



ASOCIACIÓN
NACIONAL DE EMPRESAS
DE BUCEO PROFESIONAL

INFORME DE SINIESTRALIDAD MORTAL DEL BUCEO PROFESIONAL EN ESPAÑA EN FUNCIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIO (1987-2017)

Ref.: 001-100-120218



A Partner of

VISION ZERO

Safety. Health. Wellbeing.

Confianza Profesionalidad
Eficacia
Transparencia
Compromiso
Pasión
Experiencia
Independencia
Integridad
Imparcialidad



Contenido

| | |
|---|----|
| 1. RESUMEN | 3 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 3. FUENTES | 4 |
| 4. SINIESTRALIDAD MORTAL EN EL BUCEO PROFESIONAL | 5 |
| 5. ANÁLISIS DESCRIPTIVO | 6 |
| 6. CAUSAS Y BLOQUES DE CAUSAS..... | 13 |
| 6.1. CAUSAS Y CIRCUNSTANCIAS INMEDIATAS..... | 14 |
| 6.2. CAUSAS SUBYACENTES Y CAUSAS BÁSICAS | 24 |
| 7. EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIO | 27 |
| 8. COMUNICACIONES | 31 |
| 9. CONCLUSIONES..... | 32 |
| 10. ANEXO I: CASOS ATM IDENTIFICADOS EN EL BP COMERCIAL/INDUSTRIAL..... | 34 |



1. RESUMEN

El presente informe se elabora a petición de la Asociación Nacional de Empresas de Buceo Profesional (ANEBP). El principal objetivo es que ICCESAL realice una investigación de la siniestralidad mortal del buceo profesional en España en función del equipo de protección respiratorio. Además, este informe identifica los factores de riesgo inmediatos, subyacentes y básicos comunes que han contribuido a la génesis de los accidentes fatales en el buceo profesional, focalizando en las actividades realizadas por buceadores profesionales comerciales o industriales en el periodo 1987-2017.

2. INTRODUCCIÓN

Se han identificado un total de 71 casos de accidente de trabajo mortal (ATM) de buceadores profesionales en el periodo 1987-2017. Una vez analizados de forma individualizada, se han descartado 5 casos. A pesar de que las víctimas habían llegado a trabajar como buceadores profesionales, en el momento del fallecimiento no se ha podido confirmar que fueran asalariados del sector privado o público. Así pues, partimos de 66 casos¹.

Para el caso concreto de los ATM de BP Comercial/industrial se han producido 30 fallecimientos² en el periodo de estudio, cuyo listado se puede ver en el Anexo I.

¹ Es importante indicar que los casos recogidos hasta la fecha son considerados de “mínimos”, es decir, podemos afirmar que, como mínimo, se ha producido el fallecimiento de 66 buceadores profesionales mientras realizaban su trabajo.

² Se ha identificado un caso que aparece referido en una sentencia (ID_0003), de la que no hemos podido obtener datos concretos.



3. FUENTES

Los casos³ de siniestralidad mortal analizados han sido obtenidos de diferentes fuentes (59,1% de prensa, 37,9% de sentencias judiciales y 3% de comunicaciones privadas).

Todos los casos han sido contrastados y triangulados a través de diferentes fuentes especializadas en el sector, entre las que destacan miembros de la propia ANEBP y de los diferentes sindicatos, así como buceadores profesionales en activo.

Respecto a las noticias de prensa indicar que se han recopilado todas aquellas aparecidas en los diferentes medios de información locales o nacionales, obteniendo una media de cuatro noticias por accidente mortal.

Las sentencias⁴ recopiladas son las fuentes que aportan una mayor información sobre el hecho.

También se ha podido consultar expedientes completos de algún siniestro y se ha recibido información a través de correo electrónico y redes sociales sobre algunos casos que aportan información relevante para este estudio.

³ Como premisa hay que aclarar que no todas las noticias que aparecen en prensa sobre buceadores profesionales que han fallecido en accidente de trabajo acabarán en una sentencia. Así pues, es muy posible que con el transcurso del tiempo puedan ir apareciendo nuevas sentencias de accidentes de trabajo que no hayan aparecido en prensa y por tanto no aparezcan en este informe. Se trata de un estudio abierto.

⁴ Las primeras sentencias suelen aparecer entre cuatro y seis años después de la aparición de la noticia en prensa.



4. SINIESTRALIDAD MORTAL EN EL BUCEO PROFESIONAL

El presente estudio es pionero en esta actividad laboral ya que no existen datos oficiales que reflejen con precisión la siniestralidad del sector y tampoco hemos podido localizar ningún estudio similar a nivel internacional de estas características.

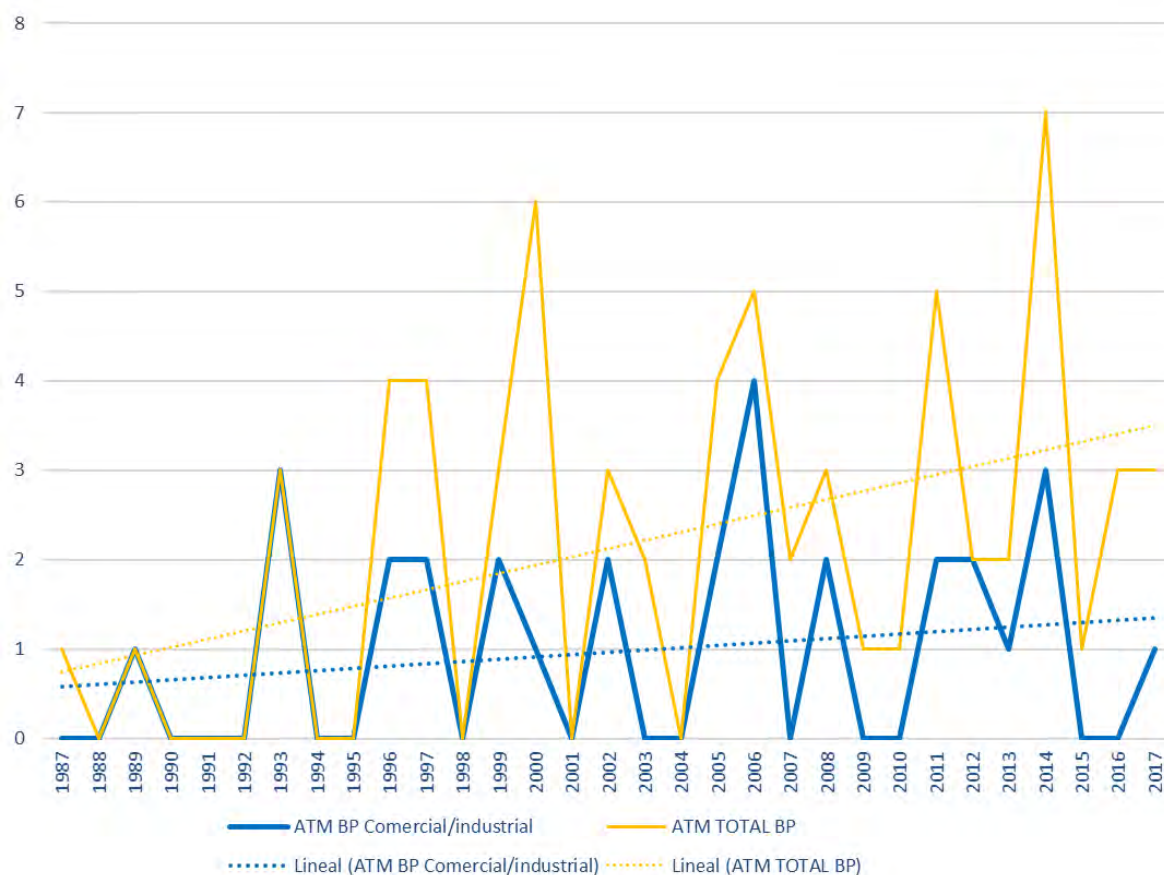
La siniestralidad mortal en buceadores profesionales sigue incrementándose año tras año y la tendencia continúa al alza (Gráfico 1). Los buceadores profesionales⁵ comerciales o industriales han tratado de acabar con este drama y una de las medidas adoptadas en Mesa de negociación del sector para reducir la siniestralidad ha sido la prohibición del buceo autónomo para cualquier operación de buceo profesional o científico⁶ en el ámbito de actuación del II Convenio Colectivo de Buceo Profesional y Medios Hiperbáricos.

En el presente informe se analizarán los diversos sistemas de equipos de protección respiratorio de buceo relacionados con los accidentes de trabajo mortal.

⁵ Actualmente se desconoce el número exacto de buceadores profesionales que están en activo en España. Esta cifra es fundamental para poder establecer los índices de siniestralidad. De momento, las cifras con las que trabajamos son estimativas y no aparecen en este estudio.

⁶ Resolución de 10 de abril de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de modificación de las normas de seguridad en actividades subacuáticas en el sector de buceo profesional y medios hiperbáricos

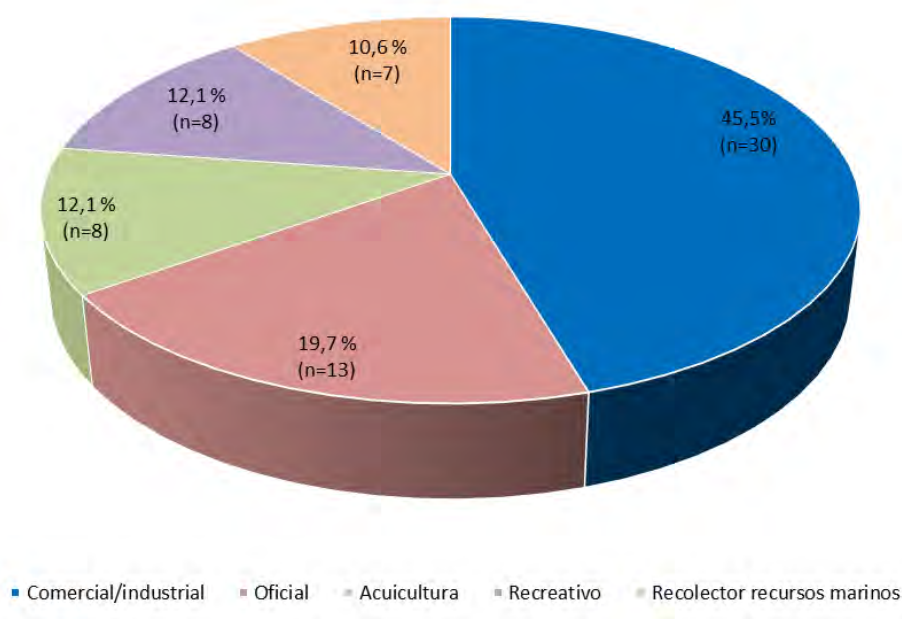
Gráfico 1. Tendencia de los accidentes de trabajo mortales en buceadores profesionales (1987-2017)



5. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Durante el periodo de estudio (1987-2017), la actividad donde se han producido el mayor número de accidentes de trabajo mortales ha sido en el buceo profesional comercial/industrial (45,5%), seguido por el buceo oficial (19,7%) y, prácticamente a la par, el buceo en acuicultura, recreativo y recolector de recursos marinos (12,1%, 12,1% y 10,6% respectivamente) -Gráfico 2-.

Gráfico 2. Porcentaje de accidentes de trabajo mortales de buceadores profesionales desagregado por tipo de actividad (1987 – 2017)



Para el colectivo de buceadores profesionales comercial/industrial que han sufrido un ATM durante el periodo 1987-2007, destacamos que el 80% se ha producido desde el año 1997⁷ y el 36,7% desde el año 2007⁸, lo que significa que un trabajador ha fallecido cada año en la última década. Siendo de tres trabajadores fallecidos cada año en la última década para el total de buceadores profesionales.

