

subaQuatica

MAGAZINE



La seguridad protagoniza la reunión de Panamá

ACTUALIDAD

El Capítulo LA&C de ADCI inicia una nueva etapa con una directiva renovada

EVENTO INTERNACIONAL

Underwater Intervention tendrá lugar del 3 al 5 de diciembre en Nueva Orleans

La difusión de los avances de la industria del buceo

La celebración de la Reunión Anual del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de ADCI en Panamá marca un hito especialmente relevante para nuestra industria. Tras varios años sin encuentros presenciales, el sector necesitaba volver a reunirse, mirarse a los ojos y analizar en conjunto los retos y oportunidades que compartimos desde México hasta Argentina, desde las costas del Caribe hasta el Cono Sur. Este reencuentro ha demostrado, una vez más, que el buceo comercial es una actividad que crece, se transforma y se robustece gracias a la coordinación entre profesionales, empresas, instructores, normativas, medicina hiperbárica y tecnología.

Quiero rendir un reconocimiento especial a la gestión anterior bajo la presidencia del Gabriel Calva. Durante su mandato y haciendo valer su amplia experiencia en la industria, se logró avanzar en varios frentes fundamentales. Alguna de ellas han sido la modernización del registro de miembros, la apertura de canales de comunicación interna, el impulso de eventos formativos regionales o el fortalecimiento de la red de escuelas certificadas. Gracias a esos pasos, muchas de las carencias históricas en la región empezaron a corregirse. Entre ellas hay que destacar la calidad formativa, la homologación técnica, el intercambio de conocimiento y el contacto con estándares internacionales. Esa base ha permitido que hoy podamos retomar el pulso del Capítulo con solidez.

En un contexto técnico y exigente como el nuestro, estos foros cumplen una función insustituible. En ellos se logra alcanzar una actualización pertinente de los estándares de seguridad, compartir experiencias reales de operación, revisar incidentes, incorporar nuevas tecnologías y, sobre todo, construir una cultura común de prevención. Pero cumplen también otra función vital, como es la de mantener cohesionada una comunidad que depende de la comunicación constante para evolucionar. Y ahí es donde SubaQuatica Magazine asume con plena responsabilidad su papel.

Nuestro compromiso como medio especializado no se limita a informar; buscamos ser un puente entre regiones, instituciones, centros de formación, fabricantes, empresas operadoras y profesionales. Creemos firmemente que la divulgación técnica rigurosa, la difusión de buenas prácticas y la visibilidad de proyectos y actores relevantes ayudan a crear una industria más profesional, más transparente y más segura. La información, bien tratada, verificada y contextualizada, también ayuda mejorar estándares.

La reunión de Panamá ha servido para retomar impulsos, pero también para recordar que Latinoamérica forma parte de un sector global que avanza con enorme rapidez. Por eso, como continuidad natural, fijamos la mirada en el próximo foro de referencia internacional. Underwater Intervention 2025, que se celebrará los días 3, 4 y 5 de diciembre en Nueva Orleans convoca cada año a empresas, fabricantes, ponentes técnicos, centros de investigación y organismos reguladores de todo el mundo. Integrado en el WorkBoat Show, es uno de los escaparates más potentes para conocer las últimas tendencias en buceo comercial, ROV, AUV, sistemas no tripulados, seguridad operativa y tecnología subacuática.

Desde SubaQuatica Magazine seguiremos muy de cerca ambos escenarios: el regional, donde se definen las necesidades inmediatas de nuestros profesionales latinoamericanos; y el internacional, donde se marcan las grandes líneas de evolución del sector. Nuestra misión es acompañar, informar y aportar valor en ese puente entre realidades, respetando la historia, reconociendo el esfuerzo y proyectando futuro.

Porque comunicar no es solo informar, sino también construir industria.

Dirección de SubaQuatica Magazine

José Luis Galloso Carmona

Departamento de Diseño y Maquetación

Pedro Pérez Oliva

Redacción SubaQuatica Magazine

José Luis Galloso y Pedro Pérez

Colaboradores nº 7 ADCI:

Irineo Castillo, José Antonio Núñez, Hernán Rodríguez y Víctor Sepulveda.

Fotografía

Foto Portada: Amasco Diving

Imágenes cedidas en nº7: Trabs Sub, QSTAR, Sub Salve, Bay Tech, Kirby Morgan, Diver Supply y Asi Group

Desarrollo y Diseño Web:

PIN Online S.L. y Envato Market

Impresión de SubaQuatica Magazine:

Bonanza Artes gráficas

Edición de SubaQuatica Magazine

Administración y Publicidad

PIN Online S.L.

Apartado de correos 17

21100 Punta Umbría - Huelva - ESPAÑA



Contacto

TLF: +34 677 880 258

CORREO: info@subaquaticamagazine.es

WEB: www.subaquaticamagazine.es

Depósito Legal: H-197-2017

SubaQuatica Magazine no se hace responsable de las opiniones de terceros incluidas en el contenido. Solo se consideran opiniones de *SubaQuatica Magazine* aquellas que vayan suscritas por el director de la publicación o redactores propios, en el espacio Editorial. Se podrán reproducir total o parcialmente los trabajos publicados por *SubaQuatica Magazine*, siempre que sea citada la fuente de procedencia y solicitándolo a esta revista.

ÍNDICES DE SERVICIOS RECOMENDADOS

EMPRESAS PROVEEDORAS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS



Kirby Morgan. Cascos de buceo comercial.....	28
Bay-Tech Industries y Bay-Tech Rentals.....	30
Sub Salve. Líder mundial en inflables de diseño.....	32
Diver Supply. Líderes en material de buceo.....	34
QSTAR. Qustom Robotics	44

ESCUELAS DE BUCEO

CURSOS PRESENCIALES Y ONLINE



Diver Pro Academy. Cursos online específicos.....	12
Techdiving. Curso con certificación ADCI (Méjico).....	22
QSTAR. Cursos de piloto ROV (España).....	36

COMPANÍAS DE BUCEO

INSHORE/OFFSHORE



Trabsub (Argentina)	4
----------------------------------	---



Accede a la versión online de este número escaneando el código QR.

Scan the QR code to access the online version of this issue with multilingual availability.



SUMARIO



5

Un compromiso renovado con la seguridad, la formación y la cohesión de la industria

Don Wilkins
Presidente de ADCI



6

La reunión en Panamá marca un hito para el futuro del Capítulo LA&C y de la región

ENTREVISTA



8

“Debemos elevar los estándares en toda Latinoamérica. No podemos permitir que sigan ocurriendo accidentes”

Santos Melgar

Presidente del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de la Association of Diving Contractors International (ADCI).



10

“El buceo comercial en Latinoamérica tiene que ajustarse las tuercas”

Hernán Rodríguez
Vicepresidente del Capítulo LA&C ADCI

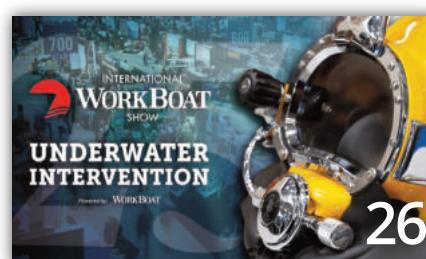
HISTORIAS DE BUZOS



24

Tony Núñez, pionero, puente y voz histórica del buceo comercial latinoamericano

TECNOLOGÍA



26

Underwater Intervention 2025: Nueva Orleans vuelve a ser el epicentro del trabajo subacuático

El centro de convenciones Morial de Nueva Orleans acogió una nueva edición de Underwater Intervention (UI), la cita de referencia en EE. UU. para el buceo comercial, los ROV y AUV, los sistemas no tripulados de superficie y la tecnología subacuática en general.

MUNDO ROV



36

El modelo E-Learning, la formación y el correcto entrenamiento como piloto técnico de ROV

ACTUALIDAD



38

ASBUPROP, la nueva asociación que pone voz en Perú a los buzos comerciales

Luis Fernando Pasapera es el presidente del colectivo y explica en Subaquática Magazine los objetivos que persigue esta asociación

SEGURIDAD



40

La supervisión del buceo en superficie: el verdadero límite de seguridad entre el estándar y la realidad



TRAB-SUB
COMMERCIAL DIVING - OFFSHORE MARINE SERVICE



EXPERTOS EN TRABAJOS SUBACUÁTICOS

- Cementaciones subacuáticas
- Intervenciones con cámara hiperbárica
- Montaje de estructuras sumergidas
- Filmación y fotografía bajo el agua
- Voladuras con explosivos autorizados
- Inspecciones visuales y estructurales
- Estudios de mecánica de suelos
- Instalación de ductos subacuáticos
- Operaciones con ROV
- Oxicorte

G. Eiffel 1442 - Río Negro (Argentina)
Teléfono: +54 299 401-8403
trabsub.com

subaQuatica
MAGAZINE



desde 2017

*Te traemos toda
la información del
buceo comercial
a la superficie*

www.subaquaticamagazine.es



Un compromiso renovado con la seguridad, la formación y la cohesión de la industria

Como presidente de la Association of Diving Contractors International (ADCI), es para mí un honor abrir esta edición especial dedicada al buceo comercial en Latinoamérica y el Caribe. Cada año, esta industria evoluciona en complejidad técnica, en demandas operativas y en expectativas de seguridad. Y con esa evolución surge también una mayor responsabilidad colectiva: la de garantizar que quienes trabajan bajo nuestros estándares lo hagan con las mejores herramientas, el mejor conocimiento y el mayor apoyo posible.

Durante el último año, desde ADCI hemos trabajado intensamente para fortalecer esa responsabilidad compartida. Nuestras acciones se han centrado en tres pilares fundamentales: la mejora continua de la seguridad, la estandarización de la formación profesional y el fortalecimiento de nuestros capítulos regionales como espacios activos de cooperación.

SEGURIDAD, NUESTRO COMPROMISO ESENCIAL

La seguridad sigue siendo el eje de todo lo que hacemos. El sector enfrenta desafíos que no podemos ignorar: operaciones cada vez más variadas, escenarios con altos niveles de riesgo, y la necesidad urgente de reducir la siniestralidad en determinados segmentos del mercado.

Entre esas áreas, el Underwater Ship Husbandry (UWSH) destaca como una de nuestras mayores preocupaciones. Hemos visto patrones repetidos de incidentes que deben abordarse con decisión, y hemos establecido un importante punto de coincidencia con IMCA para impulsar cambios significativos. Ambos organismos compartimos la convicción de que algunas prácticas, como el uso de SCUBA en determinados trabajos de alto riesgo, deben ser reevaluadas. La industria merece procedimientos más seguros, supervisión adecuada y estándares operativos claros. Este trabajo conjunto con IMCA es un paso relevante hacia una visión global más coherente y responsable.

GARANTIZAR PROFESIONALES COMPETENTES

Otro de los pilares estratégicos de ADCI es la formación. La industria del buceo comercial está experimentando un recambio generacional profundo, y es esencial que los nuevos profesionales accedan a programas estructurados, con contenidos actualizados y alineados con estándares internacionales.

En este sentido, la incorporación de nuevos centros formativos con estándares ADCI, especialmente en Latinoamérica, es uno de los avances más significativos de los últimos años. Cada nueva escuela certificada representa:

- Un aumento de la calidad formativa en la región.
- Una reducción de las brechas técnicas históricas.

- Un fortalecimiento directo del mercado local.
- Una mayor disponibilidad de buzos, supervisores e instructores debidamente acreditados.

Este crecimiento contribuye de forma esencial a reducir los incidentes derivados de la falta de preparación técnica, y eleva el nivel profesional de toda la región.

LA FUERZA DE TRABAJAR JUNTOS

Los capítulos de ADCI cumplen una función vital: conectar a nuestra comunidad global. El Capítulo Latinoamericano y del Caribe, en particular, se ha consolidado como un espacio de intercambio técnico y estratégico de enorme valor.

La última reunión celebrada en Panamá volvió a demostrarlo. Allí se abordaron temas relevantes para la región, se discutieron procedimientos críticos como el UWSH, se compartieron experiencias en medicina hiperbárica, novedades técnicas, inspección, normativa y seguridad operacional, y se eligió a una nueva directiva comprometida con el desarrollo del sector.

Las reuniones regionales no solo fortalecen la cohesión interna; también permiten identificar retos comunes y establecer líneas de trabajo unificadas que pueden trasladarse a toda la organización.

HERRAMIENTAS PARA EL FUTURO

En ADCI seguimos avanzando en la transformación digital como herramienta para mejorar la ca-



Don Wilkins

PRESIDENTE DE ADCI

“Las reuniones regionales fortalecen la vinculación interna y permiten también identificar retos comunes, algo que facilita establecer líneas de trabajo unificadas”

lidad de la documentación y la trazabilidad profesional. Herramientas como Skill N' Depth están impulsando un nuevo modelo de registro de competencias y experiencia operativa.

Esta plataforma permite a supervisores, buzos, alumnos y empresas mantener historiales verificables, estandarizados y accesibles, algo que se está convirtiendo en un requisito imprescindible para la industria. La digitalización de la experiencia profesional no es solo una actualización técnica: es una garantía de transparencia, seguridad y buenas prácticas.

MIRANDO HACIA ADELANTE

La industria del buceo comercial está experimentando cambios profundos y permanentes. Pero no son cambios que debamos temer: son oportunidades para construir un sector más seguro, más profesional y más cohesionado.

Nuestro objetivo como ADCI es claro. Seguir desarrollando estándares sólidos y aplicables; mejorar la comunicación global entre nuestros capítulos; apoyar la formación y la excelencia técnica; reforzar la colaboración internacional en áreas críticas y mantener siempre la seguridad como nuestro principio innegociable.

Agradezco a toda la comunidad (empresas, supervisores, instructores, escuelas de formación, buzos y organismos colaboradores) el compromiso que demuestran cada día. Juntos, seguiremos fortaleciendo una industria que exige lo mejor de todos nosotros.

La reunión de Panamá marca un hito para el futuro del Capítulo y de la región

El evento ha supuesto un punto de inflexión tras algunos años de inactividad. La nueva directiva elegida ha marcado claramente sus directrices de trabajo



Por: Redacción SQM

Después de varios años sin celebrarse de manera presencial, la Reunión Anual del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de la Association of Diving Contractors International (ADCI) regresó este año como uno de los encuentros más relevantes para la industria del buceo comercial en la región.

La cita, desarrollada en Panamá, reunió a empresas, instructores, buzos profesionales, especialistas en ROV, responsables de seguridad, médicos hiperbáricos y representantes de instituciones públicas y privadas, convirtiéndose nuevamente en un espacio esencial para analizar el estado actual del sector y definir sus líneas de desarrollo.

El retorno del evento adquiere una importancia particular en un momento en el que la actividad subacuática vive transformaciones profundas: nuevas exigencias operativas, mayor necesidad de estandarización, crecimiento del mercado offshore, incorporación de tecnologías avanzadas y un aumento sostenido de la demanda de profesionales calificados.

La ausencia de reuniones presenciales en los últimos años había generado una brecha en la comunicación entre los distintos actores del ecosistema, por lo que esta edición permitió retomar la coordinación, fortalecer vínculos y abrir una etapa de trabajo colaborativo entre países.

A lo largo de las jornadas, el Capítulo LA&C demostró su papel estratégico como punto de convergencia para abordar los retos comunes del buceo comercial en la región.

Mejorar la seguridad operativa, elevar la calidad formativa, avanzar en la homologación de estándares, analizar sectores críticos como el Underwater Ship Husbandry, reforzar la supervisión en actividades de alto riesgo e incorporar nuevas herramientas tecnológicas como los log-books digitales, sistemas de certificación y plataformas de capacitación en línea son algunas de las directrices marcadas por la nueva directiva para los próximos años.

Además, la reunión no solo sirvió para revisar protocolos técnicos y compartir experiencias de campo, sino también para consolidar una visión conjunta sobre el futuro del sector.

Las ponencias cubrieron áreas clave como medicina subacuática, seguridad en superficie, gestión de operaciones, nuevas tecnologías submarinas, casos reales de incidentes, planificación de trabajos complejos y el papel de la formación como eje de crecimiento sostenible.

El encuentro también marcó un relevo generacional en la estructura directiva del Capítulo, con la incorporación de perfiles técnicos altamente especializados provenientes de empresas de la región.

Esta renovación es vista como un impulso ne-

El nuevo presidente del Capítulo LA&C de ADCI es Santos Melgar, que estará acompañado por Hernán Rodríguez como vicepresidente

cesario para enfrentar los desafíos actuales, fortalecer la cultura de seguridad y promover una industria más profesional, integrada y alineada con los estándares globales de ADCI e IMCA.

En un contexto de creciente actividad offshore en Latinoamérica y de expansión de sectores como la acuicultura, la energía, la infraestructura portuaria y los servicios subacuáticos, la recuperación de este espacio de diálogo representa un hito importante.

La Reunión Anual del Capítulo LA&C de ADCI vuelve, así, a ocupar el lugar que históricamente ha tenido: ser el foro donde la región identifica sus necesidades, evalúa sus riesgos, comparte conocimiento técnico y construye una hoja de ruta común para elevar la calidad y seguridad del buceo comercial en todos sus países.



René Gómez, presidente de la Cámara Marítima de Panamá.



Jord Lucas, representante de la IOGP en la reunión anual del Capítulo. ADCI



David Dodd, Don Wilkins y Anthony Greenwood. ADCI



Andrés de la Rosa, director de la escuela Prodivers. ADCI



Luis Pérez Maza, especialista en medicina hiperbárica. ADCI



Santos Melgar junto a Gabriel Calva, presidente saliente del Capítulo LA&C. ADCI



Santos Melgar

Presidente del Capítulo LA&C de ADCI

“ Debemos elevar los estándares en toda Latinoamérica. No podemos permitir que se sigan produciendo accidentes evitables”

ENTREVISTA POR: Pedro Pérez Oliva

Con más de dos décadas de trayectoria en el ámbito marítimo y trece años al frente del área de buceo comercial de Talleres Industriales, una de las compañías más representativas de Panamá y de la región, el ingeniero Santos Melgar acaba de asumir la presidencia del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de la Association of Diving Contractors International (ADCI).

Su elección, celebrada durante la pasada reunión anual en Panamá el pasado mes de octubre, llega en un momento clave para la región y un nuevo liderazgo que pretende revitalizar el trabajo del capítulo después de años de silencio y un escenario industrial lleno de desafíos estructurales de renovada actividad para una industria que reclama mayor integración regional, mejores estándares de seguridad y un impulso decidido hacia la profesionalización.

Su trayectoria en proyectos de gran envergadura, su exposición directa a clientes y mercados y su conocimiento operativo del buceo comercial lo colocan como una figura sólida para liderar este nuevo ciclo.

