

# LA PRÁCTICA DEL BUCEO Y SUS IMPLICACIONES CON EL EMBARAZO

Todo lo que debes conocer  
al respecto de este gran tema

*Programa de Buceo y Alfabetización Ciudadana*

JFEG141 

**Realizado por:**  
MSc. José Edo. Flores García  
Coordinador Unidad de Buceo Criminalístico  
Enero, 2025

363.25

F634I Flores García, José Eduardo  
La Práctica del buceo y sus implicaciones con el embarazo/  
José Eduardo Flores García – 1ª. ed. – San José, C.R:  
Departamento de Artes Gráficas, 2024.

14p. 1 MB (Documento en PDF)

ISBN: 978-9930-624-20-3

1. Criminalística 2. Buceo 3. Mujeres 4. Embarazo

I. Título

### **Nuestra Misión:**

Ser una herramienta de investigación, apoyo y asesoría para todas las sedes policiales del OIJ, específicamente en la detección de drogas de uso no autorizado, hidrocarburos, armas e indicios balísticos, sangre y restos humanos, así como las demás especialidades que se requieran a futuro.

### **Nuestra Visión:**

Ser una policía investigativa, líder, transparente y confiable, que aplique técnicas de investigación criminal modernas para enfrentar las nuevas tendencias delictivas.



## **LA PRÁCTICA DEL BUCEO Y SUS IMPLICACIONES CON EL EMBARAZO**

Organismo de Investigación Judicial  
Oficina de Planes y Operaciones  
Unidad de Buceo Criminalístico  
San José, Costa Rica

### **Para consultas pueden utilizar estos medios de contacto:**

(506) 2528-9790

[ubuceocriminalistico@poder-judicial.go.cr](mailto:ubuceocriminalistico@poder-judicial.go.cr)

[efloresga@poder-judicial.go.cr](mailto:efloresga@poder-judicial.go.cr)

[jflosog@gmail.com](mailto:jflosog@gmail.com)

[www.poder-judicial.go.cr](http://www.poder-judicial.go.cr)

Derechos Reservados ®

### **Autor**

José Eduardo Flores García

### **Diseño**

Departamento de Artes Gráficas OT. 59288

# CONTENIDO

(DAR **CLICK** EN CADA **TÍTULO** PARA IR AL TEXTO RESPECTIVO)



1. Introducción.....	6
2. Antecedentes .....	6
3. ¿Aspectos a considerar? .....	6
4. Recomendaciones de las Organizaciones Internacionales.....	8
5. Resumen resultados de la encuesta.....	9
6. ¿Existen estudios científicos de las implicaciones de la práctica del buceo y el embarazo?.....	9
7. ¿Se puede realizar buceo en periodo de gestación?.....	9
8. ¿Sabe usted cuáles son las consideraciones de realizar buceo en periodo de gestación? .....	10
9. ¿Ha realizado buceo en periodo de embarazo sin saber que se encontraba en ese estado? .....	10
10. ¿Ha hecho buceo CON CONOCIMIENTO de encontrarse en estado de embarazo?.....	10
11. ¿Conoce casos de problemas o afectaciones en el feto o la madre asociadas a la práctica del buceo? .....	10
12. ¿A qué profundidad existen riesgos para el feto si hace buceo?.....	11
13. ¿A qué profundidad existen riesgos para la mujer embarazada si hace buceo? .....	11
14. Conclusiones generales.....	12
15. Recomendaciones .....	12



### **Resumen**

Se mencionan los aspectos y consideraciones de las personas embarazadas asociado con la práctica del buceo y la natación, explicando cuáles son los factores que se deben tomar en cuenta, y qué influencias tienen estas prácticas en el buceo y la natación tanto en la persona como en el feto.

### **Palabras clave**

Buceo y el embarazo, natación y esnórquel versus el proceso de embarazo, Bebés y buceo, vida intrauterina y escafandrismo, mitos del buceo y embarazo.

### **Abstrac**

The aspects and considerations of pregnant people associated with the practice of diving and swimming are mentioned, explaining which are the factors that must be taken into account, and what influences these practices have on diving and swimming both on the person and on the person. the fetus.