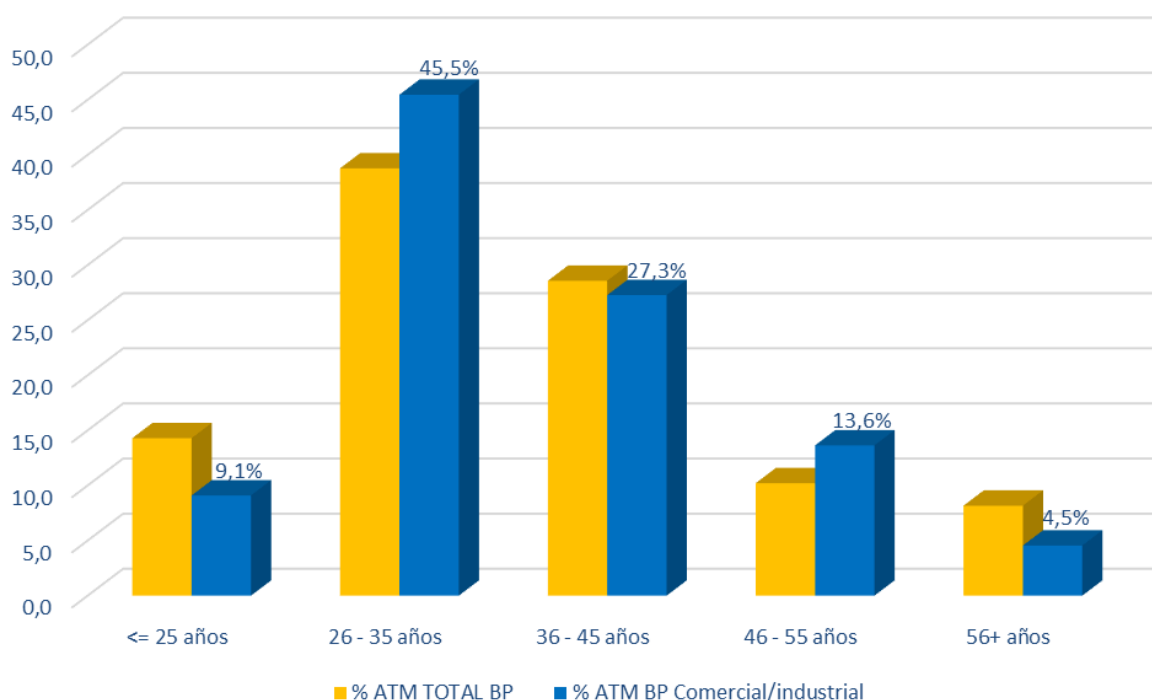
⁷ Se selecciona esta fecha debido a la entrada en vigor de la “Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas”

⁸ Según diferentes medios de información, en el año 2007 comienza la crisis económica y financiera mundial que durará una década. Durante este periodo las empresas de buceo profesional, como en otros sectores, sufrieron la paralización de contratos y la restricción de créditos, arrastrando y obligando a algunas de ellas a cerrar las puertas a consecuencias de la pérdida de actividad.

En el 10,6% de los casos estudiados se han producido en el mismo momento del accidente más de una víctima. En concreto, en siete de los ATM TOTAL BP analizados se han producido 9 heridos de diversa consideración⁹, siendo de 3 ATM BP Comercial/industrial con 3 heridos.

Todos los casos identificados corresponden a hombres, asalariados del sector privado o público con una edad comprendida respecto a los ATM BP Comercial/industrial entre los 26 y los 45 años¹⁰ (72,8%) -Gráfico 3-.

Gráfico 3. Distribución porcentual de la edad y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)

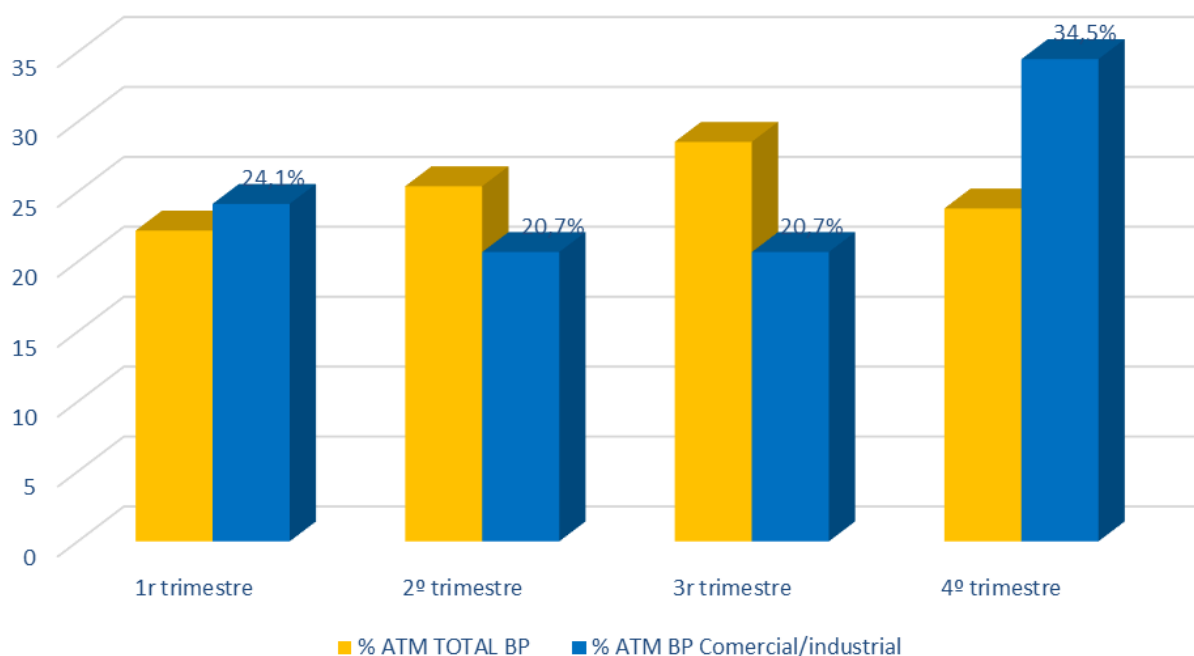


⁹ Entre los heridos contabilizados no figuran los fallecidos.

¹⁰ La edad mínima es 23 años y la máxima de 56.

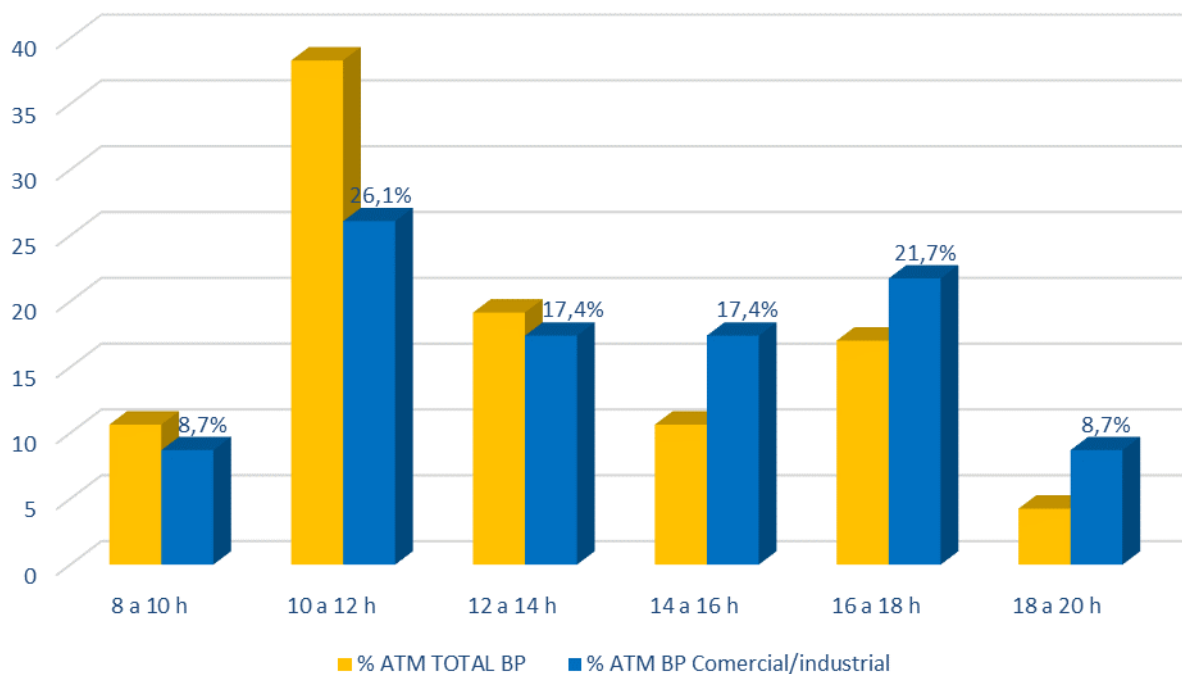
Si analizamos el mes en el que se produce el accidente mortal (Gráfico 4), de los datos obtenidos se desprende que el 34,5% de los ATM BP Comercial/industrial han ocurrido durante el 4º trimestre del año (octubre, noviembre, diciembre).

Gráfico 4. Distribución porcentual de trimestres del año y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



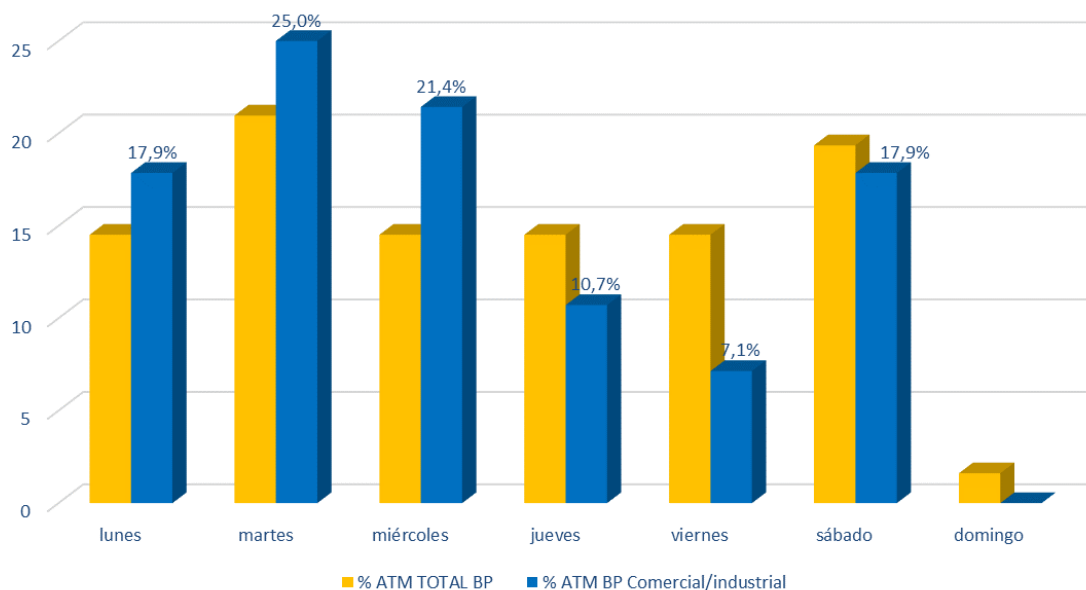
Respecto a la hora en la que se ha producido el ATM (Gráfico 5), las franjas horarias son bastantes uniformes, destacando ligeramente, un 26,1%, los ATM BP Comerciales/industriales entre las 10:00 h y las 12:00 h A.M.

Gráfico 5. Distribución porcentual de la franja horaria y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



Si observamos el día de la semana (Gráfico 6), los datos indican que el 46,4% de los ATM BP Comerciales/industriales se concentran durante el martes y el miércoles.

Gráfico 6. Distribución porcentual del día de la semana y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)





Es evidente, que tanto en el buceo profesional como en cualquier otra actividad el requisito para ahogarse¹¹ no depende de la profundidad, ya que es bien conocido entre los buceadores que no existen profundidades exentas de riesgos y que, para ahogarse no son necesarios más que unos pocos centímetros de agua por encima de las vías respiratorias. Aun así, no podemos obviar que la profundidad (Gráfico 7) es un factor de riesgo por sí misma, con lo cual, de los datos analizados se extrae que el 65,4% de los ATM BP Comercial/industrial se han producido a cotas inferiores a los 10 mca.

