 de enero de 2002, publicada en el BOC de 28 de enero de 2002, por la que se establecen las condiciones para la expedición de las tarjetas de identidad profesional y de las certificaciones de especialidades profesionales que habilitan para la práctica del buceo profesional en la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Castilla y León:
  - Decreto 43/2001, de 22 de febrero, de atribución de funciones y servicios en materia de buceo profesional. Boletín Oficial de Castilla y León nº 42 de 28 de febrero 2001.

- Catalunya:
  - Decreto Nº 87 de 8 de febrero de 2000 y publicado en el DOGC Nº 3095 de 9 de marzo de 2000, por el que se establece el currículum del ciclo formativo de grado medio de Buceo de media profundidad.

  - Decreto 265/2003, de 21 de octubre y publicado en el DOGC de 6 de noviembre de 2003, por el que se establecen las condiciones para el ejercicio del buceo profesional en Cataluña

  - Resolución ARP/138/2004, de 27 de enero y publicado en el DOGC nº 4064 de 5 de febrero de 2004, por el que se establece el programa de formación de la titulación de buceador/a profesional de pequeña profundidad, así como las condiciones de realización y el procedimiento de autorización de los cursos homologados por la Direcció General de Pesca i Afers Marítims.

  - Resolución ARP/143/2004 de 14 de enero y publicada en el DOGC nº 4086 de 8 de marzo de 2004, por la que se establecen las condiciones para hacer los tests psicotécnicos de aptitud para la práctica del buceo profesional

- Galicia:
  - Decreto 152 de 15 de mayo de 1998, por el que se regulan las condiciones para el ejercicio del buceo profesional.

  - Orden de 23 de abril de 1999 por la que se regula el ejercicio del buceo profesional en la Comunidad Autónoma de Galicia.

  - Decreto 210 de 21 de julio de 2000, por el que se regulan las certificaciones profesionales para la extracción de recursos pesqueros con técnicas de buceo.

  - Orden de 17 de octubre de 2000 y publicada en el D.O.G. el viernes 27 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de obtención de certificados profesionales para la extracción de recursos marinos con técnicas de buceo.

  - Orden de 30 de marzo de 2001 sobre equivalencias de los títulos de buceo profesionales y militares

- La Rioja:
  - Decreto 62/2000, de 28 de diciembre y publicado en el B.O.R. nº 162 de 30 de diciembre de 2000, por el que se asumen y distribuyen funciones y servicios de la Administración General del Estado en materia de buceo profesional y deportivo, y en materia de actividades y de enseñanzas náutico-deportivas y subacuático-deportivas.

- Madrid:
  - Decreto 146/2002, de 1 de agosto y publicado en BOCM nº 190 de 12 de agosto de 2002, por el que se adscriben las funciones y servicios transferidos a la Comunidad de Madrid por el Real Decreto 1894/1999, de 10 de diciembre, en materia de buceo profesional.

- Murcia:
  - Orden de 7 de junio de 2001 de la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, publicada en el BORM nº 140 de 19 de junio de 2001 de aplicación y desarrollo del Decreto n.º 42/2001, de 31 de mayo, por el que se aceptan las competencias y se atribuyen a la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio las funciones y servicios traspasados de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en materia de buceo profesional.

- Euskadi:
  - Decreto 256/2002 de 29 de octubre y publicado en el BOPV nº 2002215 de 12 de noviembre de 2002, por el que se establece la estructura orgánica y funcional del Departamento de Agricultura y Pesca.

  - Decreto 201/2004, de 13 de octubre, por el que se establecen las condiciones para el ejercicio del buceo profesional en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- País Valencià:
  - Ley del 9/1998 de 15 de diciembre, de Pesca Marítima de la Comunidad Valenciana y publicada el 21/01/1999 en el BOE número 018 sobre regulación de la pesca marítima, el marisqueo y la acuicultura marina.

  - Decreto Nº 162 de 17 de septiembre de 1999, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones para el ejercicio del buceo profesional en la Comunidad Valenciana.

  - Decreto Nº 182 de 5 de octubre de 1999, del Gobierno Valenciano, por el que crea el Centro de Desarrollo Marítimo de la Generalitat Valenciana y el Consejo Asesor de Puertos y Actividades Náuticas de la Comunidad Valenciana.

- Resolución de 4 de marzo de 2003 del director del Centro de Desarrollo Marítimo de la Generalitat Valenciana y publicada en el DOGV Nº 4480 de 14 de abril de 2003 por la que se aprueban el modelo de tarjeta que acredita a los profesores de buceo como adscritos a los centros de buceo inscritos en el Registro de Centros de Buceo de la Comunidad Valenciana y el cartel acreditativo de la inscripción de los centros.

Riesgos del buceo

Riesgos del buceo

Los buceadores profesionales se enfrentan a diario a diversidad de riesgos laborales. Algunos tienen un origen común al de otras áreas de actividad laboral, o dicho de otro modo, son los mismos que pueden afectar a "trabajadores de superficie": golpes, cortes, quemaduras, atrapamientos, manejo de cargas, los derivados del uso de aparatos a presión, etc... Asimismo comparten con otros trabajadores de la mar riesgos como el ahogamiento o la hidrocución.

Sin embargo, otros riesgos son más específicos de su actividad y tienen su origen en el medio subacuático e hiperbárico en el que se desarrollan este tipo de trabajo. La principal característica que determina unas condiciones especiales de este tipo de trabajos, y que, por lo tanto, justifican que se le preste una especial atención a sus riesgos, es que se realizan en un medio completamente diferente al habitual. Mientras que prácticamente todas las actividades del ser humano, incluidas las laborales, se realizan en un medio aéreo, el trabajo de los buceadores profesionales tiene lugar en el medio acuático, con tres características que lo diferencian del anterior:

- Aumento de la presión,
- Aumento de la densidad, y
- Condiciones termohigrométricas desfavorables.

Son estas características las que determinan la existencia de unos riesgos diferenciados y específicos en este tipo de actividad laboral y que en nuestro caso vamos a clasificar en función del tipo de agente responsable, quedando la siguiente clasificación:

Agentes físicos:

- Presión:
  - Barotraumas
  - Alteraciones de oído
  - Enfermedad descompresiva
  - Formas crónicas de enfermedad descompresiva
  - Lesiones pulmonares

- Frío:
  - Hipotermia
  - Síndrome de Raynaud
  - Pie de inmersión

Agentes químicos

- Intoxicaciones por gases
  - Narcosis nitrogenada
  - Hiperoxia
  - Hipercapnia
  - Gases contaminantes: vapores de aceite y monóxido de carbono

- Dermatitis por hipersensibilización a materiales de buceo

Agentes biológicos:

- Lesiones causadas por organismos marinos

- Otitis externas

Agente	Presión
Características	La presión es el factor más determinante en la práctica del buceo. Al ser el agua mucho más densa que el aire, las variaciones de presión son muchísimo más acusadas en el medio acuático: si en superficie la presión es de una atmósfera (1 ATA) a tan solo 10 metros de profundidad se duplica (2 ATA), aumentando 1 ATA cada 10 metros aproximadamente. La presión en el organismo afecta de diferentes maneras en función del sistema fisiológico con el que se relacione. Esto hace que se convierta en el agente responsable de toda una serie de diferentes riesgos, que pueden tener una naturaleza mecánica, como los barotraumatismos, una naturaleza biofísica, la enfermedad descompresiva, o influir en otros riesgos provocados por otros agentes, como las intoxicaciones por gases. Los cuadros asociados a la presión pueden presentarse en formas de accidentes o producir patologías crónicas.

Agente	Presión	Riesgo	Barotraumatismo
Características	Los barotraumatismos, o barotraumas, son patologías de origen mecánico que tienen su fundamento en la ley de Boyle-Mariotte: "a temperatura constante el volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión que soporta". Dicho de otro modo, cuando aumentamos la presión de un gas, éste reduce su volumen, recuperándolo al disminuir dicha presión. El cuerpo humano tiene en su interior una serie de cavidades aéreas ventiladas por aire a la presión ambiente a través de unos conductos: pulmones, oídos, senos... En la superficie la presión del aire es de 1 atmósfera (1 ATA), pero cuando buceamos el equipo nos va suministrando aire a la presión ambiente que corresponde a la profundidad a la que nos encontremos, aumentando aproximadamente 1 ATA por cada 10 metros. Las cavidades aéreas contendrán aire a esa determinada presión mientras se mantenga la ventilación de la cavidad, no suponiendo ningún peligro. Los problemas aparecerán cuando los conductos de ventilación se cierren o bloqueen y conviertan a la cavidad en una cámara cerrada: cualquier variación de presión, ya sea aumento o disminución, provocará una alteración del volumen del aire que contienen. Si esta alteración es lo suficientemente importante su producirá el barotrauma.		
Clasificación	• De oído. • De senos paranasales. • Gastrointestinal (cólico del escafandrista). • Dental. • Pulmonar (sobrepresión pulmonar).		

Agente	Presión	Riesgo	Barotrauma de oído

Causas y características

Pueden verse afectados el oído medio y el interno. El barotrauma de oído medio es la patología subacuática más frecuente, alrededor del 80% de los casos. Se produce por la diferencia de presiones entre el oído medio y las vías respiratorias, a las que el oído medio está conectado a través de un conducto, la trompa de Eustaquio. Este conducto está normalmente cerrado, y se abre para ventilar la cavidad mediante maniobras inconscientes, como la deglución, bostezar o proyectar la mandíbula hacia delante, o conscientes (la más conocida entre los buceadores es la denominada "valsalva").

El barotrauma aparece en la mayoría de los casos cuando se desciende, o fase de compresión, y las causas que pueden motivarlo son el haber realizado un descenso demasiado rápido o por existir una inflamación local que impida la apertura de la trompa de Eustaquio.

Los barotraumas de oído medio pueden presentar diferente gravedad, llegando a presentarse en los casos más graves la rotura del tímpano. Se dan casos en los que los síntomas no se manifiestan hasta pasadas varias horas de la inmersión.

En ocasiones el barotrumatismo de oído medio puede ir acompañado de barotrauma de oído interno, siendo un cuadro menos frecuente pero más grave, y que se clasifica en función de la zona a la que afectan, bien a la cóclea, órgano que transmite al cerebro las señales acústicas, bien al vestíbulo, responsable del equilibrio.

Síntomas

En el caso del barotrauma de oído medio los síntomas se van acumulando según la gravedad:

- Dificultad para compensar, otalgia (dolor de oídos) y acúfenos (ruido en el oído).
- Sensación de vértigo.
- Otorragia (aparición de sangre en el oído externo) y salida de aire.

En los barotraumas cocleares:

- Hipoacusia (disminución de la capacidad auditiva) que puede manifestarse de forma brusca o progresiva.
- Sensación de oído lleno.
- Acúfenos.

En los barotraumas vestibulares:

- Vértigos.
- Náuseas.
- Nistagmo (movimientos involuntarios del globo ocular).

Actuación	Ante la aparición de un cuadro de barotraumatismo de oído es recomendable trasladar al accidentado a un centro hospitalario, donde un especialista deberá descartar la presencia de lesión de oído interno, valorará el cuadro e iniciará el tratamiento. Sólo en el caso de que aparezcan vértigos procederemos a trasladar al buceador a un Centro de Medicina Hiperbárica, ya que el barotrauma de oído interno vestibular puede confundirse con una enfermedad descompresiva vestibular y mientras el tratamiento adecuado para esta última incluye la recompresión en cámara hiperbárica, este tratamiento está absolutamente contraindicado para el barotrauma de oído interno.
Medidas preventivas	• Evitar bucear en presencia de cuadros catarrales o inflamatorios de las vías respiratorias. • Evitar descensos y ascenso incontrolados. • Realizar maniobras de compensación (valsalva) de forma continuada durante la fase de descenso.

Agente	Presión	Riesgo	Barotrauma de senos
Causas y Características	Los senos paranasales son cavidades óseas alojadas en el cráneo y recubiertas de mucosa respiratoria. Cada uno de ellos cuenta con un conducto de drenaje que ventila el aire que contiene. La obstrucción del conducto es la causa del barotrauma y suele estar motivada por una disfunción nasal con inflamación y congestión de la mucosa nasal (sinusitis, procesos alérgicos o catarrales, etc.). También la pueden motivar la aparición de quistes, malformaciones o tumoraciones. No suelen producir lesiones graves.		
Síntomas	• Dolor localizado. • Epístaxis (hemorragia nasal). • Dolor en los dientes superiores • Parestesias (pérdida de sensibilidad, hormigueo, sensación de acorchamiento).		
Actuación	En el caso de que se desencadene un cuadro de este tipo se aconseja el traslado del accidentado a un centro médico para ser observado por un médico especialista.		
Medidas Preventivas	• Evitar bucear en presencia de cuadros catarrales o inflamatorios de las vías respiratorias. • Evitar descensos y ascensos incontrolados. • No forzar la compensación de los senos mediante maniobras como la valsalva.		

Agente	Presión	Riesgo	Barotrauma gastrointestinal y dental
Causas y Características	El barotrauma gastrointestinal se produce al acumularse gas en el aparato digestivo durante la inmersión. El barotrauma dental es similar, y se produce al introducirse aire en piezas dentarias que tengan alguna caries o fisura. Al realizar el ascenso aumenta el volumen del gas pudiendo aparecer el barotrauma. En ambos casos es muy difícil que se presenten cuadros graves. El dolor suele remitir en poco tiempo.		
Síntomas	• Dolor localizado en abdomen o pieza dentaria. • Dificultad respiratoria en los cuadros más graves de barotrauma gastrointestinal (muy raro).		
Actuación	Debido a las pocas posibilidades de que se presenten cuadros graves se recomienda que en caso de barotraumas de este tipo se vigile el estado del buceador y sólo en el caso de que el dolor sea importante y que no remita con el paso del tiempo se le trasladará a un Centro de Medicina Hiperbárica.		
Medidas Preventivas	Se recomienda a los buceadores que acudan periódicamente a revisiones dentales y que se evite el consumo de bebidas carbónicas y alimentos que produzcan gases antes de bucear.		

Agente	Presión	Riesgo	Barotrauma Pulmonar

Causas y Características

El barotrauma pulmonar es uno de los accidentes más graves que pueden sucederle a un buceador. También es conocido por otras denominaciones: síndrome de sobrepresión pulmonar, síndrome de sobreexpansión pulmonar, hiperpresión o embolia de aire traumática.

Es un cuadro que aparece en el ascenso y que está caracterizado por un aumento brutal del volumen del aire contenido en los pulmones, cuyo resultado es la distensión de los alvéolos pulmonares, con ruptura o no de su pared y salida al exterior del aire. Las causas que lo pueden motivar son un ascenso efectuado a gran velocidad y el bloqueo de las vías respiratorias, bien de manera voluntaria por una reacción de pánico, bien refleja por un espasmo de glotis o por la existencia de una patología pulmonar obstructiva (asma, bronquitis, tumores).

La gravedad que puede presentar es variable y oscilará entre una simple distensión pulmonar y formas agudas que pueden provocar la muerte en muy pocos minutos. El accidente se manifiesta al llegar a superficie o en los primeros minutos tras el ascenso.

Clasificación

El cuadro clínico estará condicionado por la cantidad y la localización del aire que se escapa de los alveolos pulmonares. Su clasificación es:

- Neumomediastino: aire en el mediastino. El mediastino es el espacio existente entre ambos pulmones.
- Neumotórax: aire en el espacio pleural. La pleura es cada una de las membranas que recubren los pulmones y la superficie interna de la caja torácica, el diafragma y el mediastino.
- Enfisema subcutáneo: aire debajo de la piel, acumulándose en la base del cuello y la parte superior de la caja torácica con crepitación de la piel al comprimirlo.
- Embolia arterial de gas (EAG): penetración de aire en el torrente sanguíneo y embolización arterial. Lo normal es que el aire penetre en la circulación arterial formando burbujas que producirán la embolia. Estas embolias suelen afectar al hemisferio izquierdo del cerebro, por lo que es común que aparezcan hemiplejías y hemiparesias del lado derecho.

Es muy difícil que nos encontremos ante uno de estos cuadros en estado puro; normalmente aparecen asociados varios de ellos. También es habitual que aparezcan asociados cuadros de sobrepresión pulmonar, enfermedad descompresiva y ahogamiento.

Síntomas	Los síntomas que se presentan y que nos servirán para reconocer la existencia de este cuadro los dividiremos en generales, tóraco-pulmonares y neurológicos. Síntomas generales: • Malestar general, astenia. • Palidez, cianosis (piel azulada). • Nerviosismo. • Deterioro de conciencia de intensidad variable. • Shock. • Muerte. Síntomas tóraco-pulmonares: • Tos. • Hemoptisis (expectoración de sangre, de color rojo intenso y aspecto burbujeante). • Dolor en uno de los lados del tórax o por detrás del esternón. • Disnea (dificultad para respirar). • Palpación de gas subcutáneo (enfisema). Al comprimirlo con los dedos se nota que la piel crepita. • Disfonía (compresión del nervio laríngeo inferior). Síntomas neurológicos (su presencia es clave para el diagnóstico de EAG): • Alteraciones de conciencia, perdida de conocimiento. • Déficit sensitivo-motor de distribución variable (con mayor frecuencia hemiparesia y hemiplejía derecha). • Convulsiones. • Vértigos. • Alteraciones visuales.
Actuación	Ante la aparición de un cuadro de sobrepresión pulmonar es de extrema urgencia la recompresión del accidentado en una cámara hiperbárica. Lo ideal sería contar con una cámara hiperbárica in situ, pero de no ser así, lo que sucede en la inmensa mayoría de los casos, se debe organizar la evacuación del accidentado a un Centro de Medicina Hiperbárica a la mayor rapidez posible, administrándole oxígeno al 100% y manteniéndole, en la medida de lo posible, sobre su costado izquierdo y con la cabeza más baja que los pies.
Medidas preventivas	• Control de la flotabilidad (formación y conocimiento del equipo de buceo) • Revisión médica periódica de las vías respiratorias con el objeto de descartar la presencia de patologías obstructivas. • Mantenimiento periódico de los equipos de buceo (válvulas de chalecos hidrostáticos, trajes secos, etc.)

Agente	Presión	Riesgo	Hipoacusia
Causas y Características	La "sordera del buceador" es un cuadro de hipoacusia que presenta unas características muy similares al de la hipoacusia por ruido. No se conocen con exactitud los mecanismos que la producen pero se sabe que están asociados al tiempo de exposición a la presión y a la profundidad.		
Síntomas	La alteración aparece con una pérdida en las frecuencias más altas, en el entorno de los 4000 Hz, extendiéndose progresivamente por el expectro auditivo, llegando a afectar a las frecuencias conversacionales. Al igual que en la hipoacusia por ruido, la pérdida afecta a ambos oídos en un grado similar y es irreversible.		
Medidas Preventivas	La principal medida para prevenir la sordera del buceador sería la organización del trabajo de tal forma que se consiguiera limitar el número y la duración de las inmersiones lo máximo posible. Se deben cumplir la duración máxima diaria de estancia bajo el agua fijada legalmente (tres horas) y la limitación de inmersiones continuadas y sucesivas: sólo se puede efectuar una inmersión continuada o sucesiva al día, debiendo transcurrir desde ésta a la primera de la siguiente jornada un mínimo de doce horas. La suma del tiempo bajo el agua de la primera y la segunda inmersión no puede superar los límites de tiempo de exposición máximo. Una medida que debe tenerse en cuenta a estos efectos es la rotación de los buceadores entre trabajos en superficie y trabajos que requieren la inmersión. De todas formas, la única medida eficaz con la que podemos contar por el momento para proteger a los trabajadores de este riesgo es la detección de los cuadros en los estadios más precoces de la patología, antes de que afecten de forma seria a la salud de los buceadores. Para ello es necesaria la inclusión de otoscopias y audiometrías en de los reconocimientos médicos anuales previstos en la vigilancia de la salud de los trabajadores, con el objetivo de diagnosticar pérdidas de audición en las fases iniciales, antes de que afecten a las frecuencias conversacionales.		

Agente	Presión	Riesgo	Exostosis del conducto auditivo
Causas y Características	La exostosis del conducto auditivo es un crecimiento anómalo de los pequeños huesos situados alrededor del canal del oído, producto de la presión. Dicho crecimiento puede provocar la aparición de infecciones de oído repetitivas e incluso puede llegar a cegar el conducto auditivo, teniendo como consecuencia una pérdida de audición.		
Medidas Preventivas	Las medidas son las mismas que en el caso de la hipoacusia por presión: • Limitar el número y la duración de las inmersiones lo máximo posible. • Rotación entre trabajos en superficie y trabajos que requieren la inmersión. • Detección precoz: otoscopias y audiometrías.		

Agente	Presión	Riesgo	Enfermedad descompresiva

Causas y Características

El aire que respiramos es una mezcla gaseosa compuesta por oxígeno (21%), nitrógeno (78%), anhídrido carbónico, vapor de agua y otros gases. El oxígeno es absolutamente imprescindible para nuestro metabolismo y para ello tiene que pasar de los alvéolos pulmonares al torrente sanguíneo y a través de la circulación arterial llegar a todas las células de nuestro organismo. En las células el oxígeno se transforma en CO_2, que a través de la circulación venosa regresa a los alvéolos, en los que se vuelve a producir el intercambio gaseoso: el CO_2 pasa a los alvéolos para ser eliminado a través de las vías respiratorias, y el oxígeno se disuelve en la circulación sanguínea.

Este ciclo no es exclusivo del oxígeno, sino que participan de él todos los gases presentes en el aire, incluido el nitrógeno. Pero existe una diferencia entre ambos. El nitrógeno se comporta como gas inerte, no se metaboliza ni combina con ningún sistema biológico y permanece disuelto, aunque inactivo, en la sangre.

El fundamento de este proceso está en la ley de Henry: "la cantidad de gas que se disuelve en un líquido con el que está en contacto es proporcional a la presión parcial del gas y a su coeficiente de solubilidad". El cuerpo humano se comporta como un líquido en el que se disuelven los gases que componen el aire que contienen nuestros pulmones. Al aumentar la presión de ese aire, en el caso de los buceadores producto del incremento de la profundidad durante la inmersión, aumentará la presión parcial de sus gases y por tanto aumentará también la cantidad que se disuelve de cada uno de ellos.

Debemos fijarnos en especial en la cantidad de nitrógeno que se disuelve en el torrente sanguíneo y de ahí en cada uno de los tejidos de nuestro organismo, ya que el nitrógeno es el responsable de la enfermedad descompresiva (ED). La cantidad de nitrógeno disuelta dependerá de la presión (profundidad de la inmersión) y del tiempo de exposición (tiempo de permanencia en el fondo). Otros factores condicionantes son la temperatura del agua, la tasa metabólica del individuo, etc.

Al regresar a superficie (fase de descompresión) el proceso es el inverso: al invertirse el gradiente de presión el nitrógeno se libera de los tejidos y pasa a la sangre y de ahí a los pulmones. Sin embargo, esta fase de descompresión debe ser lo suficientemente lenta (en función del perfil de la inmersión se llegan a establecer paradas de descompresión en determinadas profundidades y durante un determinado tiempo), pues de lo contrario pueden llegar a formarse burbujas de nitrógeno. La mayoría de estas burbujas

tienden a eliminarse a través de los alvéolos pulmonares, pero una parte puede permanecer en los tejidos y otras, si han alcanzado un tamaño y número suficiente para no poder ser eliminadas, pueden provocar obstrucciones de los vasos sanguíneos. Es en este momento en el que se desencadena la ED.

En la mayoría de los casos los síntomas aparecen de inmediato o en la primera hora tras finalizar la inmersión. Sin embargo, un número importante de casos aparece de 1 a 24 horas después, e incluso se dan algunos pocos casos pasadas 24 horas.