En esta entrevista, Melgar detalla los retos inmediatos de la institución, los objetivos que guiarán su mandato y la visión común que ADCI quiere consolidar en América Latina: estandarización, profesionalización, cooperación regional y una cultura de seguridad que sea realmente efectiva.

“Representar a compañías desde México hasta Argentina es un reto que asumo con un gran sentido del compromiso”

P.- Señor Melgar, ¿con qué sentido de responsabilidad y actitud asume este nuevo cargo como presidente del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de ADCI?

R.- Asumir este cargo implica una gran responsabilidad, ya que significa representar a todas las compañías que integran el capítulo, desde México hasta Argentina y toda la zona del Caribe. Es una responsabilidad enorme y la asumo con el compromiso de trabajar por todos nuestros miembros y por una industria más segura y profesional.

En base a su amplia formación y experiencia en Talleres Industriales ¿qué fortalezas considera que puede aportar al Capítulo?

Cuento con 20 años de experiencia en el ámbito marítimo y 13 años como gerente de buceo comercial en Talleres Industriales, que tiene casi 30 años ejerciendo actividades de buceo comercial.

Mi formación como ingeniero y la oportunidad de haber gestionado proyectos de todos los tamaños me han permitido comprender la industria desde múltiples perspectivas. He tenido buenas experiencias y también muy malas experiencias, y de todo se aprende.

Eso es lo que quiero aportar: conocimiento real de campo, responsabilidad y la capacidad de transformar cualquier error del pasado en una solución de futuro.



¿Qué línea de trabajo seguirá la nueva directiva y cuáles serán sus principales aportes respecto a la etapa anterior?

Sin duda, se necesitaba un cambio. El Capítulo ha tenido menos actividad en común durante los últimos años, sobre todo después de la pandemia, y esa falta de actividad nos pasó factura en cuanto a la participación de las empresas.

El objetivo principal es reactivar la sinergia que existía antes. Necesitamos volver a integrarnos, fomentar la comunicación entre las compañías y recuperar la participación activa en las actividades del capítulo.

¿Cuáles son los principales retos que debe afrontar la asociación para mejorar la industria del buceo comercial en Latinoamérica?

El primer reto para la nueva directiva es hacer un análisis de las reglamentaciones de cada país. En muchos casos son muy vagas o no están alineadas con cómo debe llevarse una operación de buceo segura según las normas internacionales como la que propone la ADCI.

La realidad es que la mayoría de los países están desactualizados y Panamá no es la excepción. A pesar de haber actualizado recientemente la normativa, la nueva ley dejó más preguntas que respuestas. En una región que está aumentando cada año las operaciones subacuáticas, debemos contar con una normativa firme y clara, que no deje ninguna puerta abierta a las malas prácticas.

¿Qué problemas o carencias requieren una atención más urgente?

La integración regional. Debemos unirnos más, compartir experiencias. En el evento de octubre, pudimos observar un aumento de la participación y una cantidad de aportaciones con las que todos salimos enriquecidos.

Por eso, nuestro objetivo es que el capítulo sea mucho más grande. Tenemos que lograr que más empresas participen activamente, porque eso fortalece el networking y la calidad de las operaciones a nivel global.

¿Va a poner especial énfasis la asociación en elevar los estándares de seguridad en sectores con mayor siniestralidad?

Las normas se revisan y se mejoran constantemente; cada vez son más estrictas. Somos las empresas las que debemos tomar la iniciativa para adaptarnos a ellas y garantizar operaciones siempre seguras.

Flexibilizar las normas solo abre las puertas a cometer errores. Y sí, hay falta de cultura de seguridad en la región. Pero si no hay una reglamentación o un ente que regule, cada uno actúa en función de su propio interés o conveniencia.

Más allá de la vigilancia de la autoridad, ¿son las empresas las grandes responsables de la seguridad?

A falta de un ente que regule, sí, somos nosotros, las empresas, los que debemos llevar el peso.

En Talleres Industriales, por ejemplo, trabajamos por encima de los estándares. Invertimos en equipos, hacemos auditorías externas, siempre buscando la excelencia. Y cuando creemos que ya llegamos, aparece una nueva normativa o un nuevo requisito que debemos implementar. Ese es el camino.

Desde mi posición debo pedir a las empresas del gremio que realicen sus propias auditorías internas y externas para mejorar los procesos e identificar las falencias.

“El buceo dispone de una normativa que se actualiza regularmente. Las empresas han de implantar una cultura de la seguridad que favorezca su cumplimiento”



¿Cuáles serán las principales líneas en materia de formación y certificación en la región?

Debemos continuar con el proceso de estandarización internacional. La traducción de los exámenes de supervisores al español es un paso enorme para la región. Facilita que más profesionales puedan certificarse y fortalece la profesionalización del sector. La formación debe ser rigurosa, práctica y alineada con el consenso de normas.

¿Cómo se va a continuar implementando los estándares ADCI entre las distintas armadas y entes gubernamentales?

La colaboración es fundamental. No solo con autoridades y organismos gubernamentales, sino también con las empresas que contratan servicios de buceo, que deberían exigir los más altos

estándares para prevenir incidentes en sus proyectos. Es un trabajo colectivo entre muchos actores y con esa filosofía, ADCI siempre se ha erigido como un ente integrador.

Para cerrar, ¿qué le gustaría haber conseguido al final de su mandato de dos años?

Que se eleven los estándares en toda la región. Y, por supuesto, cero accidentes graves. Nadie quiere que una persona que sale a trabajar no regrese a su hogar.

Los accidentes son el termómetro del sector, y lamentablemente siguen ocurriendo. Queremos ampliar el número de empresas miembro y que todas se comprometan a cumplir las normas. Nuestro reto es fortalecer la cultura de seguridad y lograr que más compañías operen bajo estándares reales y verificables con convicción.



Santos Melgar, a la derecha, en una de las operaciones de buceo de Talleres Industriales TALLERES INDUSTRIALES

“El buceo comercial en Latinoamérica tiene que apretarse las tuercas”

Hernán Rodríguez, vicepresidente del Capítulo LA&C, tiene muy claros los siguientes retos de la institución para los próximos meses. En este completo artículo los analiza y propone las acciones a llevar a cabo para resolverlos

Por: Redacción SQM y Hernán Rodríguez (ADCI)

La última reunión anual del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de la Association of Diving Contractors International (ADCI), celebrada en octubre en Panamá, no solo dejó un programa técnico centrado en la seguridad y la actualización de estándares. También supuso la renovación de parte de su liderazgo.

En ese marco, el argentino Hernán Rodríguez, gerente de HS Water Solutions y auditor de ADCI, fue elegido vicepresidente del capítulo regional, acompañando a Santos Melgar en la presidencia. Rodríguez llega al cargo con una doble mirada poco habitual: la del auditor que verifica el cumplimiento del estándar y la del empresario que sabe, en primera persona, lo que cuesta sostener ese cumplimiento en el día a día.

Su discurso combina una defensa muy clara de los estándares internacionales con un mensaje directo al sector latinoamericano: es hora de asumir que la adhesión a ADCI implica cumplir al 100%, no “a medias”.

EDUCAR A LA INDUSTRIA

Cuando se le pregunta con qué sentido de responsabilidad asume la vicepresidencia, Rodríguez no duda: su primera bandera es la educación. “Como objetivos personales, primero va a ser la educación. Me parece que educar a la industria es un pilar y es fundamental para que la industria mejore”, resume.

Esa educación, explica, tiene dos ejes: por un lado, la seguridad, el rescate y la respuesta a la emergencia, áreas en las que se ha ido especializando; por otro, la correcta comprensión y aplicación del Consensus Standard de ADCI. “Terminaron siendo, sin buscármelo y sin quererlo, como mi especialidad: la seguridad, el rescate, la primera respuesta. Y, segundo, educar a través del consensus standard”, apunta.

Rodríguez detecta un problema recurrente en la región: se conoce el estándar de forma superficial, pero no se refleja en la práctica diaria. “Conocemos el estándar de ADCI, el último es el

“Me impacta ver que todavía hay mucha confusión con el uso del SCUBA en buceo comercial y las fallas de seguridad que lleva para los buzos”

6.5, lo hemos leído, pero cuando veo las prácticas de buceo o cómo está el frente de trabajo, veo que no se refleja con exactitud. En algunas ocasiones es por falta de información, otras por una mala interpretación del estándar y otras deliberadamente intencionales”, advierte.

Uno de los puntos donde más confusión ve es el uso de SCUBA en buceo comercial. Rodríguez lo resume con crudeza. “Sobre todo hay mucha confusión con el buceo de SCUBA en ADCI, y en toda Latinoamérica y en el mundo. Es la forma más económica de bucear. Todavía hay empresas grandes que usan SCUBA. Eso es lo que a mí me impacta”.

Su intención es abordar este asunto “rápido”, mediante formación específica y aclaración de criterios, siempre desde el estándar. Junto con la parte técnica, el nuevo vicepresidente quiere también ordenar mejor el propio capítulo. “Agilizar y organizar mejor el capítulo es otro punto importante que quiero atacar. No queríamos que haya una competencia en Latinoamérica por ocupar un puesto. Todo lo contrario: era el momento de juntarnos todos para fortalecer la industria de toda la región”.

En ese sentido, destaca la sintonía con el nuevo presidente. “Santos sí quería tomar las riendas. Yo le dije que le acompañaría y ayudaría en todo lo que necesitara en esta andadura. Mi idea era estar por detrás del telón. La idea es juntarnos y tirar todos para adelante”.



Una de las primeras acciones concretas será algo tan básico como determinante: actualizar la base de datos de empresas acreditadas en la región. "Algo que ya Sarai puso en marcha es actualizar la base de datos de empresas acreditadas de Latinoamérica. Tener bien actualizada la lista de empresas, los contactos, los correos, toda la información vigente y al día. Porque después los problemas de comunicación vienen de que en las bases de datos hay correos viejos, que no existen más. Yo quiero agilizar la comunicación y las respuestas de ambas partes, de ADCI y de las empresas".

ESTÁNDARES IMPRESCINDIBLES

Preguntado por lo que puede aportar al capítulo desde su experiencia al frente de HS Water Solutions, Rodríguez insiste en esa doble perspectiva. "Desde Water Solutions puedo transmitir todo mi conocimiento y experiencia como dueño de empresa y tener una visión realista de lo que cuesta cumplir con estándares internacionales. La importancia de mantener los equipos en condiciones como pide el estándar, con las capacitaciones, con las competencias del personal", explica.

Su trabajo como auditor le permite ver ambas caras. "¿Qué sucede cuando eres auditor? Es fácil, vas a auditar, exigir o decirle a una compañía que le falta esto o que tiene que mejorar lo otro. Pero es fundamental en estos casos conocer el otro lado del mostrador, el del empresario. Tienes que saber lo que cuesta comprar un equipamiento de rescate, un botiquín de primeros auxilios con todos los vencimientos al día y el resto de la lista de requisitos, que no es nada corta. Todo eso es un montón de dinero que hay que hacer ver que está bien invertido".

Más allá de la inversión en equipos, insiste en la formación continua y el refresco de competencias, algo que considera aún insuficientemente entendido en Latinoamérica. "Si dispones de todo el equipamiento, pero la gente no está bien formada y entrenada, no es suficiente. En Latinoamérica todavía no se logra entender esto. Piensan que por el uso o por la experiencia, ya saben de primeros auxilios, de RCP, de rescate, de cámara hiperbárica. Posiblemente lo hayan visto en algún curso, pero si vos no lo re-frescas y no lo reentrenas, la persona no va a responder bien ante una emergencia", asevera el nuevo vicepresidente.

Rodríguez va más allá y señala una deuda pendiente del sector. "Si me enfoco en lo que es rescate, la industria tiene una deuda muy importante con los buzos. No puede ser que estemos en 2025 y no tengamos un estándar de rescate".

UN CAMBIO DE ENFOQUE

El nuevo vicepresidente valora muy positivamente la última reunión del capítulo en Panamá. No solo por la organización, que califica como "uno de los eventos mejor organizados" en los que ha participado, sino por el giro en el contenido. "La verdad que el evento en Panamá fue increíble. Muy bueno, de muy buen nivel. Vinieron gente desde Europa, de todas partes del mundo", destaca.

Lo que más le llamó la atención fue que, por fin, el foco se puso en la seguridad. "Algo que yo le había reclamado a un presidente del capítulo y a Phil Newsum (Director Ejecutivo de ADCI) también fue que, en reuniones anteriores, nadie habló sobre seguridad. Había videos de reflotamientos, trabajos acá y allá, pero nadie, ni un expositor, habló sobre seguridad. Yo me adherí

"En Panamá se produjo un cambio de concepto. Por primera vez se empezaba a hablar sobre seguridad y a transmitirles a los líderes de la industria de Latinoamérica el porqué de muchas cuestiones que ocurren"

para mejorar mi seguridad y, si voy a un evento, quiero traerme algo: conocimiento, información, últimas prácticas". En Panamá, dice, eso cambió notablemente. "En este evento eso cambió. Hubo presentaciones como la de TotalEnergies, que explicó muy bien por qué el team mínimo tiene que ser de cinco. Fue una presentación sobre seguridad, roles y funciones. Y la de Bill Chilton, de IMCA, también fue sobre seguridad y accidentes. Me pareció excelente, porque por primera vez se empieza a hablar sobre seguridad y a transmitirles a los líderes de la industria de Latinoamérica el porqué de muchas cuestiones".

Para Rodríguez, este tipo de contenidos son clave, porque para muchos empresarios es el único evento de buceo al que asisten. "Muchos de los empresarios es el único evento de buceo al que van. Si en ese evento no les llega la última información, las mejores prácticas, los casos de accidente y su análisis ¿cómo se van a nutrir ellos? ¿Cómo mejora la industria si no hay una buena comunicación sobre seguridad, si no hay educación? Entonces no cambia, no evoluciona".

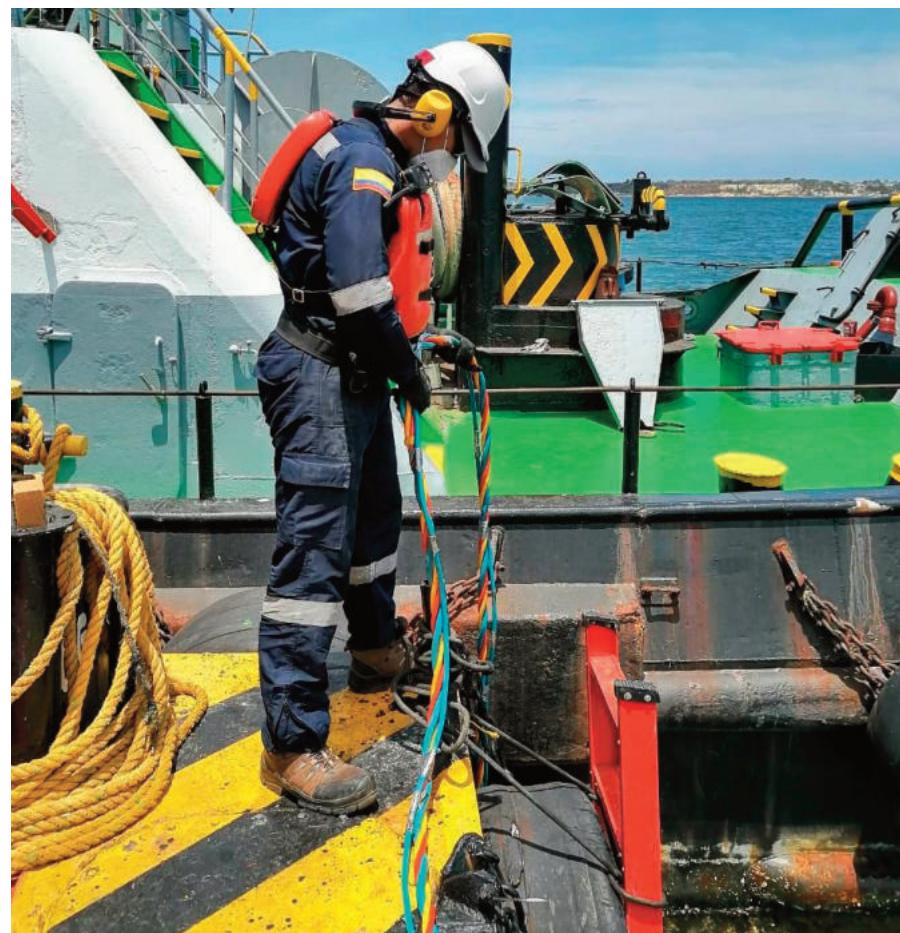
CUMPLIR AL CIEN POR CIEN

Uno de los mensajes más directos de Rodríguez tiene que ver con la cultura de cumplimiento del estándar de ADCI en la región. Habla de una cierta tendencia a considerar suficiente el "cumplir en parte".

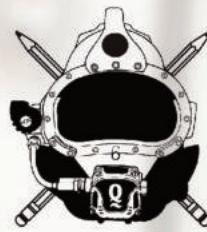
Y para él, suceden dos cosas importantes. "Por un lado, en la reunión del capítulo se vio que todos queremos unirnos y tirar para adelante. Pero, por otro, los latinos no somos tan literales. Es como que lo cumplimos y esta parte la cumple en un 70%. ¿Y por qué no en un 100%? Y otro punto lo cumple en un 50%. Y después dicen: 'yo trabajo bajo el estándar ADCI', explica.

Su respuesta en este sentido es clara. "El estándar ADCI es 100% de cumplimiento. No es un estándar al 70%. Si te adhieres voluntariamente al estándar, eso es lo que tienes que tener en tu empresa: buzos y supervisores ADCI, más todo lo demás que pide el estándar. Y, si no, no te adhieras voluntariamente".

Igualmente, recuerda que ADCI ha ido elevando la vara en los últimos años, con auditorías



Cumplir los estándares de seguridad de ADCI es uno de los retos de la nueva directiva HSW



DIVERPRO ACADEMY

CURSOS 100% ONLINE PARA BUZOS

ESPECIALIZACIÓN · AMPLIACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE CONOCIMIENTOS

CURSOS PARA BUZOS
PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN INMERSIONES CON HELIOX

CURSOS PARA BUZOS
INTERPRETACIÓN DE TABLAS DE DESCOMPRESIÓN (MANUAL U.S. NAVY - REV.7)

CURSOS PARA BUZOS
RESCATE Y RECUPERACIÓN DE BUZOS

CURSOS PARA BUZOS
OPERADOR DE CÁMARA HIPERBÁRICA

CURSOS PARA BUZOS
PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN INMERSIONES CON NITROX

CURSOS PARA BUZOS
MEDICIÓN DE ESPESORES POR ULTRASONIDO

CURSOS PARA BUZOS
INSPECCIÓN DE ESTRUCTURAS OFFSHORE

www.diverproacademy.subaquaticamagazine.es

“Las empresas ADCI necesitan tener buzos y supervisores certificados. Es un requisito del estándar”

periódicas. “ADCI audita cada cinco años a las empresas y cada dos a las escuelas. Es muy importante tener la información actualizada y que la empresa mantenga ese estándar siempre alto. Cinco años pasan rápido y te obliga a mantenerte, porque sabes que te va a venir el auditor, te va a revisar toda la documentación, los registros de mantenimiento o las capacitaciones. Tienes que tener todo bien”.