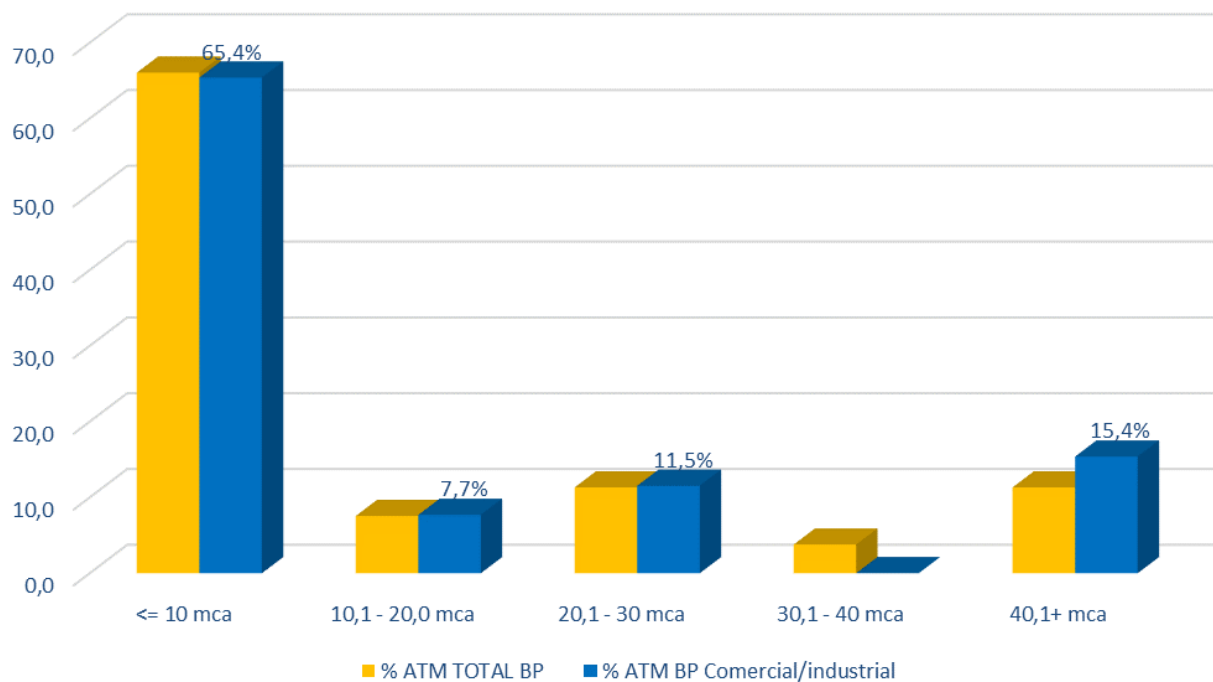
Respecto a las cotas a partir de los 30 mca han sido relacionadas con el efecto denominado “narcosis”¹², las cuales también pueden aparecer a los 40 mca y se hacen evidentes, por lo general a partir de los 50 mca.

La narcosis, afecta primero, al razonamiento y a la memoria inmediata, después, a la coordinación motriz y al tiempo de reacción. A mayores profundidades, estos trastornos se agravan y pueden abocar a una pérdida de conciencia. Los síntomas regresan en el momento en que disminuye la presión y desaparecen durante el ascenso. Son muy similares a los de la intoxicación alcohólica, así como a las fases iniciales de la hipoxia y de la anestesia.

¹¹ La Real Academia de la Lengua Española define como ahogado aquella persona que muere por falta de respiración. Sin embargo, el paciente que, tras sufrir un accidente por sumersión, son reanimados de un modo correcto y sobreviven al hecho han de ser llamados semi-ahogados.

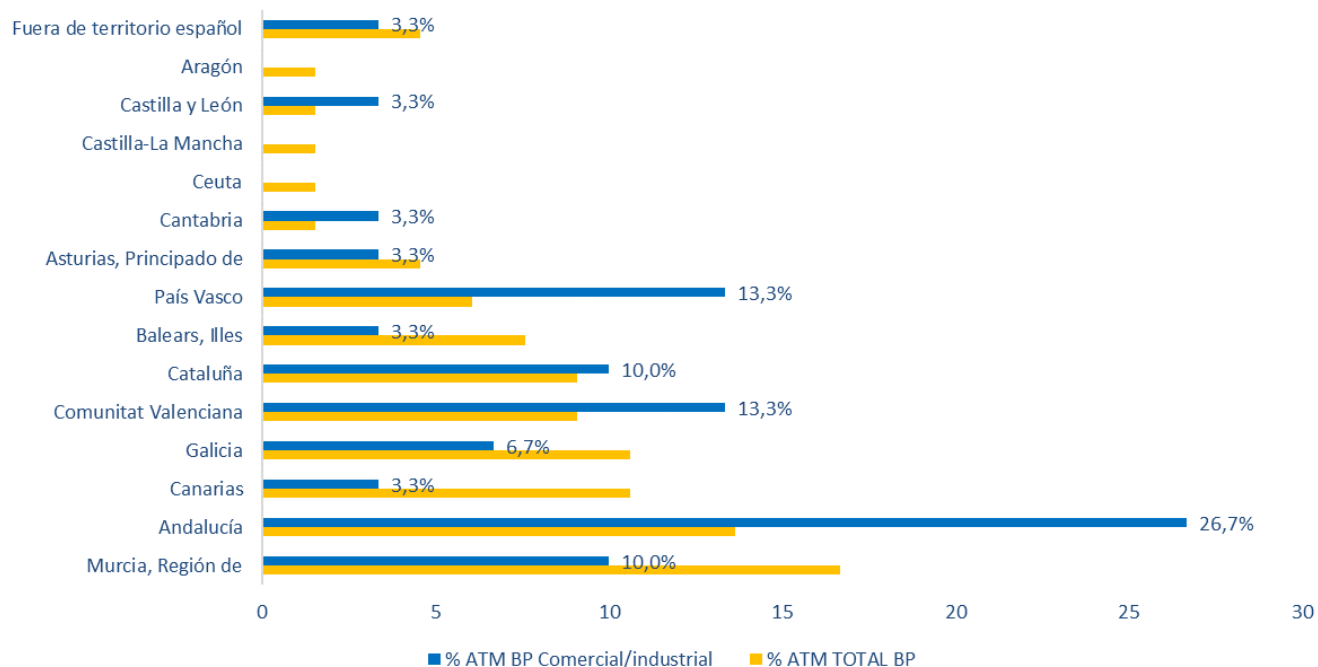
¹² La narcosis por gases inertes, denominada así por ser comparable sus síntomas a los de la embriaguez etílica y cuya primera descripción parece corresponder al francés Junod, en 1835.

Gráfico 7. Distribución porcentual de la profundidad de trabajo y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



Respecto a la comunidad autónoma donde se producen con mayor frecuencia los ATM en los BP Comercial/industrial, destacan (Gráfico 8): Andalucía (26,7%), País Vasco y Comunitat Valenciana (ambas con 13,3%) y Cataluña y Región de Murcia (ambas con un 10% de los casos).

Gráfico 8. Distribución porcentual de territorios y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



6. CAUSAS Y BLOQUES DE CAUSAS

Se han identificado un total de 155 factores de riesgo que influyeron en la génesis de los accidentes mortales incluidos en el estudio. La naturaleza multicausal del accidente de trabajo hace que el número de causas identificadas en el análisis de cada uno de estos casos sea superior al número total de accidentes.

6.1. CAUSAS Y CIRCUNSTANCIAS INMEDIATAS

En una primera fase nos hemos centrado en identificar las causas y circunstancias inmediatas anteriores al accidente y que acaban desencadenando el accidente mortal. Para ello, se ha dado respuesta a ocho preguntas, en las cuales se describe el lugar y trabajo que desempeñaba la víctima y la secuencia de pasos que desencadenan el fatal accidente.

La información de estas variables está organizada de manera jerárquica según unas determinadas codificaciones estandarizadas y armonizadas a nivel europeo incluidas en la “Metodología de la Estadística Europea de Accidentes de Trabajo” y que, en España, aparecen incluidas dentro del parte de accidente de trabajo que se comunican a través del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@)¹³.

Así pues, hemos simulado la notificación del accidente de trabajo en el sistema Delt@, en el que se incluye unas variables¹⁴ en las que se identifican el lugar donde se produjo el accidente, el tipo de trabajo que estaba realizando el trabajador accidentado, la actividad física específica que realizaba en ese momento, la desviación o hecho anormal que originó el accidente y la forma o contacto que produjo finalmente la lesión.

Una vez realizado, con estos primeros datos podemos obtener una “fotografía” general de las causas y circunstancias inmediatas de los accidentes mortales entre los

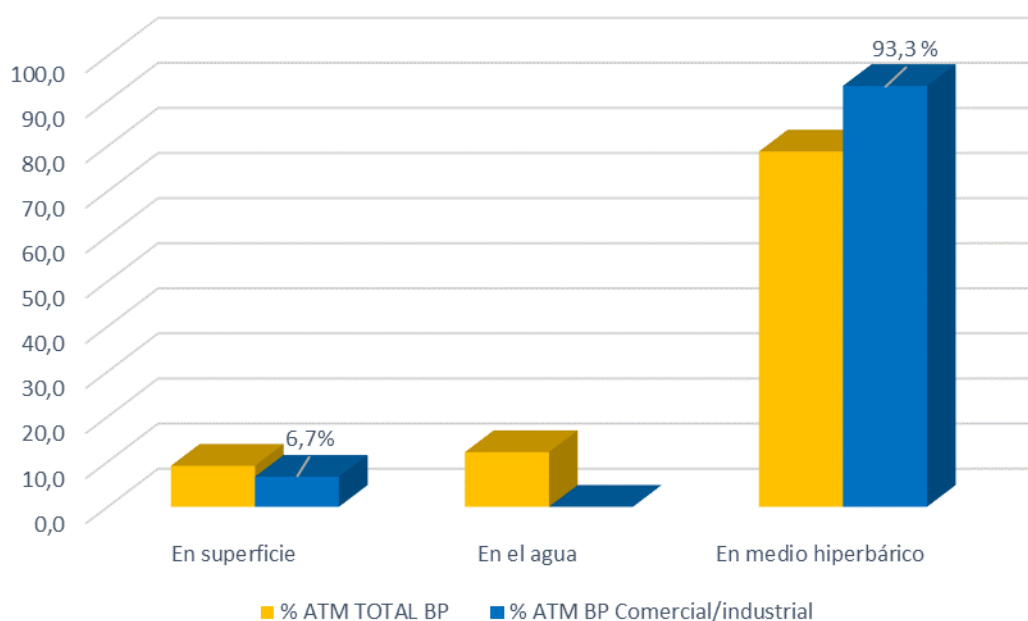
¹³ Ha sido necesario incluir nuevos códigos debido a la especificidad del estudio respetando la estructura y jerarquía de cada una de las variables en origen.

¹⁴ A veces, estas variables descriptivas se confunden con las causas del accidente, pero se debe resaltar que la descripción del accidente contesta preguntas tales como: ¿qué?, ¿dónde? o ¿cómo? se produjo el accidente, mientras que las causas son las que responden al ¿por qué?

buceadores profesionales y más concretamente entre los “buceadores comerciales o industriales”. Dichas variables una vez analizadas nos aportan la siguiente información:

- **Tipo de lugar**¹⁵ donde se encontraba el trabajador cuando se produjo el accidente. Se identifican 9 variables relacionadas con” tipo de lugar” (Gráfico 9). Los lugares que aparecen con mayor frecuencia entre los ATM en los BP Comercial/industrial son “En medio hiperbárico”, que agrupa el 93,3% de los casos, seguido de “En superficie”¹⁶ (6,7%). Si analizamos con detalle la primera variable observamos que el ATM en los BP Comercial/industrial que cuando se indica “En medio hiperbárico” se concreta en: “En medio hiperbárico, en mar” (26,7%), en “Obra viva” (20,6%) y en “Obras en medio hiperbárico” (20%).

Gráfico 9. Distribución porcentual del tipo de lugar y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



¹⁵ El tipo de lugar se define como “el lugar de trabajo, el entorno general o el local de trabajo donde se encontraba el trabajador inmediatamente antes de producirse el accidente”.