Hay que indicar que en las estadísticas siempre aparece un cierto número de casos de ED en buceadores que han respetado de manera escrupulosa todas las normas de seguridad (velocidad de ascenso, paradas de seguridad, etc.). Ello puede ser debido a factores condicionantes personales, difíciles de evaluar previamente.

También hay que advertir que un cuadro de ED tipo I puede evolucionar hacia una de tipo II, por lo que no debemos despreciar su importancia.

Clasificación

La ED puede desencadenar diversos cuadros clínicos en función de su gravedad y de la localización de las burbujas, cuadros que identificaremos posteriormente en función de los síntomas que presentan, pero se ha venido clasificando de manera tradicional en función de su gravedad, diferenciándose en ED tipo I para la sintomatología leve y ED tipo II para la grave.

Síntomas

ED tipo I: se caracteriza por la aparición de síntomas cutáneos y dolores en huesos, articulaciones y músculos:

Síntomas cutáneos:

- Pulgas: son como picotazos de este animal en el extremo de la nariz y las orejas. Es un síntoma benigno pero puede preceder a un cuadro más grave, por lo que conviene su observación.
- Manchas rojas en la piel, con picor. Aparecen por tórax, hombros, espalda abdomen y muslos.
- Rash escarlatiniforme: similar a las manchas anteriormente descritas, aparece en las mismas zonas y es signo de ED sistémica (tipo II).
- Cutis marmorata: aparición de áreas pálidas de un color azulado. Es también signo de ED sistémica.

Dolores osteo-artro-musculares (también conocidos como “bends”): dependerán de donde se localicen las burbujas de nitrógeno: burbujas intra y extra articulares, a nivel de inserciones

musculares, tendones y periostio (membrana que recubre los huesos). Afecta a hombro, rodilla, codo, cadera, muñeca y tobillo y lo normal es que afecte a un solo miembro. El dolor tiende a incrementarse y no se calma mediante analgésicos, sólo remite ante la recompresión.

ED tipo II: puede afectar al sistema nervioso central y periférico, al cardiovascular, al respiratorio o al gastrointestinal. La relación de síntomas que puede presentar es la siguiente:

Síntomas neurológicos: pueden afectar al cerebro, cerebelo, médula o nervios periféricos.

- Afectación cerebral: suele manifestarse inmediatamente (el 50% en los 3 primeros minutos). Cuanto más rápido aparece mayor es la gravedad del cuadro. Se manifiesta de manera parecida a otras lesiones cerebrales: hemiplejía, monoplejía, convulsiones, afasia (dificultad para hablar correctamente), confusión, dolor de cabeza, problemas de visión.
- Afectación cerebelosa: descoordinación de movimientos, pérdida de tono muscular, disminución de reflejos, temblores, nistagmus, vértigos.
- Afectación medular: es la localización más frecuente y suelen localizarse en la zona torácica media, lumbar superior y cervical baja. Sus síntomas pueden ir precedidos de un "dolor en cinturón". El cuadro suele ser el siguiente: debuta con una sensación de cansancio extremo, malestar, sensación de presión en la espalda, hormigueo en los miembros inferiores. Termina evolucionando a una paraplejía o paraparesia (parálisis ligera) de los miembros inferiores. A veces se produce una ligera mejoría, pero de corta duración, que puede resultar engañosa.
- Afectación de nervios periféricos: suele afectar a los miembros inferiores y se manifiesta mediante hormigueos, adormecimiento, debilidad motora. Es un cuadro menos grave que el anterior.

Síntomas vestibulares: la ED que afecta al oído interno no es común en el buceo con aire comprimido, pero es importante citarla ya que comparte síntomas (vértigos) con el barotraumatismo de esa misma zona.

Síntomas gastrointestinales:

- Náuseas.
- Vómitos.
- Diarreas.

	• Espasmos intestinales • Isquemia (falta de riego sanguíneo) y hemorragia intestinal en los casos más graves. Síntomas respiratorios y cardíacos: • Dificultad respiratoria. • Dolor subesternal. • Tos. • Cianosis. • Edema pulmonar. • Disminución del ritmo cardíaco y de la presión sanguínea • Colapso circulatorio y muerte. Manifestaciones hematológicas: en el caso de una descompresión explosiva podemos encontrar una presencia masiva de gas en la sangre que provocaría: • Hemoconcentración grave. • Coagulación intravascular. • Hipertensión. • Mínima o nula diuresis.
Actuación	La existencia de los síntomas cutáneos es una primera prueba para establecer un diagnóstico de ED. Aunque estos síntomas no sean graves es aconsejable iniciar la evacuación del buceador accidentado a un Centro de Medicina Hiperbárica, ya que el cuadro puede empeorar evolucionando, incluso, a una ED tipo II. En la mayoría de los cuadros leves, si la evacuación se hace de manera correcta los síntomas desaparecen o mejoran notablemente antes de iniciar el tratamiento hiperbárico. La evacuación al Centro de Medicina Hiperbárica se debe realizar a la mayor urgencia, sobre todo cuando aparecen síntomas que delaten la presencia de un cuadro grave, administrando al accidentado O_2 al 100%, hidratándole oralmente en el caso de que esté consciente, si no es así por vía venosa. Es importante no administrar analgésicos, ya que pueden enmascarar algunos de los síntomas. En el caso de que un buceador haya omitido alguna parada de descompresión durante el ascenso se considera que tiene un riesgo importante de sufrir una ED y, aunque no presente síntomas, se procederá a su evacuación en las mismas condiciones anteriormente expuestas. Hay que recordar que ante la presencia de vértigos podemos estar ante un ED o un barotrauma vestibular, lo que obliga a que sea un médico especializado quien determine el tipo de lesión, ya que mientras que para la ED el tratamiento adecuado incluye la recompresión, en el caso de barotrauma de oído interno esto está absolutamente contraindicado.

Factores predisponentes	La ED tiene una serie de factores que predisponen a su aparición y que hay que tener en cuenta tanto a la hora de planificar el trabajo de los buceadores, como a la de fomentar una serie de hábitos saludables entre este colectivo de trabajadores: • Edad (es más frecuente a partir de los 35 años). • Obesidad. • Realización de esfuerzos físicos antes, durante y después de la inmersión. • Estados de fatiga. • Frío. • Consumo de alcohol. • Tabaquismo.
Medidas preventivas	• Limitar al máximo el número y la profundidad de las inmersiones, respetando en todo caso las limitaciones impuestas legalmente tanto en este sentido como en la duración de las inmersiones. • No superar la velocidad máxima de ascenso de 9 metros/minuto.Respeto estricto de las tablas de descompresión o utilización de ordenadores de buceo, que calculan con precisión y en función del perfil real de la inmersión los tiempos de descompresión y que cuentan con alarmas que avisan cuando se supera la velocidad de ascenso. • Planificación de la inmersión, tratando de evitar perfiles con continuos ascensos y descensos (inmersiones yo-yo). • Evitar esfuerzos, antes, durante y después de la inmersión. • Adecuada elección del traje isotérmico en función de la temperatura del agua (traje húmedo, semiestanco o estanco) para evitar el frío. • No tomar un avión ni ascender a montañas de una altitud superior a los 1000 metros en las 24 horas posteriores a una inmersión. • No consumir alcohol antes de una inmersión. • Abandono del consumo de tabaco.

Agente	Presión	Riesgo	Alteración neurológica
Causas y Características	La alteración conocida como "síndrome del buceador sonado" es un cuadro neurológico que aparece en buceadores con muchos años de trabajo, y con un historial con numerosas inmersiones a gran profundidad. Se puede afirmar que es una forma crónica de ED. Se cree que lo producen burbujas de nitrógeno alojadas en los tejidos cerebrales, produciendo isquemias o falta de riego sanguíneo, que provocan pérdida de neuronas. Es posible que también contribuya a este proceso el aumento de los efectos oxidantes del oxígeno debido al aumento de su presión parcial por la profundidad, siendo este efecto oxidante especialmente grave para los tejidos grasos, como son los neuronales.		
Medidas Preventivas	Las medidas preventivas para cualquier tipo de ED serían: • Limitar al máximo el número y la profundidad de las inmersiones, respetando en todo caso las limitaciones impuestas legalmente tanto en este sentido como en la duración de las inmersiones. • No superar la velocidad máxima de ascenso de 9 metros/minuto. • Respeto estricto de las tablas de descompresión o utilización de ordenadores de buceo, que calculan con precisión y en función del perfil real de la inmersión los tiempos de descompresión y que cuentan con alarmas que avisan cuando se supera la velocidad de ascenso. • Planificación de la inmersión, tratando de evitar perfiles con continuos ascensos y descensos (inmersiones yo-yo). • Evitar esfuerzos, antes, durante y después de la inmersión. • Adecuada elección del traje isotérmico en función de la temperatura del agua (traje húmedo, semiestanco o estanco) para evitar el frío. • No tomar un avión ni ascender a montañas de una altitud superior a los 1000 metros en las 24 horas posteriores a una inmersión. • No consumir alcohol antes de una inmersión. • Abandono del consumo de tabaco.		
Vigilancia de la salud	Sería importante incluir en la vigilancia de la salud de los trabajadores pruebas que sirvieran para descartar la presencia de cuadros de ED crónica, o al menos, realizar diagnósticos precoces. En el caso de las afectaciones neuronales sería adecuada la realización de una exploración neurológica básica, medida de reflejos, motricidad y sensibilidad, para descartar cualquier déficit neurológico. El médico		

encargado del examen periódico deberá prestar atención durante la entrevista a la actitud y rasgos de personalidad del buceador con el fin de valorar la existencia de trastornos psicológicos. Sólo en caso de sospecha de patología del sistema nervioso central se incluirá la realización de electroencefalograma.

Agente	Presión	Riesgo	Osteonecrosis disbárica
Causas y Características	La osteonecrosis disbárica es otra forma de ED crónica que consiste en una destrucción de tejido óseo producida por la acumulación de burbujas de nitrógeno en determinados huesos largos (fémur, tibia, húmero) y articulaciones (cadera, hombro, codo, muñeca). No se conocen con exactitud los mecanismos que producen este cuadro pero aparece con más frecuencia en buceadores que realizan trabajos a gran profundidad, aunque se producen casos en buceadores que desarrollan su labor en profundidades menores.		
Síntomas	Los síntomas que presenta son similares a los de una artritis o un traumatismo articular, pero en el caso de afectaciones importantes de articulaciones pueden llegar a convertirse en lesiones invalidantes, que requieren en algunos casos de reconstrucciones ortopédicas.		
Medidas preventivas	Las medidas preventivas para cualquier tipo de ED serían: • Limitar al máximo el número y la profundidad de las inmersiones, respetando en todo caso las limitaciones impuestas legalmente tanto en este sentido como en la duración de las inmersiones. • No superar la velocidad máxima de ascenso de 9 metros/minuto. • Respeto estricto de las tablas de descompresión o utilización de ordenadores de buceo, que calculan con precisión y en función del perfil real de la inmersión los tiempos de descompresión y que cuentan con alarmas que avisan cuando se supera la velocidad de ascenso. • Planificación de la inmersión, tratando de evitar perfiles con continuos ascensos y descensos (inmersiones yo-yo). • Evitar esfuerzos, antes, durante y después de la inmersión. • Adecuada elección del traje isotérmico en función de la temperatura del agua (traje húmedo, semiestanco o estanco) para evitar el frío. • No tomar un avión ni ascender a montañas de una altitud superior a los 1000 metros en las 24 horas posteriores a una inmersión. • No consumir alcohol antes de una inmersión. • Abandono del consumo de tabaco.		

Vigilancia de la salud	El método diagnóstico de la osteonecrosis disbárica es la realización de radiografías de las articulaciones y los huesos en los que se puede localizar. Sin embargo estas pruebas solamente deberían realizarse en buceadores que trabajen habitualmente a gran profundidad y que lleven un número de años de trabajo mínimo en el sector, o que hagan referencia a molestias articulares durante el reconocimiento. La periodicidad no debería ser anual, salvo en el caso de que se detecten estadios primarios de afectación.

Agente	**Presión**	**Riesgo**	**Lesiones pulmonares**
Causas y Características	Se trata de pérdidas de capacidad vital, en buceadores veteranos, debidas a un deterioro de los tejidos pulmonares producto de las continuas tensiones y distensiones a los que se ven sometidos por los repetidos cambios de presión. También se cree que, como en el caso del "síndrome del buceador sonado", contribuya a este proceso el aumento de los efectos oxidantes del oxígeno debido a al aumento de su presión parcial por el incremento de la profundidad.		
Medidas preventivas	• Limitar al máximo el número y la profundidad de las inmersiones, respetando en todo caso las limitaciones impuestas legalmente tanto en este sentido como en la duración de las inmersiones. • Evitar descensos y ascensos incontrolados • Respeto estricto de las tablas de descompresión o utilización de ordenadores de buceo, que calculan con precisión y en función del perfil real de la inmersión los tiempos de descompresión y que cuentan con alarmas que avisan cuando se supera la velocidad de ascenso.		
Vigilancia de la salud	En cuanto a la vigilancia de la salud, para valorar el estado respiratorio de los buceadores profesionales deberían incluirse en los reconocimientos médicos anuales la realización de una espirometría forzada y de dos radiografías de tórax, una postero-anterior y otra lateral.		

Agente	Frío
Características	El frío es un agente físico a tener en cuenta en el buceo no sólo por los riesgos que comporta directamente, sino porque también actúa como agente coadyuvante para la aparición de otro tipo de riesgos: enfermedad descompresiva, narcosis nitrogenada, hiperoxia. La inmersión en agua puede conducir rápidamente a una pérdida de calor que haga bajar la temperatura interior del cuerpo por debajo de los 35 grados, ya que la pérdida de calor de un cuerpo en contacto con el agua es 25 veces mayor que con el aire a una misma temperatura, que al bucear se agrava más el problema porque al aumentar la profundidad disminuye la temperatura y que hay que sumar la pérdida de calor producida por la respiración al tener que calentar y saturar el gas inspirado. Hay que tener en cuenta que nuestro litoral forma parte de los llamados mares templados, siendo raro que se den temperaturas del agua inferiores a los 10 grados centígrados. Sin embargo, en aguas en ese rango de temperaturas ya es posible que se materialicen dos riesgos: la hipotermia y el efecto Raynaud.

Agente	Frío	Riesgo	Hipotermia
Causas y Características	El ser humano es un animal homeotermo, es decir, que mantiene siempre una temperatura constante. La exposición durante un determinado tiempo a un ambiente frío puede dar lugar a una pérdida de calor que no pueda ser compensada por los mecanismos normales de producción y conservación del mismo. Cuando esa pérdida de calor supone un descenso de la temperatura corporal por debajo de los 35 grados podemos decir que estamos ante una situación de hipotermia. Existen diferentes grados de hipotermia en función de la temperatura corporal que se alcance, corriéndose el peligro de casos de fallecimiento en su fase más severa (por debajo de los 30º).		
Síntomas	• Sensación de frío. • Piel seca y muy pálida. • Escalofríos. • Falta de coordinación de movimientos y del lenguaje. • Respiración lenta y superficial. • Pulso débil y enlentecido. • Somnolencia y disminución progresiva del estado de consciencia.		

Actuación	• Trasladar al buceador a un lugar caliente. • Si está inconsciente, iniciar la secuencia de reanimación cardiopulmonar. • Retirar el traje de buceo. • Iniciar un calentamiento progresivo abrigándole con mantas o abrigos, un gorro en la cabeza y guantes en las manos. • Los calentamientos bruscos están desaconsejados. • Administrar alguna bebida caliente (no dar alcohol) y si se puede algún alimento energético (chocolate). • Evacuar a un centro médico.
Medidas Preventivas	Las temperaturas habituales del litoral español hacen necesaria la toma de medidas para aislar el cuerpo del buceador del contacto con el agua. El principal elemento que contribuye a ese aislamiento es el traje isotérmico. Hay diferentes tipos de trajes isotérmicos, cada uno de ellos adecuado a un rango determinado de temperaturas y a las sensaciones de cada uno de los individuos, ya que no todos los buceadores tienen la misma sensación de frío a una misma temperatura del agua. Los trajes isotérmicos adecuados para el buceo en las aguas españolas son: • Traje húmedo: traje de neopreno de espesor variable (de 3 a 7 mm.) que permite la entrada de una pequeña cantidad de agua. Su uso es el adecuado en aguas a una temperatura de 18º o superior. • Traje semiestanco: traje de neopreno (normalmente de 7 mm. de espesor) que cuenta con una cremallera estanca y manguitos estancos en tobillos, muñecas y capucha, para evitar la entrada de agua al interior del traje. Es traje supone una aislamiento térmico adecuado en aguas con una temperatura superior a los 13 grados. • Traje estanco: traje de neopreno o de polímero trilaminado, que además de contar con los elementos de estanqueidad del traje anterior, permite la inyección en su interior de aire procedente de la botella a través de un latiguillo conectado a la grifería y a una válvula, lo cual supone un aumento en su capacidad de aislamiento térmico. Este tipo de trajes debe utilizarse en aguas a temperaturas inferiores a los 13 grados.

Agente	Presión	Riesgo	Síndrome de Raynaud
Causas y Características	Consiste en crisis durante las cuales se interrumpe el flujo sanguíneo en los dedos de pies y manos. Esta interrupción está provocada por espasmos de las pequeñas arterias que riegan estas zonas periféricas de las extremidades. El frío es el factor principal que desencadena un episodio de este tipo, que suele tener una duración de pocos minutos hasta una hora. Otro agente físico responsable de su aparición son las vibraciones (utilización de herramientas manuales vibratorias) y un factor coadyuvante es el consumo de tabaco En sus cuadros más graves puede ir asociado a daños vasculares y a otro tipo de enfermedades como la artritis reumatoide, la esclerodermia y otros desórdenes del tejido conectivo.		
Síntomas	Durante una crisis se producen sucesivas alteraciones sensoriales y cambios en la coloración de la piel: en la primera fase y como consecuencia de la disminución del aporte de sangre en los dedos, la piel se torna extremadamente blanca y fría. En la segunda fase, llamada fase cianótica, el color de la piel se hace azulado debido a la ausencia de oxígeno en los tejidos, produciéndose una sensación de profundo adormecimiento de la zona afectada. Finalmente, las arteriolas se relajan permitiendo la entrada masiva de sangre acompañada del enrojecimiento súbito de la piel y de un hormigueo característico (fase de hiperhemia), en este momento el ataque ha pasado.		
Actuación	Ante la aparición de cuadros de este tipo hay que informar al médico del servicio de prevención. También hay que extremar las precauciones para evitar cortes u otro tipo de lesiones en los dedos afectados, ya que tienden a infectarse con gran facilidad.		
Medidas preventivas	• Utilización de guantes y escarpines de neopreno. • Elección adecuada del traje isotérmico. • Utilización de ropa de abrigo tras la inmersión. • Consumo de bebidas calientes, pero evitando el café y otras infusiones vasoconstrictoras, tras la inmersión. • Abandono del consumo de tabaco.		

Agente	Presión	Riesgo	Pie de inmersión
Causas y Características	Es un tipo de lesión causada por el frío que también recibe el nombre de pie de trinchera. Aparece en personas cuyos pies han estado mojados mucho tiempo, pero sin congelarse (náufragos, soldados). Se debe a las alteraciones que el frío provoca en la circulación sanguínea. El pie de inmersión puede dejar diversas secuelas en la víctima: hipersensibilidad al frío (reacciones exageradas en la exposición al frío moderado) y aparición de dolor cuando se soporta un peso. En los casos más graves puede aparecer gangrena, úlceras superficiales (herida en la piel en forma de cráter con pérdida de tejido y susceptible de infectarse), debilidad muscular e, incluso, atrofia.		
Síntomas	• Palidez de la piel de los pies. • Ausencia de pulso en los pies.		
Actuación	Ante la aparición de un cuadro de pie de inmersión debemos calentar la zona, pero de forma moderada y progresiva, ya que un calentamiento excesivo puede provocar gangrena. Como en el caso del Síndrome de Raynaud, se informará al médico del servicio de prevención y se tomarán precauciones para evitar heridas en la zona afectada.		
Medidas preventivas	• Utilización de escarpines de neopreno. • Tras la inmersión, retirada de los escarpines, secado de los pies y utilización del calzado habitual.		

Agente	Químicos	Riesgo	Intoxicación por gases
Características	Lo primero que tenemos que tener en cuenta cuando hablemos de riesgos asociados a agentes químicos en una actividad como el buceo es que todos los gases que forman parte de una mezcla respiratoria (el aire es una de ellas) pueden ser, bajo unas determinadas condiciones, nocivos para el organismo humano. El efecto biológico de un gas dependerá de la presión parcial a la que sea respirado. Según la ley de Dalton (presión parcial = concentración del gas en la mezcla x presión total) al aumentar la presión total se incrementarán las presiones de los gases que componen la mezcla respiratoria. Al ser respirados en condiciones hiperbáricas, los gases que componen el aire, incluyendo el oxígeno, modifican sus efectos en el organismo alcanzando efectos tóxicos a determinadas presiones parciales para cada uno de ellos. A esto hay que unir la existencia de gases que ya son tóxicos a presión atmosférica y que en un ambiente hiperbárico multiplican su toxicidad. Por lo tanto, los agentes químicos a los que haremos referencia serán aquellos gases que forman parte del aire: nitrógeno, oxígeno y CO_2. También habrá que añadir dos gases contaminantes como el monóxido de carbono y los vapores de aceite.		

Agente	Nitrógeno	Riesgo	Narcosis Nitrogenada
Causas y Características	La intoxicación por gas en el buceo más conocida es la producida por el nitrógeno. Su denominación es narcosis nitrogenada aunque también era conocida como "borrachera de las profundidades" por su similitud a una intoxicación etílica. No se conocen con exactitud los mecanismos que la producen, pero si se sabe que el cuadro está asociado al aumento de presión parcial del nitrógeno, por lo tanto a la profundidad. No afecta en la misma medida a los diferentes individuos pero puede decirse que no suele aparecer hasta los 30 o 35 metros de profundidad buceando con aire comprimido (aunque se dan casos a profundidades menores). Aunque es un cuadro rápidamente reversible y que no deja secuelas es muy peligroso porque aumenta el riego de sufrir cualquier otro tipo de accidente.		

Síntomas	Los síntomas son similares a los de una intoxicación una intoxicación etílica: • Euforia. • Pérdida de razonamiento y concentración. • Puede llegar a la pérdida de conciencia.
Factores predisponentes	Hay una serie de factores que predisponen la aparición de narcosis nitrogenadas: • La fatiga previa a la inmersión y la realización de esfuerzos en inmersión. • El descenso o compresiones rápidas. • El frío. • La ansiedad y el estrés. • La ingestión de alcohol. • La hiperoxia y la hipercapnia.
Actuación	El cuadro desaparece rápidamente al reducir la presión disminuyendo la profundidad.
Medidas preventivas	Las medidas de prevención recomendadas son: • No sobrepasar la profundidad límite establecida legalmente: 50 metros en el caso del buceo autónomo con aire comprimido. • No bucear en solitario. • Formación e información adecuada de los buceadores para que conozcan y eviten las causas y los factores predisponentes de la narcosis. • Utilización del traje isotérmico de buceo adecuado, de acuerdo con la temperatura del agua. • Detección de individuos sensibles.