Otro punto delicado es la disponibilidad de buzos y supervisores certificados en la región. “En Latinoamérica tenemos problemas para conseguir buzos certificados en ADCI o en IMCA. Pero el estándar es claro: las empresas miembros necesitan tener buzos y supervisores certificados. Tienen que buscar la forma de tener su personal certificado. Es un requisito del estándar”.

Rodríguez conoce de primera mano los argumentos frecuentes de muchos empleadores. “Todos te dicen yo le pago el curso y después se me va a trabajar a otra empresa; el curso sale caro, no le puedo pagar. Bueno, ese es un problema de cada empresa. Pero si la empresa se está adhiriendo voluntariamente a un estándar que pide buzos ADCI, la empresa tiene que tener buzos ADCI. Así de simple”.

Su conclusión es que Latinoamérica debe dar un paso más. “Latinoamérica tiene que empezar a ajustar las tuercas que tiene flojas. Todos esos incumplimientos que tiene con el estándar los tiene que empezar a apretar y darle cumplimiento, porque ADCI viene levantando la vara y muchas empresas que no alcancen esa vara van a quedar afuera”.

MÁS ALLÁ DEL EVENTO

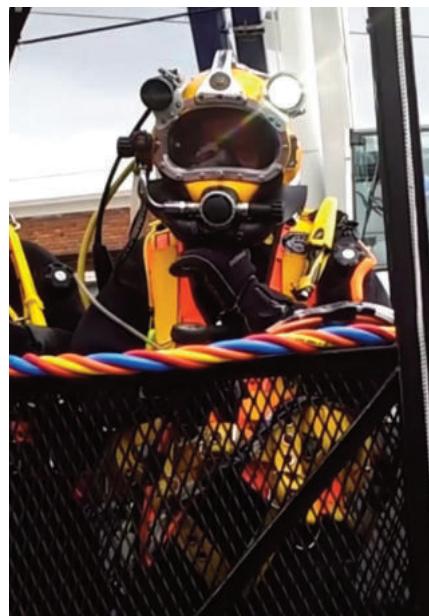
Mirando al futuro inmediato, Rodríguez insiste en que el trabajo no puede reducirse a un evento anual. Una de las ideas que ya ha comentado con Santos Melgar es establecer reuniones virtuales durante el año. “Con Santos hablamos de hacer reuniones virtuales para mantener la comunicación hasta la próxima reunión anual. La idea es retomar las reuniones anuales, pero entre una y otra tener encuentros virtuales para tocar diferentes temas, ver las preocupaciones del capítulo y cómo las podemos resolver”.

Parte de ese trabajo será educar en la idea de que no siempre la solución va a venir de ADCI. “También educar en que no siempre la solución va a venir de ADCI. A veces la solución la tenemos que crear nosotros y encontrar nosotros. Ser más autosuficientes en ese sentido”.

Otro concepto que quiere impulsar con fuerza es el de sistema de gestión de seguridad dentro de las empresas. “Algo que en Latinoamérica por ahí no se le da mucha importancia es el sistema de gestión en seguridad. Hace años vengo hablando de que las empresas deben incorporar un sistema de gestión en seguridad”, explica. Y lo detalla con ejemplos muy concretos. “¿Cómo la empresa gestiona su seguridad? Desde todo el equipamiento que necesita, cómo le da mantenimiento



La formación es otro de los pilares para elevar la seguridad y la calidad del buceo en la región. HSWS



Buzos certificados de HS Water Solutions. HSWS



Rodríguez en la última reunión del Capítulo. ADCI

miento al equipo para que se mantenga seguro, cómo lo registrás, qué persona competente hace el mantenimiento. Las capacitaciones del personal en rescate, primeros auxilios o RCP. Cómo analizás los riesgos, cómo identificás los peligros para cada trabajo y cómo podés mitigarlos para que la operación esté en un escenario de seguridad controlada. Todo eso tiene que estar por escrito”.

Rodríguez menciona incluso una referencia clara. “Básicamente es como la ISO 45001. Es mucho más abarcativo de lo que a veces pensamos. Involucra todo: quién maneja el vehículo, si usan cinturones, quién hace el mantenimiento para que la gente no tenga accidentes en la vía pública... Es completo”.

La idea, dice, es preparar a las empresas para lo que después se va a exigir. “Está bueno que les digamos: miren, vayan construyendo su propio sistema de gestión en seguridad. Muchas empresas ya lo tienen, pero otras no. Es como prepararlos para lo que después vamos a pedir”.

HACIA UN LENGUAJE COMÚN

Finalmente, Rodríguez subraya la importancia de la colaboración entre ADCI, IMCA, IOGP y otros actores internacionales. Para él, es una relación

fundamental. “Como uña y carne, tiene que ser ADCI, IMCA y la IOGP. Eso tiene que estar ligado uno con otro. Espero que a futuro todos estemos hablando el mismo idioma”, afirma.

Ya se están dando pasos en ese sentido, también en el ámbito de la formación y el reconocimiento de credenciales. “A mí me incluyeron en el programa ANSI de formación de buzos para arreglar el nuevo estándar de formación en Estados Unidos. La idea es que haya un reconocimiento de las credenciales de ADCI por parte de IMCA y viceversa. Estamos logrando estandarizar algunos criterios en la formación”.

Su visión a medio plazo es clara. “A futuro, todos vamos a estar en la misma página. ADCI viene levantando la vara con el tiempo; cada dos años saca un nuevo estándar. Hay mucho trabajo detrás del telón que no se ve, pero que va a empezar a florecer. La presencia de ADCI en Asia, en Europa y en otros lugares hace que tenga mayor demanda y, en definitiva, eso es lo que mueve la industria”.

Mientras tanto, en Latinoamérica, el mensaje de Hernán Rodríguez como nuevo vicepresidente del capítulo es tan sencillo como exigente: educar, compartir, organizar y cumplir. No a medias, sino al cien por cien.

Métodos de buceo, seguridad operacional y respuesta ante emergencias en UWSH

David Dodd, vicepresidente de ADCI, incide en las claves para realizar este tipo de operaciones subacuáticas de la forma más segura y efectiva posible para los buzos profesionales

Por: David Dodd (ADCI)

En mi labor dentro del Comité de Seguridad de la Association of Diving Contractors International (ADCI) y como vicepresidente de la asociación, he tenido la oportunidad de analizar durante años los riesgos, tendencias y causas más comunes de accidentes en el Underwater Ship Husbandry (UWSH), una actividad que continúa siendo uno de los segmentos más exigentes y sensibles del buceo comercial.

La presentación que compartí en la reunión anual del Capítulo Latinoamericano y del Caribe en Panamá tuvo un objetivo muy claro. Ayudar a la industria a comprender qué métodos, equipos y protocolos realmente aportan seguridad y cuáles, por el contrario, siguen siendo causa directa de accidentes graves y fallecimientos.

A continuación presento una síntesis estructurada de los puntos principales de esa ponencia.

SCUBA VS SDS

Una de las preguntas más recurrentes que recibimos en ADCI es por qué el estándar internacional establece que las operaciones UWSH no deben realizarse con SCUBA.

La explicación es amplia, pero la realidad operativa es sencilla: el método SCUBA no proporciona ninguno de los requisitos mínimos de seguridad necesarios bajo un casco.

A lo largo de los años, y revisando incidentes globales, hemos visto que aproximadamente el 65% de las muertes en el buceo comercial ocurren cuando el buzo trabajaba en SCUBA, y el UWSH concentra buena parte de ese porcentaje.

Desde mi perspectiva técnica y de acuerdo con el Consensus Standard 6.5, estas son las razones fundamentales:

- **Falta de control del supervisor.** En SCUBA, el supervisor pierde capacidad de supervisión efectiva. No puede controlar el perfil de inmersión ni la ubicación exacta del buzo.

- **Limitación severa del suministro de aire.** El volumen de gas es finito y no está diseñado para escenarios donde se presentan retrasos, atascos o complicaciones inesperadas.

- **Imposibilidad de orientación bajo el casco.** Las zonas de baja o nula visibilidad hacen

“El uso del SCUBA para el mantenimiento de buques no cumple con los mínimos de seguridad que deben tener los buzos comerciales”



David Dodd. ADCI

“La planificación de todas las fases de una operación tiene que quedar perfectamente definida de antemano”

imprescindible un sistema umbilical que permita al buzo mantener orientación y referencia física.

- **Ausencia de comunicaciones cableadas.**

Sin comunicaciones directas y continuas, la capacidad de reacción ante una anomalía se reduce drásticamente.

- **Rescate extremadamente limitado.**

La localización y recuperación de un buzo incapacitado solo es viable con un umbilical. SCUBA no permite una respuesta eficaz.

En definitiva, SCUBA no cumple las necesidades técnicas mínimas que el UWSH exige.

LAS VENTAJAS DEL SDS

El Surface-Supplied Diving Equipment (SSDE), por el contrario, ofrece todas las capas de protección necesarias en este tipo de trabajos:

- Supervisión y monitoreo continuo del buzo.

- Flujo de aire constante e ilimitado.
- Orientación mediante umbilical.
- Comunicaciones en tiempo real.
- Capacidad de rescate inmediata.
- Buzo de reserva equipado y listo.

Estas no son recomendaciones, sino exigencias normativas respaldadas por investigación, análisis de accidentes y décadas de experiencia operacional.

PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIAS

Una parte esencial de mi ponencia se centró en los protocolos de respuesta ante emergencias, área en la que ADCI insiste especialmente debido a su impacto directo sobre la supervivencia del buzo. De este modo, se establecen varias fases durante toda la operación.

1. Antes del trabajo (Pre-Job), donde la planificación debe incluir:

- Evaluación de riesgos completa.
- Análisis de distancia a servicios médicos y cámaras hiperbáricas.
- Simulacros previos de emergencia.
- Kit médico completo y oxígeno suficiente para traslado.
- Coordinación del plan de emergencia con la tripulación del buque.

La clave es que el equipo pueda responder sin improvisaciones.

2. Antes de la inmersión (Pre-Dive). Aquí, el procedimiento debe considerar:

- Reunión completa del equipo (supervisor, buzo, reserva, personal del buque).
- Revisión de roles.
- Confirmación de todos los equipos de soporte vital.
- Disponibilidad inmediata del plan de recuperación de un buzo inconsciente.

3. Durante el buceo. En caso de emergencia, se debe proceder de la siguiente manera:

- Rastrear umbilical.
- Liberar (unfouling) al buzo si se encuentra trabado.
- Cambio de manguera o aporte de gas de emergencia.
- Recuperación controlada del buzo.
- Aplicación de protocolos médicos iniciales y traslado a cámara.

4. Despues del incidente (Post-Dive). En esta fase, toda emergencia debe cerrarse con:

- Revisión de documentación.
- Análisis de lecciones aprendidas.
- Registro completo para mejorar procedimientos futuros.

ESTANDARIZAR PARA REDUCIR ACCIDENTES

La misión de ADCI, que tengo el honor de representar, es promover los estándares más elevados de seguridad en el buceo comercial. En UWSH esto significa tres cosas muy concretas:

- Eliminar el uso de SCUBA en este tipo de operaciones.
- Adoptar SDS como método obligatorio.
- Fortalecer la planificación, formación y supervisión de las operaciones.

La seguridad no depende de un solo elemento: es la suma de método, equipamiento, entrenamiento y cultura organizacional. Y en UWSH, cada uno de esos factores marca la diferencia entre una operación exitosa y un accidente fatal.

“En vista de las circunstancias en las que se han producido la mayoría de los accidentes registrados en UWSH, como representante de ADCI abogo por adoptar el Suministro desde Superficie (SDS) como única técnica válida”



El desafío urgente del UWSH desde la perspectiva de la industria del Oil&Gas

Jord Lucas, especialista de buceo de la IOGP, aporta un completo análisis sobre los principales problemas de seguridad que genera el mantenimiento de buques a través del prisma de los distintos sectores energéticos

Por: Jord Lucas (IOGP)

Durante los últimos años, el mantenimiento subacuático de buques a flote, conocido internacionalmente como Underwater Ship Husbandry (UWSH), ha adquirido un protagonismo creciente dentro del ámbito del buceo comercial y de las operaciones offshore.

La digitalización, el aumento del tráfico marítimo, la presión económica sobre los armadores y la descentralización de los servicios portuarios han generado un volumen cada vez mayor de intervenciones bajo casco. Este incremento, sin embargo, no ha venido acompañado de una evolución equivalente en materia de seguridad, gobernanza técnica o estandarización.

Desde mi experiencia en TotalEnergies y como miembro del subcomité de buceo de la International Association of Oil & Gas Producers (IOGP), he podido observar cómo este tipo de trabajos, algunos aparentemente rutinarios, implican riesgos mucho más altos de lo que la industria suele admitir.

El objetivo de este artículo es contribuir a un debate que ya no podemos aplazar: explicar por qué el modelo actual de UWSH es insuficiente, identificar los factores de riesgo más relevantes y proponer un camino colectivo hacia operaciones más seguras.

No escribo para señalar culpables ni para imponer criterios, sino para aportar una visión téc-

nica basada en datos, talleres, experiencias operativas y análisis compartidos con contratistas, autoridades y buzos de distintos países.

UN NIVEL DE RIESGO INSOSTENIBLE

Los incidentes en UWSH no son anecdóticos. Los informes recopilados por el IOGP y las investigaciones internas de algunas compañías muestran que el número de accidentes graves en trabajos de mantenimiento bajo un casco supera ampliamente el de otras actividades del medio marino.

Hablamos de atrapamientos por tomas de mar, impactos contra estructuras móviles, pérdidas de gas, fallos en la comunicación, alteraciones súbitas de las corrientes o deficiencias en la gestión de emergencias.

Aunque las cifras deben manejarse con prudencia, y por ello mi intención es evitar estadísticas explícitas, sí puedo afirmar con rotundidad que la frecuencia y severidad de los incidentes es incompatible con los estándares de seguridad que hoy exigimos en otras ramas del sector offshore.

Este problema no se corresponde a una región concreta, ni a un tipo específico de embarcación. Está profundamente extendido porque el UWSH, en la práctica, se ha convertido en un servicio rápido, económico y en ocasiones poco regulado. Esto genera condiciones operativas que colocan

“Informes recopilados por la IOGP muestran que la siniestralidad en el mantenimiento de buques supera de forma amplia a la de otras actividades”

a los buzos en situaciones de vulnerabilidad que la industria no puede seguir ignorando.

CÓMO ABORDÓ EL IOGP ESTE DESAFÍO

El subcomité de buceo de la IOGP inició hace unos años un trabajo exhaustivo para comprender la verdadera magnitud del problema. Nuestro enfoque consistió en:

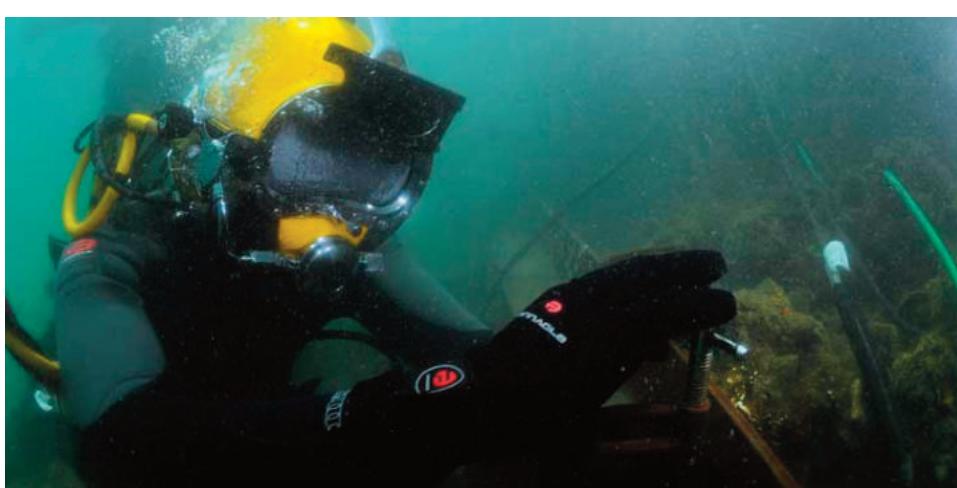
- Recopilar incidentes e informes de varios países.
- Entrevistar a operadores, empresas de clasificación y autoridades portuarias.
- Analizar prácticas habituales de contratistas pequeños, medianos y grandes.
- Estudiar diferencias regulatorias entre regiones.

Posteriormente, organizamos talleres técnicos para poner en común los hallazgos con representantes de toda la cadena: desde armadores hasta compañías petroleras, fabricantes de equipos, compañías clasificadoras, asociaciones internacionales como ADCI o IMCA y expertos en seguridad en buceo comercial.

La conclusión principal fue inequívoca. No existe un estándar uniforme ni un criterio mínimo aceptable a escala global para evaluar y ejecutar un trabajo UWSH.

Entre los factores más repetidos en los incidentes analizados encontramos:

- Falta de un sistema de comunicaciones fiable.
- Operaciones en zonas de succión activa y turbulencia bajo casco.
- Ausencia de un plan de rescate viable du-



rante la tarea.

- Uso común del SCUBA, incluso en condiciones claramente incompatibles con este sistema.
 - Dependencia excesiva de decisiones individuales del buzo o supervisor.
 - Presión de tiempo debido a la disponibilidad reducida del buque en puerto.
 - Carencia de cámaras de descompresión en operaciones de riesgo elevado.

El diagnóstico era claro. Necesitamos un marco común, y lo necesitamos ya.

INCOMPATIBILIDAD ENTRE SCUBA Y UWSH

Uno de los elementos que más preocupación genera es el uso extendido del SCUBA como sistema principal para trabajos UWSH. Desde el punto de vista operativo, el equipo autónomo presenta limitaciones que lo hacen inadecuado para este tipo de intervenciones, ya que:

- No ofrece suministro continuo de gas desde superficie.
- Depende totalmente del consumo del cilindro, sin capacidad de respaldo inmediata.
- Carece de comunicaciones cableadas, lo que complica el control situacional.
- Limita de forma crítica la capacidad de respuesta ante emergencias.
- No permite una supervisión efectiva ni un comando técnico desde superficie.
- En caso de atrapamiento, sujeción o pérdida de visibilidad, el buzo queda demasiado expuesto.