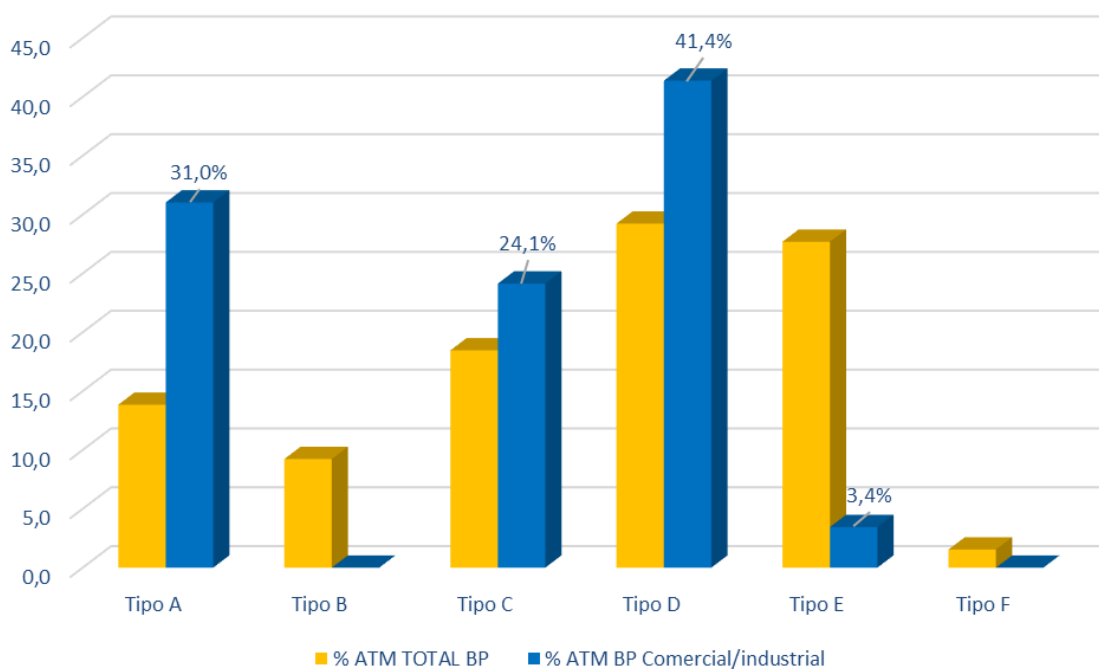
¹⁶ Con la variable “en superficie” indicamos que el fallecimiento se ha producido fuera del agua, posiblemente por causas ajenas al buceo, mientras que, si se hubiera producido el ATM sobre una embarcación, se habría clasificado “En el agua”.



- **Tipo de trabajo**¹⁷ que estaba realizando el buceador cuando se produjo el accidente, es decir, describe una tarea general que se realiza durante un período de tiempo. Se identifican 14 variables relacionadas con “tipo de trabajo” (Gráfico 10), destacando entre los ATM en los BP Comercial/industrial los trabajos relacionados con “Tareas de instalación, mantenimiento, limpieza, etc.” (41,4%) donde se relaciona más frecuentemente con los ATM en los BP Comercial/industrial la “Limpieza, revisión y mantenimiento de buques” (13,8%). El segundo tipo de trabajo que aparece con mayor frecuencia en los ATM son “Trabajos de construcción y demolición” (31%), seguido de “Servicios a las empresas” 24,1%, donde se relaciona con mayor frecuencia los trabajos de “Inspección, reconocimiento” (17,2%).
- **Actividad física específica** que estaba desempeñando el buceador fallecido en el momento mismo de producirse el accidente. Cubre un período corto. Se identifican 10 variables relacionadas con “actividad física” (Gráfico 11), destacando entre los ATM en los BP Comercial/industrial las siguientes: en el 53,6% de los casos el buceador estaba en “Movimiento” ya sea “bucear” (35,7%), “ascender, emerger” (14,3%) mientras que un 14,3% estaba realizando “Operaciones con máquinas”, en concreto “alimentar la máquina” (14,3%) cuya máquina suele ser la “chupona” como se observa en el siguiente punto “Agente”.

¹⁷ El Tipo de trabajo es la “actividad general que realizaba la víctima en el momento de producirse el accidente”

Gráfico 10. Distribución porcentual del tipo de trabajo y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)

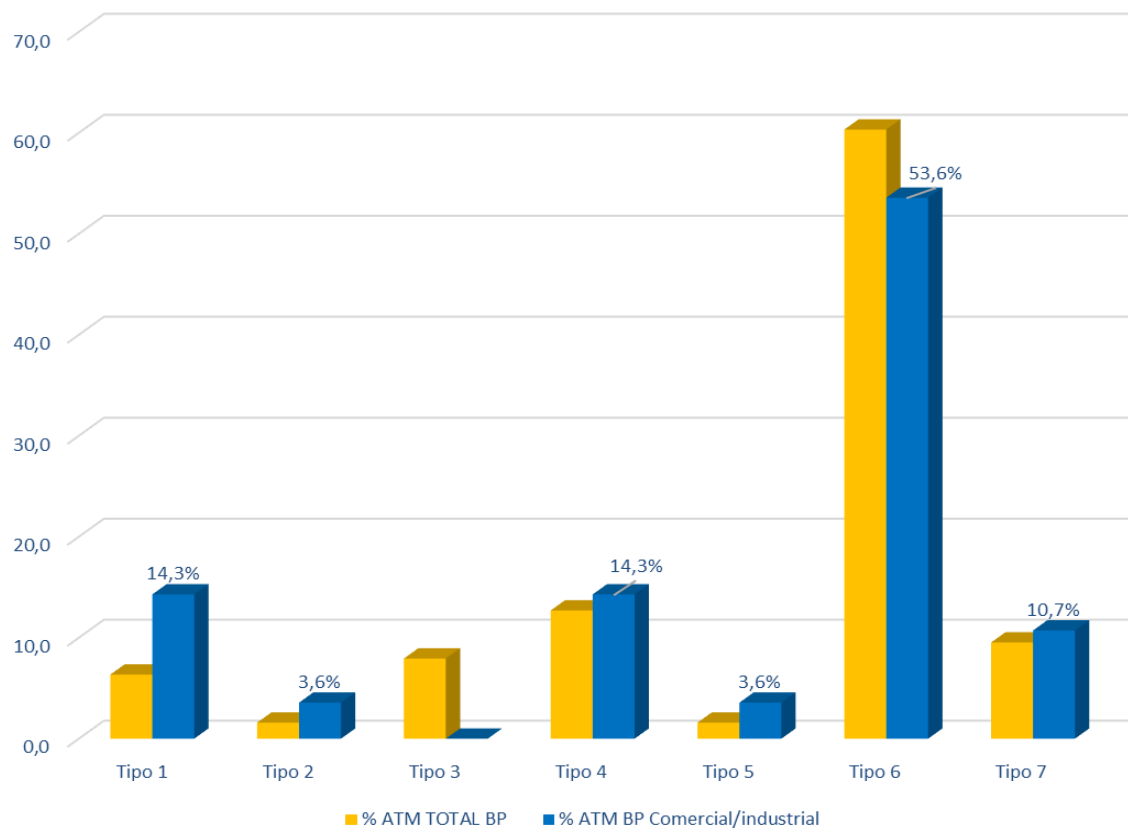


| | |
|---------------|---|
| Tipo A | Trabajos de construcción y demolición |
| Tipo B | Labores de tipo piscícola y recolección |
| Tipo C | Servicios a las empresas |
| Tipo D | Tareas de instalación, mantenimiento, limpieza, etc.. |
| Tipo E | Actividades de formación, adiestramiento |
| Tipo F | Tareas de almacenamiento, transformación, producción |

- **Agente** asociado a la actividad física específica, lo que nos indica aquello que estaba haciendo la víctima en el momento de producirse el accidente. La definición de esta actividad física es muy precisa y distinta de la del tipo o proceso de trabajo, que ofrece una visión más amplia del trabajo efectuado. El agente puede haber intervenido o no en el accidente. No obstante, si hubiera varios agentes de la actividad física específica, se registra el que tenga una mayor relación con el accidente mortal. Se identifican 18 variables relacionadas con el “agente asociado a la actividad física” (Gráfico 12), destacando entre los ATM en los BP Comercial/industrial las siguientes: “Medio hiperbárico: en mar, río, lagos, pantanos, etc...”, “Instalaciones de distribución o captación: tuberías, canales,

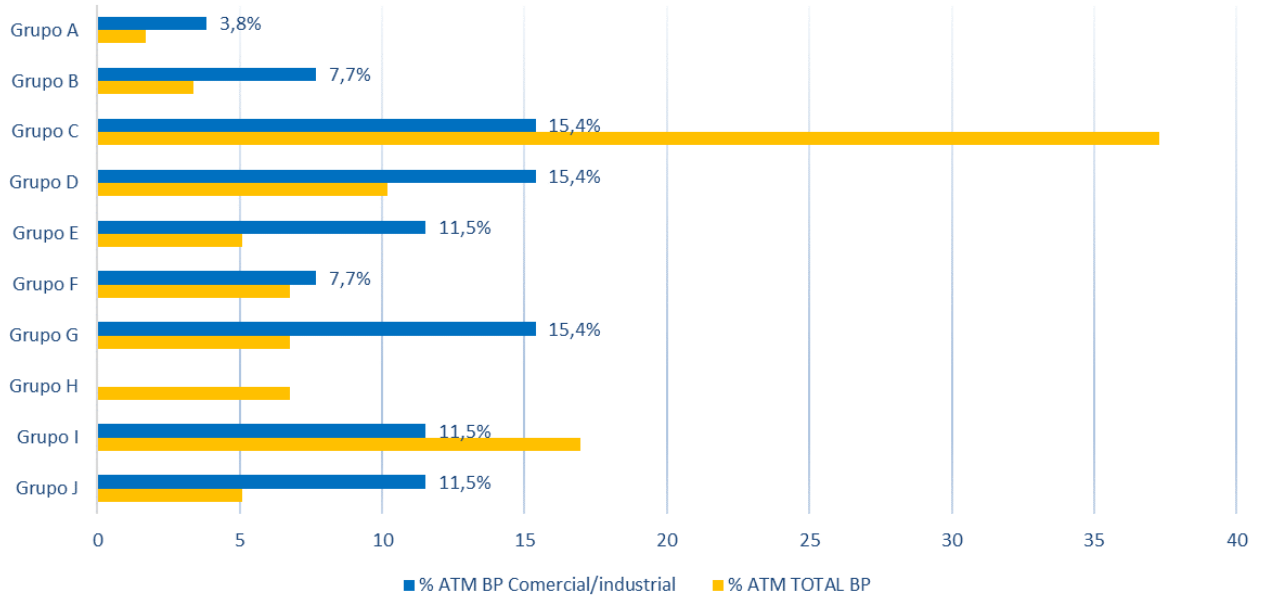
etc..." y "Máquinas de movimiento de tierras: excavadoras, chuponas, etc..." – todas ellas aparecen en un 15,4% de los casos -.

Gráfico 11. Distribución porcentual del tipo de actividad física y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



| | |
|----------------|--|
| Tipo 1 | Operaciones con máquinas |
| Tipo 2 | Trabajos con herramientas manuales |
| Tipo 3 | Conducir/estar a bordo de un medio de transporte o equipo de carga |
| Tipo 4 | Manipulación de objetos |
| Tipo 5 | Transporte manual |
| Tipo 6 | Movimiento |
| Tipo 7 | Estar presente |
| Tipo 8 | Sentirse indispuerto |
| Tipo 9 | Vuelco de embarcaciones (hombre al agua) |
| Tipo 10 | Intoxicación del aire y/o los gases respirables |
| Tipo 11 | Desbordamientos, crecidas, etc.. |

Gráfico 12. Distribución porcentual del tipo de agente asociado a la actividad física y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



| | |
|----------------|--|
| Grupo A | Elementos de contención de las instalaciones (compuertas, esclusas, válvulas, etc.). |
| Grupo B | Construcciones temporales o sus elementos (encofrados, vigas, etc....) |
| Grupo C | Medio hiperbárico (en mar, río, lagos, pantanos, etc....) |
| Grupo D | Instalaciones de distribución o captación (tuberías, canales, etc....) |
| Grupo E | Motores, hélices, bombas, propulsores, etc.. |
| Grupo F | Herramientas y artes de pesca (redes, arpones, cabos, etc....) |
| Grupo G | Máquinas de movimiento de tierras (excavadoras, chuponas, etc....) |
| Grupo H | Equipo de protección respiratorio (completo o partes que lo componen) |
| Grupo I | Embarcaciones |
| Grupo J | Elementos con los que se trabaja |

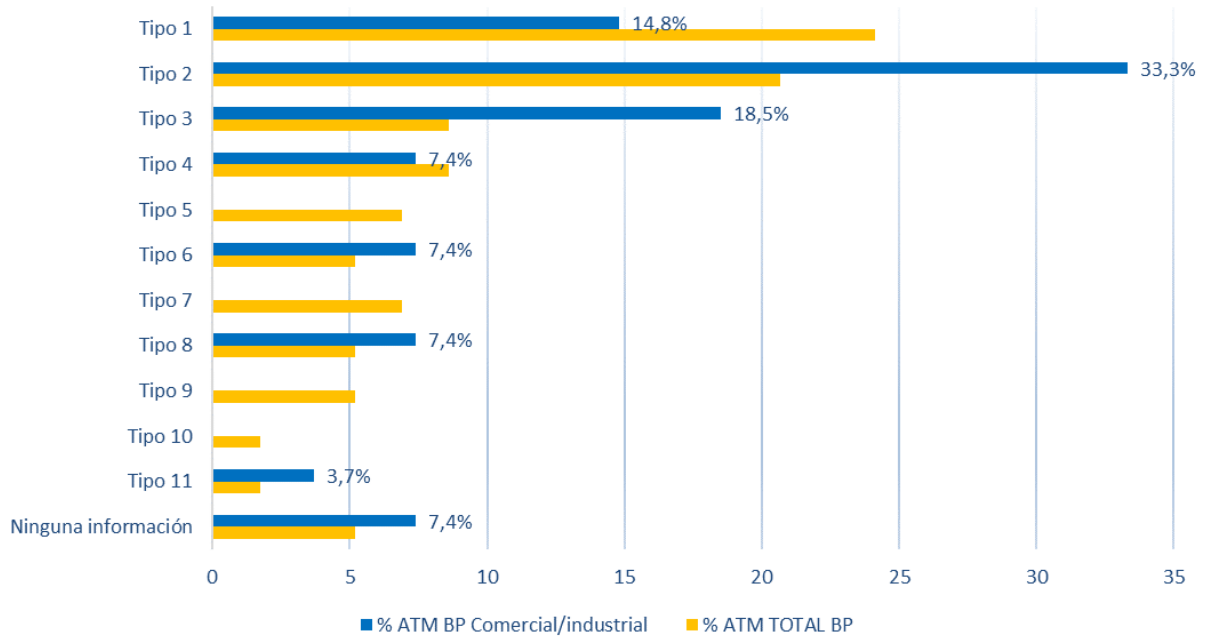
- **Desviación¹⁸** o hecho anormal que se apartase del proceso habitual que desencadenó el accidente. Se identifica siempre el último acontecimiento que condujo al accidente. Se identifican 10 variables relacionadas con “desviación” (Gráfico 13), destacando entre los ATM en los BP Comercial/industrial las siguientes: “quedar atrapado¹⁹” (33,3%), “derrumbamientos, caída de material” (18,5%) y “finalización del suministro de aire²⁰” (14,8%).