### **Keyword**

Diving and pregnancy, swimming and snorkeling versus the pregnancy process, Babies and diving, intrauterine life and diving, myths of diving and pregnancy.

# Erica Carrera demuestra que todo es posible

La apneísta tricolor destaca al competir profesionalmente, pese a estar embarazada. Tiene un récord de buceo a 41 metros bajo el mar



Carrera buceando en un arrecife junto a lobos marinos. CORTESÍA

ESPAÑA FAMOSOS - 5 de septiembre 2019 - 06:33hs

## Rosanna Zanetti vuelve a bucear tras un año marcado por el embarazo



“Después de un año (por embarazo) retomo el buceo! A pesar de que durante mi embarazo las hormonas no me jugaron malas pasadas ni cambios de humor o depresión (Gracias a Dios), sí noté que muchas actividades que siempre me han austado me costó retomarlas” ha confesado la también actriz en su cuenta de Instagram para, a continuación, señalar las razones biológicas que lo justificarían

Fuente: Expreso, extra.ec y Telemetro.



## 1. Introducción

El buceo es mucho más que una actividad; es una puerta al mundo submarino, un lugar donde la aventura y la exploración se encuentran con la disciplina y el respeto por los límites de nuestro cuerpo. Pero ¿qué sucede cuando una de las experiencias más transformadoras de la vida, como el embarazo, se cruza con esta pasión por las profundidades? Surge entonces una pregunta intrigante y esencial: **¿es seguro bucear durante el embarazo?**

Aunque no existe evidencia científica concluyente que confirme o niegue los riesgos del buceo en mujeres embarazadas, esta incertidumbre deja un vacío que invita a reflexionar. ¿Cómo impactan los cambios fisiológicos del embarazo en la seguridad del buceo? ¿Qué sabemos realmente sobre los efectos del ambiente submarino en un cuerpo que lleva una vida en desarrollo? Este artículo tiene como propósito abrir un espacio para la curiosidad y el análisis, invitándonos a comprender, evaluar y discutir si esta práctica pudiese representar un peligro para la madre o el feto.

A lo largo de esta lectura, desentrañaremos las conexiones entre la fisiología del buceo y los cambios únicos del embarazo. Abordaremos los posibles riesgos, las recomendaciones de expertos internacionales y las preguntas aún sin respuesta, para que puedas tomar decisiones informadas y responsables. Prepárate para sumergirte en un tema que combina ciencia, salud y la magia del mundo subacuático, en una exploración tan cautivadora como el océano mismo.

## 2. Antecedentes

Me dediqué a revisar la información ya existente del tema, siendo que a nivel nacional son muy pocos o casi nulos los artículos o información sobre el buceo y embarazo, de acuerdo con la revisión, de este tema en nuestro país, se ubicó una publicación en su sitio Web de Costa Rica Dive and Surf con un artículo al respecto el cual fue leído para poder relacionarlo con el presente artículo, sin embargo, más allá de esa publicación no se ubicaron otros antecedentes. El panorama cambia un poco tratándose de información internacional donde diferentes agencias

de buceo y centro de buceo como tal tienen publicaciones asociadas al tema, empresas como DRESSELDIVERS, Divers Alert Network (DAN), AQUAWORLD, y muchas otras más, ha escrito al respecto, sin embargo, no hay humo blanco, toda la información revisada apunta a que no existe evidencia científica que señale positivamente o contraindique el buceo en estado de embarazo, también la mayoría de la información apunta a no realizarlo por recomendaciones y prevención.

En medios de comunicación nos hemos encontrado con algunos casos sonados de mujeres que hacen buceo y se han tomado una pausa tras su embarazo, como Rosanna Zanetti, otras aun en estado de embarazo han continuado buceando tal es el caso de la ecuatoriana Ericka Carrera, pero es importante aclarar que este caso es diferente ya que se trata de **buceo en apnea**, que es otra modalidad de buceo, que igualmente no ha sido estudiado en relación con el periodo de gestación



Fuente: Extra.ec

## 3. ¿Aspectos a considerar?

### Cambios Fisiológicos Durante el Embarazo

El embarazo trae consigo una serie de transformaciones en el cuerpo de la mujer que pueden afectar significativamente su respuesta al buceo. Algunos de los cambios más relevantes incluyen:

**Aumento del flujo sanguíneo y del volumen plasmático:** Estas alteraciones pueden incrementar el riesgo de descompresión, ya que el mayor volumen



de sangre puede favorecer la formación y distribución de burbujas de nitrógeno en el organismo.