Agente	Oxígeno	Riesgo	Hiperoxia
Causas y Características	La presión parcial de oxígeno en el aire a nivel del mar es de 0,21 ATA. Nuestro organismo puede respirar oxígeno de forma ilimitada y sin efectos perjudiciales en el rango entre los 0,17 y 0,5 ATA. Los 0,5 ATA constituyen el umbral de hiperoxia crónica, un cuadro que afecta al tejido pulmonar pero que es prácticamente imposible que aparezca en inmersión por lo que no nos detendremos en él. En cambio nos centraremos en la hiperoxia aguda, cuyo umbral son los 1,7 ATA de presión parcial. Esta presión parcial se alcanza a los 71 metros de profundidad buceando con aire y a los 7 metros haciéndolo con oxígeno al 100%.		
Clasificación	La hiperoxia aguda puede presentar dos tipos de cuadros: • Cuadro neurotóxico ("efecto Paul Bert"), que afecta al sistema nervioso central. El cuadro puede remitir y volver a aparecer varias veces, e incluso evolucionar a gran crisis hiperóxica. • Crisis hiperóxica: es muy parecida a una crisis de gran mal epiléptico. Una vez que comienza el cuadro de crisis continúa su curso aunque la mezcla respiratoria ya no sea hiperóxica.		
Síntomas	Los síntomas en el caso de un cuadro neurotóxico son: • Taquicardia. • Movimientos involuntarios de la musculatura del rostro. • Náuseas. • Vómitos. • Vértigo. • Acúfenos. • Alteraciones visuales. La crisis hiperóxica pasa por varias fases cuyos síntomas son: • Fase tónica: contractura muscular generalizada, normalmente en hiperextensión. • Fase clónica (2 o 3 minutos): convulsiones y relajación de esfínteres. • Fase de depresión post-crisis: el accidentado se va relajando, recuperando la conciencia y manifestando un estado de agotamiento.		
Actuación	El único tratamiento posible es retirar a la persona del ambiente hiperóxico, si no se hace continuarán desarrollándose crisis hasta que se produce la muerte. Si aparece en superficie sólo deberemos de tratar que el accidentado no sufra traumatismos. Es mucho más problemático si aparece en inmersión ya que puede provocar otros accidentes, como ahogamiento o sobrepresión pulmonar.		

Medidas preventivas	Respeto de los límites de profundidad en función de la mezcla respiratoria utilizada. Utilización de un sistema de colores en las botellas para identificar el gas que contienen. No cargar ninguna botella con otro gas diferente al correspondiente a su color.

Agente	**Dióxido de carbono**	**Riesgo**	**Hipercapnia**
Causas y Características	Las principales fuentes de dióxido de carbono (CO_2) son las reacciones de combustión, aunque también es resultado de nuestro propio metabolismo celular. En buceo las dos vías de intoxicación por CO_2 son las siguientes: • Externas: la concentración máxima de CO_2 permitida en el aire comprimido es del 0,5%. Esta concentración puede aumentar debido a una mala localización de las tomas de aire de los compresores, cercanas a algún foco de combustión. • Internas: cuando hay un desequilibrio entre la producción de CO_2 del organismo y la capacidad de eliminarlo por vía respiratoria. Suele tener su origen en esfuerzos excesivos o en situaciones de angustia y pánico en las que se realiza un exagerado trabajo respiratorio. Hay que señalar que la intoxicación por CO_2 favorece la aparición de cuadros de hiperoxia, de narcosis nitrogenada y de enfermedad descompresiva.		
Síntomas	Los síntomas dependerán del estadio en el que se encuentra la intoxicación: • Intoxicación leve: - Dificultad en la respiración. - Dolor de cabeza. - Enrojecimiento de la piel. • Intoxicación moderada: - Agravamiento del cuadro anterior. - Deterioro del nivel de conciencia. • Intoxicación grave: - Respiración jadeante e ineficaz. - Vómitos. - Vértigo. - Sudoración. - Pérdida de conciencia. - Alteraciones cardiopulmonares, pudiéndose llegar a la parada cardiorrespiratoria.		

Actuación	Las normas de tratamiento consisten en: • Alejar al sujeto del ambiente contaminado. • Suprimir los esfuerzos físicos e intentar tranquilizar a la persona con el objeto de regularizar su respiración, tratando de alargar la fase espiratoria. • En casos graves serán necesarias medidas de reanimación cardiopulmonar. • Administración de O_2 al 100% o mezclas superoxigenadas.
Medidas preventivas	• No realizar esfuerzos continuados en inmersión • No realizar apneas para ahorrar aire de la botella. • Correcta instalación del compresor de aire (toma de aire alejada de fuentes de combustión) y mantenimiento preventivo. • Análisis periódicos de la calidad del aire del compresor. • Correcta selección de equipos respiratorios (por ejemplo, máscaras de comunicación subacuática), que no permitan la acumulación de C O_2 en el facial.

Agente	**Monóxido de carbono**	**Riesgo**	**Intoxicación por Monóxido**
Causas y Características	El monóxido de carbono (CO) es un gas altamente tóxico incluso a presiones parciales muy bajas. No se admiten concentraciones superiores a 10 p.p.m. Es mortal en concentraciones del 1%. Es difícil de detectar ya que es incoloro, inodoro y no origina fenómenos irritativos en las mucosas. El CO aparece en los procesos de combustión, y en el caso del buceo tiene su origen en el funcionamiento defectuoso de los compresores de aire, bien por falta de mantenimiento de la instalación, bien por una localización incorrecta de las tomas de aire, cercanas a chimeneas o tubos de escape.		
Síntomas	En la fase inicial: • Dolores de cabeza. • Náuseas. • Vómitos. • Alucinaciones. • Dificultades respiratorias. • Debilidad muscular. • Coloración rojo intenso de piel y mucosas. En la segunda fase: • Situación de coma profundo. • Alteraciones cardiorrespiratorias. • Muerte.		

Actuación	Se debe apartar al accidentado de la fuente de aire contaminado, reanimación cardiopulmonar si fuera necesaria y traslado urgente a un Centro de Medicina Hiperbárica, aplicándosele oxígeno al 100%.
Medidas preventivas	• Correcta instalación del compresor de aire con la toma de aire alejada de fuentes de combustión. • Mantenimiento preventivo del compresor, utilizando los lubricantes especificados por el fabricante y revisando y cambiando los filtros periódicamente. • Análisis periódicos de la calidad del aire del compresor.

Agente	**Vapores de aceite**	**Riesgo**	**Intoxicación por Vapores de aceite**
Causas y Características	Como en el caso del monóxido de carbono la intoxicación por vapores de aceite tiene su origen en el incorrecto funcionamiento del compresor de aire. El nivel admisible de concentración de vapores de aceite en aire comprimido es de 0,5 mg./m^3. Normalmente presenta un cuadro leve pues su presencia se detecta con facilidad por su olor.		
Síntomas	• Dolor de cabeza. • Náuseas. • Ligera irritación de garganta.		
Actuación	Se debe apartar al accidentado de la fuente de aire contaminado.		
Medidas preventivas	• Correcta instalación del compresor de aire con la toma de aire alejada de fuentes de combustión. • Mantenimiento preventivo del compresor, utilizando los lubricantes especificados por el fabricante y revisando y cambiando los filtros periódicamente. • Análisis periódicos de la calidad del aire del compresor. • Desechar la utilización de cualquier botella cuyo aire presente algún tipo de sabor		

Agente	Equipos de buceo	Riesgo	Dermatopatías
Características	Los buceadores pueden desarrollar dermopatías por hipersensibilización a los materiales y equipos de buceo, siendo la más frecuente la alergia al neopreno de los trajes isotérmicos. También pueden encontrarse dermatitis que agravan su cuadro en contacto con el medio subacuático. En los casos más graves estas patologías pueden ser incompatibles con el ejercicio del buceo. La existencia de este tipo de riesgos justifica la inclusión de un examen dermatológico en el reconocimiento médico periódico.		

Agente	Organismos marinos	Riesgo	Lesiones por contacto
Causas y Características	Son producidas por seres vivos que poseen en su superficie sustancias tóxicas que actúan por contacto sobre la piel.		
Clasificación	Los grupos de organismos de esta categoría presentes en nuestro litoral son los protistes (mareas rojas) y las anémonas, actinias y medusas. Los protistes son animales microscópicos que forman grandes manchas de color rojizo en el agua (mareas rojas) y que en su contacto con las mucosas puede producir inflamaciones locales (otitis, rinitis, conjuntivitis, etc.). En caso de ingestión produce una toxiinfección alimentaria que puede alcanzar importantes niveles de gravedad. Las anémonas, actinias y medusas disponen en su superficie de unas células (nematocistos) que, al contacto, inoculan sustancias tóxicas. La gravedad de la reacción es variable dependiendo de la zona de contacto, de las características individuales y de haber sufrido contactos previos (reacciones alérgicas). Es frecuente la sobreinfección de las lesiones cutáneas.		

Actuación	El tratamiento de las mucosas inflamadas por una marea roja consiste en la aplicación de corticoides. En caso de intoxicación alimentaria se requiere asistencia médica especializada. En el caso de contactos con anémonas, actinias y medusas los tratamientos van desde el lavado de la zona afectada con agua salada, a la aplicación de corticoides y antibióticos, vigilando al afectado por la posibilidad de que se produzca shock anafiláctico (reacción alérgica violenta).
Medidas preventivas	Las medidas preventivas en caso de marea roja son: • No realizar labores de buceo en caso de marea roja si no es absolutamente necesario. • En caso de tener que bucear, mantener el mayor grado de aislamiento de piel y mucosas con el equipo de buceo, y prestar una especial atención para evitar ingerir agua contaminada. • Limpieza posterior del equipo e higiene corporal Las medidas preventivas en el caso de anémonas, actinias y medusas son: • Información y formación de los buceadores para una correcta identificación de estos organismos con el objetivo de evitar su contacto. • Correcto aislamiento de piel y mucosas mediante el equipo de buceo.

Agente	**Organismos marinos**	**Riesgo**	**Lesiones por puntura**
Causas y Características	Son producidas por animales que cuentan con espinas o púas. En el litoral español se pueden encontrar tres tipos de peces con espinas capaces de inocular veneno: traquínidos (araña), escorpénidos (cabracho, rascacio) y milobatoideos (pastinaca, raya).		
Síntomas	• Picadura dolorosa. • Edema. • Necrosis • Infecciones • Gangrena • Reacciones alérgicas.		
Actuación	El tratamiento incluye la limpieza y desinfección de la zona, su inmersión en agua lo más caliente posible (las toxinas se inactivan por calor), protección antitetánica y antibiótica y administración de analgésicos.		
Medidas preventivas	La única medida preventiva posible es la información y formación de los buceadores para una correcta identificación de estas especies y evitar su contacto.		

Agente	Organismos marinos	Riesgo	Lesiones por Mordedura
Causas y Características	Son producidas por peces que pueden tener una reacción agresiva de este tipo, normalmente como reacción defensiva por sentirse en peligro. En el litoral español los peces con riesgo de mordedura más frecuentes son las morenas, los congrios y los espetones, aunque hay muchas más especies de peces pueden resultar peligrosas. Sus mordeduras no son venenosas pero producen heridas que se infectan con facilidad		
Actuación	• En caso de hemorragia realizar compresión de la zona para detenerla o un torniquete. • Lavar y realizar desinfección local. • Administración de antibióticos. • La herida no debe suturarse. • Traslado a un centro médico.		
Medidas preventivas	La única medida preventiva posible es la información y formación de los buceadores para una correcta identificación de estas especies y evitar su contacto.		

Agente	Microbios	Riesgo	Infecciones del conducto auditivo externo
Causas y Características	El oído externo cuenta con una barrera defensiva natural, el cerumen, que mantiene un nivel de acidez que controla la fauna microbiana. Las continuas inmersiones provocan un lavado de oído externo que elimina este cerumen, creando un ambiente alcalino, húmedo y con una temperatura adecuada para que se desarrollen los microbios y se produzcan las otitis externas. Una continuidad de estas infecciones puede afectar a la membrana timpánica contribuyendo a que aparezcan cuadros de hipoacusia.		
Actuación	El tratamiento ante la aparición de un cuadro de este tipo es mantener el oído seco (incompatibilidad con el buceo) y administración de analgésicos y antibióticos.		
Medidas preventivas	• Aclarado y secado del pabellón auditivo tras la inmersión. • Aplicación de gotas óticas con acción antiséptica, desecante y acidificante. A este efecto se ha venido utilizando alcohol boricado, pero su uso continuado puede producir fibrosis timpánica y, por tanto, pérdidas de audición. En la actualidad se recomienda la utilización de solución de Burow (una gota en cada oído tras su secado) ya que tiene las mismas propiedades, sin contraindicaciones conocidas.		

Resumen de medidas preventivas

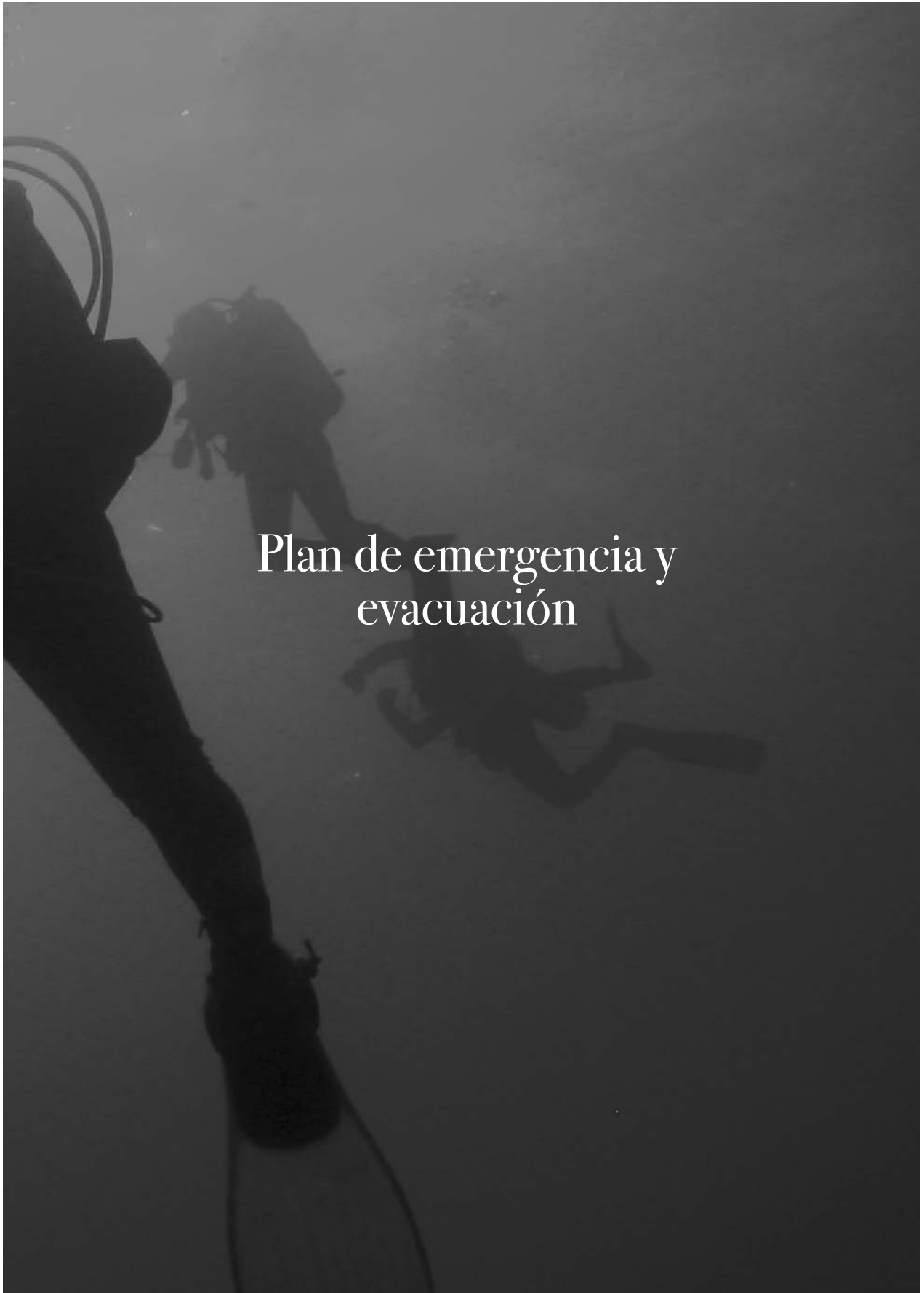
Recomendaciones generales

- Reordenar los procesos de trabajo para intentar que el mayor número de tareas se hagan desde superficie, sin que sean necesarios trabajos en inmersión.
- Organizar los procesos de trabajo en los que sea imprescindible el buceo con los objetivos de limitar al máximo el tiempo y la profundidad de las inmersiones y de adecuar los perfiles de inmersión a las normas de seguridad.

Riesgos	Medidas preventivas
Barotrauma de oidos	• Evitar bucear en presencia de cuadros catarrales o inflamatorios de las vías respiratorias. • Evitar descensos y ascensos incontrolados. • Realizar maniobras de compensación (valsalva) de forma continuada.
Barotrauma de senos	• Evitar bucear en presencia de cuadros catarrales o inflamatorios de las vías respiratorias. • Evitar descensos y ascensos incontrolados. • No forzar la compensación de los senos mediante maniobras como la valsalva.
Barotrauma gastrointestinal	• Evitar el consumo de bebidas carbónicas y alimentos que produzcan gases previo al buceo.
Barotrauma dental	• Revisiones dentales periódicas
Barotrauma pulmonar	• Control de la flotabilidad (formación y conocimiento del equipo de buceo) • Revisión médica periódica de las vías respiratorias con el objeto de descartar la presencia de patologías obstructivas. • Mantenimiento periódico de los equipos de buceo (válvulas de chalecos hidrostáticos, trajes secos, etc.).
Hipoacusia por presión	• Limitar el número y la duración de las inmersiones lo máximo posible. • Rotación entre trabajos en superficie y trabajos en inmersión. • Detección precoz
Exostosis del conducto auditivo	• Limitar el número y la duración de las inmersiones lo máximo posible. • Rotación entre trabajos en superficie y trabajos en inmersión. • Detección precoz

Enfermedad descompresiva	• Limitar al máximo el número y la profundidad de las inmersiones. • Utilización de ordenadores de buceo o en su defecto respeto estricto de las tablas de descompresión. • No superar la velocidad máxima de ascenso de 9 metros/minuto. • Planificación de la inmersión, tratando de evitar perfiles con continuos ascensos y descensos. • Evitar esfuerzos físicos, antes, durante y después de la inmersión. • Adecuada elección del traje isotérmico en función de la temperatura del agua (traje húmedo, semiestanco o estanco) para evitar el frío. • No tomar un avión ni ascender a montañas de una altitud superior a los 1000 metros en las 24 horas posteriores a una inmersión. • No consumir alcohol antes de una inmersión. • Abandono del consumo de tabaco.
Lesiones pulmonares	• Limitación de las tareas en inmersión a las mínimas imprescindibles. • Respeto de los límites de tiempo y profundidad de los trabajos de buceo.
Sindrome de Raynaud	• Utilización de guantes y escarpines de neopreno. • Elección adecuada del traje isotérmico. • Utilización de ropa de abrigo tras la inmersión. • Consumo de bebidas calientes, pero evitando el café y otras infusiones vasoconstrictoras, tras la inmersión. • Abandono del consumo de tabaco.
Pie de inmersión	• Utilización de escarpines de neopreno. • Tras la inmersión, retirada de los escarpines, secado de los pies y utilización del calzado habitual.
Narcosis nitrógenada	• No sobrepasar la profundidad límite establecida legalmente: 50 metros en el caso del buceo autónomo con aire comprimido. • No bucear en solitario. • Formación e información adecuada de los buceadores para que conozcan y eviten las causas y los factores predisponentes de la narcosis. • Utilización del traje isotérmico de buceo adecuado, de acuerdo con la temperatura del agua. • Detección de individuos sensibles.

Hiperoxia	• Respeto de los límites de profundidad en función de la mezcla respiratoria utilizada. • Utilización de un sistema de colores en la botellas para identificar el gas que contienen. No cargar ninguna botella con otro gas diferente al correspondiente a su color.
Hipercapnia	• No realizar esfuerzos continuados en inmersión. • No realizar apneas para ahorrar aire de la botella. • Correcta instalación del compresor de aire (toma de aire alejada de fuentes de combustión) y mantenimiento preventivo. • Análisis periódicos de la calidad del aire del compresor. • Correcta selección de equipos respiratorios (por ejemplo, máscaras de comunicación subacuática), que no aumenten el espacio muerto en el facial.
Intoxicación por gases contaminantes (CO y vapores de aceite)	• Correcta instalación del compresor de aire con la toma de aire alejada de fuentes de combustión. • Mantenimiento preventivo del compresor, utilizando los lubricantes expecificados por el fabricante y revisando y cambiando los filtros periódicamente. • Análisis periódicos de la calidad del aire del compresor. • Desechar la utilización de cualquier botella cuyo aire presente algún tipo de sabor.
Lesiones por organismos marinos	• No realizar labores de buceo en caso de marea roja, si no es absolutamente necesario. • En caso de tener que bucear, mantener el mayor grado de aislamiento de piel y mucosas con el equipo de buceo, y prestar una especial atención para evitar ingerir agua contaminada. • Limpieza posterior del equipo e higiene corporal. • Identificación de organismos marinos peligrosos para evitar contactos accidentales (formación e información).
Otitis externa	• Aclarado y secado del pabellón auditivo tras la inmersión. • Utilización de agua de Burow.



Plan de emergencia y evacuación

Plan de emergencia y evacuación

Al igual que en el resto de los aspectos relacionados con la prevención de riesgos en el buceo profesional, a la hora de desarrollar un plan de emergencia y evacuación deberemos tener en cuenta las especificidades de este tipo de actividad laboral.

La primera norma que debemos tener en cuenta es que todo incidente que sufra un buceador profesional en las 24 horas posteriores a una inmersión debe ser considerado como un accidente disbárico. Sólo un médico especializado deberá descartar este tipo de patologías, con posterioridad al ingreso del trabajador en un Centro de Medicina Hiperbárica y en las condiciones de traslado que describiremos más adelante. Con esta medida evitaremos que médicos no especializados y en su mayoría desconocedores de los riesgos del buceo realicen un diagnóstico incorrecto y no se apliquen con la suficiente rapidez los tratamientos adecuados, que en la mayor parte de los casos requieren la recompresión del accidentado.

La anterior norma implica que en un plan de emergencia y evacuación deberá tener previsto la evacuación del buceador accidentado al Centro Médico Hiperbárico más cercano al lugar del trabajo. La propia legislación nos indica que cualquier operación de buceo debe tener garantizada la existencia de una "cámara multiplaza de descompresión, que haga posible el tratamiento adecuado... en un plazo máximo de dos horas" (O.M. de 14 de octubre de 1997, art. 14.5). Esa misma legislación es la que recomienda la presencia de una cámara de descompresión en el lugar de trabajo cuando se trabaje a profundidades superiores a 50 m. (art. 8).

Los expertos en accidentes de buceo recomiendan que la evacuación se realice a un Centro de Medicina Hiperbárica, esto es, a un centro hospitalario que cuente con un servicio cualificado de medicina hiperbárica, compuesto por una cámara multiplaza de descompresión y profesionales conocedores de estas patologías. Sin embargo, en nuestro país, aunque existen muchas cámaras hiperbáricas, son pocas las que están instaladas en un servicio hospitalario y cuentan con un servicio médico especializado. Por ello, una de las primeras tareas al organizar el plan de evacuación será la de recopilar información acerca de las cámaras hiperbáricas multiplaza disponibles en las cercanías, sus características y medios de los que disponen, para posteriormente elegir aquella o aquellas que se ajusten mejor a nuestras necesidades. Es muy importante ponerse en contacto con el centro elegido y coordinar con él el proyecto de plan de evacuación, sobre todo en lo referente a medios para la alerta de accidentes, medios de transporte a utilizar, organización de simulacros, etc.

