

# **El buceo científico en Venezuela: un paradigma por desarrollar**

**Josbely Natali Hernández Douranian**

Núcleo del Territorio Insular Francisco de Miranda | [josbelyfundamar@gmail.com](mailto:josbelyfundamar@gmail.com)

Fecha de recepción: **6 junio 2024**

Fecha de aceptación: **24 julio 2024<sup>1</sup>**

## **RESUMEN**

Mi investigación busca destacar la importancia del buceo científico en el desarrollo de investigaciones en nuestro país. Unir esfuerzos para impulsar la factibilidad de creación de la primera escuela de buceo científico-venezolano en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques. De llegar a concretarse esta propuesta y convertirse en un hecho, se reafirmarán los estándares de las distintas técnicas empleadas en el buceo científico, así como la integración del equipo multidisciplinario que representa el comité científico de buzos científicos certificados en Venezuela para formar, orientar, capacitar o instruir, a todo aquel científico o buzo básico que desee formar parte de la escuela de buceo científico. Dichos lineamientos toman en cuenta elementos teóricos y prácticos, técnicos y tácticos, pedagógicos y didácticos, entre otros, que contribuyan a una enseñanza óptima de este buceo. Esta investigación es de tipo documental, cualitativo, fenomenológico, hermenéutico, basado en mi experiencia como investigadora del territorio insular para ayudar al medio ambiente marino.

**Palabras clave:** Buceo científico, Subacuáticas, Buzos.

---

<sup>1</sup> Soy una Licenciada en Ciencias y Artes Navales. Certificada como buza. Me certifiqué también como Locutora y me gradué como Magíster en Gestión para la Creación Intelectual. Actualmente soy la Coordinadora de Administración del Territorio Insular Francisco de Miranda.

## PREÁMBULO

Gracias a la voluntad de DIOS, pude certificarme en el buceo 1 estrella a nivel nacional e internacional a través de la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS), Guardacostas de la Armada Venezolana y la Asociación de Buzos e Instructores Profesionales (PADI). También logré conocer e interactuar con el presidente de la Federación Venezolana de Actividades Subacuáticas (FVAS), estimado amigo y colega subacuático Sr. Oscar Ruiz, quien a su vez me presentó vía online en el año 2019 a la presidenta de la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas, Sra. Kleotilde Zeckua.

Cabe destacar que, en ese mismo año se tuvo la intención de llevar a cabo el primer curso de buceo científico en nuestro país, sin embargo, en virtud de lo sucedido con el apagón nacional de ese mismo año 2019, tiempo después la pandemia y aunado con el bloqueo económico a Venezuela, no se pudo realizar.

Investigando, pude verificar que actualmente existen buzos científicos en el país, de igual manera los mismos han ido a certificarse fuera de Venezuela, en vista de la inexistencia de una escuela, institución o universidad de buceo científico que la imparta en nuestra nación. Esta situación, se convirtió en inquietud que me llevó a proponer en el año 2022 la creación de la primera escuela de buceo científico en Venezuela, específicamente en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, a través de la Fundación de Investigaciones Marítimas Francisco de Miranda (Fundamar-Miranda) y como parte de mi investigación realizada bajo la modalidad de estudios abiertos en la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), donde me gradué de Magíster en Gestión para la

## Creación Intelectual.

Mi intención es resaltar la importancia del buceo científico a escala internacional y su repercusión dentro de nuestro país, para romper un paradigma más de la ciencia, el cual ayudaría de manera notable el estudio del fondo marino, especies marinas y su interacción actual con el ecosistema marino, la salud de los corales marinos, fauna y flora marina, minerales que se encuentren en el lecho marino, con todo ello a su misma vez daría un aporte a otras áreas de investigación científica.

## EL BUCEO

Según la indagatoria tomada de la fuente de la Real Academia Española (RAE) la definición de buceo y los términos de buceador o buceadora (que bucea), bucear (nadar con todo el cuerpo sumergido, trabajar como buzo, explorar acerca de algún asunto material o moral). Así como también, el término submarinista, la cual es una persona que practica el submarinismo, perteneciente o relativo al submarinismo, individuo de la armada especializado en el servicio de submarinos y, por último, encontré la definición de submarinismo como el conjunto de actividades que se realizan bajo la superficie del mar, con fines científicos, deportivos, militares, entre otros.