**Reducción de la capacidad pulmonar funcional:**

A medida que el útero crece, los pulmones tienen menos espacio para expandirse completamente, lo que puede aumentar la retención de dióxido de carbono y dificultar el intercambio gaseoso durante el buceo.

**Mayor riesgo de hipotermia:** La vasodilatación periférica característica del embarazo puede provocar una mayor pérdida de calor corporal, haciendo que la madre sea más susceptible a las bajas temperaturas del agua.

**Absorción de nitrógeno al respirar aire comprimido:**

En el buceo autónomo, la exposición al aire comprimido genera el mismo efecto de saturación de nitrógeno que en una persona no embarazada. Sin embargo, el feto podría ser más vulnerable a las burbujas de gas disuelto debido a diferencias en su circulación y metabolismo.

**Dificultad de movimiento:** A medida que avanza el embarazo, el peso y volumen, el equipo de buceo pueden dificultar significativamente los movimientos de la madre, aumentando el riesgo de accidentes, tanto dentro como fuera del agua.

**Alimentación:** Aunque no es una regla, la alimentación de la madre no siempre es la más adecuada en periodo de gestación debido a temas de náuseas, vómito, malestar y otro tipo de factores hormonales, esto pueden afectar en el buceo.

### Riesgos Potenciales para el Feto

El principal motivo por el cual se desaconseja el buceo durante el embarazo es la preocupación por la salud y el desarrollo del feto. Aunque existen muchas incógnitas debido a la limitada investigación, los riesgos potenciales incluyen:

**Descompresión fetal:** El sistema circulatorio del feto es muy diferente al de la madre. Al no contar con circulación pulmonar directa, el feto carece de un mecanismo eficiente para eliminar burbujas de

nitrógeno disuelto. Aunque el líquido amniótico puede ofrecer cierta protección, la falta de estudios concluyentes impide garantizar que el ambiente intrauterino sea seguro frente a los efectos del buceo.

**Hipoxia:** Durante la inmersión, los niveles de oxígeno disponibles pueden disminuir, lo que podría afectar directamente al suministro de oxígeno al feto, un factor crítico para su desarrollo.

**Microtraumas o anomalías:** Aunque no se dispone de evidencia sólida en humanos, estudios realizados en animales han mostrado un aumento de malformaciones relacionadas con la formación de burbujas de nitrógeno en tejidos fetales.

**Traumas físicos:** Cualquier golpe, caída o accidente sufrido por la madre durante el buceo puede tener consecuencias graves para el feto, dada su vulnerabilidad durante las etapas del desarrollo.

### La actividad subacuática como tal

A pesar de que el buceo es una actividad muy segura siempre y cuando se respeten los límites, no estamos exentos de los aspectos propios del buceo, tales como que ascensos o descensos descontrolados, que una corriente nos lleve, de golpes, de la actividad de animales acuáticos que ortigan, pican o muerden y si todo esto lo asociamos con estar lejos de la costa o de que la ayuda inmediata para la madre y el feto no estén a la mano las cosas se pueden complicar.

**Enfermedad de Descompresión (ED):** La nutrición y el oxígeno del feto dependen completamente de la sangre materna a través de la placenta. Sin embargo, los fetos en desarrollo no cuentan con pulmones funcionales para filtrar las burbujas de nitrógeno disuelto que podrían formarse durante un ascenso mal gestionado. Estas burbujas podrían provocar daños graves en el desarrollo fetal.

Además, parte del tratamiento estándar para la ED, que consiste en terapia de oxígeno hiperbárico, representa un riesgo adicional para el feto debido a los cambios de presión y la exposición prolongada al oxígeno puro. Estudios en animales, como ovejas, han demostrado anomalías graves en fetos expuestos



a cambios de presión inducidos por el buceo, lo que resalta los riesgos potenciales para los embarazos humanos.