Aunque un Centro de Medicina Hiperbárica sea el designado para las evacuaciones y será con el que coordinemos todo lo relativo al plan de emergencia, deberemos contar con alternativas para el caso de que esté fuera de servicio (por avería, mantenimiento, etc.), para lo cual tendremos previsto en el plan todo lo relativo a una evacuación a otras instalaciones de alternativas.

Teniendo en cuenta que una gran parte de los trabajos subacuáticos se realizan en aguas marinas y que, por tanto, en caso de accidente se deberá trasladar al trabajador desde el lugar de inmersión (por lo general una embarcación o una plataforma) hasta tierra, se deberán establecer diferentes puntos de desembarco en función del estado de la mar y de las condiciones de accesibilidad para los servicios de emergencias. En este, como en otros puntos, es indispensable contar con la opinión de los propios trabajadores, ya que son ellos los mejores conocedores de las características de la costa en función de las diferentes situaciones meteorológicas.

Otro aspecto a tener en cuenta es la propia organización de los trabajos subacuáticos y el reparto de funciones entre los miembros de los equipos de trabajo. La O.M. de 14 de octubre de 1997, en su artículo 5, nos describe el número mínimo de trabajadores que componen un equipo en función del sistema de buceo utilizado. En todos los sistemas se cuenta con la presencia de un jefe de equipo, uno o dos buceadores (dependiendo de sistema) y un buceador de socorro, citándose en algunos casos otros trabajadores encargados de tareas de apoyo. La O.M. dedica todo un artículo, el 12, a describir las tareas del jefe de equipo, siendo él el encargado de la "supervisión y control de la operación de buceo" y por tanto de la seguridad. En dicho artículo enumeran de manera explícita las misiones que tiene encomendadas, de las que resaltaremos tres por su importancia ante la aparición de un accidente:

- Deberá haber realizado "un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo".
- Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
- Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.

Visto el contenido del artículo podemos afirmar que el jefe de equipo es la pieza clave para poner en marcha la evacuación del accidentado, y que habrá que tenerlo en cuenta a la hora del diseño del plan, de la formación, etc., sin perjuicio del resto de trabajadores. El jefe de equipo será la persona responsable de decidir el traslado del posible accidentado y, por tanto, quien dará inicio al dispositivo de evacuación.

Entrando ya en el diseño del plan de evacuación habrá que determinar en primer lugar sus objetivos:

- La evacuación se debe realizar con la mayor rapidez. Hay que evitar retrasos innecesarios, que sólo contribuyen a empeorar el pronóstico.
- El traslado se debe realizar al lugar idóneo.
- Hay que asegurar las mejores condiciones durante el traslado.

Para poder cumplir con estos objetivos habrá, en primer lugar, que establecer una sospecha diagnóstica razonable. Ello obliga a que los trabajadores, y especialmente el jefe de equipo, conozcan los síntomas que pueden presentarse en caso de accidente. Para ello habrá que organizar las acciones formativas necesarias. En segundo lugar, habrá que planificar de manera rigurosa la evacuación, dejando el mínimo espacio para la improvisación. Y en tercer lugar prepararemos a los trabajadores para realizar la evacuación de la mejor de las maneras mediante la realización de simulacros.

En el plan debemos establecer los casos en los que la evacuación es necesaria:

- Cuando aparecen los primeros síntomas de patología que recomienda la evacuación. Es importante tener en cuenta que hay casos en los que los síntomas no aparecen hasta pasadas varias horas, incluso fuera del horario laboral.

- Cuando empeoran los síntomas de patología que en un principio no obliga a la evacuación.

- Cuando el buceador omite un parada de descompresión. Esto debe hacerse aunque el buceador no presente ningún síntoma. Es una medida de precaución que recomiendan todos los expertos en medicina hiperbárica y que exige la O.M. de 14 de octubre de 1997 (art. 20.2).

- Cuando el compañero de inmersión debe ser evacuado. En la mayoría de los casos las operaciones de buceo se hacen en pareja, aunque no es necesario en el buceo con suministro de superficie. Si en uno de los miembros de la pareja se desata un cuadro de patología disbárica es muy probable que también termine por aparecer en el otro buceador, aunque en un primer momento no se presenten síntomas.

Una vez establecido el diagnóstico provisional y tomada la decisión de evacuación, lo primero es ponerse en contacto con el Centro de Medicina Hiperbárica para:

- Asegurarse de la disponibilidad de la instalación y de sus medios materiales y humanos.

- Informar del diagnóstico provisional, de los síntomas (cuáles son, cuando han aparecido, cómo evolucionan), y de las características de la inmersión. Para esto último lo ideal sería enviar junto al accidentado su ordenador de buceo, en el caso de que haya sido utilizado, en el cual figura de manera detallada el perfil de la inmersión. Esta puede ser una información importantísima para los médicos. En el caso de que no se hubiera utilizado ordenador se deberá informar del tiempo que ha durado la inmersión y de la cota máxima alcanzada (profundímetro).

- Activación del medio de transporte previamente elegido. Esta elección es importante. Si es por vía terrestre lo ideal sería una ambulancia medicalizada, pero si no se puede contar con una, la evacuación se hará en cualquier vehículo disponible. Se tratarán de evitar durante el trayecto los puertos de montaña (algunos autores hablan de 300 m. de altitud, otros de 150), ya que una disminución de la presión atmosférica, aunque pequeña, puede empeorar el cuadro. Si la evacuación es por vía aérea, generalmente helicóptero, también se tendrán en cuenta estas cotas máximas de vuelo.

La primera medida que deberemos adoptar sobre el accidentado es retirar el equipo y el traje de buceo. En prevención de esto último deberemos contar en el botiquín de a bordo con, al menos, un instrumento preparado para cortar neopreno u otro material del que estén confeccionados los trajes.

En algunos casos el cuadro de accidente de buceo está asociado al de asfixia por inmersión, por lo que el buceador necesitará que se le realicen maniobras de reanimación cardiopulmonar, para lo cual deben estar formados todos los componentes del equipo. En aquellos casos en que se precise para mantener despejadas las vías aéreas se procederá a entubar al accidentado.

Como norma general deberemos instalar al buceador de manera confortable y, esto es importante, bien abrigado. La postura más adecuada para evitar o disminuir la llegada de burbujas a las áreas más sensibles (cerebro y corazón) es la llamada "postura lateral de seguridad": tendido sobre el costado izquierdo y en discreta pronación, con el cuerpo inclinado de manera que sus nalgas estén elevadas unos 30º sobre su cabeza. En el caso de que el accidentado presente dificultad respiratoria se optará por aquella postura que le resulte más cómoda. Esta postura se deberá mantener durante el traslado.

Durante el propio traslado ya podremos iniciar el tratamiento que consistirá en dos medidas:

- Oxigenoterapia normobárica continua.
- Rehidratación.

La primera consiste en la aplicación de O_2 al 100% por máscara buconasal o por intubación laringo-traqueal dependiendo del estado del buceador. El motivo de este tratamiento es proporcionar al accidentado una mezcla respiratoria carente de gas inerte lo que aumenta levemente la oxigenación y, sobre todo, facilita la desnitrogenización de los tejidos.

La aplicación de oxígeno durante el traslado es determinante en la evolución de los cuadros, lo que queda demostrado en todos las estudios que se han realizado

sobre evolución de accidentes de buceo. En uno de ellos, realizado por el Centro de Buceo de la Armada, el 67% de los accidentados a los que se les administró O_2 llegaron a la centro hiperbárico asintomáticos o habiendo experimentado mejoría, por un 1,2% de aquellos a los que no se les administró. También queda demostrado que es un factor determinante para el éxito del posterior tratamiento hiperbárico. Cerca del 96% de los casos en los que sí se administró O_2 se recuperaron por completo tras someterse al tratamiento hiperbárico, mientras que esta cifra se reduce al 70% cuando no se hace. El riesgo de que queden secuelas tras el tratamiento aumenta, por tanto, al 30% de los casos.

Los equipos de oxigenoterapia siempre deben estar presentes y operativos en el lugar de inmersión, por lo que deben ser revisados y cargados de forma periódica y con posteriorirdad cada vez que sean utilizados.

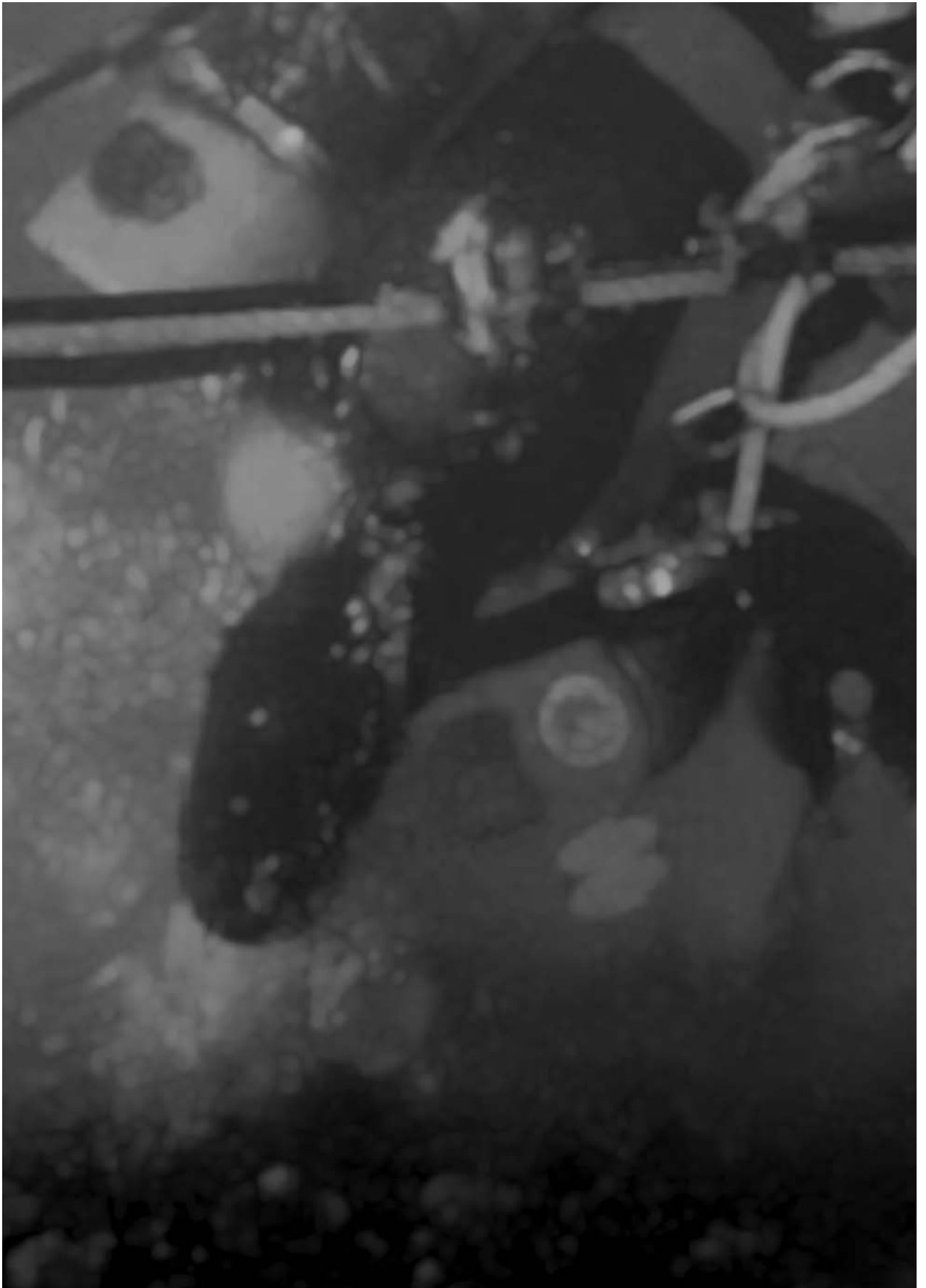
En cuanto a la rehidratación del accidentado se justifica para disminuir los riesgos de hemoconcentración e hipovolemia. La hidratación será por vía oral, si el paciente está consciente, y por vía parenteral si estuviera presente personal facultativo. Las soluciones más adecuadas en este caso son ringer-lactato y dextranos.

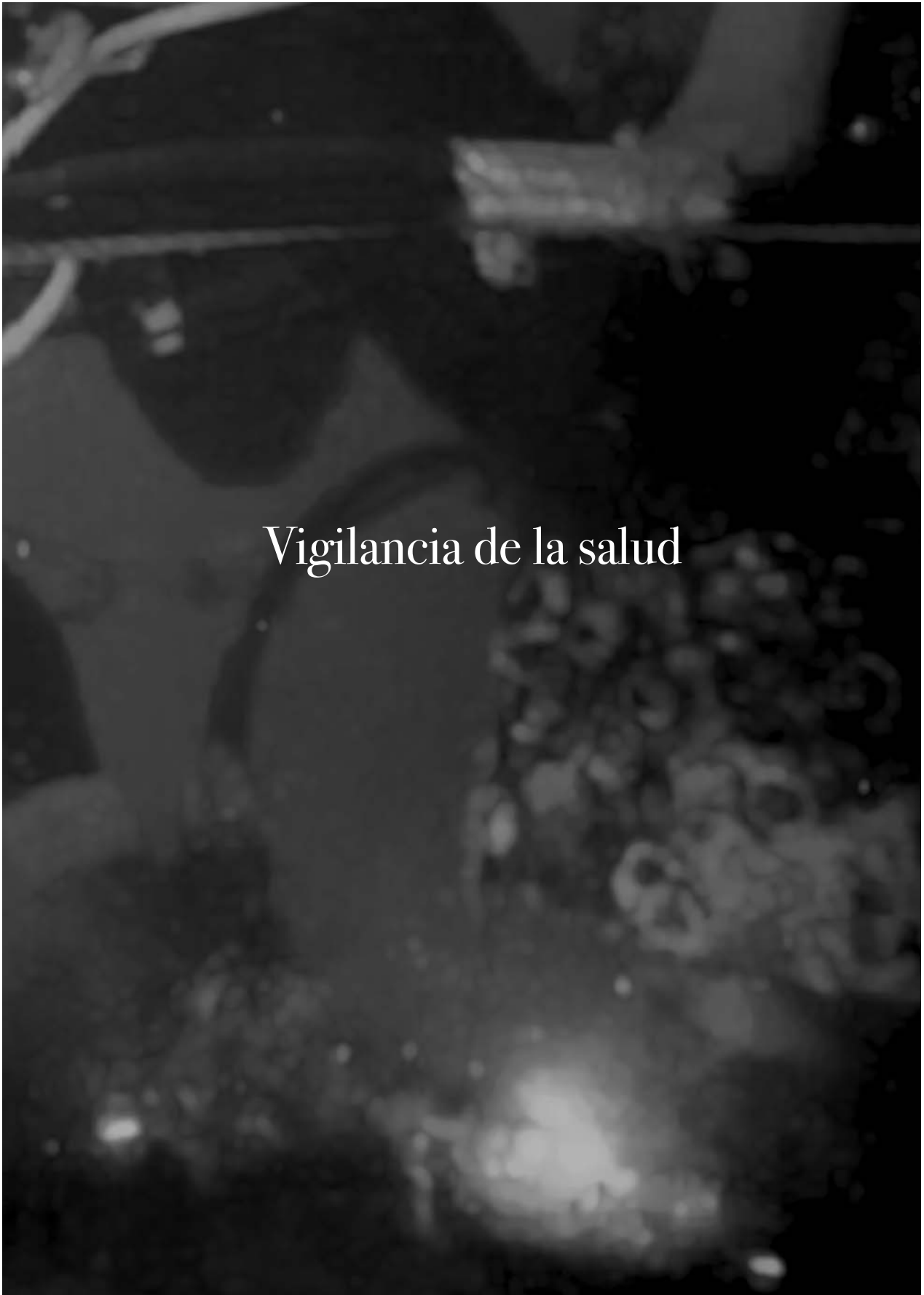
Para finalizar hay que enumerar una serie de medidas desaconsejadas por los expertos y que deberemos evitar:

- Recompresión en el agua. Aunque en teoría serviría para volver a comprimir al buceador, es una maniobra demasiado peligrosa, difícil de realizar correctamente y que impide otros tratamientos necesarios para el accidentado.

- Utilización de cámaras hiperbáricas monoplaza (cartuchos). El accidentado se encuentra aislado del exterior, no puede intervenir sobre él en caso de que se presente cualquier nuevo inconveniente, produce sensación de claustrofobia, etc. Únicamente ante un caso grave de sobrepresión pulmonar se aconsejaría su utilización, y sólo si previamente nos hubiéramos asegurado de la posibilidad de acoplo con la cámara multiplaza, de contar con el suficiente suministro de aire para el traslado y de tener un vehículo apropiado para transportarlo.

- Administración de aspirina. Aunque era una recomendación clásica en el caso de enfermedad descompresiva, en la actualidad se desaconseja su utilización, ya que puede enmascarar la aparición de otros síntomas.





Vigilancia de la salud

Vigilancia de la salud

La vigilancia de la salud de los buceadores no escapa al desconocimiento existente con todo lo relacionado con las actividades subacuáticas. Prueba de ello es que todavía no se ha desarrollado un protocolo de vigilancia de la salud para los buceadores profesionales, pese a la especificidad y gravedad de los riesgos a los que están expuestos.

Si nos atenemos a la legislación que recoge algún tipo de reconocimiento médico específico para los buceadores profesionales sólo podremos encontrar dos normas:

- Una de carácter estatal, la Orden Ministerial de 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para las actividades subacuáticas, que recoge la obligación de los buceadores profesionales de realizar un examen médico especializado con una periodicidad anual para poder seguir desarrollando su actividad profesional.

- Otra de carácter autonómico, la Orden del 23 de Abril de 1.999 de la Consellería de Pesca y Acuicultura por la que se regula el ejercicio profesional del buceo, promulgada por la Comunidad Autónoma de Galicia, que fija las condiciones de los exámenes médicos necesarios para la obtención de un título de buceo profesionales y de los exámenes de aptitud anuales.

Sin embargo ninguna se refiere a los reconocimientos médicos periódicos especializados que deberían formar parte de la vigilancia de la salud, tal como prevé para el conjunto de los trabajadores el Reglamento de Servicios de Prevención. Estudiando los reconocimientos periódicos realizados por los Servicios de Prevención de empresas que cuentan con buceadores profesionales que hemos podido conocer, observamos que son realizadas pruebas médicas de todo tipo, muchas veces no relacionadas con las patologías relacionadas con las actividades subacuáticas.

En un futuro debería aprobarse un protocolo de vigilancia de la salud para los buceadores profesionales, previa consulta con los especialistas en la materia y los agentes sociales implicados. Sin embargo, y sin perjuicio de ello, se puede adelantar una propuesta de pruebas médicas a incluir en un reconocimiento médico periódico que sirva para abrir el debate y para trasladar esta necesidad a las autoridades competentes.

La primera consideración que deberíamos tener en cuenta es que no todos los buceadores hacen el mismo tipo de buceo. La principal variable que influye en esta diferenciación es la profundidad: cuando se realizan habitualmente trabajos a gran profundidad es necesario ser más rigurosos en los reconocimientos periódicos. Eso motivará que haya un número de pruebas comunes a todos los buzos y otras que sólo se realicen a los buceadores que trabajen a gran profundidad.

También diferenciaremos entre las pruebas que se deberán realizar anualmente y aquellas que podrán contar con una periodicidad mayor.

Por último, hay que señalar que en la relación de pruebas que se cita a continuación se incluyen tanto las que sirven para diagnosticar patologías que se desarrollan producto el ejercicio del buceo como las que, independientemente de su origen, resultan incompatibles con dicha actividad.

Las pruebas que proponemos incluir en un reconocimiento médico periódico para los buceadores profesional, así como las patologías que en cada una de ellas se pretenden descartar, son las siguientes:

- **Declaración personal de salud:** el objetivo es conocer por parte del propio buceador la existencia de patologías o de síntomas de patologías que sean incompatibles con el buceo o que puedan estar provocadas por su ejercicio.

- **Exploración otológica:**
  - Otoscopia: exostosis del conducto auditivo externo y alteraciones del tímpano y del oído medio.

  - Timpanometría: alteraciones del oído medio, falta de ventilación de la trompa de Eustaquio e hipoacusias de transmisión

  - Audiometría: hipoacusias.

- **Exploración del equilibrio (signo de Romberg y prueba de Babinski-Weill):** alteraciones del oído interno.

- **Exploración respiratoria:**
  - Auscultación pulmonar: alteraciones pulmonares.

  - Rinoscopia: alteración de las fosas nasales (pólipos, procesos congestivos crónicos, etc.).

  - Radiografía de senos paranasales (naso-mento-placa): problemas de ventilación de los senos.

  - Radiografías de tórax (postero-anterior y lateral): malformaciones, enfisemas, patologías crónicas obstructivas, fibrosis pulmonar, hipertensión pulmonar, daños en la pleura.

  - Espirometría forzada: insuficiencias respiratorias, obstrucción en bronquios.

- **Exploración cardiovascular:**
  - Auscultación cardiaca: soplos, valvulopatías, sospechas de malformaciones.
  - Medición de la presión arterial: hipertensión arterial severa.
  - Exploración de miembros inferiores (pulsos y estado del sistema venoso): varices con riesgo de tromboflebitis e insuficiencia vascular arterial periférica.
  - Electrocardiograma en reposo: cardiopatías congenitas e isquémica, alteraciones valvulares, arritmias, etc.
- **Exploración analítica (orina y sangre):** poliglobulias, alteraciones de la coagulación, diabetes mellitus en cualquiera de sus formas, dislipemias, disproteinemias, perfil hepático patológico
- **Exploración neurológica (electroencefalograma):** patologías del sistema nervioso central. Solamente se realizaría a buceadores de gran profundidad y en el caso en que aparezcan sospechas de alteración psicológica durante la declaración personal de salud.
- **Examen oftalmológico (exploración del globo ocular y de la agudeza visual):** glaucoma, retinopatías, alteraciones cromáticas.
- **Examen odontológico:** infecciones que puedan provocar barotraumas dentales.
- **Examen osteomuscular (radiografías localizadas):** osteonecrosis disbáricas, alteraciones musculoesqueléticas, etc. Solo deberán realizarse en caso de que el buceador manifieste molestias en articulaciones, huesos, columna vertebral, o de que se detecten disminuciones de la movilidad en la exploración general.
- **Examen dermatológico:** alergias a equipos y materiales de buceo, dermatitis.

Además de todas estas pruebas que comprenderían el reconocimiento médico periódico, la vigilancia de la salud de los buceadores profesionales tendrá que tener en cuenta el historial de accidentes disbáricos del buceador con el objetivo de prevenir casos de sensibilidad acusada a la narcosis nitrogenada y a la hiperoxia, casos de episodios repetidos de enfermedad descompresiva no explicables y casos de secuelas de accidentes disbáricos.

Anexo I

Anexo I

El trabajo de buceo en granjas marinas

La profesión de buzo no es nueva. Lo que sí es una novedad es su extensión debido al auge incesante de un nuevo modelo de producción alimenticia: las granjas marinas. Estas granjas se dedican principalmente a la cría y engorde de diversos tipos de peces y moluscos, pero también de algas.