¹⁸ La Desviación está relacionada con la situación que ocasionó el daño, y describe el suceso anormal que ha intervenido negativamente en el proceso normal de ejecución de un trabajo y que ha dado lugar a que se produzca u origine el accidente.

¹⁹ Variable relacionada principalmente con la presión diferencial o Delta P.

²⁰ Variable relacionada directamente con el tipo de EPI respiratorio seleccionado para realizar los trabajos.

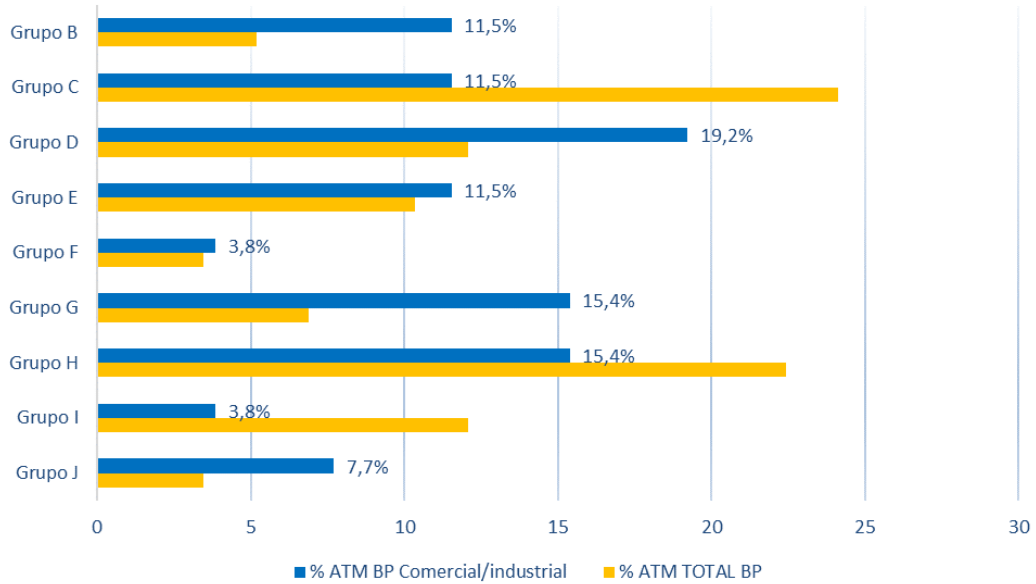
Gráfico 13. Distribución porcentual de la desviación y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



| | |
|----------------|--|
| Tipo 1 | Ahogamiento en un líquido (Finalización suministro de aire) |
| Tipo 2 | Quedar atrapado |
| Tipo 3 | Derrumbamiento, caída de material (sobre el trabajador) |
| Tipo 4 | Miedo, pánico |
| Tipo 5 | Deflagración, explosión |
| Tipo 6 | Puesta en funcionamiento de instalaciones o equipos (hélices, bombas, etc..) |
| Tipo 7 | Caída de personas (al mismo o diferente nivel) |
| Tipo 8 | Sentirse indispuerto |
| Tipo 9 | Vuelco de embarcaciones (hombre al agua) |
| Tipo 10 | Intoxicación del aire y/o los gases respirables |
| Tipo 11 | Desbordamientos, crecidas, etc.. |

- Agente** asociado a la desviación que nos aporta la descripción del suceso anormal o el último eslabón de una cadena de sucesos anormales. Se registra el último agente que se halle más próximo en el tiempo del contacto que ha producido el accidente mortal. Se identifican 16 variables relacionadas con “agente asociado a la desviación” (Gráfico 14), destacando entre los ATM en los BP Comercial/industrial las siguientes: “instalaciones de distribución o captación: tuberías, canales, etc....” (19,2%), “máquinas de movimiento de tierras: excavadoras, chuponas, etc....”, “equipo de protección respiratorio (completo o partes que lo componen)” ambas con 15,4% respectivamente.

Gráfico 14. Distribución porcentual del tipo de agente asociado a la desviación y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)

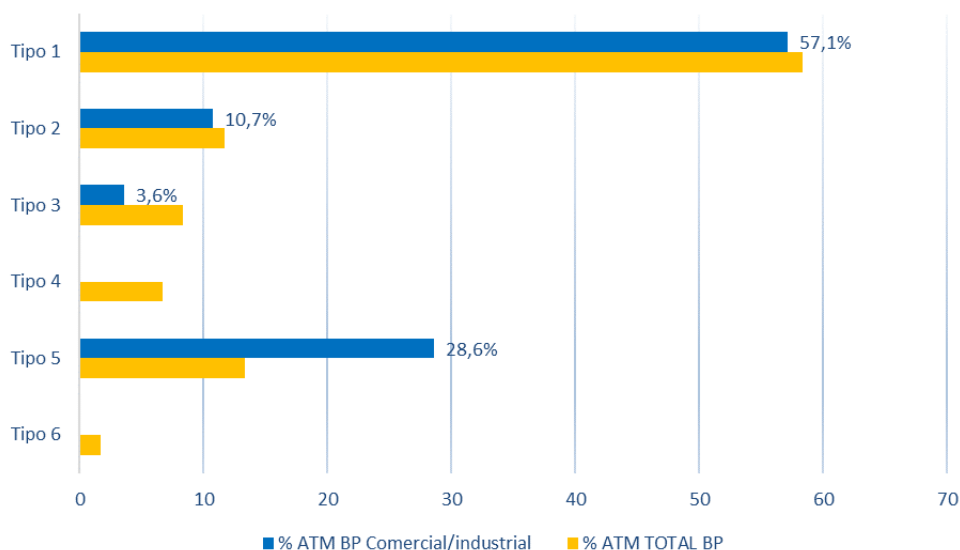


| | |
|----------------|--|
| Grupo B | Construcciones temporales o sus elementos (encofrados, vigas, etc....) |
| Grupo C | Medio hiperbárico (en mar, río, lagos, pantanos, etc....) |
| Grupo D | Instalaciones de distribución o captación (tuberías, canales, etc....) |
| Grupo E | Motores, hélices, bombas, propulsores, etc.. |
| Grupo F | Herramientas y artes de pesca (redes, arpones, cabos, etc....) |
| Grupo G | Máquinas de movimiento de tierras (excavadoras, chuponas, etc....) |
| Grupo H | Equipo de protección respiratorio (completo o partes que lo componen) |
| Grupo I | Embarcaciones |
| Grupo J | Elementos con los que se trabaja |

- **Forma de contacto²¹** que produjo el accidente mortal, es decir, el modo preciso en que la desviación de la práctica normal provoca el accidente. Se identifican 7 variables relacionadas con la “forma de contacto” (Gráfico 15), destacando entre los ATM en los BP Comercial/industrial las siguientes: “quedarse sin suministro de aire” (57,1%), “estructuras, elementos, etc.... que caen, se desprenden sobre el trabajador” (28,6%).

²¹ La Forma está relacionada con la manera de producirse el daño, y se define como el modo en que la víctima ha resultado fallecida debido a un agente.

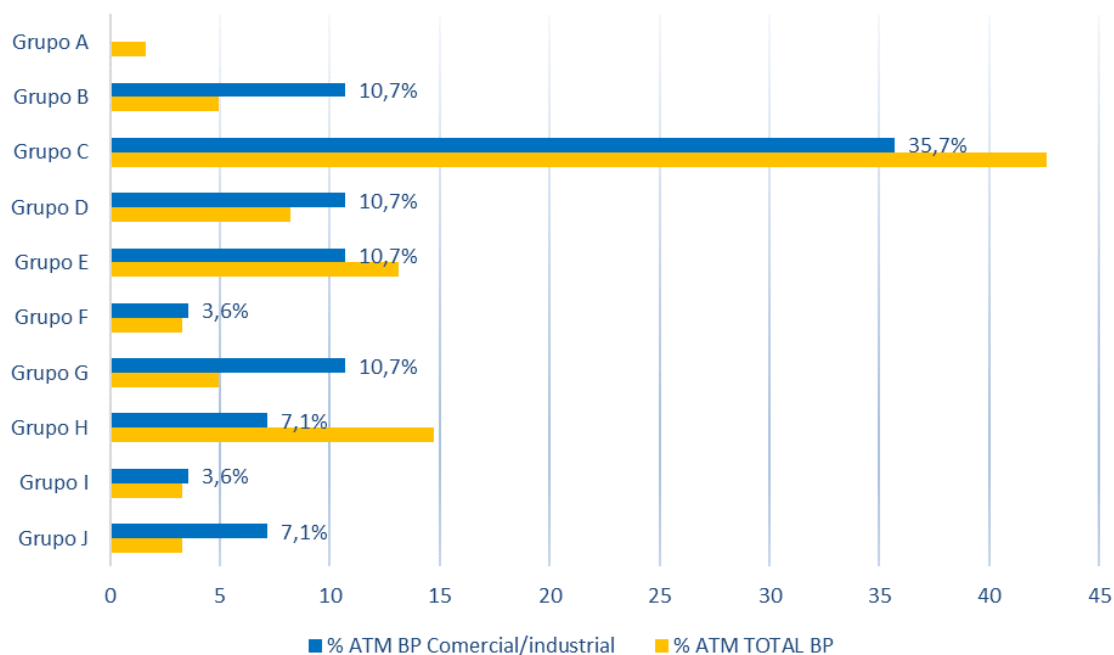
Gráfico 15. Distribución porcentual de la forma de contacto y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



| | |
|---------------|---|
| Tipo 1 | Quedarse sin suministro de aire |
| Tipo 2 | Contacto con un agente material cortante (hélice) |
| Tipo 3 | Infarto, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas |
| Tipo 4 | Objeto proyectado |
| Tipo 5 | Estructuras, elementos, etc.... que caen, se desprenden sobre el trabajador |
| Tipo 6 | Contacto con un agente material punzante |

- Agente** asociado al contacto que produjo la lesión que indica el modo en que la víctima entró en contacto con el agente material que ha provocado la lesión, describiendo con precisión cómo falleció la víctima. Se registra el agente causante del fallecimiento. Se identifican 16 variables relacionadas con “agente asociado a la forma de contacto” (Gráfico 16), destacando entre los ATM en los BP Comercial/industrial las siguientes: “medio hiperbárico: en mar, río, lagos, pantanos, etc...” (35,7%), “máquinas de movimiento de tierras: excavadoras, chuponas, etc...”, “motores, hélices, bombas, propulsores, etc..” e “instalaciones de distribución o captación: tuberías, canales, etc....” con 10,7% respectivamente.