**Problemas de compensación:** La retención de fluidos, común en el embarazo, puede dificultar la compensación de los oídos, aumentando el riesgo de barotrauma.

**Infecciones:** El ambiente húmedo y las posibles heridas menores durante la manipulación del equipo pueden aumentar el riesgo de infecciones, las cuales pueden complicar un embarazo.

**Hipercapnia:** Que trata básicamente es la acumulación de dióxido de carbono en nuestro cuerpo y que puede ocurrir por varias razones, como un aire contaminado, esfuerzos excesivos o incluso respirar muy rápido.

**Absorción de gases:** El uso de aire comprimido para bucear en mujeres embarazadas es un tema poco estudiado. Aún menos explorado está el empleo de aire enriquecido (Nitrox), una mezcla de nitrógeno y oxígeno con un porcentaje mayor de oxígeno que el aire comprimido estándar. Aunque el Nitrox ofrece beneficios significativos en el buceo, como la reducción de la absorción de nitrógeno y, por ende, un menor riesgo de enfermedad por descompresión, su uso también conlleva importantes consideraciones relacionadas con la toxicidad del oxígeno.

La toxicidad por oxígeno ocurre cuando se exceden ciertos límites de presión parcial de oxígeno, generalmente a profundidades mayores. Los efectos de esta toxicidad pueden variar desde convulsiones hasta problemas graves en tejidos sensibles como la retina y el sistema nervioso central (SNC). Prolongar la exposición a altos niveles de oxígeno o bucear por debajo de las profundidades recomendadas aumenta estos riesgos, por lo tanto la madre y el feto se ven expuestos a ello.

Es fundamental calcular cuidadosamente la profundidad máxima operativa (MOD) del Nitrox, que depende del porcentaje de oxígeno en la mezcla y de la presión parcial segura (generalmente 1.4 a 1.6 atmósferas). Respetar estos límites y planificar

adecuadamente las inmersiones son aspectos esenciales para prevenir efectos adversos, como la toxicidad pulmonar, que puede desarrollarse con exposiciones prolongadas, o la toxicidad del sistema nervioso central, que puede ser aguda y peligrosa.

En resumen, aunque el Nitrox puede mejorar la experiencia del buceo al extender los tiempos de no descompresión y reducir el riesgo asociado al nitrógeno, su uso debe estar respaldado por un conocimiento adecuado de los límites de seguridad y los efectos potenciales de respirar oxígeno en ambientes de alta presión.

**¿QUÉ ES EL NITROX?**

El NITROX es una mezcla de aire compuesta por nitrógeno y oxígeno, utilizada en buceo para aumentar el porcentaje de oxígeno y reducir el de nitrógeno, lo que permite incrementar el tiempo de inmersión y realizar buceos sucesivos sin necesidad de largas esperas en la superficie. Esta mezcla ayuda a evitar la acumulación de nitrógeno en el cuerpo, que puede generar cansancio y otros efectos negativos. Es importante destacar que el oxígeno puede ser tóxico a ciertas profundidades o presiones, por lo que su uso requiere certificación y cuidado especial. La Unidad de Buceo Criminalístico del Organismo de Investigación Judicial está certificada en esta especialidad para realizar trabajos en entornos subacuáticos que requieran planificación de inmersiones con esta mezcla.

Veamos algunas mezclas famosas de nitrox:

1. NITROX21: 79% nitrógeno + 21% de oxígeno (el aire normal que respiramos).
2. NITROX32: 68% nitrógeno + 32% de oxígeno.
3. NITROX36: 64% nitrógeno + 36% de oxígeno

#### 4. Recomendaciones de las Organizaciones Internacionales

Las principales organizaciones internacionales relacionadas con el buceo coinciden en recomendar que no se practique buceo durante el embarazo. Esta postura se basa en la falta de información concluyente sobre los efectos del buceo en el feto y la madre, así como en la existencia de riesgos teóricos que podrían poner en peligro su bienestar. Aunque no existe una prohibición explícita, el consejo es claro: evitar el buceo como medida de precaución.