La existencia de las piscifactorías ha originado la generalización de los equipos de buzos. Antes y/o en otras actividades es un trabajo más solitario. Esta soledad, individualidad, traía aparejada el olvido de la persona buzo de los riesgos a los que estaba expuesto para tomar las medidas preventivas. Esto se daba por supuesto en el método de trabajo. Método, por otra parte, muy especializado y variado según el tipo de actividad a desarrollar en cada momento. La generalización de la actividad ha hecho que se preste más atención a los problemas de salud, seguridad y prevención. También se ha creado una situación nueva. Si antes, fundamentalmente el buzo trabajaba como autónomo, en la granja marina es un trabajador por cuenta ajena. Esta característica añade una nueva perspectiva a la salud y prevención: la prevención colectiva e individual responsabilidad de la empresa, supervisada por la inspección de trabajo.

Por otra parte, el lugar de trabajo se diferencia del de otras actividades por ser un medio marino que actúa sobre el trabajador en dos direcciones opuestas. Por una parte la sobrepresión y por otra la ingravidez. Ambas actúan negativamente sobre el organismo del buzo. Además, este medio de trabajo reúne otros aspectos inhóspitos, como la oscuridad y suciedad de las aguas, que normalmente no son como se muestran en los documentales sobre la vida marina.

> *"El problema del concepto es que hay que cambiarles a muchas empresas la sistemática del trabajo, es decir, que realmente se den cuentan de lo que implica trabajar en el agua, un medio totalmente diferente y que eso... hay cosas que se pueden hacer y cosas que no se pueden hacer, y eso pasa por mentalizar a las empresas."*[1]

El trabajo de buzo consiste fundamentalmente en revisar las redes de las jaulas para evitar que escapen los peces de la granja. Las jaulas de las piscifactorías suelen

1 Este trabajo se ha realizado tras la observación directa de los lugares de trabajo y las formas de trabajar. Además se han realizado grupos de discusión con los buzos y entrevistas a técnicos de prevención y responsables del trabajo en piscifactorías. Todos los textos en cursiva corresponden a las opiniones vertidas por los buzos en los grupos de discusión o a los comentarios realizados en las entrevistas.

estar hechas con redes. En torno a ellas no sólo están los peces que se engordan sino también otros muchos peces de diferentes especies que acuden para comer el pienso que escapa de la jaula. Uno y otros muerden el material del que está hecha la jaula. La abertura correspondiente es una puerta de escape y de pérdidas económicas que se debe evitar. La función del buzo es cerrar esas posibles brechas diariamente. Diariamente, revisan todas y cada una de las jaulas comenzando desde la parte superior y descendiendo hasta el fondo de la misma que puede estar entre treinta y cincuenta metros de profundidad. El resultado es un buceo tipo "yo-yo", bajar, subir, bajar, ... rodeados de otros peces a veces de gran tamaño. La temperatura del agua afecta al organismo además de los efectos de la compresión/descompresión.

"En sierra buceamos todos los días. Nosotros revisamos 24, no, 24 de 80. Tenemos 24 jaulas de 80 de perímetro, más 4 que teníamos, antes teníamos 24 más treinta y tantas de 5 metros."

"Sí. Entonces, todo eso hay que revisarlo todos los días, y todo eso baja desde 22 metros hasta 0, y estás "chaca chaca", y son 22 jaulas o sea..."

"Allí el único trabajo que no hacemos sierra es cuando revisamos amarres que están a tres metros... Y eso es una vez cada tres semanas..."

"Claro. Eso es otro problema, que luego estás en el trabajo, pues bueno, hay días, que en el agua es un trabajo más leve, más llevadero, pero hay días que te pegas el sobo padre, entonces sales, te quitas el equipo, te pones tu ropa y te pones a tirar de un cabo como loco."

"Los problemas son increíbles. O sea, que extrapolando un poco el tema, y llevándolo a nuestro terreno, el buceo en sierra, que es lo que de alguna manera es lo que más nos preocupa, porque a fin de cuenta es lo que más va a repercutir y todas las secuelas van a salir de ahí, es un tema que sería importante erradicar, más que nada porque eso, porque el buceo de esa manera... Nosotros por nuestro trabajo nos vemos obligados a trabajar así y antes o después vamos a tener el problema ahí."

Las recomendaciones médicas indican que después del buceo no debe hacerse trabajos que requieran esfuerzos físicos. Sin embargo al terminar la jornada, el buzo debe realizar otras tareas en tierra, agudizando así el estado de la fatiga y las consecuencias sobre la salud a largo plazo.

"Es decir, el esfuerzo físico que se realice después de haber salido del agua está totalmente contraindicado y prohibido, porque los accidentes hipebáricos aumentan en un cien por cien."

"Es cuando más riesgo tienes de que aumente".

Una profesión de estas características presupone ciertos niveles de cualificación y especialización. Pero no ha sucedido así. El desarrollo de las piscifactorías absorbió bastante mano de obra que no existía como tal. Muchos comenzaron a desarrollar la actividad no ya con la cualificación correspondiente sino que comenzaron a bucear sin ninguna preparación previa.

"Pues bueno, qué voy a decir; yo llevo doce años en el tema y bueno, empecé, no empecé ni como buzo ni nada, empecé allí a alimentar a los pescados y me dijeron: "te propongo que seas buzo", y tal, "¿te gusta?", sí. Ni hice curso ni nada; esto es para un poco explicar el historial de formación que tenemos. No hice cursos ni nada, o sea, yo no sabía nada de buceo. O sea, ponerme unas gafas y unas aletas y a ponerme a bucear en el agua. Así me tiré cuatro años. Me explicaron que para bajar hay que compensar y para subir no aguantes la respiración, me pusieron una botella en la espalda y me dieron una patada y a trabajar. Así me he tirado cuatro años".

Este tipo de trabajo exige un esfuerzo físico supletorio entre otras cosas por falta de un punto de apoyo. En consecuencia las articulaciones se dañan no sólo por las consecuencias de la situación hiperbárica, sino también por el esfuerzo añadido a cualquier actuación laboral. El trabajo en el medio acuosos es, al mismo tiempo, un estresor que ocasiona ansiedad, trastornos del sueño, etc.

"O sea un kilo bajo el agua son cuatro, y tu para moverte debajo del agua tienes que hacer cuatro veces de esfuerzo más".

"Sí a la hora de trabajar no se está fijo con los pies en el suelo, entonces, cualquier movimiento para apretar, o cualquier cosa, las articulaciones sufren más porque no es una forma de trabajar correcta, entonces los brazos, a lo mejor te tiran".

"También es culpable de muchas tendinitis de muñecas, del hombro".

"Contracturas musculares".

"También haces muchos esfuerzos con los codos, con las muñecas y así, las articulaciones, todas jodídas, como lo deportivo, estás todo el día aleteando. Ansiedad, trastornos del sueño... Uf!, un montón de temas".

"Y ahora somos jóvenes, y ahora que podemos con todo lo que nos echen".

El tiempo de trabajo depende de la actividad. Hay cierta diferencia entra las piscifactorías de atunes y las de dorada-lubina. Pero básicamente los efectos son muy parecidos porque la actividad en ambos lugares satura a los buzos. Ellos describen muy bien el tiempo de trabajo:

"Depende, un atunero el boleo se hace con una red de cerco, cerca del pescado, se cierra la jaula y luego se llega con el remolcador la jaula, se juntan la jaula y el arte francés y ya se traspasa el pescado de un sitio a otro. Y luego, a parte de eso hay que preparar todas las jaulas. Eso lleva una liturgia, unas historias...

"Eso se te pueden ir diez horas perfectamente".

"Se te pueden ir diez horas. Si se complica en arranchar la jaula y hacer el traspaso, te pones en diez horas. A veces se hace más rápido o a veces..."

"Sí, meterte después de cenar y salir para desayunar, vamos".

"Sí ponerte el traje a las diez de la noche y quitártelo a las cuatro de la tarde del día siguiente, a lo mejor, porque ha habido un boleo doble, eso ha pasado".

"Entonces, son problemas realmente, una vez que estás ahí; lo prioritario, evidentemente es tu salud y tu físico... pero la paradoja que se da, si no metes el pescado en esos momentos, porque eso tiene un tiempo de estancia en la jaula, es decir, no se puede demorar mucho porque la mortandad aumenta y se corre más riesgo y hay más problemas. Entonces, realmente, casi, casi, que te ves abocado a hacerlo; o bien por falta de personal, que a veces es un poco lo que pasa, es decir, el trabajo evidentemente se tiene que desarrollar pero a lo mejor... Es que es tan aleatorio como decir, como decía el compañero, te tiras a lo mejor diez días sin hacer nada, porque no se bolea, y a lo mejor en tres días te las comes todas. Y el problema es ése y tienes que ir, hasta la fecha hemos tenido que ir".

"Nosotros, lo que pasa, estamos, o sea, trabajamos igual que vosotros, básicamente no a tantas panzás, pero nosotros somos muy constantes; o sea nosotros buceamos 220 días al año, todos los días, y de una inmersión a otra nos metemos con 3 y 4 horas de saturación de ayer, buceamos sábados... bueno hay veces que hacemos trabajos de 3 y 4 horas porque se complica un cambio de red, o estamos haciendo mantenimiento de sistemas, cambiando cadenas , rollos a 40 ó 50 metros, y te metes unas descompresiones de la hostia y bueno, entonces nosotros,

es una cosa muy continua, no es que digamos: "esta semana no buceamos" o estamos una semana en standby aquí..."

Y esta actividad manejando pesos:

"Debajo del agua, poniendo pesos de noche, con dos mil metros por debajo..."

El tiempo de trabajo en la piscifactoría está fijado, excepto en ocasiones puntuales. En la captura del atún para engordarlo en la granja el tiempo de trabajo viene determinado por las capturas, por los bancos de atunes que se localizan y a los que hay que darles captura. En este caso el trabajo se parece al de la pesca, días sin actividad y días y noches sin descanso.

"Nosotros, la jornada laboral depende de la época que sea. Es decir, tenemos una época de captura, que es ahora, empieza en mayo, se sale a cazar el atún, depende de la campaña, en Baleares, en Malta, donde te manden y la captura pues pasa un poco por eso: bolear el pescado y los atuneros que contrate la empresa se hacen los traspasos. Los traspasos suelen ser también, en nuestro caso se hacen de noche, con lo que, a veces, aumenta el riesgo al bajar, disparatado. Se suelen hacer buceos, inmersiones sucesivas porque el trabajo lo requiere y, a veces, se carga demasiado, pues, el cuerpo, es decir, el gran problema de la campaña es que si hay boleos se pesca, es decir, se pesca ahora, tienes que hacer un boleo desempeñas todo un trabajo y no sabes si dentro de media hora o una hora han vuelto a bolear y, evidentemente, tienes que volver a empezar otra vez, todo el protocolo y toda la historia. Se trabaja sin hora y eso implica, pues, un desgaste muy importante. No sabes, lo que decía él, a lo mejor en dos días te sales tres boleos o cuatro boleos".

Los riesgos son graves debidos a trabajar en la oscuridad de la noche, en las poca visibilidad de las aguas, a las inmersiones sucesivas –sumergirse y emerger-, además de los esfuerzos físicos en el boleo, en el traspaso del pescado a las jaulas. Si a esto se le añade los temporales o la detección de nuevos bancos de pesca se acentúa la intensidad y la cantidad del trabajo. En definitiva, un proceso excesivamente fatigante en un entorno de peligro. Los accidentes serán moneda corriente.

"Hombre, en principio se intenta minimizar y coordinar un poco el tema para que no se sature la gente, pero a veces no sé, son un montón de circunstancias que rodean el trabajo, los avisos de temporal, que el barco necesita en seguida terminar el boleo y en seguida, porque han detectado pescado en otra zona, es decir, que se intenta hacer lo más rápido posible y eso implica que haya mucha gente en el agua".

Otras especies tienen otros problemas, como la lubina. Este animal se estresa fácilmente ante la presencia de seres extraños, y los buzos deben tener cuidados especiales que repercuten sobre su salud.

"Luego, los cambios de redes, pues igual, ahí la lubina es muy delicada, no se puede mirar, entonces, la lubina, estás cambiando la red, estás en 20 metros y se te hace una bolsa y subes para arriba, escopeteado para arriba. Nosotros compramos un sistema de comunicación, la "oceaning –red" ésa, que no vale una puta mierda y bueno, la usamos un tiempo, y funcionó; salían los tíos hecho mierda de tanto..., pero bueno por lo menos decías "oye, tira más del cabo, tira más de lo otro", te evitaba; la compramos para eso, para evitarnos hacer las inmersiones que yo, porque eso te hiperventila y comes mucho CO_2. Eso es un sistema de buceo para decir "mira qué pececitos más bonitos", a 10 metros".

No en todas las empresas está regulado el tiempo de trabajo, pues sólo una minoría tiene algún tipo de convenio colectivo propio. Otras se rigen por convenios de granjas avícolas, o de la agricultura. La mayoría funciona según el contrato individual que han firmado. Es este contrato individual el que rige las condiciones de trabajo individualmente.

"Nosotros echamos 7 horas al día, entramos a la 7 de la mañana y salimos a las 2 de la tarde, al mediodía, y ya no trabajamos más hasta el día siguiente. Tenemos una rueda los sábados, van 3 buzos a revisar la dorada, que es la que muerde la red y, bueno, somos 11 formamos dos (...), una vez al mes, más o menos. Luego, pues bueno, tenemos muchas cosas; nuestro equipo es propio y nuestro, o sea, no puedes venir tú y coger mi regulador, si no quiero dejártelo no te lo dejo. Y el tema de material no hay pega y bueno, en plan de vacaciones tenemos muchos convenios".

"Y nosotros estamos medio en condiciones, todavía hay empresas por ahí de la acuicultura de dorada y lubinas, que están todavía con buzos deportivos, que bucea uno solo, que baja uno a 38 o 40 metros solo, o sea van en plan pirata como íbamos hace 6 años, 7 años, o sea, hay muchos así, ilegales pero total".

"Porque nosotros, convenio no tenemos ninguno, no tenemos ningún convenio, todo ese tema de prejubilaciones, seguridad a la hora del trabajo, la forma de bajar, o sea realmente nosotros no somos... es que no hay convenio".

Esta profesión, como se ha visto, es peligrosa. Se desarrolla inmersa en el riesgo.

"Es decir, matar un pescado enganchado, porque llega un momento que vas reventado. Vas a enganchar la maniobra que tiran del barco para subir el pescado, te quedas enganchado. Cada vez que matas te enganchas, enganchas el atún y subes; fusil, abajo, matas, te enganchas y subes... y cuando te tiras tres horas haciendo escapes libres yo no sé cómo no me ha dado... y es una forma de matanza que cuando hay que hacerla hay que hacerla".

Hay riesgos evitables. Pero aquí el principal no se puede evitar, el derivado de la inmersión el agua. Se pueden evitar algunos riesgos anexos, pero la compresión/descompresión y la situación de ingravidez permanecen necesariamente. Por tanto, la forma de paliar las consecuencias es con una buena distribución de los tiempos de trabajo y de descanso. Y con la formación adecuada para adaptar los hábitos de vida a aquella forman que ayuden más a preservar la salud.

"De estos cuatro años, yo hacía deporte, bueno, hacía bastante deporte y yo me sentía, cuando iba al gimnasio o me iba con la bicicleta, muchos picores en el cuerpo, me salían ronchas en la espalda, yo no sabía nada, yo, eso lo achacaba a los champús de la ducha o al neopreno, o yo que sé. En vistas de eso, yo cogí y me compré un libro de buceo y empecé a estudiar un poco el tema. Había muchas cosas que yo no entendía porque va con el tema de las fórmulas, y de leyes y de rollos, pero bueno lo más básico lo entiendes, el "efecto globo", todo el rollo ése, la otitis. Todo el rollo que te ponen, pues, más o menos lo entiendes. Luego hicimos un curso deportivo y, pues nada, ya en el curso deportivo te meten un poco más de nociones de lo que es el buceo, que también es un poco muy básico. Y bueno, ya después fui a Alicante e hice un curso; después hemos hecho dos más, "segundo restringido" y "segunda clase" y, bueno, ya he estado haciendo cursos sin parar: " recipientes a presión", etc.."

La formación es un factor básico para esta profesión, tanto por la necesidad de cualificación profesional como para preservar la integridad física. Pero si las empresas imparten poca formación, la Administración tampoco actúa adecuadamente. Para empezar, la profesión no está regulada, se ha dejado que cada Comunidad Autónoma la regule dándose la paradoja que una titulación de buzo concedida en el País Valenciano no sea considerada en Cataluña pero sí en un país extranjero.

"Eso sí, embolias, trombosis, o sea todo. El gran problema, como decía aquel, es que hasta la fecha no había ningún tipo de legislación, hemos estado desangelados, de la mano de Dios y... sería bueno que empezáramos ya... Pero es que en ninguna parte, es decir, realmente, las compe-

tencias las han empezado a tomar en Barcelona, Galicia, son las pioneras en esto, luego ha seguido Valencia y ahora Murcia parece ser que ..."

"No, ahora cada comunidad está cogiendo las competencias. Pero que realmente sería bueno unificar competencias y criterios porque siguen siendo diferentes".

Esta situación se hace más compleja cuando son varias autoridades administrativas las que intervienen en esta actividad.

"El problema está... Ahora la Comunidad Autónoma está empezando a tomar las competencias, pero realmente, a parte de empezar a rodar, que es como se empieza y todo cuesta que empiece a rodar, lo que hace falta es "capitanía", por el Instituto Social de la Marina o quien competa, que realmente informen a las empresas de la tipología del buceo que se hace, y lo que se puede hacer y lo que no se puede hacer. Porque como tu decías antes, antes estábamos como indios, es decir, no había, no había tampoco un organismo competente que dijera "señores", que informara a las empresas, porque más o menos los profesionales sabemos lo que hacemos y lo que no hacemos, hacemos muchos disparates, pero quien tiene que poner de alguna manera, desde mi punto de vista, los puntos sobre las íes es "capitanía", es la autoridad competente a la hora de decir, de informar a las empresas de lo que se puede hacer y lo que no se puede hacer, lo que se le puede exigir a un buceador y lo que no se puede hacer. Como tu decías, las empresas, a veces, se ponen en una tesitura complicada, es decir, jugamos ya con ciertas ambigüedades a la hora de decir "bueno si tú no lo quieres hacer, hay mucha gente que lo quiere hacer", hablando de una manera suave y diplomática."

"Yo estuve también, pues D. Q., este hombre es una persona que ha puesto Capitanía para hacer, retomar el tema de los papeles legales de cada empresa, cómo se tiene que llevar, contrastes de botellas, análisis de aire, reparación de reguladores... todo eso va con unos formatos según la normativa. Entonces, nosotros hicimos una reunión y bueno, se dijo: "pues estos papeles no hacen falta hacerlos porque como cada comunidad está cogiendo las competencias, cada comunidad está haciéndolo como quiere".

Esta falta de regulación va acompañada de prácticamente nula intervención inspectora, ya sea para sancionar a las empresas o para conminar a cambios y mejoras en la estructura y organización del trabajo. Los buzos, si quieren que sus condiciones de trabajo mejoren tendrán que tomar la iniciativa y no esperar a que de fuera, que por otra parte sería lo esperado, le aparezcan soluciones. Esto supone organi-

zarse y afiliarse a los sindicatos para adquirir fuerza como colectivo y así no solamente ser oídos sino también alcanzar las reivindicaciones. En este plano es donde se inscriben los convenios colectivos.

No existe un convenio colectivo para todo el sector. Es más, las relaciones laborales no están desarrolladas en este sector, por no decir que son primitivas, individualizadas a la relación contractual empresario-trabajador. Alguna empresa piscícola tiene convenio colectivo. El resto, algunas tienen algún tipo de acuerdo, otras aplican convenios agrícolas, otras los convenios de silvicultura, etc. Las demás regulan las relaciones laborales con acuerdos individuales con cada trabajador. Resulta curioso que una actividad industrial puntera en tecnología y sistema de producción, las relaciones laborales, las normas por las que se rigen las relaciones entre los trabajadores y los empresarios no existan o sean semejantes a las relaciones entre patrón y bracero en el mundo agrícola del siglo XIX. Esta deficiencia pone en evidencia las grandes deficiencias en prevención de riesgos y las futuras enfermedades de origen laboral que sufrirán estos trabajadores.

"Porque nosotros, convenio no tenemos ninguno, no tenemos ningún convenio".

"Y nos estuvo preguntando, cuando hicieron el congreso, aquí en Cartagena, sobre el tema de los buzos, entonces le dijimos que no teníamos ningún tipo de ley que nos amparase o, bueno, nada, ni convenio ni nada. Entonces, el hombre estaba interesado en saber la forma de trabajar que teníamos para comunicarlo allí, no se yo si al final se habrá hecho algo o no".

"De todas formas, por ejemplo, no sé cómo estarán ellos, pero nosotros estamos dentro del convenio general de los trabajadores. Eso, a nosotros, al tener algún problema a la hora de bucear, me imagino que no vendrá reflejada ningún tipo de crisis crónica, algún tipo de enfermedad que nos pueda surgir buceando".

La no existencia de derechos laborales lleva, también, a la pérdida de otros derechos fundamentales como son los relacionados con la salud: atención correcta para preservar la salud; cuidado perfecto para recuperar al trabajador y devolverle la salud; reconocimiento de los derechos laborales por pérdida de salud.

"... y no tienes documentación de que has estado enfermo".

"A ti te han hecho un parte de asistencia, como que te ha asistido la mutua pero que eso no refleja que hemos estado en la baja por un accidente o enfermedad laboral. Entonces esto no se refleja en ningún sitio. Eso

lo pasarán 20 años, tendrás 50 otitis graves o medias, o con derrames, ha habido gente que ha tenido derrames en los oídos de sangre y no sale en ningún sitio".

"A mí, con una otitis seromucosa, me han llegado a proponer dentro de la empresa que me viniera a cargar botellas antes de coger la baja. "No me des la baja que me voy a cargar botellas".

"Y a mí que me diera de alta y que cogiera los papeles".

"Que implique dos cosas: con el tema de las bajas, que se están haciendo con todas, eso de vete a tu casa descansa, lo que ha dicho él, ese es el problema de fondo, es decir, cuando dentro de unos años tengas una enfermedad degenerativa y no puedas demostrar que ha sido por tu vida profesional, es complicado eso".

Después de una vida laboral corta –ya se verá más adelante que la vida laboral del buzo es muy reducida- y perniciosa que termina con lesiones irreversibles sólo queda:

"*Te vas a tu casa y punto*".

Todavía es un colectivo pequeño, desunido por el tipo de relaciones contractuales y por el modelo de trabajo, para formar un grupo homogéneo para las reivindicaciones y conseguir unas relaciones laborales justas. Por esto y porque es competencia de la autoridad laboral, ésta debe intervenir en este sector de la producción cuanto antes. Pues, además, no es un sector en extinción, sino que, por el contrario, crecerá rápidamente

"El tema, yo creo que el tema un poco está en lo que hablábamos antes. La autoridad competente, si realmente quiere asumir las competencias, que las asuma con conocimiento de causa y que implique a las empresas del sector".

Pues ni las normas más elementales de seguridad se consideran. Pues es la productividad la que manda. Es la productividad la que impone las relaciones laborales. Es la productividad la fija los estados de salud.

"Además, partiendo de la base de que la legislación más básica ya te lo prohibe, que no se puede bucear en un sitio que está a más de 200 km. de una cámara hiperbárica. Ya, en principio, la empresa te está obligando a saltarte la legislación de buceo a la torera y o eso o a la calle. Ya hay una situación..."