Ahora bien, por otro lado, el buceo científico es generalmente considerado como buceo ocupacional y se encuentra regulado, exceptuando el caso de los Estados Unidos, donde el buceo científico lo realizan instituciones de investigación, universidades, museos, acuarios y empresas consultoras con fines de investigación, educación y monitoreo ambiental. En el año 2005 había aproximadamente 4.000 buceadores científicos, de los cuales un pequeño número son buzos científicos de carrera, con una edad promedio de alrededor de 40 años, y un

mayor número de estudiantes en el grupo de edad de 18 a 34 años. No existe un límite de edad superior específico siempre que el buceador permanezca médica mente apto para bucear. El límite inferior está determinado por la edad de los estudiantes que califican para la capacitación. Aproximadamente una cuarta parte son mujeres.

Investigando más, pude determinar que la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS) y la Federación Venezolana de Actividades Subacuáticas (FVAS), han considerado y demostrado en sus estándares y normativas al buceo científico como una herramienta útil, sin la cual la actividad investigadora subacuática no estaría totalmente desarrollada al no poder comprobar “in situ” los procesos biológicos que ocurren en la naturaleza.

El buceo científico ha ido evolucionando de la mano al buceo profesional y el buceo deportivo o recreativo, mejorando sus técnicas, equipos y también la seguridad. Analizando la información pude percibirme que el buceador científico realiza un trabajo subacuático en el cual no se está exento de riesgos y peligros, donde el buceador queda sujeto en todo momento a la legislación vigente y a las normas de seguridad de cada país.

Mediante el buceo científico se han podido realizar observaciones y mediciones in-situ, con estas técnicas se ha podido obtener información precisa y detallada de los fenómenos que ocurren en condiciones ambientales sumergidas marinas o dulce-acuícolas, así como observaciones en el medio que de otra manera no hubiera sido posible adquirir sin las técnicas adecuadas.

## **FINALIDAD DEL BUCEO CIENTÍFICO**

En algunas referencias que indagué, pude leer que el buceo científico tiene como finalidad la observación marina, la realización de ensayos y experimentos o investigaciones científicas, siendo esto practicado por científicos o equipos de investigación científica, ya sean estudiantes, técnicos investigadores, profesores universitarios, doctores vinculados a grupos de trabajos, centros de investigación, institutos de investigación o universidades.

La necesidad de la mejora del conocimiento del medio marino y por lo tanto la aplicación del buceo científico ha constituido un objetivo de interés donde las organizaciones internacionales como la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), La Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA), Asociación Subacuática de Ciencias en Canadá (CAUS), entre otras, han puesto de manifiesto la importancia que tiene el buceo científico, esta es una herramienta útil para los estudios y conservación de los ecosistemas marinos, particularmente los ecosistemas costeros.

El buceo científico se puede aplicar en muchas de las áreas de conocimiento y disciplinas científicas como: Biología, Geología, Química, Arqueología, Oceanografía, entre otras. Esta se puede poner en práctica en estudios de impactos ambientales, programas de seguimiento y descripción de ecosistemas marinos, inventarios de especies, estudio y conservación de la biodiversidad. Para la realización de dichos trabajos se requiere de la cualificación profesional como investigador y del conocimiento en las técnicas de buceo, para tal fin se imparten cursos donde se enseñan dichas técnicas de

muestreos, la utilización de herramientas para el buen desarrollo de los trabajos y los planes de seguridad.