Divers Alert Network (DAN) recomienda abstenerse de bucear durante el embarazo debido a los riesgos teóricos asociados, a pesar de la ausencia de estudios concluyentes en humanos.



Por otra parte, la Asociación Médica Subacuática e Hiperbárica (UHMS), desaconseja el buceo en mujeres embarazadas, señalando que los riesgos potenciales para el feto superan los beneficios recreativos de esta actividad.

Agencias de certificación como **PADI** y **SSI**, siguen la misma línea de recomendación, enfatizando que evitar cualquier exposición innecesaria es la decisión más segura tanto para la madre como para el feto.

### El Buceo y Postparto

Después del parto vaginal: Generalmente, se recomienda esperar al menos 4-6 semanas antes de nadar y bucear para que el cuerpo se recupere.

Después de cesárea: Es un tanto más variable, ya que la recuperación puede llevar más tiempo, dependiendo de la cicatrización y otros factores relacionados con la cirugía.

Con toda la información preliminar del artículo, nos hacemos la siguiente pregunta:

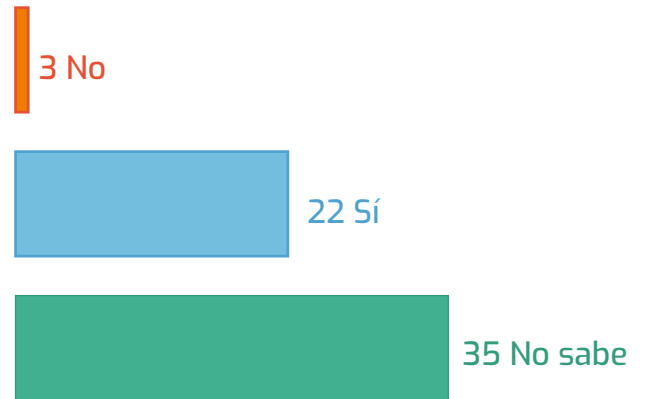
### ¿Puede una mujer embarazada practicar buceo?

La respuesta es no. Las mujeres embarazadas deben abstenerse de bucear, ya que el feto no está protegido frente a los riesgos asociados con la descompresión, absorción de gases por parte de la madre y se exponen a un mayor número de riesgos físicos y fisiológicos innecesarios. Esto incluye la posibilidad de sufrir malformaciones y embolias gaseosas, especialmente en caso de enfermedad por descompresión. Por lo tanto, es esencial advertir a las mujeres embarazadas sobre el aumento significativo de riesgos para el feto durante esta actividad. La prudencia dicta evitar el buceo durante el embarazo para salvaguardar la salud del bebé en desarrollo.

## 5. RESUMEN RESULTADOS DE LA ENCUESTA

En 2021, llevé a cabo una encuesta sobre el tema de buceo y embarazo, obteniendo resultados reveladores. A continuación, presento un extracto destacado de los hallazgos:

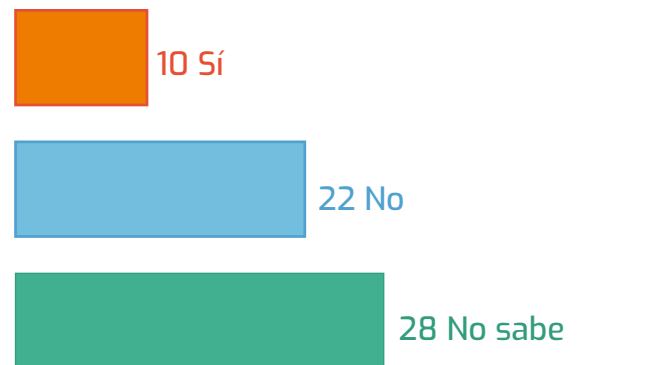
### 6. ¿Existen estudios científicos de las implicaciones de la práctica del buceo y el embarazo?



Fuente: Elaboración propia 2021.

Del 100% de las personas encuestadas, un 58,3% desconoce la existencia de estudios serios sobre las implicaciones que tiene la práctica del buceo en condiciones de embarazo., un 36,6% indica conocer que sí hay estudios al respecto.