Trabajar con SCUBA bajo la quilla de un buque, que son entornos con turbulencias, geometrías complejas, riesgos de succión y visibilidad extremadamente reducida, supone un nivel de riesgo que considero inaceptable para un sector que, en todas sus demás áreas, ha apostado por sistemas cada vez más controlados y redundantes.

ALTERNATIVAS SEGURAS

El objetivo no es demonizar SCUBA, sino promover prácticas y técnicas más seguras para este tipo de trabajo tan específico. Las alternativas viables son claras:

■ **Suministro desde superficie.** Es, desde mi perspectiva, el sistema mínimo que debe emplearse en UWSH, ya que proporciona suministro continuo de gas; comunicaciones cableadas; supervisión constante desde superficie; posibilidad de recuperación inmediata; un control operacional más estricto y redundancias fundamentales para entornos de riesgo.

■ **Cámaras de descompresión.** En operaciones prolongadas o cuando el perfil de exposición lo requiera, contar con una cámara no es un lujo, sino una necesidad. Permite gestionar emergencias, prevenir accidentes descomprimivos o la contaminación de los gases respirables y garantizar la seguridad del equipo en incidentes de alto impacto.

■ **ROVs.** Como ya se ha hablado largo y tenido, los ROVs no sustituyen completamente el trabajo de los buzos, pero sí pueden asumir tareas de inspección; evaluar riesgos antes de la entrada; monitorizar al buzo en tiempo real; realizar intervenciones menores o reducir la exposición humana en zonas de alto riesgo.

Muchos incidentes podrían evitarse si la inspección previa o la monitorización continua se realiza mediante ROVs.

EL PAPEL DE LA INDUSTRIA ENERGÉTICA

La industria del Oil & Gas tiene una posición privilegiada para influir en el cambio. Al ser contra-

“La imagen de un buzo trabajando en SCUBA bajo la quilla de un buque genera miedo por sí sola. Choca de frente con todos los sistemas que ha implementado la industria para contar con operaciones de buceo más seguras”



tistas principales y responsables de grandes infraestructuras, podemos exigir estándares mínimos en los contratos; promover auditorías rigurosas de empresas de buceo; insistir en el uso de SDS y cámaras; solicitar reportes transparentes de incidentes; exigir formación alineada con protocolos internacionales e impulsar la transición hacia prácticas más seguras.

Durante mis interacciones con autoridades portuarias, empresas de clasificación y armadores, he identificado interés genuino por mejorar. Pero también grandes diferencias regulatorias y ausencia de un estándar global.

Esa falta de uniformidad deja espacio para decisiones improvisadas que, en ciertos casos, tienen consecuencias graves. Por eso, el liderazgo de los grandes operadores energéticos resulta indispensable.

UN CAMBIO ESTRUCTURAL Y CULTURAL

El camino hacia una industria más segura pasa por una serie de pasos concretos, que podemos resumir de la siguiente manera:

■ Reducir progresivamente el uso de SCUBA para UWSH. Esta técnica no ofrece las condiciones mínimas para entornos de riesgo elevado. Su sustitución paulatina es un objetivo realista y necesario.

■ Adoptar SDS como requisito operativo estándar. Este sistema aporta comunicaciones continuas, respaldo técnico y un vínculo directo con la superficie.

■ Garantizar la disponibilidad de cámaras de descompresión, especialmente en tareas donde la duración, profundidad o condiciones del en-

torno pueden comprometer al buzo.

■ Incorporar ROVs como parte de la operación, no solo como herramienta secundaria, sino como instrumento clave de inspección, planeamiento y apoyo al buzo.

■ Crear estándares globales armonizados. La industria necesita directrices unificadas. No podemos seguir dependiendo de interpretaciones regionales o prácticas heredadas.

■ Fomentar un cambio cultural en la percepción del UWSH. Debe dejar de considerarse un trabajo rutinario y asumirse como una operación especializada de alto riesgo.

■ Transparencia y aprendizaje colectivo. La recopilación anónima y el intercambio de incidentes y *near misses* es fundamental para comprender patrones y evitar su repetición.

ACCIÓN INMEDIATA

El UWSH es y seguirá siendo una actividad necesaria para la industria marítima internacional. Pero su importancia operativa no puede justificar que continúe realizándose bajo procedimientos que, objetivamente, ponen en riesgo la vida de los buzos.

Contamos con la tecnología, el conocimiento y la capacidad colectiva para replantear este modelo. El cambio no solo es posible, es imprescindible. Y depende de todos nosotros (armadores, operadores, buzos, autoridades y contratistas) alcanzar un consenso que permita una transición hacia prácticas más seguras, más eficientes y más responsables.

Esta no es una llamada de atención basada en la teoría. Es una necesidad urgente.

Buceo comercial y UWSH

¿qué puede salir mal?

Bill Chilton, manager de buceo comercial de IMCA, analiza la problemática del mantenimiento subacuático de buques a flote y plantea mejoras para que esta actividad sea más segura



Por: Bill Chilton (IMCA)

Como responsable de buceo en la International Marine Contractors Association (IMCA) y antiguo buzo comercial, llevo años observando un patrón que se repite en todo el mundo: el mantenimiento subacuático de buques a flote, conocido como Underwater Ship Husbandry (UWSH), sigue siendo uno de los segmentos más peligrosos de la industria del buceo comercial. A pesar de los avances en tecnología, formación y normativa, el número de accidentes graves y fallecimientos continúa siendo inaceptablemente alto.

En esta reflexión quiero compartir algunas de las conclusiones que he presentado recientemente en diferentes foros, como el seminario UWSH celebrado en Panamá durante la reunión del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de ADCI.

Me centraré en tres áreas clave donde las cosas suelen salir mal: los incidentes de descompresión; los incidentes relacionados con la presión diferencial (Delta P) y los fallos en los sistemas de bloqueo y etiquetado (Lock Out / Tag Out o LOTO). Todas ellas aparecen recogidas en la guía IMCA D082 *Guidance on Diving Operations in Support of Underwater Ship Husbandry*, de descarga gratuita, que busca precisamente ayudar a la industria a reducir esa siniestralidad.

CAMPAÑA UWSH DE IMCA

IMCA lanzó en 2024 una campaña específica sobre UWSH con tres ejes principales: la publicación y difusión de la guía IMCA D082, la organización de seminarios técnicos, como el celebrado en Singapur, con 215 asistentes de 15 países, y la participación activa en grupos de expertos, como el grupo UWSH de IOGP. El objetivo es claro: proporcionar orientación práctica a operadores, armadores y contratistas que contratan o gestionan trabajos de mantenimiento subacuático en cascos de buques.

Conviene subrayar que el UWSH no forma parte del negocio principal de la mayoría de los miembros de IMCA dedicados al buceo offshore, pero la asociación no puede ignorar la realidad: el número de fallecimientos de buzos en este tipo de trabajos sigue siendo extremadamente elevado.

En 2023 se registraron al menos nueve muertes relacionadas con UWSH y en 2024, al menos cuatro, en países como Corea del Sur, Singapur y Suecia. Estas son solo las que se han reportado; es probable que haya más.

En este contexto, IMCA D082 ofrece un marco estructurado en torno a tres elementos que siempre están presentes cuando las cosas salen mal: las personas, el paperwork (permisos de trabajo, evaluaciones de riesgos, procedimientos, LOTO) y el equipo. Cuando se produce un accidente grave, casi siempre encontramos fallos en uno o varios de estos tres pilares.

CÁMARAS DE DESCOMPRESIÓN

Uno de los grupos de incidentes analizados en mi presentación se centra en la enfermedad descompresiva y sus variantes. A modo de ejemplo, revisamos tres casos reales ocurridos en Escocia, España y Brasil. En los tres, el buzo trabajaba en profundidades relativamente moderadas, entre 6 y 26 metros de agua, y se disponía de cámara hiperbárica en las proximidades: en un jack-up en el caso de Escocia y en el muelle en los de España y Brasil.

Sin embargo, en ninguno de los tres equipos de trabajo había personal con la confianza y la competencia necesarias para operar la cámara de forma segura. En dos de los casos, el buzo tuvo

“El documento D082 de IMCA trata las tres áreas principales de la seguridad relacionadas directamente con la alta siniestralidad en operaciones de UWSH”

que ser trasladado a una instalación hiperbárica de terceros que, además, no estaba preparada para recibir un accidentado en ese momento. El resultado fue un tratamiento tardío y, en dos de los tres casos, daños permanentes para el buzo.

Las lecciones aprendidas son claras. No basta con disponer de una cámara de descompresión o de tratamiento; es imprescindible combatir lo que denominamos *skill fade*, la pérdida de habilidades por falta de práctica.

La única forma de mitigarla es mediante entrenamientos periódicos y familiarización: cheques completos de la cámara, revisión de la ubicación y uso del material médico, gestión de gases, operación de cerraduras principales y médicas, conocimiento de las tablas de tratamiento y práctica del uso de BIBs. Si el equipo no entrena, no estará preparado cuando ocurra un incidente real.

Además, cuando se recurre a instalaciones hiperbáricas de terceros, el contratista de buceo debe verificar previamente que el centro es apto para el propósito: que está dotado de recursos para operar 24 horas, que existe un protocolo de comunicaciones acordado y ensayado, que no hay problemas logísticos de acceso y transporte y que la instalación está realmente lista para atender a un buzo lesionado.

Confiar en una instalación que no ha sido auditada o que no está operativa puede convertir un incidente tratable en una discapacidad permanente.



DELTA P, UN ENEMIGO INVISIBLE

Otra categoría de siniestros recurrentes en UWSH está ligada a la presión diferencial o Delta P. Hablamos de situaciones en las que existen diferencias de presión significativas a través de aberturas, válvulas, cajas de mar, tomas de agua o estructuras temporales como ataguías y tapones. El buzo puede ser literalmente succionado hacia una abertura o quedar atrapado por el fallo de un obturador, como un tapón de madera o un obturador inflable.

En la revisión de incidentes se identifican tres patrones: fallecimientos por buzos absorbidos por aberturas que no estaban adecuadamente aisladas; fallecimientos causados por fallos de tapones o bungs mal dimensionados o instalados; y fallecimientos derivados de Delta P mecánico provocado por sistemas que se creían aislados pero no lo estaban, normalmente por fallos en el *Lock Out / Tag Out*.

La conclusión es que la presión diferencial no es un riesgo abstracto; es una amenaza concreta que debe formar parte de la evaluación de riesgos de cualquier intervención en proximidad a tomas de mar, cajas de válvulas, sistemas de propulsión o estructuras de casco donde pueda existir flujo de agua. Si el equipo no comprende dónde puede generarse Delta P y cómo eliminarlo o controlarlo, el buzo opera en una falsa sensación de seguridad.

LOCK OUT/TAG OUT

El tercer bloque de incidentes analizados está relacionado con el bloqueo y etiquetado de sistemas energizados, el conocido *Lock out/Tag out* (LOTO). En el contexto de UWSH, hablamos de sistemas de propulsión, bombas, hélices, thrusters y cualquier planta del buque que pueda crear zonas de succión, caudal o movimiento mecánico peligroso para el buzo.

Un LOTO robusto debe seguir, como mínimo, seis pasos: realizar una evaluación de riesgos con personal competente tanto del buque como del contratista de buceo para identificar todos los equipos peligrosos; detener la planta y el equipo del buque; aislar físicamente esos sistemas; fijar dispositivos de bloqueo y etiquetado a cada punto de aislamiento de energía de manera que no puedan reactivarse; comprobar y liberar la energía almacenada en componentes donde pueda quedar presión residual; y, por último, verificar la eficacia de la aislación antes de iniciar la inmersión.

Cuando estos pasos no se siguen, o se ejecutan solo parcialmente sobre el papel, entran en juego lo que llamo la arquitectura de un incidente.

UN EJEMPLO TÍPICO

Durante maniobras, un buque engancha una red de pesca en un propulsor transversal de popa. La autoridad portuaria ha auditado y aprobado a los contratistas de buceo y existen protocolos sobre el papel.

Sin embargo, un buzo en SCUBA se aproxima a la zona con una escoba y un cuchillo como herramientas, sin línea de vida, sin buzo de reserva vestido, sin comunicación estructurada con la supervisión y con la tripulación confiando, erróneamente, en que las aislaciones se habían aplicado por el simple hecho de que se había hecho una inspección previa con ROV. Lo que se planteó como "solo un trabajo rápido" es el escenario perfecto para un accidente grave.

PERSONAS, DOCUMENTACIÓN Y EQUIPOS

Si analizamos los accidentes en UWSH, casi

"Las directrices de IMCA son una herramienta para aumentar los niveles de seguridad. Pero hace falta un compromiso real para llevar lo que se recoge en el papel a las operaciones de buceo que se llevan a cabo cada día"

siempre encontramos deficiencias en tres ámbitos. El primero son las personas: cualificaciones dudosas, equipos de buceo con dotaciones insuficientes, supervisores sin formación específica, ausencia de buzo de reserva vestido y listo para entrar, o inexistencia de un plan de recuperación de emergencia del buzo.

IMCA ha detectado incluso solicitudes de membresía que incluían certificados falsificados de buceo HSE del Reino Unido, certificados de DMT e incluso certificaciones de inspección subacuática CSWIP 3.1U. Si partimos de credenciales no válidas, todo el sistema de seguridad se debilita.

El segundo ámbito es la documentación: permisos de trabajo, procedimientos de bloqueo y etiquetado, matrices de riesgos, protocolos de comunicación y planes de emergencia. No basta con que existan; deben ser aplicables, conocidos por el equipo y revisados con la periodicidad adecuada. Un sistema de gestión es tan sólido como las personas que lo aplican en el terreno.

El tercer ámbito es el equipo. En muchos de los últimos siniestros mortales de UWSH, los buzos trabajaban en configuración autónoma (SCUBA) sin suministro desde superficie. De hecho, de las últimas veinte muertes registradas en este segmento, solo una se produjo utilizando equipo de buceo con suministro desde superficie.

Esta estadística habla por sí sola. Un sistema profesional con suministro desde superficie, comunicaciones, panel de control y buzo de reserva reduce drásticamente la probabilidad de que un fallo aislado se convierta en una fatalidad.

NINGÚN FALLECIMIENTO ES ACEPTABLE

La guía IMCA D082 y la campaña UWSH de IMCA parten de una premisa sencilla: ninguna muerte o lesión grave es aceptable.

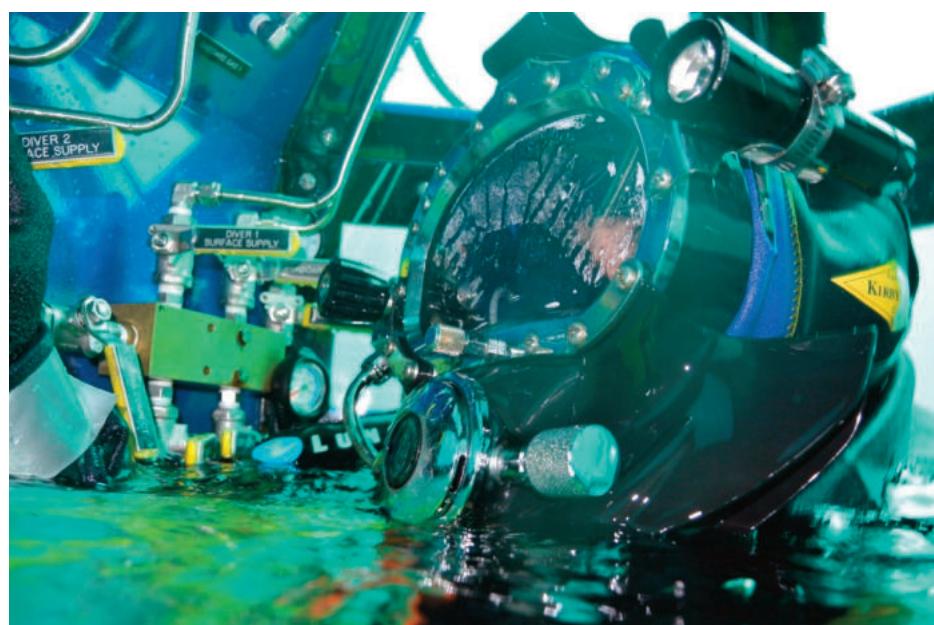
Una sola aislación mal gestionada, un desconcierto sobre los riesgos que introduce el buque o un atajo bajo la excusa de que se trata de "un trabajo rápido" pueden dejar a una familia sin un ser querido. El efecto en cadena de cada accidente dura toda la vida.

Cambiar esta realidad no depende solo de los contratistas de buceo. Requiere el compromiso de los armadores, de los operadores, de las autoridades portuarias y de cualquier organización que contrate trabajos de mantenimiento subacuático.

Es necesario revisar cómo se gestionan hoy las operaciones de UWSH, establecer políticas y procedimientos claros, proporcionar formación y apoyo a los equipos, reforzar los sistemas de permisos de trabajo y un escrupuloso proceso de *Lock out/Tag out* (LOTO), y garantizar que la planificación y la supervisión sitúan la seguridad del buzo en el centro.

El documento D082 ofrece un mapa de proceso y una estructura para planificar, gestionar y ejecutar estas operaciones con varias capas de defensa. Pero ningún documento por sí solo va a cambiar una industria.

Hace falta voluntad real de aplicar las recomendaciones que recoge este completo texto. Solo así podremos aspirar a que cada buzo que entra al agua para trabajar bajo el casco de un buque regrese a casa sano y salvo al final de la jornada.



Toxicidad por oxígeno bajo el agua, una amenaza silenciosa en el buceo comercial

El doctor Luis Pérez Maza alerta en este artículo sobre los peligros de este elemento esencial para el buzo que puede convertirse en enemigo si no se mantiene bajo control

Por: Luis Pérez Maza (Sesame México)

En el buceo comercial, la seguridad es el resultado de múltiples factores: equipos fiables, supervisión adecuada, cumplimiento de protocolos y una comprensión profunda de cómo responde el cuerpo humano en un entorno hiperbárico.

A lo largo de mi trayectoria en medicina subacuática e hiperbárica, he aprendido que uno de los riesgos más subestimados, y a la vez más peligrosos, es la toxicidad por oxígeno.

Se trata de un fenómeno fisiológico complejo, capaz de manifestarse de forma súbita y devastadora. Por eso, cuando en la última reunión del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de ADCI expuse este tema, insistí en un mensaje que considero fundamental. El oxígeno, que nos mantiene con vida, puede convertirse en un tóxico letal bajo el agua si no se controla adecuadamente su presión parcial.

Este artículo amplía los contenidos de aquella ponencia y pretende ser una guía clara para buzos, supervisores, instructores y empresas del sector.