## **COMPETENCIAS BÁSICAS PARA CALIFICAR COMO BUZO CIENTÍFICO**

1. La física y fisiología fundamentales del buceo, incluidas las causas de los trastornos y enfermedades relacionados con el buceo y sus efectos y manejo.
2. Los problemas específicos asociados con el buceo, incluidos los cálculos de los requisitos de gas respirable y el uso correcto de las tablas de descompresión.
3. Selección correcta, uso seguro y mantenimiento por parte del usuario del equipo de buceo de circuito abierto adecuado, incluidos los ordenadores personales de buceo.
4. Habilidades básicas de buceo y procedimientos estándar de buceo.
5. Cuidando a un buzo atado desde la superficie.
6. Los principios de la planificación del buceo.
7. Las regulaciones de buceo, códigos de práctica y responsabilidades relevantes para trabajar como miembro de un equipo científico de buceo.

## **COOPERACIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONAL**

Se pueden utilizar varios métodos para permitir el reconocimiento internacional de los buceadores científicos, permitiéndoles trabajar juntos en proyectos. En algunos casos, las calificaciones de buzo profesional pueden ser mutuamente reconocidas entre países, y en otros casos la exención permite

a los organismos de control hacer los arreglos necesarios.

Europa: El Panel Europeo de Buceo Científico (ESDP) es la plataforma europea para el avance de la excelencia científica subacuática y para promover y proporcionar un marco de apoyo práctico para el buceo científico a escala europea. La PESD se inició en 2008 como un Panel de la Junta Marina Europea (hasta abril de 2017) y actualmente está recibiendo apoyo organizativo de la red europea de Estaciones Marinas (MARS).

Algunos países han ido desarrollando normativas o legislaciones que regulan la actividad subacuática científica, al igual que la impartición de los cursos que se han ido organizando a través de las universidades públicas o privadas, centros de buceo privados y organizaciones nacionales o internacionales de buceo. Pero todos estos reglamentos tienen un propósito común, el de establecer normas que contribuyan a una mayor seguridad y preservación de la vida de las personas que practican esta actividad como herramienta de trabajo.

El buceo científico viene dado por experiencias subacuáticas y el ámbito investigativo que organismos públicos y privados han venido realizando. Se ha determinado que las actividades relacionadas con el buceo científico no pueden ser incluidas dentro de las características que sirven para el buceo profesional, sino que se debe tener en cuenta la realidad existente, que los investigadores han desarrollado actividades científicas en medios subacuáticos y que por lo tanto se necesita tener de forma imperiosa una legislación independiente de la legislación aplicada al buceo profesional o al recreativo-deportivo.

## **IMPORTANCIA DEL BUCEO CIENTÍFICO**

Estudiando las distintas fuentes encontré que el buceo científico es una valiosa herramienta de investigación, la cual ha ayudado al científico, entrenado bajo el agua a realizar observaciones y experimentos donde se evidencia lo vital de proyectos investigativos de alto perfil, los cuales no podrían haberse realizado de otro modo según (Lang et al. 2009; 2013; Lang y Baldwin, 1996). El proceso de publicación y revisión arbitrada valida la viabilidad y eficacia del buceo como metodología de investigación. El valor del buceo científico, es que los descubrimientos de procesos naturales no necesariamente requieren lógica deductiva, pero proporcionan los medios para hacer observaciones novedosas y directas. El buceo científico en general a lo largo de las décadas, ha estimulado una revolución en la ciencia marina comparable a la invención del microscopio y el vuelo espacial tripulado.

## **AGUAS ABAJO**

El fin que busco con este artículo es promover el reconocimiento y desarrollo del buceo científico a nivel internacional, detallando como puede ser más valorado y sistematizado en nuestra Venezuela. Todo con el objeto de apoyar estudios ambientales, conservación de especies marinas y gestión de recursos subacuáticos, destacando la necesidad de estandarizar prácticas y establecer lineamientos claros para profesionales en el campo dentro de nuestra nación.

Pude observar que la falta de formación especializada, recursos financieros, marco regulatorio y creación de una escuela o institución de capacitación en buceo científico dentro de nuestro país, han sido las barreras más significativas que han obstaculizado el desarrollo del buceo científico de manera

óptima en Venezuela, motivo por el cual propuse en el año 2022 la creación de la primera Escuela de Buceo Científico en Venezuela, específicamente en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques; como un paso fundamental para establecer una casa de estudios y capacitación que regule al buceo científico en nuestro país.