### 7. ¿Se puede realizar buceo en periodo de gestación?



Fuente: Elaboración propia 2021.

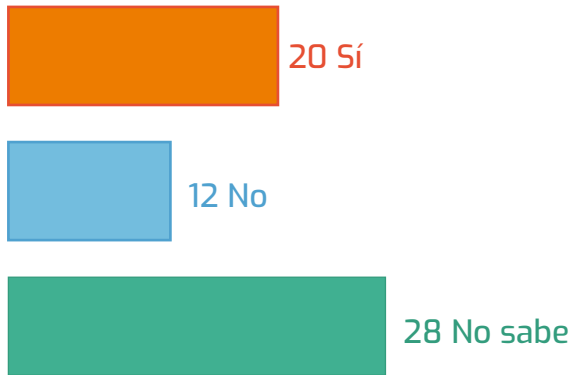
Del 100% de las personas encuestadas, un 16,6% señala que sí se puede realizar buceo en periodo de gestación, esto es importante porque como buzos responsables debemos generar información, y participar de estudios serios que hagan crecer esta bella actividad.

Importante a destacar que la respuesta de mayor porcentaje fue no saber si se puede o no realizar



buceo en periodo de gestación y esto es importante porque precisamente es el tema de estudio.

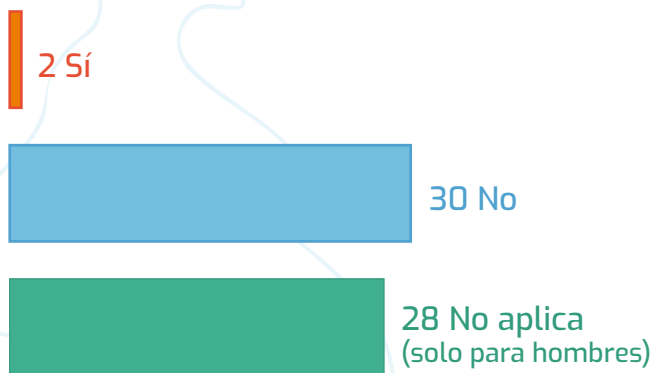
### 8. ¿Sabe usted cuáles son las consideraciones de realizar buceo en periodo de gestación?



Fuente: Elaboración propia 2021.

Un 33,3% de las personas encuestadas, sabe cuáles son las consideraciones que se deben tener en cuenta si se está embarazada y se realiza buceo, sin embargo, aún no nos adentramos en cuáles son esas consideraciones y parte del motivo para la confección del presente documento es precisamente esto, es necesario que sepamos cuando bucear y cuando no, el embarazo es un momento importante para considerar si realizamos este tipo de actividad.

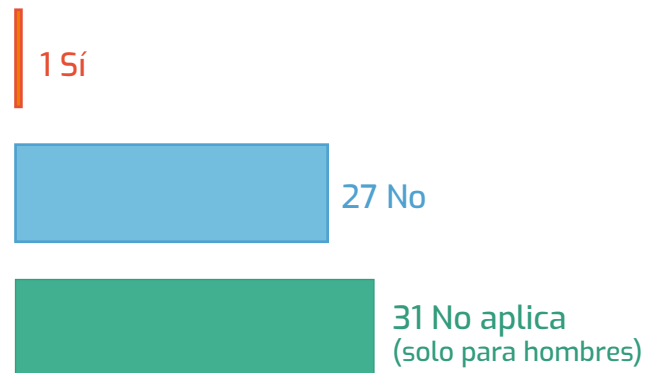
### 9. ¿Ha realizado buceo en periodo de embarazo sin saber que se encontraba en ese estado?



Fuente: Elaboración propia 2021.

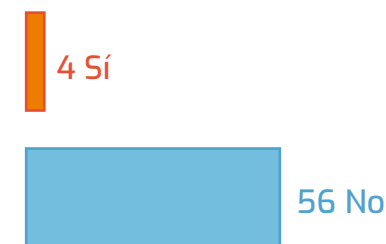
Dos personas encuestadas (3%) indicaron sí haber buceado sin saber que para ese momento estaban embarazadas, es importante porque muchas veces las primeras semanas del embarazo no se nota el embarazo o se puede confundir síntomas o señales con otras cosas. Es importante un chequeo médico posterior a la actividad.