LA TOXICIDAD DEL OXÍGENO BAJO EL AGUA

La idea de que el oxígeno pueda ser dañino resulta contraintuitiva. Sin embargo, en ambientes hiperbáricos, los gases se comportan de manera distinta. Esto se explica mediante la Ley de Dalton de las presiones parciales, que enseñamos siempre en la medicina del buceo. La presión total de un gas es la suma de las presiones parciales de sus componentes.

Cuando un buzo desciende, la presión ambiental aumenta a razón de aproximadamente 1 bar por cada 10 metros, lo que incrementa la presión parcial de oxígeno (P_{pO_2}) incluso si la fracción de oxígeno no cambia.

Esto significa que una mezcla perfectamente respirable en superficie puede convertirse en peligrosa a cierta profundidad.

UN EJEMPLO SENCILLO E ILUSTRATIVO

A continuación, se incluye una representación simple que ayuda a comprender esta relación

entre el oxígeno y la presión.

- Aire (21% O_2) a 1 bar $\rightarrow P_{pO_2} \approx 0.21$
- Aire a 30 metros (4 bar) $\rightarrow P_{pO_2} \approx 0.84$
- Aire a 60 metros (7 bar) $\rightarrow P_{pO_2} \approx 1.47$ (ya muy cercano al umbral de convulsión)

Esta relación explica por qué los buzos comerciales nunca deben respirar aire más allá de ciertas profundidades y por qué las operaciones deben ser supervisadas mediante protocolos estrictos de análisis y verificación.

DOS FORMAS DE TOXICIDAD POR OXÍGENO

Los buzos comerciales deben conocer que la intoxicación por causa de este gas puede afectarle de dos formas diferentes.

1. Toxicidad aguda del sistema nervioso central

Es la que más nos preocupa en operaciones de buceo comercial porque puede aparecer rápidamente y sin advertencia. Se produce cuando la P_{pO_2} supera niveles considerados seguros (generalmente alrededor de 1.6 bar para buceo operativo, con márgenes variables según la tarea, temperatura y tiempo de exposición). Su aparición está relacionada con:

- Mezclas mal preparadas.
- Rebreathers mal ajustados.
- Fallos en sistemas de suministro.
- Falta de monitoreo en línea.
- Errores de supervisión.

2. Toxicidad pulmonar o crónica

Afecta a buzos en exposiciones largas, como operaciones de saturación o trabajos prolongados en cámaras hiperbáricas. En este caso, la P_{pO_2} no es tan alta, pero el tiempo de exposición puede provocar daño inflamatorio en los tejidos pulmonares.

SÍNTOMAS RÁPIDOS E IMPREDECIBLES

Una de las cuestiones que siempre explico con más énfasis es que la toxicidad del SNC no avisa de manera fiable. Muchos buzos me han preguntado si sentirán algo antes de una convulsión y mi respuesta es clara. Muchas veces, el primer

“El mismo oxígeno que nos mantiene con vida puede convertirse en un tóxico letal bajo el agua si no se controla adecuadamente su presión parcial”

síntoma es la convulsión en sí.

Los signos iniciales pueden incluir:

- Visión en túnel.
- Ruidos en los oídos.
- Náuseas leves.
- Espasmos en labios o cara.
- Irritabilidad.

Pero su duración suele ser tan breve que resulta imposible reaccionar. Una convulsión bajo el agua puede durar entre 30 segundos y 2 minutos, tiempo suficiente para comprometer la estanqueidad del casco o máscara y conducir al ahogamiento.

UN CASO REAL QUE NO DEBIÓ OCURRIR

Durante la reunión de ADCI presenté el caso de un buzo mexicano que sufrió una intoxicación por oxígeno. Fue un accidente perfectamente evitable.

La planificación era correcta, pero se produjeron los siguientes fallos concatenados:

- La mezcla tenía una concentración mayor de la prevista.
- Nadie realizó el análisis previo.
- No se utilizó analizador en línea.
- La supervisión no detectó la anomalía.

El buzo convulsionó en profundidad y solo la rápida actuación del equipo standby evitó una tragedia.

“La intoxicación del buzo por oxígeno rara vez es sorpresivo. Suele proceder de un fallo en el análisis previo de las operaciones”

Como dije entonces, y reitero ahora, un análisis previo habría evitado el accidente. La toxicidad por oxígeno rara vez es un evento sorpresivo; suele ser un fallo del sistema.

CONSECUENCIAS Y RIESGOS POSTERIORES

A nivel neurológico, la convulsión no deja secuelas permanentes en la mayoría de los casos. Pero el contexto del buceo comercial agrega peligros:

- Hipoxia por pérdida de suministro.
- Barotrauma pulmonar o del oído.
- Traumatismos por ascenso involuntario.
- Ahogamiento.

La diferencia entre la vida y la muerte, generalmente, la marca la respuesta del equipo.

CÓMO ACTUAR ANTE UN CASO DE TOXICIDAD

Si se detectan indicios de que el buzo puede estar padeciendo una intoxicación, tal como se muestra en el vídeo, se deben realizar los siguientes pasos:

- Interrumpir de inmediato la exposición al oxígeno.
- Coordinar extracción con el buzo de standby.

- Evaluar vía aérea, respiración y estado neurológico.
- Administrar oxígeno normobárico tras estabilización.
- Trasladar al buzo a una unidad hiperbárica para evaluación.

LA PREVENCIÓN COMO HERRAMIENTA

En mis auditorías y sesiones de formación insisto en cinco puntos clave:

1. Capacitación continua. Todo buzo debe dominar aspectos fundamentales como la Ley de Dalton, los límites operativos de PpO_2 y los cálculos básicos de gases.

2. Análisis de mezclas previa. Sin excepciones antes de cada operación.

3. Analizadores en línea. Especialmente cuando la mezcla se genera en superficie.

4. Supervisión estricta. Sin improvisaciones ni atajos.

5. Cumplimiento de estándares internacionales. Ya sean de ADCI, IMCA o tablas específicas para determinados entornos.



Dr. Luis Pérez Maza

Especialista en Medicina Hiperbárica y Subacuática - Sesamet (Méjico)

Luis Pérez Maza es médico cirujano especializado en Medicina Hiperbárica y Subacuática, con más de veinte años dedicados al cuidado de la salud del buzo profesional. Actualmente es Director Médico de Sesamet México, donde trabajan con empresas offshore, centros hiperbáricos, organismos reguladores y equipos de buceo comercial en todo el continente.

Ha participado como ponente en congresos internacionales, también colabora en programas de capacitación y ha desarrollado protocolos de respuesta para incidentes hiperbáricos y subacuáticos.

Su compromiso, hoy y siempre, es contribuir a que cada operación de buceo comercial se realice con el máximo nivel de seguridad posible.

Anexo 1 - Tabla comparativa de la intoxicación por oxígeno

Característica	Toxicidad aguda (SNC)	Toxicidad crónica (pulmonar)
Causa principal	PpO_2 muy elevada	PpO_2 moderada durante horas o días
Aparición	Súbita, sin advertencia clara	Gradual
Síntomas iniciales	Visión en túnel, irritabilidad, tinnitus, espasmos	Tos seca, sensación de "quemazón" al respirar
Síntoma crítico	Convulsión	Insuficiencia respiratoria
Riesgo operativo	Ahogamiento inmediato	Reducción de la capacidad respiratoria
Ámbitos típicos	Nitrox, heliox, rebreathers o cámaras superiores a 2.8 ATA	Saturación, cámaras prolongadas

Una década al servicio de la capacitación en buceo comercial de primer nivel

Irineo Castillo, director del centro de formación mexicano Techdiving, repasa sus principales hitos como escuela y valora aspectos como disponer de certificación ADCI

Por: Redacción SQM e Irineo Castillo

Durante estos diez años, el Instituto Tech-Diving ha crecido en infraestructura, experiencia, reconocimiento y colaboración con empresas mexicanas comprometidas con la capacitación y la seguridad en las operaciones subacuáticas.

Desde nuestros inicios, hemos enfocado nuestros esfuerzos en la mejora continua, respaldados por nuestro Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, vigente desde 2016. Certificado No. 10000245620-MSC-EMA-MEX, emitido por DNV y reconocido por la Entidad Mexicana de Acreditación – EMA.

ALTOS ESTÁNDARES DE FORMACIÓN

A partir de 2019, alineamos nuestro programa y proceso formativo con el Consenso de Normas Internacionales de Buceo Comercial y Operaciones Subacuáticas (ADCI), sin descuidar los criterios establecidos por la Norma Oficial Mexicana STPS-NOM-014, en materia de seguridad y salud en trabajos subacuáticos.

Además, brindamos apoyo a nuestros alumnos en la capacitación e interpretación de las normas aplicables en sus países.

Nuestros programas de estudio, métodos, registros y protocolos de capacitación garantizan un entorno académico teórico, práctico y seguro, sentando las bases para el desarrollo profesional de nuestros egresados en el ámbito laboral.

A lo largo de esta década, el Instituto Tech-Diving se ha consolidado como un referente de habla hispana en el entrenamiento y la profesionalización del buceo comercial.

Nos enorgullece saber que nuestros egresados laboran en empresas privadas y dependencias del Gobierno Mexicano. Otros, han emprendido su propio negocio, gracias a su experiencia previa como buzos. Siendo empresarios, han buscado mejorar los procesos y la seguridad en sus compañías. Además, otros que siendo buzos empíricos, con humildad, valor y visión, decidieron capacitarse formalmente, rom-

piendo el paradigma de que "el buzo se hace solo en el agua" o que "el conocimiento solo se adquiere en el campo".

Hoy, ellos mismos han comprobado que la experiencia práctica se fortalece y se enriquece con los conocimientos adquiridos en el aula.

DE LA ESCUELA AL AGUA

Nuestros egresados reconocen que ser buzo comercial no solo significa sumergirse y trabajar bajo el agua; implica también conocer la teoría básica del buceo, manejar correctamente las tablas, planear las inmersiones, realizar cálculos, consultar normas, investigar, analizar y resolver problemas.

Asimismo, se debe colaborar con el supervisor, verificar que los equipos sean los adecuados y cumplir con todos los protocolos de seguridad, incluyendo permisos de trabajo, análisis de riesgo, pláticas de seguridad y planes de emergencia, entre otros.

“Ser buzo comercial no solo significa trabajar bajo el agua. Implica conocer la teoría del buceo, participar en el planteamiento de la inmersión o saber hacer cálculos básicos”

Nuestros egresados saben que cuando la meta, la disciplina y la constancia se encuentran con la oportunidad, nacen las condiciones ideales para alcanzar el éxito y vivir de lo que amamos, servir en el maravilloso mundo de la industria subacuática.

Es por ello, que en este décimo aniversario queremos mostrar nuestro agradecimiento a los alumnos actuales curso 2025-3, egresados y sus familias; a los pilares que sustentan nuestra labor educativa y profesional: la Secretaría de Marina Mexicana (SEMAR), la Association of Diving Contractors International (ADCI) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), por su reconocimiento, certificación y respaldo institucional.

También al staff actual del instituto, quienes con integridad, compromiso y profesionalismo mantienen viva la misión de TechDiving, siempre atentos para orientar, enseñar y asesorar a nuestros alumnos cuando se les solicita (Carlos Emilio Diaz Martínez 'El Pirata', Juan de la Cruz Lara, Ricardo Ponce Sosa, Adriana García Barranca, Katya Morales Quintana y Carolina Fernández Sánchez).

A los buzos e instructores apoyaron el proyecto del Instituto desde el 2011 y actualmente



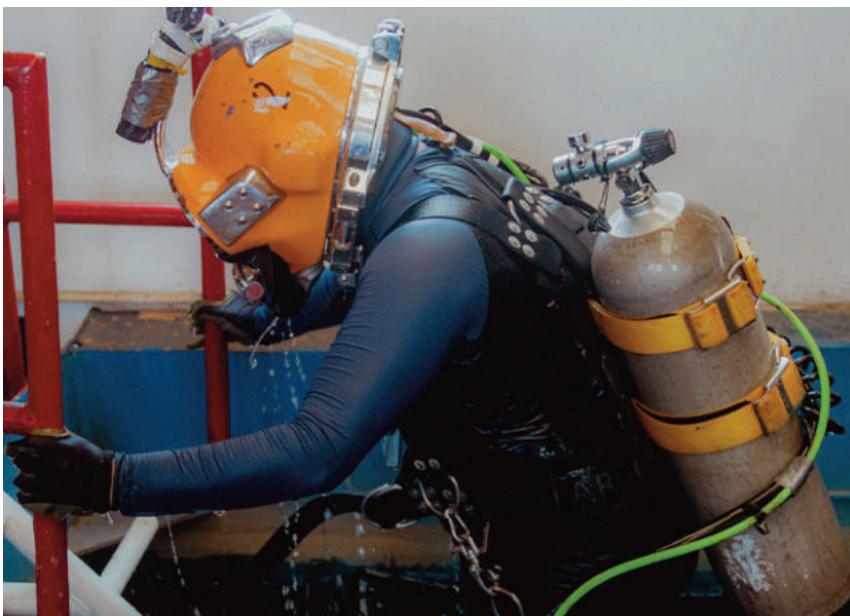
Irineo Castillo, director del centro. TECHDIVING

siguen apoyando incondicionalmente cuando se les solicita compartiendo su experiencia (José Manuel Basurto Hernández, José Luis Carvajal Zamora y Erick de Jesús Simón Vélez).

Y a los buzos e instructores que han formado parte de nuestra historia, aportando su experiencia, asesoría y crítica constructiva.

Muchos de ellos continúan su trayectoria profesional en empresas, organizaciones y proyectos que fortalecen el profesionalismo y la seguridad del buceo comercial en México.

“Muchos de los buzos egresados de nuestra escuela continúan su trayectoria profesional en empresas, organizaciones y proyectos que fortalecen el profesionalismo y la seguridad del buceo comercial en México”



Aprender a Aprender

CURSO DE BUCEO COMERCIAL 650 HORAS

VERACRUZ (MÉXICO) | CUPO LIMITADO

¡Da el salto! Sé un buzo profesional

CONVOCATORIAS 2026

ENERO
12

MAYO
04

AGOSTO
17



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



www.institutodebuceocomercial.lat

Tony Núñez, pionero y voz histórica del buceo comercial latinoamericano

El buzo y empresario venezolano fue una de las figuras clave en la creación y desarrollo del Capítulo LA&C de ADCI

Por: José Luis Galloso | Diseño: Pedro Pérez

Tony Núñez se ha convertido, con el paso de las décadas, en un referente indiscutible del buceo comercial en Latinoamérica. Su nombre está ligado tanto al desarrollo histórico de la industria en Venezuela, al frente de Orient Marine Group (empresa venezolana con más de cuatro décadas de presencia en el sector) como a la apertura y consolidación del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de la Association of Diving Contractors International (ADCI), el primero creado fuera de Estados Unidos.

Su trayectoria resume, en buena medida, la evolución de un sector que pasó de la intuición y el oficio a la profesionalización y la estandarización internacional.

"Cuando yo entré en la ADCI, en 1981, los directivos eran los grandes presidentes de empresas del Golfo. Ese era el mundo en el que nos tocaba movernos", recuerda Núñez. En aquella época, las empresas latinoamericanas no tenían un espacio propio dentro de la asociación ni un interlocutor que representara sus necesidades.

Se asistía a los eventos, pero desde la periferia. "Ibamos a los shows como quien va a ver equipos. Asistíamos a las reuniones como espectadores. No éramos parte de la asociación", señala.

A este distanciamiento se sumaba un obstáculo determinante: el idioma. "El reto de siempre ha sido dominar el inglés", admite. Durante años, ese factor limitó la participación de compañías, supervisores y buzos de la región en un entorno técnico, normativo y empresarial gobernado desde el Golfo de México.

INICIOS, LA SEMILLA DE UNA VOCACIÓN

La historia de Núñez en el mundo subacuático comenzó mucho antes de su papel institucional. En 1974 ingresó en la Universidad de Oriente (UDO), en Cumaná (Venezuela), para estudiar Biología Marina, un campo que ya lo acercaba al medio acuático.

Ese mismo año fundó, junto a otros estudiantes, el Centro de Actividades Subacuáticas de la UDO (CASUB-UDO), un grupo que rápidamente se convertiría en un semillero de buzos profesionales. Allí dieron sus primeros pasos realizando trabajos reales: reflotamientos, reparaciones en muelles y colocación de emisarios submarinos. Aquellas experiencias tempranas marcaron profundamente a Núñez y lo convencieron de que el camino profesional que deseaba recorrer estaba bajo el agua.

En 1977 decidió dar un paso definitivo. Viajó a Florida para certificarse como Deep Sea Diver, completando el exigente curso CDSD-Mix Gas en la histórica Divers Training Academy (DTA), fundada por veteranos UDT de la marina estadounidense. "Esas seiscientas veinticinco horas de entrenamiento estilo 'navy seal' se convirtieron en la formación esencial de mi vida profesional", recuerda.

Su ingreso al buceo comercial no fue casual. Núñez ya había observado que, como estudiante, sus posibilidades laborales eran limitadas. Apostó entonces por convertir su pasión en un

"El entrenamiento tipo navy seal se convirtió en la formación esencial de mi carrera profesional. Esa etapa en la DTA con los veteranos de la Marina me marcó como buzo"

oficio. Con un compañero de Ingeniería fundó en 1977 Técnicas Marinas, C.A. (Tecnimar), su primer emprendimiento formal en la industria. Cuatro años más tarde la registró en ADCI, convirtiéndola, según los archivos de la asociación, en la primera empresa latinoamericana inscrita como Miembro General.

EL DESAFÍO DE PROFESIONALIZARSE

Con la bonanza energética venezolana de los setenta, ochenta y buena parte de los noventa, la demanda de servicios subacuáticos creció significativamente. Sin embargo, era una industria marcada por la informalidad técnica. Núñez lo explica de forma muy sencilla, cuando dice "éramos buenos buzos con buenos equipos, pero no profesionales".

En aquel entonces, los buzos formados localmente solían poseer certificaciones recreativas, como las de CMAS a través de la Federación Venezolana de Actividades Subacuáticas (FVAS), pero carecían de la formación y equipamiento propios del buceo comercial moderno.

En el país coexistían tres regiones con actividad relevante: el Lago de Maracaibo, con tradición petrolera y operaciones de suministro de superficie dirigidas inicialmente por estadounidenses; la zona oriental, con trabajos en emisarios, dragados y más tarde proyectos petroleros; y los embalses hidroeléctricos del interior, donde



Tony Núñez conoció desde su juventud en EE.UU. los equipos más vanguardistas para buceo comercial. NÚÑEZ

operaban compañías norteamericanas hasta que el personal venezolano comenzó a asumir esas tareas.