## **BUCEANDO UN POCO**

Mi propuesta se fundamentó en una investigación de campo de tipo descriptiva, enmarcada dentro del enfoque de la investigación cuali-cuantitativa por cuanto se tomaron en cuenta aspectos relativos a cualidades y datos expresados gráficamente. Establecí un enfoque positivista para el desarrollo del buceo científico en Venezuela, específicamente en el Gran Roque, por ser una zona rica en cuanto a historia, cultura, patrimonio subacuático, hábitat marino, flora, fauna marina y biodiversidad existente en dicha región y por ser considerada una de las mejores áreas de buceo en Latinoamérica por su óptima visibilidad. Realicé una encuesta vía online en el año 2021, donde recolecté información sobre el buceo científico y experiencias u opiniones en este ámbito. Personalidades como: el Sr. Oscar Ruiz, presidente de la Federación Venezolana de Actividades Subacuáticas (FVAS); buzo instructor Rogers Díaz representante de la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS) en Venezuela; buzo instructor Jorge Barbosa integrante del Comité Técnico de la (FVAS); buza instructora Kleotilde Zeckua, presidenta de la CMAS y al buzo instructor Joxmar Scott, venezolano capacitado internacionalmente.

La conclusión más importante a la que llegué, fue que la creación de la primera escuela de buceo científico venezolano en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, sería una

pieza fundamental para romper el paradigma del desarrollo y capacitación del buceo científico en nuestro país.

### **PARA UNA INMERSIÓN PROFUNDA, PERO SEGURA**

1. Mi sugerencia es poder capacitar, orientar, instruir y formar a los científicos que aún no sean buzos y lo deseen o a los buzos básicos que quieran sacar la especialización en buceo científico. Es por ello, que mediante el desarrollo del buceo científico y el establecimiento de una Escuela de Buceo Científico en Venezuela se desarrollaría este tipo de buceo como un aporte significativo a la ciencia nacional e internacional.
2. Pienso que el desarrollo del buceo científico venezolano sería una plataforma educativa y científica, la cual permitiría el intercambio de estudios con otros países. Esto sin duda alguna, abriría nuevos horizontes tecnológicos, científicos y culturales a nuestro país.
3. Mediante el Territorio Insular Francisco de Miranda, a través de la Fundación de Investigaciones Marítimas FUNDAMAR-MIRANDA, pude promover charlas de concientización a la población roqueña sobre los recursos naturales, espacios acuáticos, flora, fauna, hábitats, biodiversidad, entre otros. Haciendo énfasis en la preservación y conservación del medio marino, indicando a su vez la importancia de la herramienta del buceo científico en investigaciones o estudios científicos para el país.

### **BUCEANDO EN MIS PENSAMIENTOS PARA CONCLUIR**

Considero que una escuela de buceo científico en Venezuela sería fundamental para fomentar la investigación

científica subacuática, proporcionar formación especializada y contribuir al desarrollo profesional en este campo. El buceo científico nos permite obtener información ambiental vinculada a proyectos de investigación y el Parque Nacional Archipiélago Los Roques es considerado uno de los lugares más propicios para el buceo en Latinoamérica por su nivel de visibilidad bajo el agua y su clima, es por ello que pienso que sería un lugar propicio para el establecimiento de esta casa de formación subacuática.

Tenemos un potencial valioso en nuestro país representado por toda la familia de buzos que se han capacitado en buceo científico a nivel internacional y los cuales se encuentran a la espera de desarrollar este tipo de buceo en Venezuela, para poder certificar a los que no han podido salir del país a capacitarse. Entonces tenemos un paradigma que romper.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Federación Venezolana de actividades subacuáticas <https://www.fvas.com.ve>.
- Hernández D, Josbely (2021). Tesis: Creación de la primera escuela de buceo científico en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques.
- Martín García, José Antonio (2018) El buceo científico en la monitorización de ecosistemas costeros.
- Sánchez, Juan Armando; Alvarado, Elvira María; Barrios, Luis Fernando; Ochoa, Edgardo (2023). Buceo científico: procedimientos y metodologías.