### 10. ¿Ha hecho buceo CON CONOCIMIENTO de encontrarse en estado de embarazo?



Fuente: Elaboración propia 2021.

### 11. ¿Conoce casos de problemas o afectaciones en el feto o la madre asociadas a la práctica del buceo?

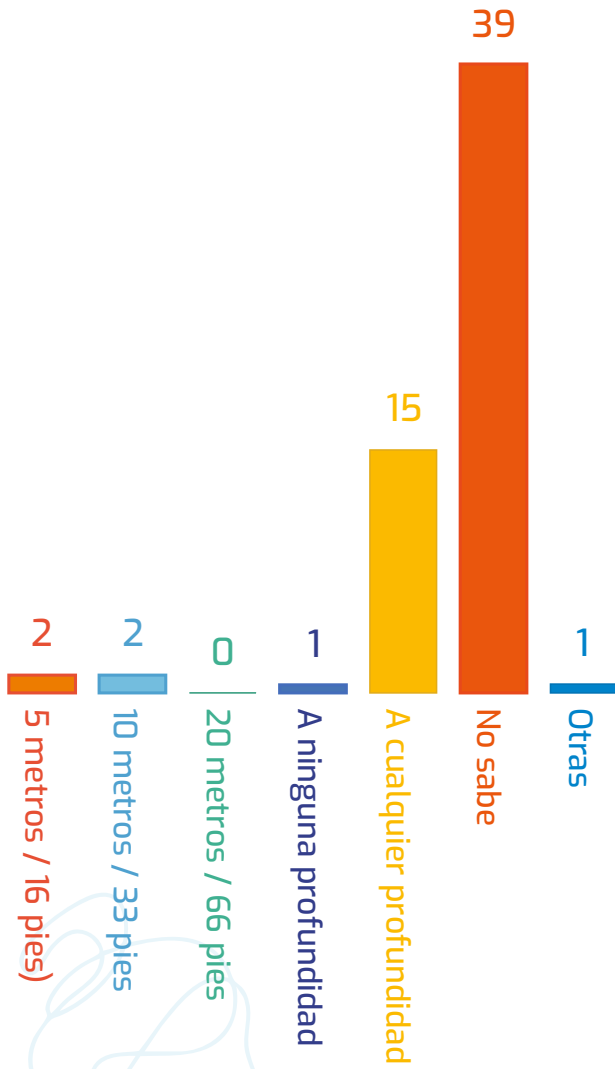


Fuente: Elaboración propia 2021.

Importante, un 6,6% de las personas encuestadas indican conocer casos donde las mujeres han presentado problemas o afectaciones sea a la madre o al feto, entendemos que el porcentaje es bajo, pero sí existente, claro que requiere de un análisis más profundo e integral en cada caso.