Para Núñez, las carencias fundamentales estaban claras: la falta de entrenamiento certificado y la escasa integración técnica con estándares internacionales. Pero también existía una fortaleza decisiva: "Nuestra mayor fortaleza históricamente es la calidad de nuestros buzos."

1981, LA ENTRADA QUE ABRIÓ PUERTAS

Ese mismo año, Núñez fue invitado a impartir una charla sobre entrenamiento en buceo comercial ante la ADCI. "Preparé aquel papel con ayuda de mi hermana, que era intérprete", rememora. Ese gesto, sencillo pero determinante, abrió la puerta a una relación que transformaría el papel de Latinoamérica dentro de la asociación.

"Cuando yo entré en la ADCI, en 1981, los directivos eran los grandes presidentes de empresas del Golfo. Ese era el mundo en el que nos tocaba movernos", recuerda. Las empresas latinoamericanas asistían a los eventos, pero desde la periferia, sin voz ni representación. "Íbamos a los shows como quien va a ver equipos. Asistíamos a las reuniones como espectadores. No éramos parte de la asociación."

A esa distancia institucional se añadía un factor que marcaría durante años a la región: la barrera del idioma. "El reto de siempre ha sido dominar el inglés", admite.

EL NACIMIENTO DEL CAPÍTULO LA&C

El impulso definitivo llegó en los años noventa, cuando el sector latinoamericano acumulaba suficiente experiencia y masa crítica. Guiados por figuras clave como Ross Saxon, Barbara Threadway y Lázaro del Castillo (Colombia), se dio forma al proyecto de crear un capítulo regional.

En el año 2000, el Capítulo Latinoamericano y del Caribe quedó oficialmente constituido. "Éramos apenas ocho o diez representantes en aquel inicio", recuerda. Pero el crecimiento fue explosivo: en apenas un par de años superaron los cincuenta miembros, convirtiéndose en el primer capítulo internacional de ADCI.

La creación del capítulo supuso un antes y un después para ambas partes. Para Latinoamérica facilitó el acceso a estándares internacionales y a certificaciones reconocidas para supervisores, instructores y empresas. También aportó mayor competitividad en contratos locales e internacionales y favoreció la integración técnica con el mercado estadounidense. Un ejemplo de ello fue la traducción, comprensión y adopción unificada del Consensus Standard.

Por su parte, para ADCI supuso una expansión inmediata de su base de miembros y doto a la institución de más visibilidad global. Igualmente, se abrieron nuevos mercados para empresas estadounidenses y hubo un intercambio técnico que fortaleció a la asociación. También sirvió para la difusión internacional de sus estándares y su cultura de seguridad y fue puerta de acceso para fabricantes de equipos y contratistas del Golfo.

Latinoamérica dejó de ser una audiencia pasiva y se convirtió en un socio activo; ADCI dejó de ser un organismo norteamericano para convertirse, realmente, en una asociación internacional.

UN GRAN IMPACTO EN LA REGIÓN

La entrada del capítulo supuso un salto profesional para el sector. "Antes éramos buenos buzos con buenos equipos, pero no profesionales. Con la apertura del capítulo empezamos a ser profesionales certificados", señala Núñez.



El buzo y empresario venezolano dirigió la primera empresa latinoamericana adscrita a ADCI. NÚÑEZ

Las compañías comenzaron a adquirir equipos homologados, a implementar protocolos y a exigir entrenamiento bajo normas ADCI. Ese proceso consolidó vínculos reales con contratistas estadounidenses y abrió puertas a nuevas oportunidades.

Sin embargo, Tony reconoce que aún queda camino por recorrer. "La meta siempre ha sido que la parte norteamericana vea a las compañías latinoamericanas como iguales."

LA NECESIDAD DE RENOVACIÓN

Con el paso de los años, la energía inicial del capítulo se fue diluyendo. "Muchos compañeros ya no estaban interesados. No iban a reuniones y no participaban", lamenta Núñez. La organización llegó a un punto en el que necesitaba una renovación profunda.

La etapa que trajo el Covid fue también determinante para que la actividad fuera aún menor. "De por sí, no pudimos restringir la reunión del Capítulo de 2019, que había supuesto, al menos, un soplo de aire fresco a los eventos comunes de las compañías. Después de eso, toda acción comunitaria se fue dando de manera individual, a través de las relaciones personales que tenemos mu-

chos de los integrantes, pero no de forma asociativa", concluye.

UNA NUEVA ETAPA

Ese renacer llegó de la mano de una nueva generación, con perfiles más técnicos que empresariales. Núñez identifica especialmente a dos figuras: Santos Melgar y Hernán Rodríguez. "Hay gente nueva, gente joven, que han traído un cambio generacional. Los perfiles de la presidencia y vicepresidencia ahora son técnicos, no necesariamente dueños de empresas. Es lo que estábamos esperando."

Para él, este giro llevará a que las compañías latinoamericanas se esfuerzen aún más por la excelencia técnica y ganen voz dentro de la dirección.

LEGADO DE UN REFERENTE EN LA INDUSTRIA

Su vida resume la evolución del buceo comercial en Venezuela y en Latinoamérica: talento, aprendizaje, visión institucional y la convicción de que los cambios duraderos se construyen tendiendo puentes. Él fue uno de los principales. Y su legado continúa guiando el rumbo de quienes hoy emprenden caminos similares bajo el agua.



Con cinco décadas de experiencia en la industria es todo un referente y una voz de peso en la región. NÚÑEZ

Nueva Orleans vuelve a ser un año más el epicentro global del buceo comercial y la tecnología submarina

Underwater Intervention, la mayor feria mundial dedicada a la industria, reunió a centenares de expositores y conferenciantes que aportaron las últimas novedades técnicas y de seguridad para las operaciones subacuáticas

Por: Redacción SQM

La edición de Underwater Intervention 2025, celebrada del 3 al 5 de diciembre en el Ernest N. Morial Convention Center de Nueva Orleans (Luisiana, EE. UU.), ha confirmado una vez más el peso de este evento como punto de encuentro internacional para profesionales del buceo comercial, la robótica submarina, los sistemas no tripulados y la tecnología subacuática. Integrada dentro del International WorkBoat Show, esta tercera edición de UI ha reunido a miles de asistentes, expositores y expertos interesados en las últimas tendencias, desafíos y oportunidades de la industria submarina y offshore.

Con más de 1.000 expositores especializados entre pabellones y stands tecnológicos, la feria ha ofrecido un escaparate sin precedentes de equipos, soluciones y servicios vinculados al buceo profesional, ROV (vehículos operados remotamente), AUV (vehículos autónomos subacuáticos), energía marina y sistemas de comunicación subacuática.

Este volumen de participación refuerza el ca-

rácter multidisciplinario del certamen, que ha atraído a contratistas, fabricantes, operadores y centros de investigación de todo el mundo.

Una agenda técnica con visión de futuro

El programa técnico de Underwater Intervention 2025 ha cubierto una amplia gama de temas de actualidad, desde seguridad en operaciones de buceo hasta tecnologías emergentes para inspección, desmantelamiento de estructuras offshore y energías renovables. Entre las sesiones más destacadas figuraron presentaciones sobre plataformas de comunicación para ROV y AUV, sistemas antifouling no tóxicos, gestión de operaciones seguras desde la perspectiva de grandes operadores energéticos, y el uso de vehículos autónomos en estudios geofísicos y cartografía submarina.

Ponencias como "Diving and Decommissioning. What could go wrong?" ofrecida por Bill Chilton, responsable del área de buceo comercial de IMCA (International Marine Contractors Association) analizaron incidentes reales en desmantela-

miento offshore y lecciones para mejorar la seguridad; mientras que otras enfocaron los retos que plantea la inspección avanzada con sensores de última generación y nuevos protocolos operativos.

Además, el retorno de charlas sobre hábitats submarinos tripulados y tendencias en industria de sumergibles enriqueció el debate tras años de avances en exploración profunda, demostrando el interés tanto en aplicaciones científicas como industriales.

VALORACIONES DE LA INDUSTRIA

Organizaciones clave como la Association of Diving Contractors International (ADCI) respaldan la importancia de eventos como Underwater Intervention para elevar estándares profesionales y compartir mejores prácticas de seguridad y operación.

La presencia de ADCI como socio del evento subraya su compromiso con reforzar la cultura de seguridad en todo el sector del buceo comercial.

Por su parte, la Marine Technology Society (MTS) y su comité ROV han destacado el valor técnico del programa de conferencias para abordar dos áreas críticas: la integración de sistemas autónomos y las estrategias de mitigación de riesgos en entornos complejos.

Líderes del sector entrevistados en las jornadas destacaron la utilidad de los paneles interactivos y las mesas redondas para debatir los cambios normativos y la convergencia de tecnologías de vigilancia, inspección y mantenimiento.

Son muchas las valoraciones por parte de profesionales de buceo comercial que resaltaron la oportunidad de *networking* internacional, la posibilidad de establecer colaboraciones con clientes y proveedores de múltiples regiones, y el acceso directo a demostraciones tecnológicas que, de otro modo, serían difíciles de encontrar en un único evento.

IMPACTO TECNOLÓGICO Y TENDENCIAS

La edición 2025 ha mostrado un claro énfasis en tecnologías autónomas y robots submarinos, reforzando la tendencia del sector hacia la automatización de tareas de inspección y mantenimiento. Robots submarinos y vehículos autónomos han sido protagonistas tanto en la exposición como en las presentaciones, destacando su papel en operaciones de alto riesgo y en entornos donde la seguridad del personal es primordial.

Asimismo, la creciente atención a las energías renovables y las operaciones offshore vinculadas a parques eólicos marinos ha atraído a empresas que buscan adaptar tecnologías tradicionales de buceo a estos nuevos escenarios.

Esta convergencia tecnológica subraya el dinamismo de un sector que no solo responde a las necesidades del oil&gas, sino que se diversifica hacia usos sustentables y exploratorios.

INTERNATIONAL WORKBOAT SHOW

La celebración de Underwater Intervention de forma conjunta con el International WorkBoat Show es un factor clave para aumentar la visibilidad del subsector y facilitar sinergias con profesionales del sector naval y offshore tradicional.

Esta unión permite a los expositores y asistentes acceder a una audiencia ampliada, combinando las comunidades de buceo profesional, construcción de embarcaciones, servicios offshore y soluciones tecnológicas marítimas bajo un mismo techo.

PROYECCIÓN FUTURA

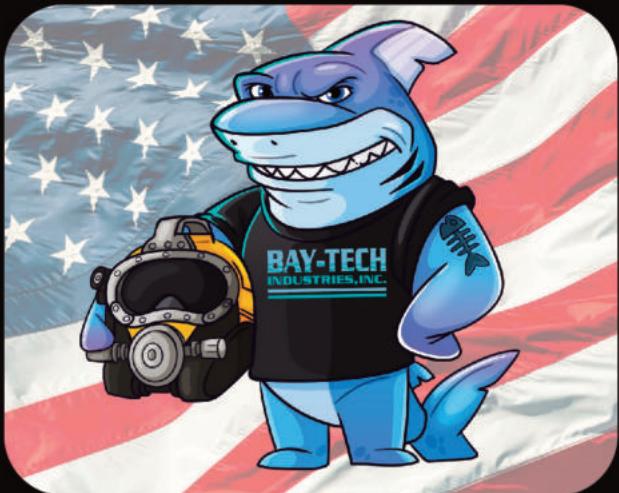
El balance de Underwater Intervention 2025 apunta a una consolidación de su papel como foro internacional para los actores del buceo comercial y las operaciones submarinas.

Su capacidad para reunir tecnología de vanguardia, líderes de opinión, contratistas y operadores ha reforzado su valor como plataforma de negocio y conocimiento.

Con la continua integración de tecnologías autónomas, mayores exigencias de seguridad y nuevos desafíos regulatorios, la feria se perfila como un espacio donde se definen tendencias que marcarán el futuro de la industria subacuática.

Mirando hacia 2026 y más allá, Underwater Intervention no solo seguirá siendo un punto de encuentro tecnológico, sino también un catalizador para la colaboración global, la estandarización de procedimientos y la profesionalización de un ámbito en constante evolución, desde la inspección submarina hasta la economía azul y la exploración oceánica.





BAY-TECH INDUSTRIES, INC.

EQUIPOS PARA BUCEO COMERCIAL
VENTA | ALQUILER | SERVICIO TÉCNICO

EL MAYOR DISTRIBUIDOR DE EE.UU.



AIR CONTROL
BOXES



DIVING AIR
COMPRESSORS



DIVING
UMBILICALS



VOLUME
TANKS



Oxy lance



PERMA-CAL[®] INDUSTRIES, INC.
DIRECT DRIVE PRESSURE GAUGES





“Underwater Intervention favorece el intercambio de ideas y la construcción de una visión compartida del futuro de la industria del buceo comercial a nivel internacional”

Karl Miller - Presidente de Baytech Industries

Underwater Intervention 2025 reafirmó la importancia del evento como foro técnico y comercial del sector subacuático.

Nuestra experiencia en Underwater Intervention 2025 fue muy satisfactoria. El ambiente general del evento fue positivo y nos permitió cumplir los objetivos previstos de presencia y posicionamiento.

Reforzamos relaciones existentes y establecimos nuevos contactos con potencial de desarrollo futuro, fundamentales para nuestra estrategia a medio plazo.

Los contenidos técnicos ofrecieron un contexto muy útil para comprender la evolución del

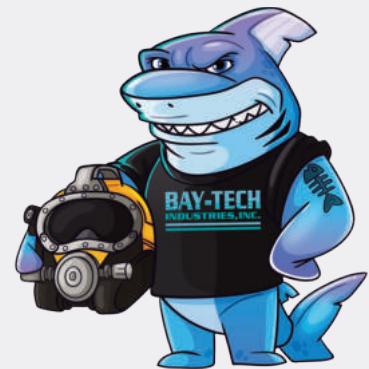
sector y respaldaron tanto nuestras soluciones como las necesidades de nuestros clientes.

Valor de asistir a Underwater Intervention

Eventos como Underwater Intervention son esenciales para fomentar el contacto directo, el intercambio de ideas y la construcción de una visión compartida del futuro de la industria.

La experiencia fue positiva y refuerza la necesidad de seguir impulsando la participación y la visibilidad del evento.

Tras la edición 2025 ya estamos desarrollando nuevas iniciativas y confiamos en que los contactos realizados se traduzcan en colaboraciones concretas.





DIVERS SUPPLY, INC.

Profundamente fiables desde hace más de 35 años



Kirby Morgan
Cascos y Máscaras
Repuestos y Accesorios
Servicio Técnico Certificado



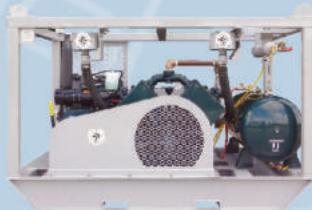
Divers Supply
Panel de Control
de Aire para Buzos
TDACBD



Atlantic Diving
Arnés Integral
de Buceo
FB16510-MD



Divers Supply
Switch Box
'Enclosed knife'



Divers Supply
Compresor
5120QY3



Cámara Hiperbárica
60 PLBF1



DSI
Compresor
247-DE



Quincy
Compresor
325-DE



Miko Marine
Imanes y kits
de reparaciones
de emergencia



Broco
Sopletes y
Electrodos de
corte y soldadura

Distribuidor oficial de:

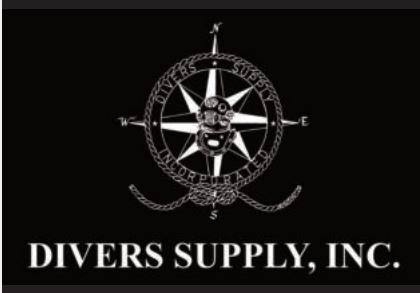


Servicio y atención disponibles en ESPAÑOL

2396 Belle Chasse Hwy. • Gretna, LUISIANA 70056

Teléfono: 504.392.2800 • Fax: 504.392.3920

divers@diverssupplyinc.com • www.diverssupplyinc.com



“El verdadero valor de este evento reside en la posibilidad de interactuar cara a cara con las empresas, clientes y proveedores”

Rob Mistretta - Vicepresidente de Divers Supply Inc.

Nuestra participación en Underwater Intervention 2025 confirmó el valor estratégico de este evento para el buceo comercial y la industria subacuática internacional.

La experiencia ha sido muy positiva para Divers Supply. El evento mostró un crecimiento claro en asistencia y en proyección internacional, con una presencia cada vez mayor de profesionales procedentes de distintos países. Para nosotros, esta edición cumplió plenamente los objetivos de visibilidad, posicionamiento y fortalecimiento de nuestra marca.

El contacto directo con profesionales de todo

el mundo fue uno de los grandes valores del evento. Pudimos intercambiar información sobre la evolución de distintos mercados internacionales, incorporar un nuevo distribuidor para nuestro equipamiento y cerrar compromisos para equipos ya fabricados y en producción.

Los contenidos relacionados con las operaciones de buceo fueron especialmente relevantes. Nos permiten anticipar el futuro del sector. Además, como miembros del Board of Directors de la ADCI, recibimos información directa de capítulos internacionales, lo que nos ayuda a adaptar soluciones a distintas realidades operativas.

Más allá de las ventas, el verdadero valor del evento es la interacción cara a cara entre empresas, clientes y proveedores. Escuchar al sector, analizar tendencias futuras y corregir problemas del pasado es fundamental.

La organización y el diseño del evento fueron excelentes. La experiencia fue tan positiva que repetiremos el mismo planteamiento en la próxima edición.

La feria ya ha generado ventas a corto plazo y oportunidades a medio y largo plazo. Underwater Intervention sigue siendo una cita clave en nuestra estrategia comercial.





SUBSALVE

A Performance Inflatables Company™

Líder mundial en sistemas inflables y de flotabilidad para trabajos subacuáticos

**Obra Marítima · Salvamento · Oceanografía
Prueba De Cargas · Almacenamiento · Estructuras Offshore**

Diseñados desde el fondo

- Globos de elevación
- Sistemas de reflotamiento
- Bolsas para test de cargas
- Barreras anticontaminación



Todos nuestros servicios y
productos en www.subsalve.com





“Las reuniones presenciales y los debates que se generan en este evento influyen de una forma decisiva en el futuro del sector”

Richard Fryburg - Presidente de Subsalve Corporation USA

Nuestra participación en Underwater Intervention 2025 confirmó el valor estratégico de este evento para el buceo comercial y la industria subacuática internacional.

La experiencia ha sido muy positiva para Divers Supply. El evento mostró un crecimiento claro en asistencia y en proyección internacional, con una presencia cada vez mayor de profesionales procedentes de distintos países. Para nosotros, esta edición cumplió plenamente los objetivos de visibilidad, posicionamiento y fortalecimiento de nuestra marca.