Tanto las relaciones laborales como los posibles problemas de salud se complican cuando estos trabajadores se convierten en trabajadores transnacionales. Las empresas de granjas marinas dedicadas al engorde del atún precisan recolectar ejemplares salvajes en mares lejanos. De algunas especies, como la dorada, se ha conseguido reproducir el ciclo completo de vida. Pero del atún en concreto no. Por este motivo, los recogen en el mar para engordarlos en la granja. Todos los años, los buzos se ven obligados a embarcarse hacia lugares como Libia, Chipre, Turquía, etc. para recoger el cargamento de atunes benjamines o del tamaño que encuentren. Laboralmente estos trabajadores se desplazan a aguas internacionales o a aguas jurisdiccionales de otros países. Son trabajadores sujetos a la legislación laboral de su país de origen pero a los que les afecta la legislación de esos otros países. Por otra parte, en esos lejanos lugares no existen las condiciones de seguridad ni los medios para las emergencias sanitarias.

"Un paréntesis que voy a hacer yo, a parte de eso, y es que, aparte de esos problemas que pasan por aquí, y es cuando las empresas ahora están empezando a salir fuera en aguas extranjeras. Se hace el mismo trabajo, más o menos, pero en el extranjero y con las condiciones del país al que vas, que son otras diferentes a las que puede haber en España. Me refiero, si hay un accidente de descompresivo en España tienes a unos servicios del ISM, como barcos, algún helicóptero y tal, que te pueden coger y acercar a algún hospital cercano de... de tu país. Pero si tu estás en aguas extranjeras la cosa se complica mucho más porque, a parte de la desinformación que hay que es brutal, hay incluso países a los que se va a trabajar, se hace este tipo de trabajo y no existen, no existen ese tipo de cosas y si te pasa algo..."

"Evidentemente son países tercermundistas, como te he dicho antes, y es muy complicado porque tienen unas legislaciones, y unas historias que no tienen nada que ver. Quizás una posible solución sería, ya que hay muchas empresas del sector en la misma zona, pasara por mentalizar a la gente y que ubicaran en algún tipo de barco una cámara hiperbárica. Una hiperbárica para darle servicio a empresas del sector. Porque ahora en Baleares, posiblemente haya del orden de uno cincuenta buzos, sesenta buzos trabajando ahí en esa zona. Eso no es problema porque tenemos Mallorca y hay servicio. Pero que en Malta y en Libia, posiblemente haya el mismo número".

En definitiva, es una profesión en la que hay que extremar las condiciones de seguridad. No solamente ante posibles accidentes sino, también, ante los efectos que puede provocar el medio en el que se trabaja.

"Siempre se baja en pareja. Siempre bajan dos tíos que es la primera regla de seguridad. La regla de seguridad siempre dos buzos debajo del agua".

"Por seguridad nuestra, evidentemente lo primero es eso".

"Por la empresa haría las revisiones uno solo, si por la empresa fuera..."

Pero, se llega a incumplir incluso las medidas más básicas de seguridad.

"Nosotros mandábamos un tío solo, uno a alimentar y otro a revisar todas las jaulas, se rompía una baliza a 40 metros y yo bajaba solo".

"También lo hemos hecho nosotros que quizás hemos sentado precedentes".

Las medidas de seguridad en esta profesión engloban más aspectos que los meramente relativos a los mecanismos. Alcanzan a factores como el descanso, pues la falta o escasez de éste puede terminar en traumatismos internos.

"El tema de los accidentes laborales, de alguna manera, se solventó, no sé si te lo comenté a ti, al principio se trabajaban 6 días, de 7 días que tiene la semana, 6 días, y tuvimos un montón de problemas; tuvimos que llevar a compañeros a la Cámara hiperbárica, fueron 4 personas o 5, de ellos tú también fuiste, ¿no?. Y bueno, entonces nos planteamos la necesidad de que realmente se estaba buceando de una forma que implicaba buceo de saturación prácticamente. Los accidentes eran repetidos y se tomó la iniciativa por parte de la empresa y por parte de nosotros, a propuesta nuestra, de trabajar 5 días a la semana. Nosotros antes librábamos un día a la semana y ahora libramos 2. Y bueno, el principal beneficio es que no se ha vuelto a visitar la cámara hiperbárica. Es decir, eso es algo que se ha podido… suponía una media de 250.000 pelas cada vez que un tío visitaba una cámara hiperbárica".

El problema que se muestra con crudeza en este comentario es el de la fatiga. Fatiga que en esta actividad puede llevar a la agonía por inhabilitación del organismo.

"O sea un kilo bajo el agua son cuatro, y tu para moverte debajo del agua tienes que hacer cuatro veces de esfuerzo más".

"Sí a la hora de trabajar no se está fijo con los pies en el suelo, entonces, cualquier movimiento para apretar, o cualquier cosa, las articulaciones sufren más porque no es una forma de trabajar correcta, entonces los brazos, a lo mejor te tiran".

Está documentado que la fatiga es un factor exponencial de riesgo. Y cuando esta se convierte en crónica es inhabilitante para desarrollar cualquier actividad. Pero antes de llegar a la incapacitación el trabajador vive un proceso largo y doloroso, para acabar en una invalidez muy dolorosa. El gran problema de la fatiga es que no es fácil recuperarse cuando se ha pasado de la fatiga física cotidiana entrando en el umbral de la fatiga crónica. Para evitar llegar a este estado es preciso diseño correcto de del proceso de trabajo y de los descansos.

"Sí, pero lo que dice él también es cierto, que cuando te llegan las épocas así de sol continuo, macho, es que te levantas más cansado ... Y problemas psicológicos también hay un montón, porque cuando llevas embarcado 60 días, ¿qué?"

"Estás muy cansado porque es un día, otro día y otro día ..."

"Cansancio, nosotros, por lo menos, todos los días, todos los días, de levantarte cansado e incluso llegar a tu casa, yo he trabajado en muchas cosas antes de llegar aquí y yo he llegado a mi casa, he comido en una hora y me he vuelto a mi trabajo. Pero ahora yo, es llegar a mi casa, comer, me quedo dormido encima del plato".

"Ahora es comer y al sofá. Y ahora somos jóvenes, y ahora que podemos con todo lo que nos echen".

En los test de fatiga realizados a los buzos se obtienen resultados que indican la necesidad urgente de mejorar las medidas preventivas. El método empleado es el VRF (variación del riesgo por fatiga). Este método cuantifica cien estados de riesgo y cien síntomas de fatiga. Valores superiores al 25 por ciento de estos síntomas indican que la persona está ya en un estado patológico. La muestra analizada muestra que el 41 % supera los 25 síntomas. Y un 14 % padece más de 50. O sea, casi la mitad de los buzos muestran síntomas que indican un estado preocupante de fatiga. Ampliando el análisis para determinar el riesgo por fatiga, el del 27,3% es muy alto. El 36,4 % alcanza un nivel de fatiga alto. Este 63,7 % de buzos están en disposición de sufrir algún accidente grave o padecer alguna lesión invalidante. Si se tiene en cuenta que las edades oscilan entre los 24 y 41 años es urgente la toma de medidas preventivas más eficaces que las habilitadas hasta ahora. Y esto debe hacerse en todas las piscifactorías. No es algo que afecte sólo a algunas. La profesión de buzo debe regularse teniendo en cuenta esta situación. Deben pertenecer al Régimen Especial del Mar de la Seguridad Social. Se les debe aplicar el valor máximo de los coeficientes reductores para la jubilación. Y deben ser sometidos a controles de salud exhaustivos para evitar deterioros precoces.

A continuación se expone qué daños son los que más padecen, y en qué porcentaje les afecta.

Mayor susceptibilidad a enfermedad profesional	81,82
Lapsus o fallos momentáneos de atención	77,27
Envejecimiento laboral progresivo	77,27
Dolor/lesión osteoarticular	72,73
Disminución de la agudeza visual	63,64
Disminución progresiva de la rapidez pensamiento	59,09
Disminución de la actividad mental	59,09
Cansancio más intenso por las mañanas	54,55
Actividades arriesgadas por "exceso de confianza"	50,00
Alteraciones del sueño	50,00
Dificultades para captar o discriminar sonidos	50,00
Sensación de dolores inespecíficos generalizados	45,45
Sensación de angustia	45,45
Fatigabilidad de la atención	45,45
Disminución del estado de vigilancia	45,45
Somnolencia	45,45
Picores, malestar, enrojecimiento de ojos	45,45
Aumento del consumo de cigarros, caramelos...	40,91
Vulnerabilidad a padecer enfermedades	40,91
Retardo en la toma de decisiones	40,91
Disminución de la capacidad de reacción	40,91
Disminución de la fuerza muscular	40,91
Tendencia a la irritabilidad	36,36
Predisposición al ocio individual	36,36
Reacciones de insatisfacción laboral	36,36
Aumento del pulso, tensión	36,36
Agravamiento de enfermedad profesional	36,36
Disminución de la creatividad pensamiento	36,36
Hipersomnia	36,36
Reacciones emocionales de inseguridad	31,82
Sensación de mareos ocasionales	31,82
Accidente "in itinere" en periodos de mayor trabajo	31,82
Capacidad de atención alterada	31,82
Disminución de la capacidad de aprendizaje	31,82
Disminución de la precisión de movimientos	31,82
Alteraciones del comportamiento	27,27
Picores de la piel	27,27
Tendencia a tomar estimulantes	27,27
Aumento de la inseguridad en las acciones	27,27
Reducción patológica del tiempo de sueño	27,27

Retrasos al acudir al trabajo	27,27
Dolor de cabeza	22,73
Pesadez en los párpados	22,73
Tendencia a imaginar cosas	22,73
Ralentización progresiva de movimientos	22,73
Insomnio	22,73
Percepción de movimiento en vehículo parado	22,73
Desatención a la imagen personal	18,18

Los estados de fatiga son promotores de accidentes pues las capacidades del trabajador están limitadas. Asimismo, la fatiga debilita el organismo del buzo haciéndolo más vulnerable a las enfermedades.

"Esos picores... El primer síntoma es el picor. Sí, pero, claro, yo era ignorante de todo eso".

"Depende del grado de intoxicación de nitrógeno que tengas, el primer síntoma es el picor, hormigueo en las manos, las típicas ronchas en la piel. Es un accidente de descompresión leve, ya luego pasas al siguiente punto que sería el grado de, pues de, inmovilización, sí bueno..."

"Trombosis."

"Visión de túnel".

"El riesgo que supone, evidentemente, un tío que tenga un antecedente de problema hiperbárico se puede especular sobre todo eso".

"Y otra cosa, ese tío se vuelve más sensible a los accidentes de buceo, una vez que se tiene uno. Una vez que tienes un accidente de buceo te vuelves más sensible a recaer antes que otra persona".

Lamentablemente, con frecuencia, no son reconocidos los accidentes laborales como tales. El buzo sufre daños o pérdidas de salud como consecuencia del trabajo, y es justo que se respeten sus derechos. Sin embargo no siempre sucede así y tratan de ocultar los accidentes. Al ocultarlos el trabajador no recibe ni la asistencia ni los recursos que le corresponden, ni se investigan las causas para mejorar la prevención.

"En principio, evidentemente, si te viene un tío con una otitis, o con algún problema, no puede bucear, se le manda a la mutua, si es accidente de trabajo se le manda a la mutua y bueno, ahí, normalmente, no suele haber problemas ...."

"Si la mutua considera que ha habido muchos partes de accidentes, llama a la empresa, se lo comunican, como van a meterles una inspección, la multa... La empresa, el encargado de accidentes laborales investiga y envía todas esas cositas a la Seguridad Social, y al final se lava las manos, te da unas gotitas y a trabajar.

"Y a trabajar al día siguiente".

"La mutua, vamos, la mutua no lo tiene como accidente de trabajo. Lo que pasa es que como se repite esa enfermedad, lo del tema del oído, como ya están acostumbrados, lo que hacen es dejarte 4 ó 5 días de reposo, pero no porque tienes este problema sino 4 ó 5 días de reposo a ver si te recuperas y vuelves a trabajar, ¿vale?".

Entre unos aspectos y otros, -falta de relaciones industriales, falta de una adecuada prevención, conciencia de la situación de deterioros a la que son sometidos, etc.-, la autoestima del buzo es baja y es otra fuente de riesgo, de riesgo psicosocial.

"Y aquí no sé, yo normalmente me entero de muchas muertes de buceo que normalmente, todos lo años, hay bastantes por desgracia, de gente profesional que ha muerto en un pantano, que hay veces que han muerto dos. Y eso no sale en ningún sitio, en ningún medio y en ningún sitio. O sea, yo he hablado con gente profesional, que llevan muchos años en el tema, y dicen "los buzorrillos somos lo último que hay".

"Y luego vienes y te metes en la campaña... y es que temas psicológicos, temas físicos, temas de... tienes, tienes..."

"Ansiedad, trastornos del sueño... uf, un montón de temas."

Es decir, envejecimiento laboral prematuro. La vida de buceador es relativamente corta no tanto por el envejecimiento normal como por los sobre esfuerzos a los que someten cotidianamente al organismo.

"Cuando tú me decías a mi que a los treinta y… ó 40 ó 45 años ya estaba hecho polvo ¿a qué te referías?".

"Aparte de los problemas básicos, de los principales problemas que había, otitis, pérdida de oído, que son importantísimas, problemas a nivel articular, en las articulaciones, osteoporosis, las articulaciones se resienten mucho. La osteoporosis que también es muy importante y luego médicos de medicina hiperbárica especulan con la posibilidad de que el buceo, a largo plazo, hablamos de una vida profesional de 30 ó 35 años, se

producen microinfartos a nivel cerebral, luego embolias, posibles embolias, problemas pulmonares son muy frecuentes también..."

"Pérdida de vista..."

"Pérdida de visión. Pero como os decía antes, hasta que realmente... Hasta que no lleguemos no lo sabremos..."

"... se especula con todo eso que es muy posible y bueno todo eso suele pasar, todo ese tipo de averiguaciones o comparaciones se han hecho ya con los buzos de saturación, es decir, con gente que bucea a saturación. Pero buceando igual, se sabe que los buzos de saturación, la gente, os hablo de las plataformas petrolíferas, gente que trabaja mucho tiempo a una profundidad determinada, se sabe que esa gente tiene una vida profesional de 7, 8 ó 10 años. Luego se les retuercen las manos y se quedan deformados".

"Por lo que vemos aquí, lo que tenemos aquí son 6 trabajadores entre 25 y 35 años, ¿no?, porque anteriores no hay. ¿Conocéis a alguna persona que se dedique a este tipo de buceo, mayor, o sea que tenga 40 ó 45 años?. No, yo creo que uno de los más viejos que puede haber por toda esta zona de esto soy yo. Llevo doce años en el tema de sube y baja.. Tengo 35 años."

Todo el organismo se resiente. Articulaciones, aparatos y demás capacidades del buzo envejecen prematuramente. No sólo los incapacita para su trabajo sino para cualquier otro a edades muy precoces.

Por esto es fundamental un control adecuado de salud. Médicos especialistas que realicen los protocolos adecuados a los buzos, comprueben la evolución de su salud y diseñen las medidas oportunas para evitar que el trabajador se deslice sin freno hacia la invalidez y el sufrimiento.

"El gran problema es ese, es decir, una otitis, el médico de la mutua no te va a dar la baja, es decir, la otitis es que, e incluso hay compañeros que le han llegado a decir, el médico a decir "es que te lo puedes haber hecho en la puta ducha", o que te pongas unos tapones. ¿Entiendes?, la desinformación que tiene muchos médicos al respecto. Por ejemplo los de las mutuas, que supongo que tendrían que estar un poco más informados. Y tampoco sería mala idea que hubiera médicos de medicina hiperbáricas en las mutuas, por lo menos con la que trabaja la empresa o que se formaran, un mínimo de formación. Porque hay problemas que se nos escapan; aquí nos estamos quedando casi todos sordos, ese es el

primer problema principal: las otitis, las roturas de tímpanos, las infecciones a lo salvaje... Y luego, a parte, los problemas que, como decía antes Cánovas, bueno las descalcificaciones..."

" Bueno y eso que el compañero está hablando de enfermedades a corto plazo, el problema va a venir a largo plazo, somos conejos de indias".

"El problema es que mi empresa lleva cuarenta años funcionando y trabajando y somos la generación que dentro de veinte años, realmente se va a saber lo que pasa. Es decir, después de cuarenta años, o treinta años... que cuarenta años un tío buceando no se puede tirar, en principio, porque a los cuarenta tacos está cascadísimo ya, y su vida profesional ha acabado, y con cuarenta años qué haces, dónde vas".

Se precisan, por tanto, servicios de prevención con personal que conozca bien la actividad de buzo. Servicios de prevención que dispongan de especialista en seguridad marítima y médicos especialistas en medicina hiperbárica.

"Nosotros empezamos, yo he estado en la baja por la mutua cuatro o cinco veces con otitis gorda; y yo he estado en la baja por accidente laboral y bueno mis compañeros también igual, y hubo una época en que se hacía así. ¿Qué pasó? Que vino una inspección médica. ¿Qué pasó? Pues pasó lo que pasó, estábamos en la lista negra de las empresas con más accidentes laborales. Sí eso es así, pero de eso hace ya muchos años que a nosotros nos pasó. Entonces, para evitar la lista negra qué hace la empresa, nosotros, aparte, tenemos un médico, es un otorrino que está en Lorca que lo pone la mutua porque nosotros se lo exigimos, porque el médico que tiene la mutua era un médico de cabecera, que está en una habitacioncilla allí y vamos, nos mira el oído "sí una otitis", y venga tómate estas pastillas y a la baja, nos mandaba la baja por accidente laboral. Pues bueno, después cuando le vinieron las multas éstas y tal, que sancionaron a la empresa, me parece, y todo el rollo, qué hicieron. La mutua cogió y exigimos, nosotros exigimos a la mutua un médico especializado en el tema de, por lo menos en el tema de oídos y de garganta, y todo el tema ése. Nos pusieron un médico en Lorca, pero no especialista de buceo, o sea, un otorrino. Entonces qué pasa, que este hombre, nosotros íbamos allí y nos decía tiene una otitis, tal y cual; nos daba o bien, no la baja, nos daba un papel que se lo llevábamos a la empresa y la empresa decía que te ha dado 10 días, vete a tu casa, te pagamos el 100 por 100 de tu sueldo pero tú no estás en la baja. Y así hemos estado otra época".

"Es que, no sé, pero da un poco de risa que venga una asesora de la mutua de riesgos laborales y te diga "oye si no te pones el casco ..." y "si no te pones el chaleco en el barco..." y luego te estés con una botella subiendo y bajando 20 veces. Es que tú dices, me estoy jugando la vida ahí y porque no llevo chaleco en un barco me pueden pegar un paquete".

Mejorar la prevención es un paso urgente y necesario que podrá darse si el servicio de prevención conoce bien el medio y lugar de trabajo y adquiere los conocimientos científicos adecuados. Lo que no puede volver a suceder es que se tomen las medidas preventivas después que han sucedido accidentes graves.

"Sí, por lo que se está haciendo, porque ya murió uno, un chaval, un compañero".

"... se ahogó uno y ya entonces empezaron a poner medidas y parece que tiene que pasar esto en las empresas para que se conciencien de que estar debajo del agua es un medio..."

"Bueno nosotros éramos una empresa de indios, antes de pasar el accidente este. O sea, ya te digo, antes de pasar ese accidente no teníamos título ninguno, teníamos título deportivo y punto".

El empresario debe poner especial esmero en que el buzo reciba la formación adecuada tanto profesionalmente para el mejor desarrollo de su actividad, como la referente a la prevención de riesgos. Formación e información continuas para realizar la actividad aminorando los riesgos ya que no se pueden eliminar.

"Era demasiado pronto para saber lo que podíamos hacer o lo que no podíamos hacer, lo hacíamos porque tampoco sabíamos..."

Pues una vez deterioradas las capacidades del trabajador se desencadena un proceso de retroceso personal en todos los ámbitos: laborales, económicos, psicológicos, sociales, familiares, etc.

"Pues te vas a alimentar, entonces te bajan de categoría, te quitan (...) y entonces te jubilas como alimentador".

"Eso si no te echan, porque ya no sirves de buceo..."

El conocimiento humano se ha desarrollado lo suficiente como para organizar los procesos de trabajo de forma adecuada. Es decir, no sólo sin dañar al trabajador sino, también, como construcción de la persona. El trabajo puede ser –debe ser-, además de un medio de producción un ámbito de creatividad y de satisfacción per-

sonal. No puede aceptarse como una fuente de explotación para la obtención de índices de productividad cada vez más elevados, con el único objetivo de generar riqueza económica para unos pocos individuos, a costa del sacrificio de personas trabajadoras. Esto sólo muestra la incompetencia empresarial incapaz de generar industrias productivas, competitivas y sostenibles. La participación activa de los trabajadores –como indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales-, puede alcanzar niveles de trabajo muy competitivos y condiciones de trabajo satisfactorias, adecuadas al normal desarrollo personal: desarrollo económico de los trabajadores, desarrollo emocional, desarrollo social, desarrollo familiar.

"Que tenga que pasar una desgracia para hacer las cosas bien. También es un poco, no sé, yo creo que, aparte de que las empresa siempre quiere aguantar para ella, porque eso es lógico, pero también es un poco desinformación de tus jefes. O sea, allí no había nadie que supiera nada de buceo. Allí había una chavala, que es la oficinista y el jefe que no bucea ni deportivo. O sea, allí no había nada. ... Entonces, no sé, tampoco se preocuparon, bueno somos una empresa de buceo, vamos a ver cómo hay que tener el equipo de buzo".

"O sea, si compran un compresor de pintar con un calderín, le montan unos filtros, le ponen una manguera de regar las plantas y ese tío con un regulador está 10, 15, 20 o 30 metros, da igual, y decía que eso lo había hecho él, que eso funcionaba y que lo había hecho de toda la vida".

"Se ha hecho toda la vida pero es que... en España se ha trabajado toda la vida así. Los buzos de obras hidráulicas trabajaban con compresores que su empresa sacaba de cualquier sitio, compresores de aceite que los conductos y la homologación de aire y de aceite estaba, tiene que haber una homologación y tiene que ser un determinado compresor, y salía la gente del agua escupiendo aceite por la boca. En España hasta la fecha eso se ha hecho así..."

"A la orden del día".

El empresario, conocido hoy como emprendedor, debe estar formado. Debe formarse continuamente, pues es el responsable de un proceso que puede ocasionar daños muy graves a otras personas. No es posible dirigir una empresa desde la incompetencia pues eso no indica más que la frivolidad de un individuo que juega con vidas ajenas.

"O sea, eso era así, los buzos eran unos personajillos que había por debajo del agua, que unos salían y otros no".

"El problema es ese: es una profesión desconocida y tampoco se toman interés por conocerla. Luego un tío se queda ahí en la montaña porque ha ido a hacer "rafting" y sale en la tele. Y es por gusto. O ha ido a hacer espeleobuceo, tal y cual, entonces sí sale, pero los profesionales no salen. Los profesionales que mueren por... eso nunca salen".

"Yo tengo que opinar sobre eso que yo soy el delegado de seguridad de ellos, aquí, de lo que es, de los buceadores de (...), aquí en el agua; y mira este invierno hemos estado utilizando un sistema de matanza inventado marca "Acme" por la empresa, con el cual hemos tenido, y te lo puedo asegurar, balas explosivas en las cuales metíamos munición manipulada por la misma empresa, o sin manipular, lo cual hacía que a veces fuera peor, con lo cual hemos tenido 7 u 8 accidentes en los cuales ese señor ha perdido dos o tres dientes de la boca, a mí me mandó al hospital, y me pillé un día en observación por un golpe en la frente y en la barbilla, (...) de retroceso, a otro del grupo le dio en un pómulo. El sistema ése, es un fusil de gas comprimido que dispara y donde apuntes es un artefacto que al colisionar contra el animal detona una bala que lleva en la punta, una bala normal y corriente. A veces le quitaban pólvora pero no servía o no explotaba, o explotaba más tarde, con lo cual se han llegado incluso, a producir detonaciones por lo menos una, que yo sepa, retardadas, incluso cuando el buceador estaba abriendo el aparato con las manos, y la bala estaba dentro se podía dar el caso de explosionar porque la mitad de estas balas no funcionaban, porque era un invento de la empresa. Eso, aparte de la peligrosidad de trabajar con explosivos, y saltando las legislaciones en cuanto a la pesca y todo eso por utilizar buceo de gases y todo eso. Si hemos ido al hospital, que hemos ido un montón de veces, y este señor que estaba por encima mía en cuanto a seguridad, no ha hecho nada, incluso ha ido al hospital y yo le dije de todo. Y no hizo nada por nosotros".