Gráfico 16. Distribución porcentual del tipo de agente asociado a la forma de contacto y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



| | |
|----------------|--|
| Grupo A | Elementos de contención de las instalaciones (compuertas, esclusas, válvulas, etc.). |
| Grupo B | Construcciones temporales o sus elementos (encofrados, vigas, etc....) |
| Grupo C | Medio hiperbárico (en mar, río, lagos, pantanos, etc....) |
| Grupo D | Instalaciones de distribución o captación (tuberías, canales, etc....) |
| Grupo E | Motores, hélices, bombas, propulsores, etc.. |
| Grupo F | Herramientas y artes de pesca (redes, arpones, cabos, etc....) |
| Grupo G | Máquinas de movimiento de tierras (excavadoras, chuponas, etc....) |
| Grupo H | Equipo de protección respiratorio (completo o partes que lo componen) |
| Grupo I | Embarcaciones |



6.2. CAUSAS SUBYACENTES Y CAUSAS BÁSICAS

Los datos inmediatos obtenidos en el punto anterior serían aquellos que nutren las bases de datos de siniestralidad laboral del Ministerio de Trabajo, tanto de nuestro país como de numerosos Estados miembros de Europa²².

Esta “fotografía” reflejo del “último” acontecimiento desviado y el “último” objeto asociado al mismo no son siempre los objetivos más apropiados a los que aplicar las acciones preventivas a fin de limitar los accidentes, pero son un buen inicio para identificar donde se producen “los problemas”. Así pues, ICCESAL ha querido ver más allá de lo que aparece en la “fotografía” y ha realizado una segunda fase, consistente en el análisis en profundidad de cada uno de los casos identificados como accidente de trabajo mortal (ATM)²³.

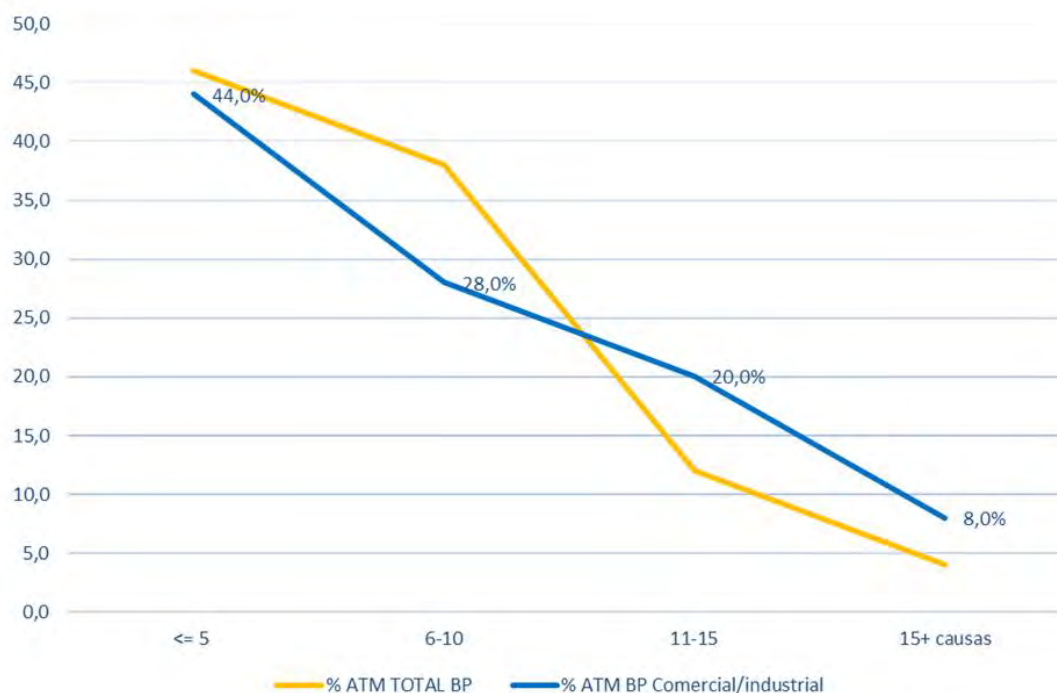
Los datos muestran una media de 12,5 factores de riesgo subyacentes y factores de riesgo básicos²⁴ comunes de ATM TOTAL BP y una media de 6,3 factores de riesgo subyacentes y factores de riesgo básicos comunes en los ATM BP Comerciales/industriales, agrupándose el 72% de los casos de ATM en BP Comerciales/industriales en un máximo de 10 factores de riesgo subyacentes y básicos que han generado el fallecimiento del trabajador (Gráfico 17).

²² Cuando un trabajador sufre un accidente, los datos que se incluyen en el Parte de Accidente de Trabajo (PAT) son introducidos vía telemática por las propias empresas o por servicios externos contratados por éstas. Así pues, es posible la existencia de sesgos que nos llevan a suponer que los datos e informes publicados por las Administraciones Públicas en base a estas fuentes no son lo suficientemente precisos y concretos para este y otros colectivos con lo cual podríamos no estar obteniendo una información veraz del hecho causal inmediato del accidente.

²³ Para la identificación de causas subyacentes y causas básicas, se ha utilizado el método de árbol de causas para cada uno de los casos. La codificación se basa en la NTP 924 del INSSBT, en la que se han añadido nuevos códigos. Aún, manteniendo la misma estructura de la NTP 924, ésta realiza una agrupación de 8 bloques, mientras que ICCESAL los agrupa en 5 bloques.

²⁴ De los documentos analizados ha sido posible identificar causas subyacentes y causas básicas en un 75,8% de los casos de ATM TOTAL de BP y un 83,3% de los casos de ATM BP Comercial/industrial

Gráfico 17. Porcentaje de causas subyacentes y básicas relacionadas con el accidente de trabajo mortal (1987-2017)



Aunque no es objetivo concreto de esta investigación el análisis detallado de la causalidad de los ATM en buceo profesional, los datos obtenidos aportan información relevante para nuestros objetivos específicos. Así pues, se han identificado 5 bloques de causas subyacentes y causas básicas, destacando para los ATM BP Comercial/industrial que la mitad de los ATM (51,7%) están relacionadas con la organización del trabajo y la prevención de accidentes. Los 5 bloques identificados son los siguientes:

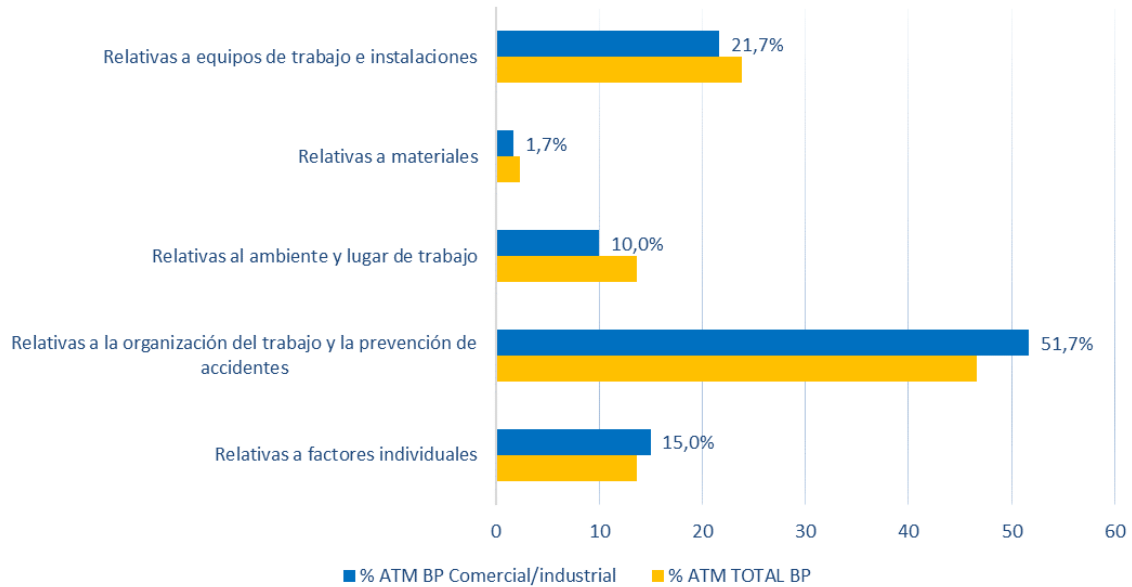
- Relativas a equipos de trabajo e instalaciones.
- Relativas a materiales.
- Relativas al ambiente y lugar de trabajo.
- Relativas a la organización del trabajo y la prevención de accidentes.
- Relativas a factores individuales.



Concretando en el análisis de los 5 bloques de causas subyacentes y causas básicas relacionadas con los ATM BP Comercial/industrial, destacamos aquellas causas que se han identificado con mayor frecuencia, tanto en valor absoluto como por el porcentaje de accidentes en los que aparecen, siendo las siguiente (Gráfico 18):

- En el 51,7% de los ATM se identifican 31 variables relacionadas con la "organización del trabajo y la prevención de accidentes". Las principales variables que más se repiten entre los ATM son las siguientes: "Trabajos en solitario" (12,2%), "Método de trabajo inadecuado o inexistente" (8,9%) y "Ausencia de vigilancia, control y dirección por persona competente" (8,1%).
- En el 21,7% de los ATM se identifican 13 variables relacionadas con "equipos de trabajo e instalaciones", destacando las siguiente: "Partes del equipo u órganos peligrosos accesibles (atrapantes, cortantes, punzantes..." (34,5%) y "Corte no debidamente previsto de suministro energético o de servicios (aire comprimido, gases etc.)" (17,2%).
- En el 15% de los ATM se identifican 9 variables relacionadas con "factores individuales", destacando las siguiente: "Incumplimiento de normas de seguridad establecidas" (26,7%) y "Permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida" (20%).
- En el 10% de los ATM se identifican 6 variables relacionadas con el "ambiente y lugar de trabajo" destacando con un 52,6% de los ATM, la presión diferencial o Delta P.

Gráfico 18. Distribución porcentual de bloques de causas y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



7. EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIO

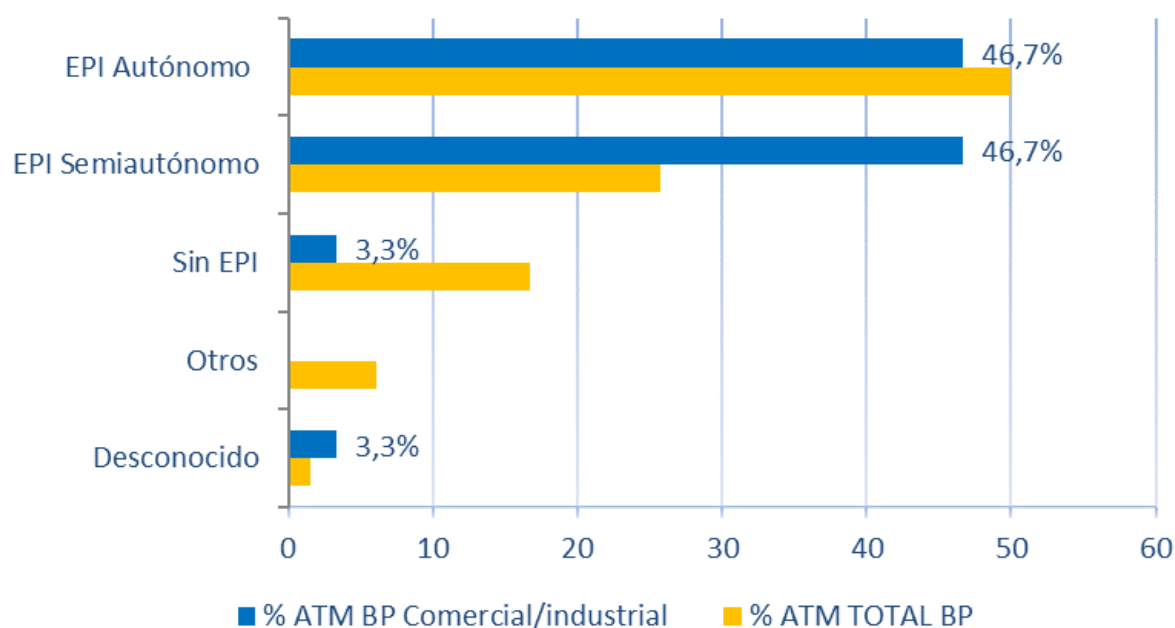
En primer lugar, tenemos que referirnos a la definición de Equipo de protección individual (EPI):

“Se entenderá por equipo de protección individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”. Artículo 4.8 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Bajo esta premisa, hay que entender el equipo de protección respiratorio que utilizan los buceadores profesionales como un EPI, el cual está formado por un sistema o conjunto de diferentes elementos, los cuales en caso de no estar presentes o no estar

en óptimas condiciones para el trabajo no cumplirían su función y podrían llegar exponer al trabajador a un riesgo incompatible con la vida. Así pues, a modo de ejemplo se entenderá como EPI de protección respiratorio en autónomo a todo el conjunto de elementos que lo compone, tanto el regulador o la máscara facial, la botella como los manguitos que se utilizan. Y también hablaremos de EPI de protección respiratorio en semiautónomo a todo el sistema de elementos que lo compone, entre los que encontramos máscara facial, casco, umbilicales, compresores, racks de botellas o botellones o incluso el cuadro de distribución y control de gases.