El contacto directo con profesionales de todo

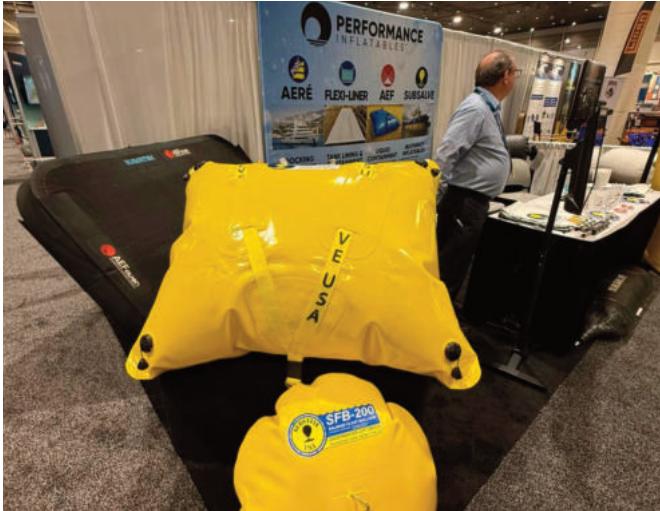
el mundo fue uno de los grandes valores del evento. Pudimos intercambiar información sobre la evolución de distintos mercados internacionales, incorporar un nuevo distribuidor para nuestro equipamiento y cerrar compromisos para equipos ya fabricados y en producción.

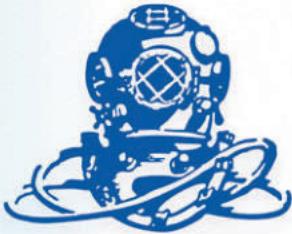
Los contenidos relacionados con las operaciones de buceo fueron especialmente relevantes. Nos permiten anticipar el futuro del sector. Además, como miembros del Board of Directors de la ADCI, recibimos información directa de capítulos internacionales, lo que nos ayuda a adaptar soluciones a distintas realidades operativas.

Más allá de las ventas, el verdadero valor del evento es la interacción cara a cara entre empresas, clientes y proveedores. Escuchar al sector, analizar tendencias futuras y corregir problemas del pasado es fundamental.

La organización y el diseño del evento fueron excelentes. La experiencia fue tan positiva que repetiremos el mismo planteamiento en la próxima edición.

La feria ya ha generado ventas a corto plazo y oportunidades a medio y largo plazo. Underwater Intervention sigue siendo una cita clave en nuestra estrategia comercial.

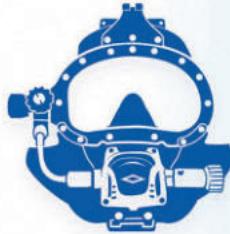




KIRBY MORGAN®

SEXAGÉSIMO ANIVERSARIO

1966 - 2026



1965

KMHeH-2

ESTE CASCO INCORPORABA UN CARTUCHO INTEGRADO Y UN RECIRCULADOR VENTURI, UN NOVEDOSO SISTEMA DE RECUPERACIÓN QUE LO CONVIRTIÓ EN EL PRIMER CASCO EN SERIE PARA BUCEO COMERCIAL CON HELIO.



1975

SuperLite® 17

VARIOS AÑOS DE INNOVACIÓN DIERON COMO RESULTADO UN CASCO FIABLE INCLUSO TRAS MILES DE HORAS DE TRABAJO. CONOCIDO POR SU EXTRAORDINARIO RENDIMIENTO, REDEFINIÓ LAS NECESIDADES DE LOS BUZOS BAJO EL AGUA.



1988

Kirby Morgan Dive Systems®, Inc.

RECUPERANDO EL LEGADO, KMDSI RENOVÓ SU APUESTA POR LA FIABILIDAD Y EL SERVICIO, FIJANDO DE NUEVO LOS ESTÁNDARES DE LA INDUSTRIA EN EQUIPOS DE BUCEO COMERCIAL GRACIAS A LA TECNOLOGÍA MÁS AVANZADA Y A SU COMPROMISO CON LA SEGURIDAD DEL BUZO.



2004

Kirby Morgan® 37

ESTE CASCO INCORPORÓ EL SISTEMA DE ESCAPE QUAD-VALVE, QUE FACILITABA EL FLUJO RESPIRATORIO Y MANTENÍA EL INTERIOR SECO EN CONDICIONES EXIGENTES. APORTÓ UN EXTRA DE SEGURIDAD Y COMODIDAD A BUZOS COMERCIALES POR TODO EL MUNDO. ES, SENCILLAMENTE, EL ESTÁNDAR EN LA INDUSTRIA.



2014

Kirby Morgan® 97

EL 97 ESTÁ EQUIPADO CON EL REGULADOR 455 BALANCED, DE ACERO INOXIDABLE Y CON UN RENDIMIENTO RESPIRATORIO EXCEPCIONAL. CONSTRUIDO PARA DURAR, SIGUE SIENDO UNO DE LOS CASCOS PREFERIDOS POR BUZOS COMERCIALES Y MILITARES DE TODO EL MUNDO.



1966

Deepwater Development Corporation*

EL PRIMER CAPÍTULO OFICIAL DE NUESTRA EVOLUCIÓN. DEEPWATER IMPULSÓ EL LEGADO DE KIRBY MORGAN®, CREANDO CASCOS QUE HOY SON CONSIDERADOS AUTÉNTICOS ICONOS DE LA INDUSTRIA Y SENTARON LAS BASES PARA FUTUROS DESARROLLOS.

1977

Diving Systems International®

DSI® MARCÓ UN PUNTO DE INFLEXIÓN: EQUIPOS MÁS LIGEROS, DISEÑOS MODERNOS Y MAYORES CAPACIDADES QUE INSPIRARON LOS CASCOS KIRBY MORGAN® DEL FUTURO Y CONSOLIDARON EL PROGRESO DE LA COMPAÑÍA.



1991

SuperLite® 27°

EL PRIMER CASCO KIRBY MORGAN® CON BASE TOTALMENTE METÁLICA INTRODUJO TAMBIÉN EL CUELLO DESMONTABLE Y EL ACOLCHADO REGULABLE, ABRIENDO CAMINO HACIA UNA MAYOR ERGONOMÍA Y DURABILIDAD.



2007

Kirby Morgan® Pod Design

EL PRIMER SISTEMA POD DE LA INDUSTRIA PERMITIÓ INTERCAMBIAR REGULADORES CON FACILIDAD—INICIANDO CON EL REX® Y MÁS TARDE CON EL KM DIAMOND. JUNTO CON NUESTRA GAMA DE ACERO INOXIDABLE, OFRECÍÓ UNA GRAN MODULARIDAD Y UNA RESISTENCIA DURADERA.



2020

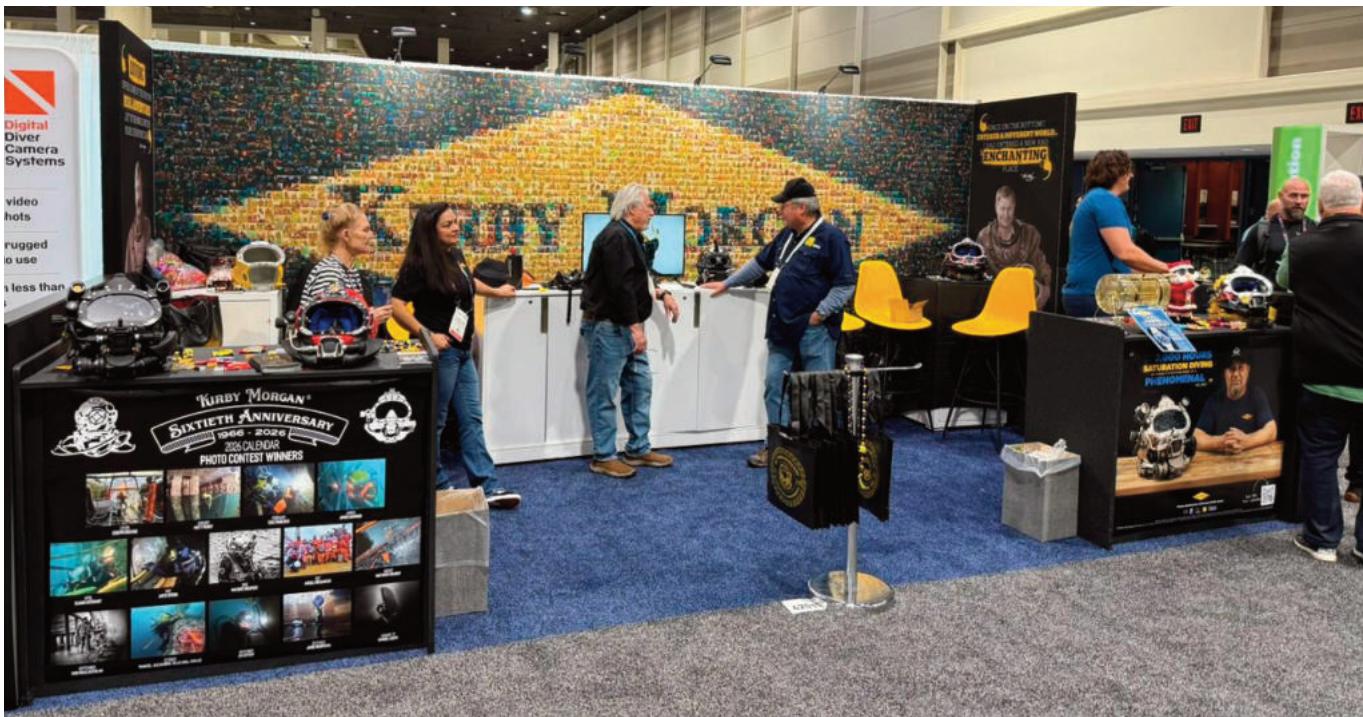
Kirby Morgan Diamond®

NUESTRA ÚLTIMA VERSIÓN MODULAR, EL KM DIAMOND, ES UN CASCO MULTIFUNCIONAL QUE OFRECE LA MÁXIMA PROTECCIÓN EN AGUAS CONTAMINADAS Y FIABILIDAD EN OPERACIONES DE BUCEO EN SATURACIÓN CON MEZCLA DE GASES Y EN TRABAJOS EN CIRCUITO ABIERTO ESTÁNDAR.



Por favor, contacte con su distribuidor KMDSI autorizado





El modelo E-Learning y la revolución en la formación como piloto técnico de ROV

Víctor Sepúlveda, manager de QSTAR Rov Training Centre, explica las ventajas de este método de enseñanza para ofrecer la carga teórica, que ha sido reconocida por IMCA

Por: Redacción SQM y Víctor Sepúlveda

El sector del buceo comercial y la tecnología subacuática vive un momento de transformación acelerada. La expansión de operaciones offshore, inspecciones en energía eólica marina, Oil & Gas, oceanografía aplicada y misiones gubernamentales ha creado una demanda creciente de ROV Pilot Technicians con una base técnica sólida y una capacidad de adaptación inmediata.

En ese escenario global, QSTAR Rov Training Centre, con sedes en Barcelona y Las Palmas de Gran Canaria, se ha consolidado como uno de los centros de referencia mundial para la formación de pilotos técnicos de vehículos operados remotamente.

Esa posición se ha reforzado aún más con un hito reciente: la nominación de su programa de formación E-Learning a los IMCA Awards 2025, un reconocimiento que solo reciben proyectos capaces de contribuir de manera demostrable al avance técnico y operativo de la industria. Que IMCA, la institución más influyente del mundo en materia de estándares para ROV y buceo comercial, destaque a QSTAR coloca a España en el centro del mapa formativo internacional.

"Nuestra prioridad siempre ha sido ofrecer un programa accesible, riguroso y completamente alineado con los estándares de IMCA", explica Víctor José Sepúlveda, director del centro. "El E-Learning nació para que cualquier futuro piloto, desde cualquier país, pudiera iniciar su formación técnica sin barreras geográficas".

UN MODELO HÍBRIDO DE FORMACIÓN

El programa formativo de QSTAR se sostiene sobre dos pilares:

- Una fase teórica online certificada por IMCA, accesible desde cualquier parte del mundo.
- Una fase presencial intensiva, desarrollada en sus instalaciones de Canarias y Barcelona, aplicando conocimientos sobre las distintas clases de ROV que se usan en el campo profesional, desde la clase observación hasta los workclass de entorno offshore.

Esta estructura híbrida no es un añadido reciente, sino un sistema que QSTAR ha perfeccionado durante más de una década. El campus virtual, activo desde hace más de 8 años, permite a los alumnos desarrollar módulos avanzados en:

- Electrónica aplicada al entorno submarino.
- Hidráulica.
- Sistemas de navegación y posicionamiento.
- Sistemas de comunicaciones subacuáticas.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
- Conceptos de buceo comercial para interacción entre ROV y buzo.
- Operación segura y respuesta ante emergencias.

"Hoy en día, no es viable formar pilotos sin un fuerte componente teórico previo. La industria necesita técnicos, no solo operadores", apunta José María Sepúlveda, responsable del área académica.



Richie 'RovPlanet' Enzmann. QSTAR

"La parte práctica es sobresaliente, pero lo que realmente marca la diferencia es la base teórica adquirida en el sistema E-Learning"

LA ACCESIBILIDAD DEL E-LEARNING

Lo que ha diferenciado al E-Learning de QSTAR, y que le ha valido la nominación de IMCA, es su capacidad para impartir, de manera accesible y virtual, una base técnica que habitualmente solo se enseñaba de forma presencial. El alumno llega a la fase práctica entendiendo no solo cómo se pilota un ROV, sino cómo funciona por dentro.

Uno de sus aspectos destacados es la manera en que la plataforma traduce los estándares IMCA a un entorno formativo claro, visual y progresivo. Para futuros pilotos que viven en Latinoamérica, África, Europa del Este o Sudeste Asiático —regiones donde no siempre existe acceso a centros presenciales de alto nivel—, este modelo supone literalmente la posibilidad de entrar en la industria ROV sin tener que desplazarse de inmediato.

El impacto internacional es evidente. Richie Enzmann, editor de ROV Planet Magazine (Reino Unido), asegura que "la formación en QSTAR supera con creces lo que suele encontrarse en la industria. La parte práctica es sobresaliente, pero lo que realmente marca la diferencia es la base teórica adquirida en el E-Learning".

Desde Venezuela, Antonio Núñez, Audiovisual Manager en Oriente Marine Group, destaca la utilidad del sistema híbrido. "Los conocimientos que obtuve, tanto en la teoría como en la práctica, me dieron la confianza necesaria para trabajar con ROVs en operaciones reales. El programa online facilita muchísimo el aprendizaje".

La accesibilidad global del programa online se refleja también en testimonios como el del alumno nigeriano Balu, quien subraya. "La formación es realmente profesional. El entrenamiento práctico con los ROVs de QSTAR te hace sentir preparado para trabajar offshore. Es una de las mejores experiencias que he tenido".

El británico Christopher Taylor, técnico ROV, coincide en la valoración. "Los instructores de QSTAR están muy bien cualificados y siempre dispuestos a resolver dudas. El curso me dio las bases que necesitaba para comenzar mi carrera como piloto de ROV".

Y desde España, el técnico de Indra José Antonio Risueño aporta una visión ampliamente compartida. "Muy satisfecho con la parte práctica y el nivel técnico. El centro dispone de muy buenos equipos y la metodología es excelente. Lo recomendaría sin dudarlo".

DEL SIMULADOR AL BUQUE DE OPERACIONES

La fase presencial, realizada en Las Palmas o Barcelona, complementa la teoría con operaciones reales. QSTAR dispone de:

- ROVs industriales construidos en su propio departamento técnico.
- Sistemas BlueROV para aprendizaje inicial.
- Talleres equipados con bancos de electrónica e hidráulica.
- Simuladores de navegación y pilotaje con fallos integrados.
- Un buque de formación para operaciones en mar real.

Este entorno permite entrenar escenarios idénticos a los que se encuentran en plataformas offshore, parques eólicos o estructuras portuarias. "Un piloto debe saber reaccionar ante fallos, entender los sistemas, comunicarse con el equipo y mantener la calma. Eso solo se aprende entrenando como si estuvieras en operación real", explica Víctor Sepúlveda.

"Preparamos a los futuros pilotos para que entiendan los sistemas y cómo se integran los ROV en las operaciones. Eso se consigue con entrenamientos en condiciones reales"

mas offshore, parques eólicos o estructuras portuarias. "Un piloto debe saber reaccionar ante fallos, entender los sistemas, comunicarse con el equipo y mantener la calma. Eso solo se aprende entrenando como si estuvieras en operación real", explica Víctor Sepúlveda.

UN PUENTE AL MERCADO LABORAL

Uno de los grandes diferenciales del centro es su Internship Programme, un programa de prácticas de seis meses mediante el cual alumnos seleccionados se integran en el departamento de fabricación y reparación de ROVs de la propia compañía, certificado bajo ISO 9001, 14001 y 45001.

Este modelo permite a los alumnos trabajar como ROV Pilot Technician Trainees, enfrentándose a sistemas reales y adquiriendo experiencia que muchas empresas valoran como imprescindible.

LA NOMINACIÓN DE IMCA

IMCA no certifica centros de formación, pero sí evalúa la calidad y rigor de los programas que siguen sus estándares. Que QSTAR haya sido nominada a los IMCA Awards supone un

reconocimiento internacional de buenas prácticas, la validación del contenido técnico del E-Learning, el posicionamiento entre los centros más influyentes del mundo, una visibilidad ante contratistas offshore globales y la consolidación como referencia de habla hispana en formación ROV.

"Para nosotros, que IMCA reconozca la calidad de nuestro programa online es una prueba de que la formación accesible y de alto nivel es posible y necesaria", concluye José María Sepúlveda.

UN MODELO DE FUTURO

Con alumnos procedentes de más de 40 países, programas adaptados a los estándares internacionales y una plataforma online que ha democratizado el acceso a la formación técnica, QSTAR se ha convertido en un actor central en el ecosistema formativo ROV.

Su nominación a los IMCA Awards no es un punto de llegada, sino la confirmación de algo que el sector ya sabía: que el futuro del entrenamiento ROV pasa por modelos híbridos, accesibles, exigentes y globales. Y QSTAR, desde España, lleva años marcando ese camino.