En definitiva, las direcciones de las empresas deben respetar a los trabajadores siendo, primero competentes y, luego, estableciendo un marco de relaciones laborales justo que preserve la salud de todo el personal trabajador. Pues la pérdida de la salud es el inicio de un declive general del trabajador y de su familia.

"O sea, eso era así, los buzos eran unos personajillos que había por debajo del agua, que unos salían y otros no".

Anexo II

Anexo II

Integración de la actividad preventiva en la gestión de la empresa

1. Estructura del sistema de gestión de prevención

Diseño organizativo

El diseño del sistema organizativo de la prevención de riesgos laborales, toma como punto de partida un análisis inicial de la situación. Este análisis previo, está basado en una evaluación de riesgos laborales.

Este requisito es imprescindible, a efectos de la propia legislación (Ley de Prevención de Riesgos Laborales), y a su vez es necesario para establecer una correcta planificación de la prevención. La evaluación de riesgos constituye la base de la planificación preventiva.

El contenido y los procedimientos de la evaluación de riesgos se encuentra descrito fundamentalmente en el Reglamento de los Servicios de Prevención, cuya elaboración y ejecución es competencia de éstos.

Procedencia de la información obtenida

- Las características propias de la empresa (actividad, plantilla, distribución, etc.)
- La descripción, los contenidos, y procedimientos de los trabajos
- Los materiales empleados, y los equipos de trabajo
- Mediciones realizadas, y análisis de riesgos
- Datos referidos al estado de salud de los trabajadores/as
- Informaciones y opiniones de los trabajadores/as y sus representantes
- Datos obtenidos a partir de documentaciones técnicas (Guías del INSHT, normas UNE, y otros), así como normativa y legislación específicas.

Organización

El organigrama básico de funcionamiento incluirá:

SERVICIO DE PREVENCIÓN, (O TRABAJADOR/ES DESIGNADOS): la designación de trabajadores tiene lugar cuando la gestión de la prevención no es asumida personalmente por el empresario/a, o bien cuando no se ha recurrido a un Servicio de Prevención ya sea propio o ajeno. La gestión de la prevención es asumida por el propio empresario/a fundamentalmente cuando la empresa es menor de seis trabajadores. Las empresas con más de 500 trabajadores o de 250-500 que estén inclui-

das en el Anexo I del Reglamento de Servicios de Prevención (como es el caso de aquellas que realizan actividades en inmersión bajo el agua) deberán constituir un Servicio de Prevención Propio. Cuando no concurran las circunstancias para constituir un Servicio de Prevención propio, o bien cuando no sea suficiente la designación de trabajadores/as se contratará un Servicio de Prevención ajeno. La Mutua puede constituirse como Servicio de Prevención y ofrecer las actividades y funciones propias del mismo si así se considera. Del mismo modo pueden contratarse con un Servicio ajeno las actividades no asumidas por el Servicio de Prevención Propio, o bien individualmente las actividades como la vigilancia de la salud en el caso de que la gestión de la prevención se asume por el empresario/a.

EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD: requiere que previamente se hayan elegido los Delegados/as de Prevención, y especialmente si la empresa cuenta con más de 50 trabajadores. Como órgano paritario (igual número de representantes de los trabajadores como de la organización) y de participación (pues intervienen directamente los Delegados/as de Prevención) se constituye como órgano coordinador y gestor de las actividades preventivas. Los miembros de este Comité tendrán capacidad y competencia en la toma de decisiones para la gestión preventiva.

LOS DELEGADOS/AS DE PREVENCIÓN: que son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales. A excepción de que se determine otro sistema en acuerdo o Convenio, los Delegados/as de personal y los miembros del Comité de Empresa eligen a los Delegados de Prevención entre ellos. El número total es entre uno y ocho en relación con el tamaño de la empresa. Se sigue la escala de:

2	Delegados de Prevención para empresas de	50 a 100	trabajadores
3	"	101 a 500	"
4	"	501 a 1000	"

y sucesivamente según la LPRL.

En función de las características y tamaño de la empresa, puede acordarse, si procede, la selección un/varios Delegados/as de Prevención por cada representación sindical, en la proporción que corresponda, en número superior al correspondiente en la escala anteriormente indicada. Esto puede tener lugar siempre que hubiera acuerdo por las diferentes partes, tanto de la organización como de la representación de los trabajadores/as.

Funcionamiento del sistema

- Basado en un sistema de mejora continua, donde las actividades información y participación de los/as trabajadores/as intervienen de manera significativa. Se es-

tablecerán acciones en pro de mejoras teniendo en cuenta los objetivos de la organización, y según los resultados de vigilancia y medición del sistema de gestión.

- Adecuación a las características propias de cada empresa.

- Coordinación de actividades integrando la Gestión de la Prevención de Riesgos en el Sistema de Gestión de la Empresa.

- Planificación, y aplicación de las actividades preventivas: establecimiento de una Gestión del Cambio, determinando una actualización continua de la prevención ante las modificaciones (de plantilla, de procesos, de métodos, etc.). Aplicación de una cultura de prevención más amplia que un básico cumplimiento de la legislación, adaptando el trabajo a la persona, y humanizando los procesos de trabajo. Optimizar los recursos teniendo en cuenta la idoneidad aplicable entre el trabajador/a y el trabajo desempeñado. En todo caso se tendrá en cuenta el orden de prioridades: 1º supresión del riesgo, 2º controlarlo, 3º minimizar, y 4º el uso de Equipos de Protección Individual.

- Establecer los mismos procedimientos de igualdad para contratas y trabajos eventuales.

- Establecimiento de Sistemas para Evaluación y Control de la Gestión: seguimiento de los Objetivos y de las propuestas de mejora continua, análisis estadístico a partir de estudios epidemiológicos y de investigación de accidentes, y valoración de los recursos empleados. Se aplican dos direcciones de trabajo, una basada en un sistema proactivo basada en la vigilancia del medio ambiente de trabajo y el estado de salud de los trabajadores/as, y la otra en un sistema reactivo sobre la valoración de daños e investigación de accidentes e incidentes. Se incluirá en este aspecto la elaboración de Auditorías de seguimiento del sistema (interna), y de Auditoría Medio Ambiental cuando se determine.

- Examen realizado por la Dirección: teniendo en cuenta los resultados obtenidos, evaluando los progresos y la eficacia del sistema, así como determinar prioridades o detectar deficiencias, o la necesidad de introducir cambios. Se establece la evaluación de la estrategia del Sistema de Gestión y la capacidad para satisfacer las necesidades de la empresa. Estas conclusiones se registrarán y comunicarán a todos los niveles (a los responsables del Sistema, al Comité de Seguridad y Salud, y a los trabajadores/as y sus representantes).

Política de gestión

Se define el Sistema de Gestión como el "conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguri-

dad y salud en el trabajo y alcanzar dichos objetivos" (OIT). Se establecerá, por lo tanto, una política del sistema de gestión que sea específica, clara, difundida, y revisada.

Esta política debe incluir los compromisos de:

- Protección de la seguridad y la salud a los trabajadores/as.
- El cumplimiento de los requisitos legales.
- La integración de la gestión de la prevención en el sistema de gestión de la empresa.
- La participación de los trabajadores/as y sus representantes (información y consulta).
- El compromiso de mejora continua.
- La adaptación a las características de la empresa, teniendo en cuenta su tamaño e infraestructura, y en relación al tipo y nivel de riesgos.
- La igualdad en contratas y trabajos eventuales.

"El empleador y directores de mayor rango deberían asignar la responsabilidad, la obligación de rendir cuentas y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, la aplicación y la puesta en práctica del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo así como del logro de los objetivos pertinentes". (OIT)

Objetivos

Deberán establecerse los objetivos adecuados y apropiados al tipo de empresa y conformes con la política establecida. Serán realistas y posibles, así como centrados en la mejora continua y siempre compatibles con la legislación y medios técnicos. Estos objetivos deberán estar documentados, y siempre serán susceptibles de aplicarse una evaluación periódica y una actualización de los mismos.

Documentación

La documentación del sistema de gestión comprenderá:

- La definición de política y objetivos.

- El organigrama y la distribución de responsabilidades en prevención.

- El estudio de riesgos y los procedimientos de planificación y control.

- Procedimientos de trabajo, y/o documentos internos (inspecciones, mediciones ambientales, resultados de vigilancia de salud, daños del trabajo -EP, AT-, etc.)

- Archivos y registros: modelos de fichas de datos empleadas, sistemas de comunicación interna y externa, etc.

- Disposiciones legales y normativa aplicable.

Esta documentación estará a disposición de los trabajadores/as, con derecho a ser consultada en su totalidad, a excepción de los datos que están sujetos a requisitos de confidencialidad (como los resultados personalizados de la vigilancia de la salud).

2. Órganos que intervienen en el sistema de gestión

El comité de seguridad y salud

Es un órgano paritario (la mitad de los miembros está formada por las representaciones sindicales) y colegiado de participación, para la consulta de las actuaciones en prevención de riesgos laborales. A través de este Comité los trabajadores/as ejercen su derecho de participación en Salud Laboral.

Constitución del Comité de Seguridad y Salud

Los Delegados de Prevención por una parte, y por la otra parte en número igual a éstos, el/la empresario/a (o quien designe), y los/las miembros de representación de la empresa.

En el primer acta del Comité, se indica la constitución del mismo, con la descripción de sus integrantes (Presidente/a, Secretario/a, y demás miembros con sus respectivas representaciones).

Participación de otras personas en este Comité

Pueden intervenir personas diferentes a los miembros de su constitución, pero con voz y sin voto:

- Los/las Delegados/as Sindicales.
- Otros/as Técnicos/as de Prevención no miembros.
- Asesores/as: incluso personas ajenas a la empresa (si lo solicita algún represen-

tante del Comité) para cuestiones concretas (si se requiere especial cualificación o información).

Cuándo debe constituirse

En toda empresa o centro de trabajo que cuente con 50 o más trabajadores/as.

En empresas con varios centros de trabajo, puede acordarse la creación de un Comité Intercentros con las funciones que atribuya ese acuerdo con los trabajadores/as.

Reuniones periódicas

- Por lo menos una vez al trimestre (aunque pueden acordarse reuniones por ejemplo mensuales).

- Y además, siempre que lo solicite alguna de las representaciones del mismo.

Clases de sesiones

- Las ordinarias (al menos trimestrales).

- Las extraordinarias: convocadas a iniciativa del/la Presidente, o por petición de los miembros (según representación).

- Otras:pueden determinarse ante situaciones especiales, por ejemplo: por accidente grave, incidente grave, denuncia medio-ambiental, sanción por incumplimiento,...etc.

Funcionamiento

- El Comité debe adoptar sus propias normas de funcionamiento.

- Puede redactarse en un REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO acordado.

Contenidos del Reglamento de Funcionamiento

Puede incluir temas como:

- Declaración de principios sobre prevención de riesgos, salud de los trabajadores/as y participación.

- Constitución y miembros que componen el Comité:

  - Presidente (el/la empresario/a, Director/a, o persona que designe).

- Vicepresidente (elegido entre los miembros del Comité representantes de la empresa).

- Secretario (elegido por el pleno del Comité).

- Otros (personal médico-sanitario, personal técnico,...)

- Asesores (si se determina esta posibilidad, según el caso), y asesores externos (si procede).

- Determinación de grupos de trabajo para problemas o áreas temáticas concretas.

- Competencias (más adelante se indican).

- Funciones (referencia a las funciones seleccionadas, como se indicará después).

- Puede determinarse también si se establece un crédito horario para reuniones y otras actividades.

- Especificaciones sobre formas de convocatoria (tiempo de antelación, de entrega de documentación,...).

- Forma de constitución del pleno para validar la sesión.

- Y la validez de los acuerdos (por ejemplo: que puede constar la manifestación contraria de una de las partes en el acta, etc.)

Funciones principales de los miembros del Comité

- El/la Presidente/a: convocar las reuniones, fijar el orden del día de las sesiones, dirigir los debates y ejercer las demás facultades en el desarrollo de la sesión, y firmar con el resto de los miembros las actas.

- El/la Vicepresidente/a: sustituye al/la anterior (con las mismas atribuciones) en caso de enfermedad o ausencia.

- El/la Secretario/a: redacción de actas, archivos, correspondencia, comunicación de información, citar a los miembros (por indicación del Presidente), entrega de documentación, etc.

- Los/as demás miembros: asistencia, participación e intervención en las tareas y actividades atribuidas al Comité, del mismo modo que los anteriores.

Contenido básico de un acta

- Datos de lugar y fecha.
- Relación de asistentes y representación.
- Orden del día o puntos principales a tratar.
- Forma, resultados y contenido de los acuerdos.
- Relación de firmas.

Competencias del Comité de Seguridad y Salud

- Participar en la elaboración, puesta en práctica, y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos dentro de la empresa.
- Intervención en proyectos de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías.
- Actividades de prevención y protección.
- Proyectos y organización de la formación en prevención (planificación de cursos y otras actividades formativas).
- Proponer iniciativas para la mejora de condiciones de trabajo, o de corrección de las deficiencias existentes.

Facultades

- Conocer directamente la situación en prevención (realizar visitas).
- Conocer documentos e informes incluidos los procedentes de las actividades de Servicio de Prevención.
- Conocer e informar la memoria del Servicio de Prevención.

NOTA: las competencias y facultades están determinadas en la LPRL (Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

Funciones que puede desarrollar un Comité de Seguridad y Salud

- Determinar una política de acciones preventivas.
- Establecer criterios de protección y control de las actividades que puedan causar alteraciones del Medio Ambiente y Ecosistema.
- Identificación de riesgos que deben ser objeto de evaluación y control. Determinación de criterios y procedimientos para la evaluación.
- Planificación de estudios y proyectos necesarios para definir los riesgos de cada puesto de trabajo, para proponer los sistemas y medidas de prevención y protección frente a los mismos.
- Establecer una sistemática de estudio de los puestos de trabajo.
- Establecer las directrices de actuación y coordinación a seguir por los departamentos con competencias en prevención de riesgos.
- Instaurar un Plan de Prevención coordinado con las actividades del Servicio de Prevención donde puede incluirse: estudios de riesgo de los puestos de trabajo, Plan de Seguridad, Plan de Higiene, Plan de Ergonomía, Plan de Salud (con protocolos y revisiones del estado de salud, estudios concretos de epidemiología laboral,...).
- Planes de Formación en Prevención de forma específica, según las necesidades (a los trabajadores/as, Delegados/as, de Prevención, personal ténico,....etc.).
- Instaurar un Sistema de Registro para:
  - Investigación de accidentes
  - Investigación de incidentes
  - Enfermedades profesionales
  - Enfermedades relacionadas con el trabajo
  - Análisis de las condiciones laborales y psicosociales
  - Inspecciones realizadas
  - Evolución de actividades
  - Actas de reuniones,...etc.
- Establecer un sistema de Control-Evaluación del Plan de Prevención.
- Relaciones de cooperación y asesoramiento con las Entidades y Organismos competentes en salud laboral y condiciones de trabajo
- Establecer procedimientos y supervisión del Plan de Emergencia, así como las actividades de comprobación y puesta en práctica.
- Labores de arbitraje en conflictos dentro de su ámbito y competencias.
- Información periódica al personal con competencias en prevención, y Delegados/as de Prevención sobre las actividades y proyectos.
- Recibir (con la periodicidad que se determine):
  - Accidentes sin baja (análisis)
  - Informe de investigación de accidentes con baja

- Registro de enfermedades profesionales
- Resultados de estudios epidemiológicos
- Mediciones de Higiene Ambiental (ruido, tóxicos,...)
- Informes sobre los puestos de trabajo, modificaciones organizativas, implantación de nuevas tecnologías, etc.

- Hacer prevalecer los métodos de eliminación del riesgo en su origen, y de la protección colectiva frente al uso de la protección individual.
- Estudiar las cuestiones de salud propuestas por los diferentes miembros del Comité.
- Garantizar la formación y la información.
- Redacción de Memoria Anual.

Actividades que puede desarrollar

- Reuniones periódicas ejerciendo sus competencias.
- Visitas e inspecciones a los lugares de trabajo.
- Disponer y revisar informes y documentos relativos a las actividades en prevención de riesgos, y los procedentes del Servicio de Prevención a este respecto.
- Conocer y analizar datos sobre el estado de salud e integridad de los trabajadores/as (índices de accidentes, de enfermedades, resultados de estudios de epidemiología laboral, etc.), para proponer la prevención adecuada.
- Conocer e informar sobre la memoria y programa anual del Servicio de Prevención.
- También pueden acordarse reuniones conjuntas de varios Comités de diferentes empresas que comparten un mismo centro de trabajo, o bien si no tienen Comité, de sus Delegados/as de Prevención y Empresarios/as. (Ejemplo: en el caso de diferentes contratas y actividades concertadas, trabajo temporal,...)
- Y en general, todas las actividades que se consideren convenientes en relación con las funciones seleccionadas de las que se han expuesto.

El servicio de prevención

- El Servicio de Prevención es el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas con las funciones de:
- Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores/as.
- Asesorar y asistir al empresario, a los trabajadores/as y a sus representantes en:
  - La evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva.
  - Planes y programas de actuación preventiva
  - Determinar prioridades y analizar la eficacia de la actuación preventiva
  - Información y formación a los trabajadores
  - Primeros auxilios y Planes de Emergencia
  - Vigilancia específica de la salud en relación a los riesgos del trabajo

Características

Tiene carácter interdisciplinario, abarcando los aspectos de seguridad, de higiene, de ergonomía y psicosociología, y el de la especialidad de medicina del trabajo. Debe estar dotado de los medios y recursos técnicos necesarios según los riesgos, el tamaño de la empresa, o la distribución de los centros de trabajo.

El delegado/a de prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores/as con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales. Los derechos de participación y consulta se establecen a través de éstos representantes.

Competencias y derechos sindicales

- Protección sindical
- Dispensa del trabajo para las funciones de representación sin pérdida de salario
- Formación específica en horario de trabajo
- Obtener de la empresa la información sobre riesgos y prevención, y de realizar las inspecciones a los lugares de trabajo
- De consulta, y de formular propuestas sobre seguridad y salud
- Comunicación con los trabajadores/as para conocer sus demandas
- Participación en la constitución y gestión del Servicio de Prevención
- Y están sujetos al compromiso de sigilo profesional.

3. Procedimientos para la gestión de la prevención

Evaluación de riesgos y planificación de la prevención

Desde el 10 de febrero de 1996, que entró en vigor la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, es obligatorio realizar Planes de Prevención en todas la empresas con mas de seis trabajadores.

Recordemos que existen tres niveles de prevención:

- PREVENCIÓN PRIMARIA: es actuar antes de que ocurra el daño. Ejemplo: propuestas y correcciones para evitar accidentes, enfermedades, etc.
- PREVENCIÓN SECUNDARIA: cuando ya ha ocurrido el daño, hay que actuar lo antes posible. Ejemplo: diagnóstico precoz de lesiones (control de salud), análisis de incidentes, etc.
- PREVENCIÓN TERCIARIA: es el conjunto de medios y medidas para reparar el daño ya producido, o para la recuperación de la persona. Ejemplo: rehabilitación de la persona accidentada, cambio de puesto de trabajo, formación en otras actividades, etc.

El Plan de Prevención

Es el desarrollo de procedimientos y medios eficaces para evitar los daños físicos y psíquicos a la salud de los trabajadores y trabajadoras.

Debe ser adecuado a las características de cada empresa, porque los problemas, los sistemas de trabajo, el objeto de trabajo y la tecnología son específicos.

Los objetivos deben ser acordes con la problemática de cada empresa, y adecuados a las modificaciones organizativas y tecnológicas que surjan, priorizando la salud sobre cualquier otra circunstancia.

Es parte integrante de la PREVENCIÓN PRIMARIA. En esto reside su importancia. Es una importancia estratégica, marcando las líneas de actuación para preservar la salud.

Elaboración y seguimiento

Las actividades de elaboración y seguimiento deben integrarse entre las del Comité de Seguridad y Salud (Miembros y Delegados/as de Prevención), personal del Servicio de Prevención, y demás representantes empresariales y sindicales.

Además puede determinarse quienes participarán en la Auditoría y Ecoauditoría, y los Organismos en competencia.

Es importante que los Delegados/as de Prevención participen desde el comienzo, en todas las evaluaciones de riesgos, para garantizar su realización en las condiciones adecuadas.

Contenido del Plan de Prevención

- Acuerdos de los plazos de elaboración, puesta en práctica y de análisis de los resultados.

- Acuerdos de los objetivos sobre enfermedades psíquicas o físicas, profesionales, accidentes, etc.

- Determinación de Procedimientos de organización y control: personas que intervienen (Comité de Seguridad y Salud, Servicio de Prevención, Delegados/as de Prevención, Comité de Empresa, etc.) y medios de participación, comunicación e información de y a los trabajadores/as.

- Plan de Salud integrado en el Plan de Prevención, elaborado por el Servicio de Prevención con participación de los Delegados/as de Prevención, y la representa-

ción sindical, conteniendo análisis de riesgos para la salud de las diferentes actividades laborales, estudios de epidemiología laboral, etc.

- Procedimientos y métodos de evaluación de resultados, con plazos de periodicidad de las revisiones de salud.

Fases del desarrollo del Plan de Prevención

1ª FASE: RECONOCIMIENTO DE LA SITUACIÓN EN LA EMPRESA

- Identificación/medición/estudio de riesgos.

- Obtención de datos como: índices de accidentalidad, y causas mas frecuentes, índices de enfermedades profesionales/tipos, problemas de salud más frecuentes, tipo y formas organizativas, plantilla afectada según riesgos,...etc.

Medios: Recopilación de datos, solicitud de información (técnica, mediciones,...), encuestas, muestreos, obtención de opiniones de los trabajadores/as (reuniones de grupo,...) etc.

Es el punto de partida, pues nos sirve como diagnóstico, detectando los problemas y enmarcándolos en las características propias de cada empresa y su entorno social.

Se basa fundamentalmente en el estudio de riesgos, los criterios de valoración, y otros datos necesarios para organizar la gestión de la prevención como: condiciones organizativas, económicas, movilidad de plantilla, etc.

Todo dato debe considerarse como "indicador", porque no siempre mostrará una realidad representativa. Ejemplo: el índice de accidentes o de enfermedad cuando hay gran subregistro porque no se declaren, o el índice de paro, que no indica quienes tienen empleo precario o temporal, etc. Incluso la misma plantilla de la empresa puede tener variedades diferentes de contrato, etc., y todo influye.

Otras veces se obtienen datos a lo largo de un tiempo determinado para observar la evolución de la salud ante determinados acontecimientos (por ejemplo: jubilaciones, reducción de plantilla, nuevos acoplamientos...).

O bien se requiere un dato puntual a lo largo de un tiempo, por ejemplo: "evolución de las lesiones por traumatismos repetitivos en el año". Sirve para ver resultados ante una situación concreta, por ejemplo: "efecto de la introducción de una mejora ergonómica".