Gráfico 19. Distribución porcentual del EPI respiratorio utilizado y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)²⁵



²⁵ En “Otros” se refiere a fallecimientos producidos por algún elemento del EPI respiratorio. En concreto se han producido 3 ATM en otras actividades diferentes al BP Comercial/industrial originadas por la explosión de la botella de aire comprimido o la proyección de su grifería.



Así pues, la elección del tipo de EPI respiratorio de buceo es de vital importancia en cualquiera de las actividades de buceo profesional (Gráfico 19) y esta decisión se ha relacionado con el 93,4% de los ATM BP Comercial/industrial en el periodo de estudio. Es importante destacar que un 76,7% de los ATM para este colectivo relacionados con el EPI respiratorio de buceo han sucedido en el periodo 1997-2017, periodo en el que entra en vigor la actual “Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas” y establece, entre otras, qué EPI respiratorio de buceo puede utilizarse.

Respecto al buceo con EPI respiratorio autónomo (Gráfico 20) denominado “SCUBA” (*Self Contained Underwater Breathing Apparatus*) se han producido en el periodo 1987-2017 un 46,7% de los ATM de BP Comercial/industrial. Si observamos la misma variable a nivel global para el conjunto de buceadores profesionales se eleva hasta el 50% entre aquellos que utilizaban un sistema de EPI respiratorio de buceo autónomo²⁶.

Si analizamos el EPI respiratorio de buceo semiautónomo (Gráfico 21), observamos que, de los datos obtenidos, un 33,3% de los ATM BP Comercial/industrial utilizaban el sistema “narguilé”²⁷ como EPI respiratorio durante todo el periodo de estudio, siendo este sistema prohibido por la Orden de 1997. De los datos globales de ATM BP Total, el uso del “narguilé” aparece en el 19,7% de los casos²⁸.

²⁶ El buceo con EPI respiratorio de buceo autónomo está prohibido según la Resolución de 10 de abril de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de modificación de las normas de seguridad en actividades subacuáticas en el sector de buceo profesional y medios hiperbáricos bajo el ámbito de actuación del II Convenio Colectivo de Buceo Profesional y Medios Hiperbáricos.

²⁷ Las causas de ATM más frecuentes están relacionadas son el fallo del compresor y los nudos o torceduras que se producen en la manguera, en ambos casos, se interrumpe el suministro de aire al buceador.

²⁸ Las características de los EPI respiratorios de buceo semiautónomo están recogidos en el artículo 6.2. de la Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas.

Gráfico 20. Distribución porcentual del tipo de EPI respiratorio autónomo utilizado y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)

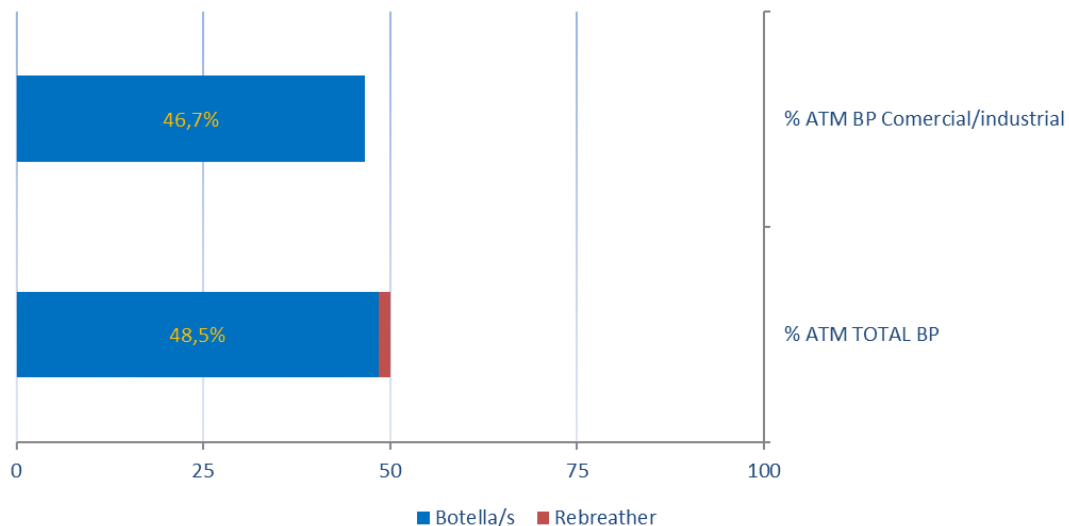
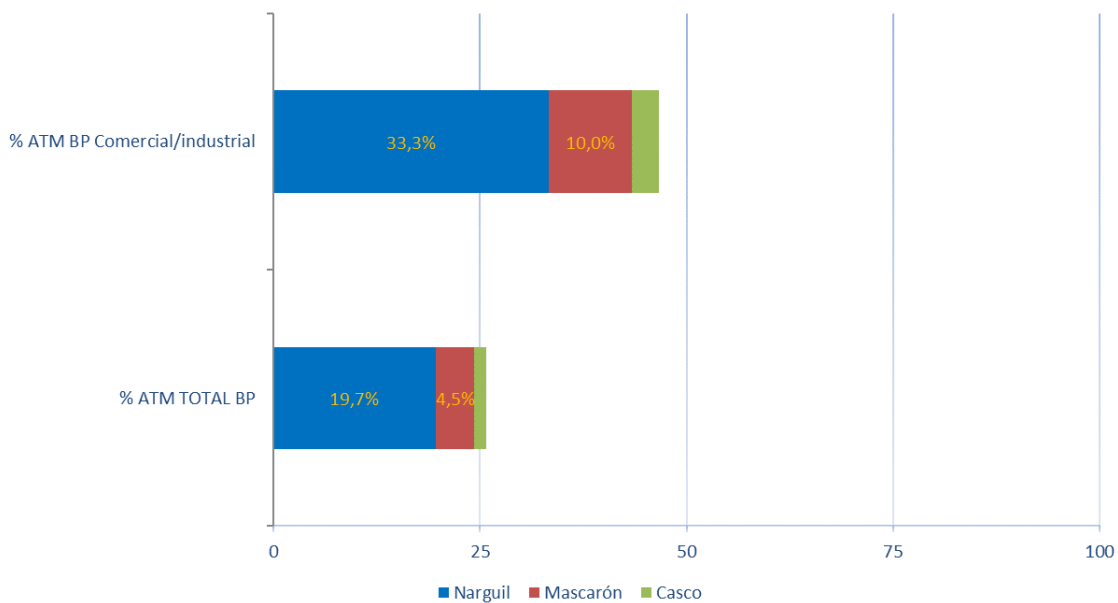


Gráfico 21. Distribución porcentual del tipo de EPI respiratorio semiautónomo utilizado y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)





Por el contrario, el uso de mascarón y/o casco integral con suministro de superficie a través de umbilical²⁹ ha sido relacionados con ATM BP Comercial/industrial con un 13,3% de los ATM de BP Comercial/industrial. De los datos globales de ATM BP Total, el uso del “mascarón o casco integral con umbilical” aparece en el 6,1% de los casos.

8. COMUNICACIONES

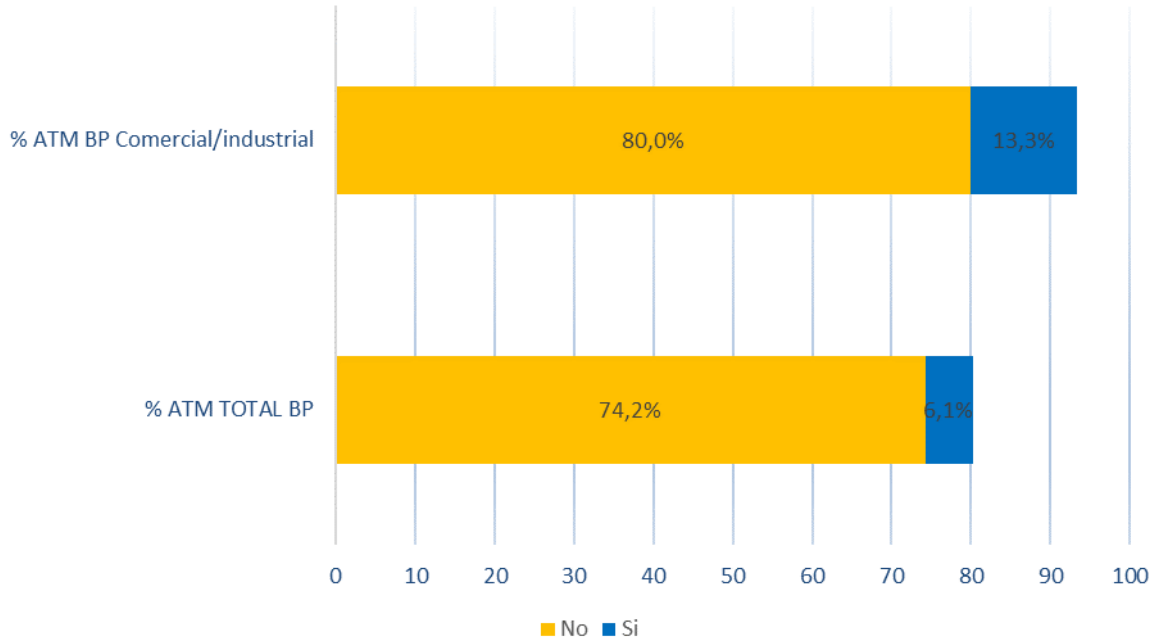
Finalmente debemos destacar los sistemas de comunicación con superficie (Gráfico 22) como una variable a tener en cuenta ya que de no existir puede incrementar la gravedad de la lesión que sufra el trabajador. Tal y como especifica el art. 6.2 respecto a los EPI respiratorios de buceo semiautónomos debe existir un cable de comunicaciones de telefonía con las siguientes características, como mínimo:

- Serán de telefonía por cable.
- Tendrán línea de comunicación buceador-superficie, superficie-buceador, buceador-buceador.
- Tendrán un sistema de alimentación eléctrica de emergencia además del principal.

De los datos se obtiene que el 80% de los ATM BP Comercial/industrial no utilizaban ningún sistema de comunicación.

²⁹ Las características que debe cumplir el umbilical aparecen en la UNE-EN 15333

Gráfico 22. Distribución porcentual de la existencia de sistema de comunicación y accidentes mortales en que aparecen (1987-2017)



9. CONCLUSIONES

- Se producen graves incumplimientos de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y de la Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas, entre otras, el uso de sistemas de EPI respiratorio semiautónomo tipo “narguilé”. Su uso habitual queda patente en una mayor siniestralidad mortal entre los buceadores profesionales comerciales o industriales.
- La opción del uso del mascarón o del casco integral con suministro desde superficie a través de umbilical, a la vista de los datos, nos parece la opción más segura para el buceo profesional en general ya que garantiza unos niveles de seguridad óptimos que otros sistemas no permiten como pueden ser:

- el suministro ilimitado de aire respirable,
 - mantener constantemente una burbuja de aire alrededor de las vías aéreas superiores que impidan el ahogamiento en caso de desvanecimiento del buceador,
 - garantizar una “línea de vida” para ser usada por el buzo de socorro y
 - garantizar una comunicación continuada con la superficie.
- Se identifica la aparición de ATM en la ejecución de tareas ajenas e improvisadas al objeto del trabajo principal planificado. A estas situaciones las podemos denominar coloquialmente como “ya que”, es decir... “ya que estamos aquí vamos a ...”.
 - Suceden ATM con la utilización de equipos de trabajo o en presencia de instalaciones sin protecciones, sin verificar su funcionamiento o su óptimo estado de mantenimiento previamente a la ejecución de los trabajos.
 - Cuando falla un equipo de trabajo y se improvisan soluciones bajo el agua para ejecutar la tarea se produce un claro riesgo de ATM. No se paralizan los trabajos.
 - Se observan deficiencias en la consignación y bloqueos de equipos de trabajo e instalaciones las cuales acaban produciendo un ATM.