**CURSOS DE ROV
2025/26
CAMPUS ONLINE**



**Piloto Técnico de ROV FULL PREMIUM Grado II
(200h de Teoría + 8 semanas de prácticas)**

- del 2 de febrero al 31 de marzo de 2026 ·
- del 7 de abril al 29 de mayo de 2026 ·

**Piloto Técnico de ROV PREMIUM Grado II
(150h de Teoría + 4 semanas de prácticas)**

- del 2 al 27 de febrero de 2026 ·
- del 7 de abril al 5 de mayo de 2026 ·

**Piloto Técnico de ROV Grado II
(60h de Teoría + 2 semanas de prácticas)**

- del 16 al 27 de febrero de 2026 ·
- del 20 de abril al 5 de mayo de 2026 ·



ASBUPROP, la voz organizada del buceo peruano

Luis Pasapera, presidente de la Asociación de Buzos Profesionales del Perú, aporta sus impresiones sobre la industria en el país, sus retos y el impulso de su participación en la reunión anual del Capítulo LA&C



Por: Redacción SQM y Luis Pasapera (Perú)

La Asociación de Buzos Profesionales del Perú (ASBUPROP) se ha convertido, en muy poco tiempo, en el principal referente de representación, diálogo y defensa de los trabajadores del buceo comercial en el país.

Aunque la organización fue fundada en 2006, vivió un largo periodo de inactividad hasta que, hace dos años, un grupo de buzos decidió reactivarla formalmente. Hoy, bajo la presidencia de Luis Fernando Pasapera, la asociación supera los 130 miembros, frente a los apenas 40 del inicio. El crecimiento ha sido vertiginoso: "En dos años hemos multiplicado varias veces el número de asociados", explica Pasapera, destacando que esa evolución se debe al fortalecimiento del trabajo interno y a la necesidad urgente de representación real en el sector.

UN ORIGEN BASADO EN LA UNIÓN

ASBUPROP nació inicialmente como un espacio de fraternidad entre buzos formados en la Marina peruana. Con el auge del buceo comercial en los años 2000, los profesionales empezaron a percibir carencias graves: falta de comunicación, ausencia de espacios para compartir experiencias y, sobre todo, una precariedad evidente en la logística y la seguridad laboral.

"La logística era muy precaria; no teníamos los equipos suficientes para desarrollar el trabajo con la seguridad necesaria", recuerda Pasapera. La asociación se concibió entonces como un punto de encuentro para unificar criterios, compartir vivencias y generar una voz colectiva capaz de dialogar con empresas y autoridades.

MÁS PRESENCIA INSTITUCIONAL

La reactivación reciente de ASBUPROP ha venido acompañada de una mejora sustancial en la comunicación interna y externa. La posibilidad de reunirse virtualmente ha sido decisiva para un colectivo disperso geográficamente: "La virtualidad nos ha ayudado bastante; facilita reunirnos y organizarnos".

Pero el avance más significativo ha sido la apertura de canales formales con instituciones

del Estado. "Ya hemos tenido conversaciones con congresistas que nos están colaborando, siempre y cuando presentemos el proyecto que buscamos", señala Pasapera, quien destaca que por primera vez la asociación está siendo escuchada por parte de quienes elaboran la normativa del sector.

URGENCIA DE REFORMAR LA NORMATIVA

Uno de los grandes desafíos para el buceo profesional en el Perú es su marco normativo. La regulación vigente, de 2014, presenta importantes vacíos. Pasapera explica que la reciente resolución de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas incluye lineamientos, pero mantiene "excepciones en temas donde no deberían existir excepciones, porque en seguridad no hay excepciones".

Uno de los ejemplos más claros es el límite de profundidad: "La norma dice 190 pies con aire y, excepcionalmente, 220. Pero las empresas lo toman como rutina, no como excepción", advierte. Por ello, ASBUPROP ha solicitado que el

"La normativa de Perú presenta aún muchos vacíos y mantiene limitaciones ambiguas que afectan directamente a la seguridad de los buzos profesionales"

Congreso conforme una mesa técnica de trabajo que incluya a la Marina, a la asociación y a empresas especializadas para abordar una reforma integral.

UNA EXPERIENCIA CLAVE

La presencia de Pasapera en la reunión anual del Capítulo Latinoamericano y del Caribe de ADCI, celebrada en Panamá, marcó un punto de inflexión para la asociación. Su objetivo principal era claro: "Darnos a conocer y hacer saber que en el Perú hay un buen elemento humano para el buceo profesional, pero sin apoyo de las entidades que rigen nuestras normas".

La experiencia, describe, fue reveladora. "Ha sido un evento muy bonito e interesante. La organización fue impecable. Pudimos recibir experiencias e información de todos los ponentes".

Para él, estos encuentros son esenciales porque permiten "lograr consensos, relacionarse y compartir experiencias con compañeros de muchos países, lo que enriquece mucho más a la asociación".

Además, destaca la presentación de herramientas como Skill'n'Depth, plataforma que conecta buzos con empresas a nivel global. "Es muy interesante porque involucra a buzos de todo el mundo y ofrece oportunidades laborales internacionales".



Luis Pasapera, presidente. ASBUPROP



COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Pasapera considera vital la vinculación de ASBUPROP con organizaciones como ADCI e IMCA. "Las acreditaciones internacionales nos permitirían tener oportunidades fuera del país", afirma. Además, recalca que esos estándares son cruciales para impulsar mejoras en la normativa nacional, en la capacitación y en la cultura de seguridad.

EL BUCEO PROFESIONAL EN EL PERÚ

Aunque reconoce ligeras mejoras en las condiciones laborales, el diagnóstico sigue siendo crítico: "Las autoridades están un poco ciegas a nosotros", señala. Agrega que muchas empresas carecen del equipamiento adecuado y que algunos trabajos se realizan "a punche, sin herramientas que permitan un descenso y ascenso seguros".

Factores como corrientes, vientos, zonas de nula visibilidad o trabajos de profundidad exigen una profesionalización mucho mayor. Y, sin embargo, el país cuenta actualmente con una sola escuela de formación de buzos profesionales, aún sin acreditación internacional.

ASBUPROP espera contribuir, a futuro, a consolidar un centro formativo propio: "Nos proyectamos a ser un centro de capacitación y un ente que apoye la regulación de las normas".

UN MENSAJE FINAL A LA COMUNIDAD

Pasapera concluye con un llamado a la unidad: "Invito a todos los colegas del Perú a contactar con nosotros. Van a tener nuestro apoyo ante cualquier eventualidad".

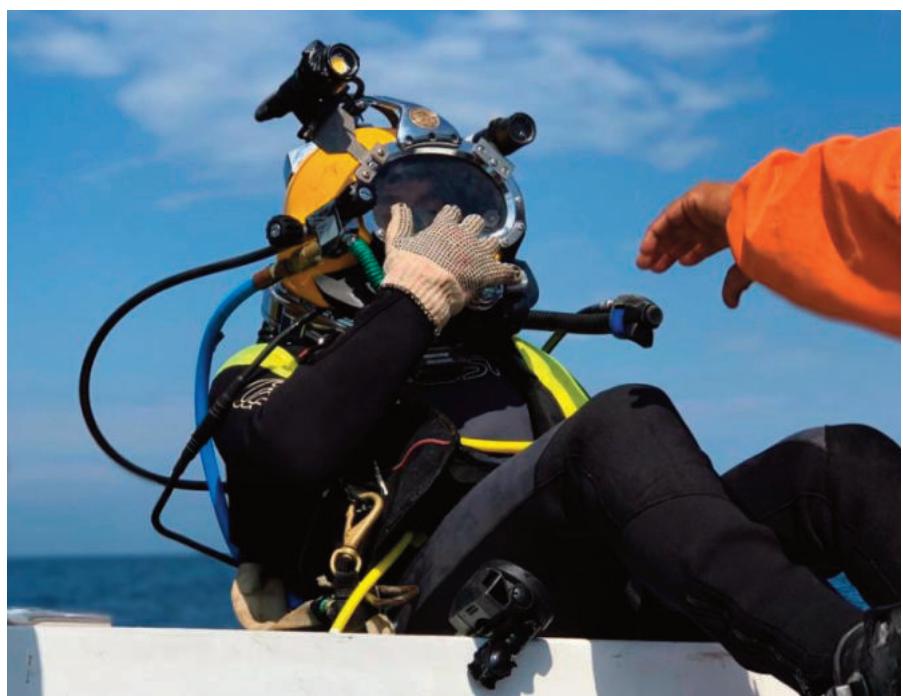
La asociación, añade, también busca convenios con entidades públicas y privadas para apoyar no solo a los buzos, sino a sus familias: "Queremos beneficios académicos para los hijos de los asociados; eso también es parte de la misión".

Con ASBUPROP en plena expansión, la voz del buzo peruano parece haber encontrado, por fin, un espacio de representación firme, crítico y orientado al futuro.



La formación de calidad es uno de los pilares fundamentales para la asociación peruana. ASBUPROP

"Las certificaciones internacionales nos permitirían tener más oportunidades fuera del país y ayudarían también a impulsar mejoras en la normativa nacional, en la capacitación y en la cultura de la seguridad"



Los buzos peruanos siempre han estado bien considerados, pero carecían de certificaciones. ASBUPROP

Supervisores: entre los estándares y la realidad operacional

Sebastián Herrera, analista de K-asic Consultoría, expone las dificultades que enfrenta esta figura fundamental en los equipos de buzos como garantes de la seguridad

Por: Sebastián Herrera Kasic

Los accidentes graves y fatales ocurridos en el último lustro, tanto en la salmonicultura sur-austral de Chile, como en faenas comerciales de Europa, recuerdan poner en el centro de la discusión a una figura clave en las operaciones subacuáticas. Se trata del supervisor de buceo, en sus distintas escalas o niveles, desde la supervisión directa en terreno hasta la responsabilidad legal que recae sobre la empresa contratista o mandante principal. Es un actor que, incluso en los análisis, muchas veces pasa a segundo plano en la injerencia del accidente per se, más que la mera responsabilidad civil.

Cuando cualquiera de esas capas de supervisión falla, especialmente si la presión de cumplir contratos comerciales está por delante de los criterios técnicos o de seguridad y salud ocupacional del buzo y, además, no existe una autoridad in-situ capaz de suspender la faena, el sistema completo se fractura. El resultado de dicha fractura se escribe con nombre, apellido y familias afectadas.

En estos casos, la raíz del problema no se limita únicamente al desempeño del supervisor, sino a cómo las empresas mandantes gestionan el riesgo que subcontratan. Cuando la compañía requiere el servicio de buceo, en ocasiones, delega completamente la seguridad del buzo en el proveedor, sin integrar la operación a su propio sistema de gestión de riesgos, ni verificar competentemente, las capacidades, equipos, procedimientos e incluso salud del buzo. De esta forma, la supervisión queda aislada y sin respaldo, siendo el buzo el eslabón débil de la cadena.

Esta desconexión es especialmente delicada en sectores con procesos críticos, por ejemplo, en la salmonicultura o en puertos, o faenas específicas de mantenimiento de muelles, diques, plataformas o casco de naves, en general, en todas dichas obras civiles y operaciones marítimo-portuarias donde la presión por la continuidad operacional o cumplimiento de metas de producción se impone sobre los tiempos que

exige una operación de buceo seguro.

En paralelo, la debilidad de la fiscalización en gran parte de Latinoamérica, incluso con países que carecen de regulaciones específicas, certificaciones obligatorias y supervisión gubernamental calificada, crea un escenario donde los estándares internacionales conviven con realidades operacionales precarias.

En ese mosaico de normas incompletas, cadenas de subcontratación poco transparentes y ausencia de criterios homogéneos de control, es frecuente que el supervisor quede expuesto, sin respaldo documental o autoridad real sobre el equipo de buceo, ni menos con la autoridad de detener la faena y, por ende, dejando de velar por la integridad del buzo.

Por eso, antes de evaluar la actuación del supervisor tras un accidente, es indispensable, antes de que ocurra uno, se observe el ecosistema completo. Quién contrata y subcontrata, cómo se controlan los riesgos, qué competencias se exigen, qué fiscalización existe y qué incentivos operan en la toma de decisiones.

“La seguridad de una operación se basa en un sistema en cadena donde cada rol tiene una responsabilidad directa, incluida la compañía contratante”

Porque la seguridad del buzo nunca depende de un solo actor, sino de un sistema donde cada rol, incluyendo a la empresa mandante, tiene responsabilidad directa en que la operación sea realmente segura.

RESPALDADOS POR LOS ESTÁNDARES

Los estándares internacionales o marcos de referencia globales como ADCI e IMCA, coinciden en que la supervisión es un oficio técnico y ético. La competencia del supervisor debe demostrarse en su capacidad para evaluar riesgos, validar el equipo, coordinar comunicaciones, gestionar emergencias y detener la faena cuando las condiciones lo exigen.

Esa autoridad no es simbólica, sino el cimiento sobre el cual descansa la operación entera. Sin autonomía, sin respaldo, sin información clara, la norma se convierte en mera declaración y el riesgo aumenta.

Por ejemplo, en Chile, la normativa marítima recoge buenas prácticas internacionales y establece responsabilidades claras para la supervisión. Sin embargo, la realidad operativa demuestra que el estándar normativo muchas veces convive con prácticas desalineadas.

Supervisores que asumen múltiples funciones, rutas profesionales poco estructuradas, presión por continuidad operacional y decisio-



Sebastián Herrera Kasic. K-ASIC

nes que deben tomarse con información incompleta. Cuando se investigan accidentes recientes, es común encontrar sistemas bien estructurados en lo formal, pero poco efectivos, donde la supervisión aparece más como trámite que como un control crítico del riesgo.

LA REALIDAD EN LATINOAMÉRICA

En otros países de la región, la brecha es aún mayor. Lamentablemente, aún existen países en Latinoamérica con ausencia de regulación específica, de certificaciones obligatorias y/o de fiscalización sistemática, lo cual crea escenarios donde el rol del supervisor se diluye.

En ese contexto, la experiencia personal intenta suplir lo que debería estar respaldado por estándares, registros, formación y autoridad operacional. Es aquí donde la región, en toda su diversidad, enfrenta un desafío común: elevar la supervisión desde la buena intención hacia un marco profesional verificable y transferible.

Pero también hay evidencia de lo contrario. Cuando el mandante asume que el buceo es parte integral de su sistema de gestión de riesgos, la operación se transforma. En los puertos vinculados a la minería chilena, por ejemplo, los estándares de seguridad y salud ocupacional (SSO o actualmente HSEQ) aplicados a las faenas subacuáticas demuestran que la seguridad puede funcionar al nivel que la industria necesita, sobre todo para procesos críticos con operaciones de alto riesgo, como lo es el buceo. Cuando la empresa mandante exige y respalda, la cadena completa se ordena y los riesgos disminuyen.

Latinoamérica posee talento, experiencia y una comunidad profesional que conoce de cerca los desafíos del oficio. Sin embargo, el desarrollo de la supervisión como función especializada requiere pasos concretos: formación específica, rutas profesionales claras, recertificación periódica y coordinación real entre autoridades marítimas, laborales y de salud ocupacional.

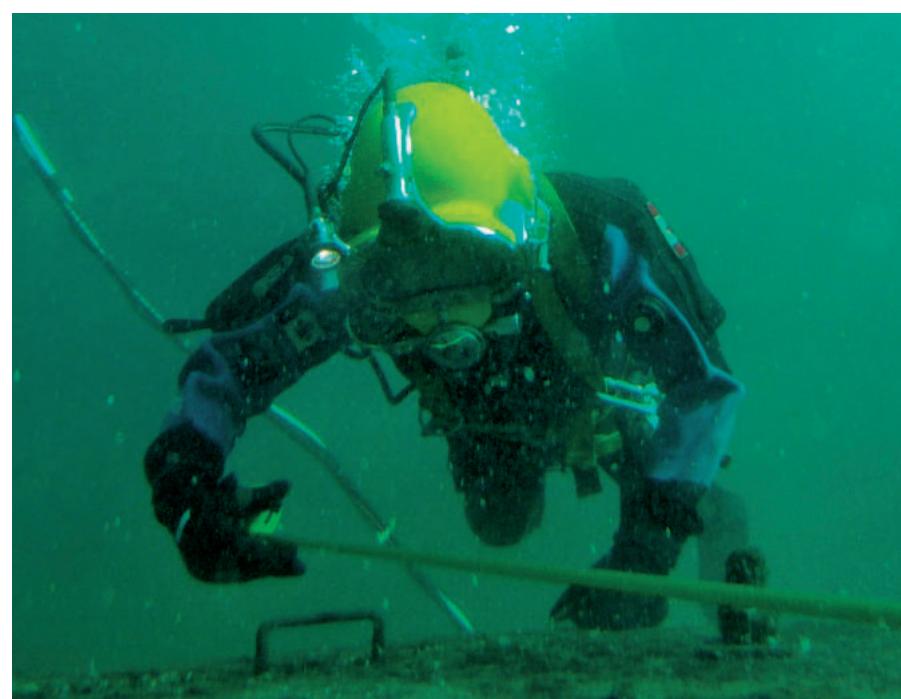
Las herramientas existen. Lo que falta es ponerlas en sintonía con la realidad cotidiana en la cubierta. Porque, más allá de la normativa, la seguridad del buzo se define en superficie. Allí, donde el supervisor observa el mar, escucha al equipo, revisa los tiempos, interpreta la presión del entorno y decide con la serenidad que exige este oficio.

La vida del buzo depende de esa capacidad para mantener un criterio técnico firme incluso cuando la operación tiene otras exigencias. Depende de alguien que tenga la formación, el respaldo y la autoridad para decir, sin titubeos: "Hoy no se bucea".



La seguridad del buzo depende de un sistema en cadena, que ha de estar coordinado. ASI GROUP

"La vida del buzo depende de alguien con la capacidad para mantener un criterio técnico firme, incluso cuando la operación tiene otras exigencias. El supervisor debe tener la suficiente autoridad para decidir sin titubeos cuándo se bucea y cuándo no"



El supervisor debería tener la suficiente potestad para decidir si se buceo o no. ASI GROUP



GOING BEYOND LIMITS

Únicos distribuidores oficiales en España BlueRobotics

ROV & USV DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA LOS TRABAJOS MÁS EXIGENTES



BLUEROV2 R4

Hasta 300 metros de profundidad
Alimentación Dual Híbrida
Opciones de customización
Cable/Tether hasta 3000 metros
Cámaras de alta definición (UHD/4K)
DVL, Sónar, USBL, CP, Multiparamétrica
Operación y Mantenimiento intuitivo

Unidad de alimentación desde superficie
BlueROV2 con pantalla Antireflejos,
PC Integrado, teclado IP68 y Unidad de
Control Profesional HCU PRO



BLUEBOAT USV

Integración de sensores (MBES)
Surveys Hidrográficos
Plegable para un despliegue rápido
Gran autonomía de hasta 62 h. (220 km)
GPS Waypoint navigation y position hold
Velocidad máxima de 6 nudos
Capacidad de carga de hasta 15kg



QSTAR dispone del certificado UNE-EN ISO 9001:2015 para su sistema de gestión de la calidad en el diseño, fabricación y suministro de vehículos subacuáticos no tripulados mediante control remoto.