Los datos deben interpretarse en función de las características particulares de cada empresa (interpretación en un sistema conjunto), y no debe tomarse ningún dato en consideración de forma aislada, porque podría inducir a error. Por ejemplo: se realizan mediciones ambientales (TLV de un tóxico, sonometría o mapas de ruido,...) en comparación con el estado de salud de los trabajadores/as, para ver si han hecho efectos dañinos (con independencia de que se cumplan las normativas aplicables).

Es fundamental recopilar las opiniones de los trabajadores haciendo entrevistas, encuestas, reuniones de grupos,...etc.

Cuando se han recopilado todas estas informaciones, junto con las valoraciones emitidas por los/as técnicos y demás personal con competencias en prevención, pasamos a la 2° FASE.

2ª FASE: PRIORIZAR (O DETERMINAR) LOS OBJETIVOS

- A través de la evaluación de riesgos se conoce en algunos agentes de riesgo el grado de peligrosidad. Esto puede dar ya la orientación de los objetivos.

- Según los casos puede seleccionarse:

  - Por el riesgo de mayor incidencia.

  - Se selecciona actuar sobre los riesgos que afecten a mayor número de plantilla.

  - O porque afectando a pocas personas es el de mayor gravedad.

  - También pueden seleccionarse varios riesgos.

  - O planificar un Plan Integral (global): en Seguridad, Ergonomía, Higiene, con sus respectivos objetivos.

  - También pueden proponerse pequeños objetivos a corto plazo por un orden lógico...

El debate sobre los objetivos es muy importante para saber priorizar la elección sobre cuál actuar.

- Presentación de presupuestos.

- A la vez, deben acordarse los métodos de control de resultados: Se evitarán datos únicos que puedan inducir a interpretaciones erróneas (Ejemplo: valorar solo el índice de accidentes puede hacer al final que se detecte un incremento, como un mal resultado de prevención, y siendo en la realidad una mejora en el interés

por registrarlos, o al revés, puede despertar el intento de ocultarlos, etc.). Por lo tanto, el método de supervisión/medición será lo más plural posible, aportando:

- Inspecciones y revisiones periódicas (pueden acordarse tipos de documentos normalizados y de registros).

- Análisis de accidentes e incidentes.

- Resultados de los controles de salud.

- Muestreos, encuestas al personal, ...etc.

3ª FASE: DESARROLLO DEL PLAN

El desarrollo del Plan incluirá todas las medidas de prevención que se adoptarán según los casos:

- Acuerdos de compromisos y plazos.

- Métodos fechas y organización de las funciones de los/las participantes en el Plan. Se determina la sistemática de la comunicación/información.

- Inversiones en Salud Laboral.

- Modificaciones tecnológicas requeridas (por ejemplo: cambios de maquinaria, dispositivos de seguridad) haciendo prevalecer la protección colectiva frente a la individual.

- Mejoras a implantar en los puestos de trabajo (Ejemplo: reducción de ruido, vibraciones, emisiones, contaminantes, vertidos).

- Determinación de los métodos de control de resultados.

- En la adecuación de las condiciones de riesgo, podrá optarse por coeficientes reductores de jornada para minimizar la exposición.

- El Plan de Salud: incluyendo controles de salud generales y específicos, acordes con el Plan Preventivo diseñado, proyectos de epidemiología laboral, etc.

- Cuando se habla de establecer un Plan de Prevención Integral (global), abarca en su estructura un Plan de Ergonomía (basado en la adecuación del puesto a la persona), Higiene (prevención de enfermedades profesionales), y Seguridad (prevención de accidentes).

- El Plan de Formación en Prevención: asegura la eficacia del Plan de Prevención. Se determina la formación encaminada a: los trabajadores/as, personal técnico, y personal responsable de la empresa, delegados de prevención, responsables sindicales...

- La aplicación de normas preventivas: está desaconsejado que incluyan condiciones tanto sancionadoras como incentivadoras (Ejemplo: el incentivo puede provocar el intento de ocultación de daños, de falsear datos, además de crear competitividad "insana").

Principios para considerar en el desarrollo del Plan:

- Las medidas preventivas deben aplicarse en mayor amplitud de lo que marca la Legislación o las Normas, pues éstas sólo indican unos mínimos obligatorios. (Las tareas de prevención se desarrollan dentro de los marcos de la legalidad, donde a pesar del mero cumplimiento se aplican las mejoras preventivas).

- Las razones económicas no pueden interferir los criterios del derecho a la salud.

- La mejora del clima laboral de la empresa y su entorno es una situación cambiante. Se debe procurar siempre la superación de resultados.

- La mejora de las condiciones de trabajo es un proceso dinámico: "lo que es válido para hoy, puede no servir para mañana".

4ª FASE: PUESTA EN PRÁCTICA

Es la aplicación de las medidas de prevención propuestas y acordadas. Se ponen en marcha:

- La adecuación de las normas preventivas.

- Los métodos de supervisión.

- La formación requerida.

- Y los demás aspectos acordados.

5ª FASE: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- Tiene lugar cuando se han concluido las fechas que se hubieran acordado.

- Se aplican los métodos de control/medición previstos.

- Se proponen nuevas alternativas.

- O se incide en los aspectos positivos.

- Puede incluir la evaluación del Riesgo Medioambiental en cuanto a:

  - Contaminación exterior: del aire, el agua, destino de residuos, valoración de efluentes, del ruido, sustitución de producción y productos, y la política de protección medio-ambiental.

  - Respeto a la naturaleza: % de zonas verdes, impactos en el paisaje, materiales reciclados, gasto racional del agua.
    Paso a nueva planificación

La nueva planificación podrá ser una continuidad de la anterior, si los resultados se valoraron como aceptables, o con posibilidades de introducir mejoras, o se acordó por el procedimiento de objetivos intermedios, pasando a continuación al siguiente, o bien se realiza una nueva planificación.

En todo momento se volverá entonces al punto de partida (primera fase) porque la prevención de riesgos es un proceso cambiante y en continua evolución.

El control de la salud

Es una prevención de tipo "secundario, porque se basa en revisar si los agentes de riesgo característicos a los que está expuesta la persona, han dañado su salud en alguna medida. Por lo tanto, no es una prevención primaria, porque no se evita el daño, sino que se basa en detectar las lesiones cuanto antes (es el llamado "diagnóstico precoz"), y así poder actuar sobre las condiciones de trabajo lo antes posible.
Es una revisión de tipo dinámico: la detección de lesiones equivale a replantear la prevención.

El control de la salud lo realiza el personal médico-sanitario adscrito al correspondiente Servicio de Prevención, que se haya designado con cualificación específica en Medicina del Trabajo, o Diplomado en Medicina de Empresa (ATS-DUE), y especialidades de Medicina Preventiva y Salud Pública, o con especialidades específicas según el caso.

Y entendiendo la salud en su sentido amplio, y con el objeto de preservar la integridad física y síquica de la persona, interviene un amplio campo de profesiones y actividades, donde se destaca el papel de la propia persona, creando una conciencia de hacer prevalecer la importancia de la salud y la prevención de riesgos.

La relación entre el tipo de trabajo y el estado de salud de una persona

- En cada puesto de trabajo puede haber varios factores de riesgo. Ejemplo: realizar tunos, o turnos de noche, a la vez que exista una exposición a accidentalidad en un puesto que requiera óptimo estado de alerta, y un ambiente ruidoso, etc.

- Unos factores pueden potenciar otros. Por ejemplo: un esfuerzo físico potencia los efectos tóxicos de un producto inhalado (se inhala más tóxico); o en el caso anterior, el ambiente ruidoso o la nocturnidad podrían incrementar la posibilidad de accidentes, etc.

- Los factores de riesgo pueden ser cambiantes. Por ejemplo: según se modifiquen las tareas, influencia de los cambios climáticos para trabajos a la intemperie, estado de la carretera, densidad de producción, etc.

- Y por último, lo importante es que el diseño de la prevención debe abarcar a todos.

El control de una enfermedad profesional

Se determina una enfermedad como "profesional" si tiene las siguientes características:

- Cuando se presenta en personas que trabajan con los mismos riesgos (aunque no en todas por igual, ya que no llevan el mismo tiempo expuestas, o lo están en diferente intensidad, y además no todas tienen la misma sensibilidad).

- Hay una clara relación causa-efecto, es decir se puede identificar y medir el riesgo en el ambiente de trabajo (no estando causado por motivos ajenos), causando una enfermedad o lesión característica. Por ejemplo: una sonometría indica una intensa exposición a ruido (que solo puede tener lugar en un ambiente industrial), que causa la sordera profesional característica (muy diferente de otras sorderas); o una tendinitis causada por movimientos repetitivos, duele y se lesiona justamente el tendón que más "ha trabajado" en el movimiento repetitivo típico de una tarea laboral. La actuación en prevención se basará de forma tan sencilla (y a la vez tan compleja) como es en la actuación sobre las causas.

- Cuanto mayor es la exposición al riesgo (en la cantidad o en el tiempo) es mayor el efecto (en enfermedad).

- Es una lesión permanente (crónica), es decir que no se recupera.

- Está en el "listado oficial" de Enfermedades Profesionales (RD 1995/1978 de 12 de mayo, BOE de 25 de Agosto), aunque este cuadro es sucesivamente ampliable (por detección o reconocimiento de nuevos riesgos y lesiones).

- Está causada por riesgos:
  - Físicos: ejemplo ruido, vibraciones, radiaciones,...
  - Químicos: ejemplo tóxicos, humos, polvos,...
  - Biológicos: ejemplo enfermedades infecciosas, parasitarias,...
  - Se realiza notificación mediante un "Parte Oficial", porque es de declaración obligatoria (y subsidiaria de reparación por el Seguro, o indemnizable).

El control de otras enfermedades y daños relacionados con el trabajo

- Es la enfermedad derivada del trabajo. Por ejemplo:

- La llamada "fiebre de los metales" (causada por la inhalación de humos y vapores de metales como en los trabajos de soldadura, y es como una especie de gripe que dura varios días), no se denomina "enfermedad profesional" porque no es permanente, se recupera en pocos días (sin apenas causar bajas). Aunque a la larga se irán causando lesiones en los pulmones (ya crónicas o permanentes) que ya serán enfermedad profesional.

- Otros ejemplos muy frecuentes: dolor de espalda por posturas y esfuerzos (lumbalgia), enfermedades de vías respiratorias por exposición a la intemperie, dolor de cabeza por fatiga,.... y muchas otras, que no figuran en ese cuadro oficial de enfermedades (por ese motivo es ampliable).

Por lo tanto, dentro del marco de las llamadas "enfermedades comunes", es importante analizar en qué grado pueden estar relacionadas con las condiciones de trabajo para hacer una buena gestión de la prevención.

La consideración de una enfermedad como accidente de trabajo

- Cuando la enfermedad ha ocurrido durante el tiempo, o en el lugar de trabajo, aunque a causa no tiene por qué estar en el trabajo. Por ejemplo: un cólico de riñón durante la jornada. Si se solicita su reconocimiento como accidente rellenando el correspondiente Parte.

- También cuando una enfermedad antigua, que ya padecía la persona se agrava durante el tiempo y lugar de trabajo. Tampoco es requisito que la causa de agravamiento esté en el trabajo. En el caso de personal discapacitado o enfermo, es una consideración más clara como accidente, ya que podría entenderse que hubo una mala adecuación del puesto a la persona.

- Las enfermedades que surjan en los periodos de descanso (o al pasar la noche), o bien durante el desempeño de tareas sindicales (equivale a tiempo y lugar de trabajo).

- Todas estas características marcan una clara diferencia con la enfermedad profesional, ya que se clasificarán como accidentes.

Se recomienda la realización de un archivo de datos diferenciado de los accidentes laborales propiamente dichos, es decir de los referidos a la Seguridad. Esto se debe a que los planteamientos de prevención y el abordaje de los mismos tendrá sus particularidades con enfoque de enfermedad.

Funciones que abarca el control de la salud

- La revisión médica, el llamado "reconocimiento médico", que debe ser específica, en relación concreta con los riesgos a que está expuesta la persona. Ejemplo: análisis para detectar efectos de un tóxico (control biológico), revisión de la vista para el trabajo con PVD, audiometría si hay exposición a ruido, etc. Y además incluye una revisión global del estado general de salud. Pueden existir diseños de protocolos de reconocimientos especiales según puestos de trabajo (Ejemplo: para revisar daños en la espalda en caso de levantamiento de cargas, control de visión en el uso de PVD,...)e incluso diseños más concretos para puestos especiales (Ejemplo: para bomberos, personal de seguridad).
  Supervisión de los lugares de trabajo.

- Análisis de los riesgos: revisar las condiciones que pudieran dañar particularmente la salud (Ejemplo: modificación de los requisitos o del método y diseño de un puesto, cuando supone posturas forzadas, molestas, movimientos repetitivos).

- Realización de estudios concretos: de ergonomía postural, ante la introducción de nuevas tecnologías, modificaciones organizativas, etc.

- Estudios de epidemiología laboral: por ejemplo, valoraciones sobre cualquier tipo de enfermedad de mayor incidencia o significación, y analizar si las causas tienen origen laboral, etc.

- Intervención y participación con los/las Técnicos de Prevención.

- Información a la Empresa, al Comité de Seguridad y Salud y especialmente al Delegado/a de Prevención y Representantes de los Trabajadores/as.

- Análisis de controles ambientales en relación al estado de salud del personal.

- Supervisar resultados de vacunaciones y recomendaciones concretas.

- Registros de primeros auxilios y emergencias.

- Registros de índices de accidentes de trabajo y enfermedades.

- Observaciones del análisis de accidentes o de incidentes, etc.

- Hay diagnóstico de salud individual (de la persona), un diagnóstico global (colectivo, del conjunto de la empresa), y otro de tipo social (considerando el entorno ecológico, alteraciones del ecosistema).

Tipos de controles de salud

Puede haber muchos tipos, pero en general pueden destacarse:

- Reconocimientos médicos de ingreso: al incorporarse al puesto de trabajo, con el objetivo de adecuar el trabajo a la persona, o en todo caso, conocer la idoneidad para el puesto. El criterio de "aptitud" es mas bien relacionado con la "selección de personal" pudiendo ser inadecuado para los conceptos médicos de prevención (Se trata de valorar el estado de salud con respecto al puesto, o si éste le va a suponer algún riesgo de lo que debe ser informada la persona, pero no se trata de "pasar un examen para ver si se es apto/a o no".

- Reconocimientos periódicos: por ejemplo, si se determina que sean anuales, o semestrales en casos especiales o de determinadas enfermedades profesionales, o por recomendación facultativa según lo considere el personal médico, informando a los/las Delegados de Prevención y demás representaciones.
- Controles especiales ante: nuevas implantaciones, nuevas tecnologías, riesgos específicos nuevos,....

- A petición del/la interesado/a.

- Revisión especial al detectar algún problema de riesgo nuevo.

- A la incorporación tras una baja de larga evolución.

- De supervisión de la evolución de lesiones (por accidente...).

- Especiales: según tipos de minusvalías, o por condiciones particulares del puesto (Ejemplo: personal de rescate, de trabajos en alturas,...).

- Por situación particular, para la modificación del puesto: ante enfermedades o lesiones permanentes ya sean por accidente, o por enfermedad común, minusvalías, o condición de embarazo, lactancia,etc.

- Vigilancia sanitaria post-ocupacional (al acabar el trabajo): informe final de los riesgos y estado de salud al respeto.

Condiciones del control de salud

- Específico: en función de los riesgos de cada puesto de trabajo.
- Puede formar parte de un modelo o protocolo de reconocimiento específico. El diseño de protocolos: incluyendo la consideración de los criterios de participación e intervención sindical.
- Proporcional a los riesgos y lo menos molesto posible.
- Se informará a la persona de las pruebas a que va a ser sometida y de la finalidad de las mismas.
- La comunicación de los resultados se realizará al/la trabajador/a de forma comprensible.
- Entregando informe de resultados, particularmente si la persona lo solicita (Ejemplo: datos complementarios).
- No se utilizará con fines discriminatorios.
- En forma y lugar donde se asegure el respeto a la confidencialidad e intimidad.

La documentación

La historia clínica completa con los antecedentes laborales y personales respecto a la salud y los agentes de riesgo a que ha estado expuesta la persona (constan los anteriores puestos de trabajo y riesgos). Contiene la ficha del estudio de riesgos del puesto de trabajo y las indicaciones específicas acerca de si hubo lesión o daños a éste respecto. Y contendrá los medios de prevención aplicados, así como la acreditación de haber informado al trabajador/a sobre los riesgos de su trabajo. También puede contener registros de accidentes y enfermedades, controles de visitas, etc. y los datos necesarios para el desempeño de las funciones de prevención.

Esta documentación debe entregarse a la persona si lo solicita y particularmente ante determinadas condiciones, como el cambio de empresa, etc.

La confidencialidad de los datos

- El acceso a los datos está limitado al personal medico-sanitario del Servicio de Prevención (o a la autoridad Sanitaria en los términos legalmente establecidos).

- El/la trabajador/a o sus representantes tendrán acceso a los datos de salud colectivos (o individuales) salvaguardando el derecho a la confidencialidad. Por ejemplo: comunicación mediante datos estadísticos, conclusiones, etc.

- Es necesario el consentimiento del/la trabajador/a para comunicar los datos.

La obligatoriedad

- El/la empresario/a garantizará la vigilancia periódica de la salud de los/las trabajadores/as.

- Siempre se hará con el consentimiento de la persona a excepción que sea:

  - Por necesidad para evaluar las condiciones de trabajo (por ejemplo: se demuestra esta necesidad mediante el estudio de riesgos, actuando antes sobre las condiciones de trabajo que sobre la persona).

  - Cuando se trata de actividades de riesgo para terceros (Por ejemplo: de una forma demostrada que pueda haber riesgos).

  - Por prescripción normativa (valoración según los casos).

En la determinación de excepciones al carácter voluntario puede considerarse la adopción de decisiones con la participación sindical.

Los métodos de comunicación y transmisión de la información

- Para la coordinación de las actividades y funciones preventivas, debe haber una colaboración entre los Técnicos/as de Prevención, y resto del personal del Servicio de Prevención, y Delegados/as de Prevención.

- El Servicio de prevención colaborará con las autoridades sanitarias para proveer el Sistema de Información Sanitaria en Salud Laboral.

- Se implantará un sistema informatizado de datos.

- Y colaborará con los Servicios Públicos de atención Primaria de Salud de los Trabajadores y de Asistencia Sanitaria Especializada.

- Pondrán a disposición de la Inspección de los Servicios Sanitarios y de los facultativos de atención Sanitaria de la Unidad de Salud Laboral (Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo) (datos de Historias clínicas, relación de enfermedades) si éstos son requeridos.

La vigilancia epidemiológica

Se refiere a la colaboración con campañas sanitarias, y demás actividades organizadas por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica (Departamento de Sanidad) según las competencias de la Comunidad Autónoma correspondiente.

Por otra parte, los estudios de epidemiología laboral realizados para el control de la salud, se basan en el estudio de las enfermedades que causan ausencias, para identificar si las causas están en el trabajo, e intervenir sobre ellas.

No es lo mismo el "control del absentismo" basado solamente en el control de los días de ausencia sin analizar las causas, y no tiene relación con un adecuada Gestión de Prevención. Ese control de absentismo, interfiere en todo caso la prevención, ya que una reducción del periodo de recuperación de una lesión podría causar recaídas o peores consecuencias (accidentalidad). Por otra parte el control del absentismo es ineficaz o incluso lega a ser inútil ante la implantación de nuevos sistemas de organización, basados en criterios de responsabilidad y autocontrol de la propia persona, y que esa misma persona reduce sus tiempos de recuperación de lesiones (o ni siquiera se acoge a una incapacidad transitoria) para procurar un supuesto incremento de producción, o de rendimiento. Todo lo cual también es negativo para la salud. En otros casos también puede considerarse ineficaz el control del absentismo en estos términos por otras razones diversas, por ejemplo: plantilla limitada, en la que al incorporarse debe doblar turnos, o que recarga el trabajo del compañero/a, etc. En definitiva sistemas de organización en que el control lo ejerce la propia persona o sus compañeros/as. Por eso el control de la salud empieza por la concienciación de priorizar la salud desde la propia persona. Aunque sería un tema amplio las valoraciones de las dificultades que se encuentra al respecto (sociales, económicas, laborales,...).

Las particularidades del control de salud en caso de embarazo y lactancia

- Para desaconsejar el trabajo nocturno o turnos según el caso.
- Para realizar un cambio de puesto (valorando la nueva adecuación al otro puesto), sin perder los derechos laborales, y tras realizar la consulta requerida a la representación sindical.
- Lo mismo durante el periodo de lactancia.
- Además la embarazada tiene derecho a ausentarse (con derecho a remuneración) para preparación del parto (exámenes prenatales, etc).

En caso de trabajo temporal

- Derecho a la misma protección.
- La empresa usuaria es responsable de la protección, la seguridad y la salud.
- La ETT es responsable de la formación y la vigilancia de la salud.
- La empresa usuaria debe informar a los/las representantes de los trabajadores/as de la adscripción de los trabajadores de la empresa de trabajo temporal.

Otras finalidades para las que es aplicable el control de la salud

- Para la adecuación del puesto a la persona: particularmente en el caso de personal con capacidad disminuida, minusvalías, etc.
- Para la modificación del puesto.
- Para la selección de personal: ya se ha indicado que no debe usarse con fines discriminatorios.
- Para el cambio de puesto.
- Readaptación del puesto- rehabilitación
- Etc.

La investigación de incidentes y accidentes

Se establecerán modelos y sistemas de registro de datos para obtener la información necesaria en el caso de análisis de incidencias, y de investigación de los accidentes de trabajo acontecidos.

Se trata de un método de control enfocado a la prevención terciaria, es decir una vez que el daño ha sido causado, o ha podido presenciarse. Es muy útil para conocer los fallos del sistema, y establecer los procedimientos de mejora aplicables.

En el archivo de datos, se debe discriminar los accidentes acaecidos con baja, de los que han sido sin baja, y de aquellos que tienen una consideración de enfermedad (ya se ha indicado que a los efectos de planteamientos preventivos son enfermedades, aunque cursen con su parte de accidente).

Los datos de estos registros deben diseñarse incluyendo los apartados necesarios que faciliten un tratamiento estadístico de la información, facilitando así la elaboración de propuestas y conclusiones al respecto.

Las lesiones que deben registrarse

Entendiendo como accidente de trabajo "toda lesión sufrida por el trabajador con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuente ajena" (LGSS), se incluirán en el registro de accidente:

- Cualquier enfermedad o accidente que ocurra durante el tiempo de trabajo, o en el lugar de trabajo, o al pasar la noche en el mismo, salvo que se demuestre lo contrario. Por ejemplo: una fractura, un aborto, etc.

- El agravamiento súbito de cualquier lesión o enfermedad previa, cuando ocurre en el trabajo, o durante el mismo.

- Cuando el accidente ha sido in itínere (al ir o volver al domicilio), o en traslados durante la jornada, en horario y trayecto lógicos.

- Todo accidente ocurrido en actos de salvamento o similar.

- Accidente debido a efectos meteorológicos: rayo, insolación, congelación, etc.

- También se incluyen los ocurridos en el desempeño de las tareas sindicales.

- Los ocurridos por imprudencia ajena.

Se excluyen del registro de datos

- Cuando se ha demostrado una imprudencia temeraria debida a la persona accidentada

- O bien se ejercía una tarea que fuera expresamente prohibida en la empresa
  Si se demuestra intención de autolesión o suicidio

- O bien si se debe a causas de "fuerza mayor" como catástrofes o terremotos.

Hay que recordar que todo accidente que se registre intervendrá en las consideraciones de prevención. Si no se registra, o no se realiza el correspondiente parte, no existe a efectos de los datos, ni de las consideraciones legales que correspondan a la persona afectada.