Barcelona, a 11 de septiembre de 2018

Investigación y Consultoría en Condiciones
de Empleo y Salud Laboral, S.L.
NIF: B-67036063
c/ Riera de l'Esport, 5 - 08918 Badalona
(Barcelona) - Tel. +34 646 247 225
iccesal@iccesal.com
www.iccesal.com

Dr. Iván Ciudad Valls



ASOCIACIÓN
NACIONAL DE EMPRESAS
DE BUCEO PROFESIONAL



A Partner of
VISION ZERO
Safety.Health.Wellbeing.

10. ANEXO I: CASOS ATM IDENTIFICADOS EN EL BP COMERCIAL/INDUSTRIAL

| CASO | FUENTE | AÑO | TRABAJO | EPI Resp. | Com | Ubicación | CCAA | PAIS | DESCRIPCIÓN |
|---------|-----------|------|---|-----------|-----|--|------------------|--------|--|
| ID_0001 | sentencia | 1989 | Limpieza y revisión en el casco de un buque | Scuba | No | Muelle Sur Este del Puerto de Barcelona | Cataluña | España | Dos buceadores estaban sumergidos esperando el relevo. La víctima, no esperó a su compañero y se sumergió. Transcurridos 20 minutos, lo encontraron inconsciente a unos dos metros de la quilla del buque y a unos ocho metros de profundidad, sin la plomada ni la linterna. |
| ID_0002 | sentencia | 1993 | Construcción del emisario submarino de aguas residuales | Narguilé | No | Bahía de Roses (Girona) | Cataluña | España | A la víctima le fue encomendada la limpieza de la zona donde estaba instalada una tubería y la posterior colocación de una tapa metálica en la misma para evitar que la tubería se llenara de arena u otros materiales. Trabajaba con narguilé a -2.8 m y a unos 25 metros de la costa. Utilizaba una "chupona" carente de rejilla que le atrapó el brazo derecho. |
| ID_0003 | sentencia | 1993 | N/S | N/S | N/S | N/S | Región de Murcia | España | N/S |
| ID_0004 | sentencia | 1993 | Colocación de 1630 m de emisario | Narguilé | No | Isla Cristina (Emisario Antilla), Huelva | Andalucía | España | La víctima acercaba manualmente lodo a punto de succión de la "chupona". Él y su compañero resultaron atrapados. El fallecimiento fue por asfixia por inmersión al haber perdido el regulador por el que recibía el aire mientras estaba atrapado por la succión de la máquina |
| ID_0005 | sentencia | 1996 | Encajar un thruster en el hueco previsto en la zona de popa del caso de un barco atracado al efecto en un muelle. | Máscara | si | Muelle Ferrol | Galicia | España | La víctima debía encajar, en solitario, un thruster en el hueco previsto en la zona de popa del caso de un barco atracado al efecto en el muelle, bajando con medios mecánicos piezas de 30 toneladas y unos tres metros de diámetro, debiendo sujetar con cables la pieza para izarla y encajarla en el hueco del casco, recibiendo el aire y la comunicación desde un palet situado en el muelle. La víctima se quitó la máscara antes de soltar el lastre y falleció ahogado. |
| ID_0006 | privado | 1996 | Construir las primeras pilas | Scuba | No | Marina Port (Mallorca) | Illes Balears | España | A la víctima, que trabajaba en solitario, le cayó un encofrado encima (algunos indican que fue alguna de sus partes) mientras realizaba una |



ASOCIACIÓN
NACIONAL DE EMPRESAS
DE BUCEO PROFESIONAL



A Partner of
VISION ZERO
Safety.Health.Wellbeing.

| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|---|----------|----|---|----------------------|--------|---|
| | | | del Marina Port de Mallorca | | | | | | inspección de unas pilas. Le cayó encima el encofrado de la pila adyacente al inundársele poco a poco los tanques de flotación. |
| ID_0007 | sentencia | 1997 | Formación de buceadores profesionales | Scuba | no | alta mar (Mataró, Barcelona) | Cataluña | España | La víctima padece narcosis y entra en pánico realizando un ascenso incontrolado en apnea |
| ID_0008 | sentencia | 1997 | Trabajos de mantenimiento | Narguilé | No | Puerto Bilbao | País Vasco | España | La víctima, que estaba trabajando a más de -25 m, sufre el corte de su manguera por la hélice debido a un desplazamiento brusco del barco en el que trabajaba. La víctima debe hacer un escape libre. |
| ID_0009 | sentencia | 1999 | Aspiración de lodos. | Narguilé | No | Varadero puerto de Burriana (Castellón) | Comunidad Valenciana | España | La víctima resulta atrapada por la chupona mientras realizaba una limpieza de lodos. La chupona se había roto el día anterior y tuvieron que cortarla. |
| ID_0010 | sentencia | 1999 | Instalación de emisario submarino | Narguilé | No | En barco, a la altura de la punta de Izustarri (Zumaia) | País Vasco | España | Cuando el barco volvía a puerto, comprobaron que el ancla de proa estaba trabada en el fondo. La víctima, que no había cumplido el tiempo de descompresión que estaban realizando sus compañeros, le fue ordenada la salida a superficie y que se volviera a sumergir para liberar el ancla. La manguera de la víctima fue atraída hacia la hélice del barco junto al que trabajaba, alcanzándole y ocasionándole lesiones fatales. |
| ID_0011 | sentencia | 2000 | Obra de un emisario submarino. | Narguilé | No | Monpás (San Sebastián) | País Vasco | España | La víctima debe realizar un escape libre, desde -49 metros, tras fallo del compresor. |
| ID_0012 | sentencia | 2002 | Movimiento de rocas, procedentes de voladura, con globos. | Scuba | No | Emisario Castro Urdiales (Santander) | Cantabria | España | La víctima debía retirar el material resultante de unas voladuras. Las rocas estaban amarradas con cadenas y éstas a su vez atadas a globos para moverlas. La víctima y un compañero se aproximaron a una piedra (2,5 m de longitud x 2 m de ancho x 1,5 m de alto) con forma irregular posada sobre el lecho marino, y, sin tocarla, ésta se movió atrapando a la víctima. |



ASOCIACIÓN
NACIONAL DE EMPRESAS
DE BUCEO PROFESIONAL



A Partner of
VISION ZERO
Safety.Health.Wellbeing.

| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|--|----------|----|--|----------------------|--------|---|
| ID_0013 | prensa | 2002 | Inspección y reparación de un emisario submarino de aguas residuales. | Scuba | No | Emisario en Motril (Granada) | Andalucía | España | La víctima debía realizar un control rutinario del emisario, a -50 m. |
| ID_0014 | prensa | 2005 | Trabajos en la zona de obras del muelle de Las Galletas. | Narguilé | No | Arona (Tenerife) | Canarias | España | Golpeado por una roca |
| ID_0015 | sentencia | 2005 | Comprobar el correcto asentamiento y centrado de un buque en el dique para su mantenimiento posterior limpieza y reparación. | Scuba | No | Dique en Cádiz (San Fernando) | Andalucía | España | La víctima entra en pánico. |
| ID_0016 | prensa | 2006 | Obras de ampliación del Puerto. | Scuba | No | Puerto de Castellón (frente al Club Náutico) | Comunidad valenciana | España | La víctima fallece por aplastamiento mientras colocaba una pieza de hormigón. |
| ID_0017 | sentencia | 2006 | Construcción de un emisario submarino para toma y expulsión de agua de refrigeración de | Scuba | No | Escombreras (Cartagena) | Región de Murcia | España | La víctima realizaba una inmersión a más de -50 metros. Efecto de narcosis. Aparece flotando sin el EPI respiratorio. |



ASOCIACIÓN
NACIONAL DE EMPRESAS
DE BUCEO PROFESIONAL



A Partner of
VISION ZERO
Safety. Health. Wellbeing.

| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|---|----------|----|---|----------------------|--------|---|
| | | | ciclo combinado. | | | | | | |
| ID_0018 | prensa | 2006 | Trabajos de reparación en el interior de un tramo del colector general de saneamiento. | Narguilé | No | Red de saneamiento en Calzada da Ponte (Lugo) | Galicia | España | La víctima permaneció al menos quince minutos atrapado en un tubo de la red de alcantarillado. Hubo una fuerte tormenta y fue arrastrado por una tromba de agua. |
| ID_0019 | prensa | 2006 | Trabajos en una tubería de la zona de refrigeración de la central térmica de ciclo combinado del cliente. Obras de cata de la tubería como preparación de los trabajos para trasladar la misma. | Scuba | No | Puerto de Castellón | Comunidad Valenciana | España | La víctima fue aspirada mientras se encontraba inspeccionando la posible acumulación de arena sobre la toma de la tubería de agua de refrigeración de ciclo combinado del cliente |
| ID_0020 | sentencia | 2008 | Limpieza y colocación de escudos en el fondo de la presa | Máscara | si | Presa de Águeda (Salamanca) | Castilla León | España | La víctima fue succionada por la "chupona", arrancándole la máscara de buceo y capucha. |
| ID_0021 | prensa | 2008 | Grabar un emisario submarino | Scuba | no | A una milla de la bocana del puerto de Teulada- | Comunidad Valenciana | España | La víctima fue atrapada entre varias redes de pesca que se encontraban sumergidas en el lugar. |



ASOCIACIÓN
NACIONAL DE EMPRESAS
DE BUCEO PROFESIONAL



A Partner of
VISION ZERO
Safety.Health.Wellbeing.

| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|--|------------|------------|----------------------------------|--|--------|---|
| | | | | | | Moraira (Alicante) | | | |
| ID_0022 | sentencia | 2011 | Sellado de una compuerta de un canal para abastecimiento de agua para riego. | Máscara | si | Presa de los Melonares (Sevilla) | Andalucía | España | La víctima fue succionada por una compuerta. |
| ID_0023 | prensa | 2011 | Limpiar y revisar un remolcador antes de realizar la entrega al cliente. | Narguilé | No | puerto de Santurzi | País Vasco | España | La víctima fue atrapada por una hélice de un barco remolcador recién construido que limpiaba junto con un compañero. La víctima se encontraba en la tobera, cuando el motor del buque se activó atrapando a los dos buzos. |
| ID_0024 | prensa | 2012 | Inyectar hormigón en una cangrejera. | Superficie | superficie | Muelle de Reina Sofía (Cádiz) | Andalucía | España | La víctima comenzó a sentirse mal bajo el agua y le fallaron las fuerzas al emerger. La muerte le sobrevino en superficie, cuando se estaba desequipando y justo antes de tener que subir por una escala de gato al muelle. |
| ID_0025 | prensa | 2012 | Limpieza de un casco de una embarcación | Scuba | No | Bahía de Algeciras (Cádiz) | Andalucía | España | La víctima estaba limpiando el casco de un barco en solitario y desapareció. |
| ID_0026 | prensa | 2013 | Limpieza de un dique para facilitar el botado de los barcos | Narguilé | no | Astillero El Natahoyo (Gijón) | Principado de Asturias | España | La víctima estaba limpiando unas compuertas. Una bomba de lodos tipo "Flygt" le succionó y le arrancó el regulador. |
| ID_0027 | prensa | 2014 | Colocación en uno de los lados del barco de los bloques que servirán como | Casco | Si | Costa Concordia | frente a la isla de Giglio, Grosseto (Toscana) | Italia | La víctima estaba cortando con broco. Le cayó encima una barra de una tonelada y ésta le produjo un corte mortal en una pierna. |



ASOCIACIÓN
NACIONAL DE EMPRESAS
DE BUCEO PROFESIONAL



A Partner of
VISION ZERO
Safety.Health.Wellbeing.

| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|--|-------|----|--|------------------|--------|---|
| | | | flotadores para que el barco pueda ser remolcado a un puerto para su desguace | | | | | | |
| ID_0028 | prensa | 2014 | Obras en la dársena consistente en la prolongación del dique, así como en el dragado del puerto y del canal de entrada para darle más profundidad. | Scuba | no | Nuevo dique del puerto de Motril (Granada) | Andalucía | España | La víctima sufrió problemas sumergido, consiguió salir a flote pero sin el regulador. |
| ID_0029 | sentencia | 2014 | Inspección del estado de los ánodos de dos tuberías que captan agua de mar para integrarla en el circuito de refrigeración de la central. | Scuba | no | Central térmica cliente (Algeciras) | Andalucía | España | La víctima fue aspirada en un tubo de captación de agua por una bomba próxima y arrastrado a lo largo de 487 metros, en los que perdió el regulador de aire. |
| ID_0030 | prensa | 2017 | Inspeccionaba el interior de un tubo industrial | Scuba | no | aguas de Mazarrón | Región de Murcia | España | La víctima estaba en una tubería de captación de agua de una desaladora con un compañero. El compañero salió a cambiar la botella y la víctima apareció muerta. |