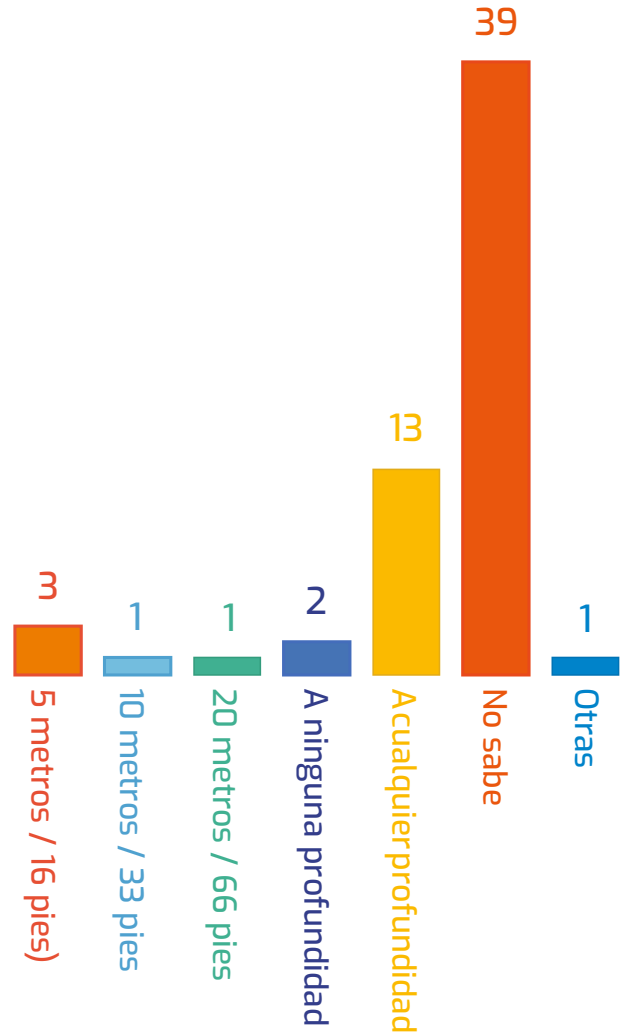


### 12. ¿A qué profundidad existen riesgos para el feto si hace buceo?



Fuente: Elaboración propia 2021.

### 13. ¿A qué profundidad existen riesgos para la mujer embarazada si hace buceo?



Fuente: Elaboración propia 2021.



Actualmente, no existe evidencia concluyente sobre los efectos del buceo en mujeres embarazadas, tanto en lo que respecta a la madre como al feto. Sin embargo, se sabe que las inmersiones a mayores profundidades exponen al cuerpo a mayores presiones y, en consecuencia, a una mayor absorción de gases. Esto aumenta el riesgo de complicaciones que podrían afectar tanto a la mujer como al desarrollo del feto.

En el caso de la madre, los riesgos relacionados con la absorción de gases incluyen la enfermedad por descompresión (EDC) y la toxicidad por oxígeno, ambos potencialmente agravados por inmersiones prolongadas o profundas. Estos efectos podrían tener un impacto directo o indirecto en la salud del embarazo, aspectos ya mencionados.

## 14. CONCLUSIONES GENERALES

No existe suficiente evidencia científica para garantizar que el buceo sea seguro durante el embarazo, y las posibles consecuencias para el feto hacen que las principales organizaciones de buceo y médicas desaconsejen esta actividad durante la gestación. Si una mujer embarazada ha buceado antes de conocer su estado, es importante que consulte a un médico especializado en obstetricia o porque no en medicina hiperbárica para evaluar cualquier posible riesgo.

El embarazo trae consigo condiciones fisiológicas que no solo hacen más difícil la práctica del buceo, sino que también aumentan significativamente los riesgos tanto para la madre como para el feto. Estas razones, junto con los efectos teóricos y comprobados en estudios animales, refuerzan las recomendaciones de evitar el buceo durante esta etapa.

## 15. RECOMENDACIONES

Si estas embarazada, o bien si tu pareja se encuentra en este periodo de gestación, NO es necesariamente obligado que te olvides del buceo, el periodo de

embarazo y su recuperación no son eternos, mientras todo avanza puedes realizar algunas actividades que te aseguro ayudaran mucho a no extrañar el mar. Aquí que dejamos algunos tips.

### 1. Disfruta del agua de manera diferente.

Si bien es cierto no vas a bucear, sí puedes relajarte haciendo natación muy suave o simplemente flotando en el agua, de hecho, muchas terapias asociadas con el embarazo sugieren realizar natación de manera relajada, siempre en condiciones controladas, esto es muy apropiado para tu espalda y tu salud.

### 2. Continúa tu capacitación en on-line.

Aprovecha la tecnología, realiza cursos y capacitación en línea, genera contenido, participa en seminarios y eventos on-line, esto es importante porque una persona dedicada al buceo permanece en constante entrenamiento incluso fuera del agua, y este espacio de tiempo que te da la vida, es el ideal para hacer cursos que no necesariamente requieren inmersiones, como el NITROX (*Enriched Air*), mantenimiento de equipos de buceo (*Equipment Specialist*), Proveedor de Oxígeno de Emergencias, además, debido a la pandemia por COVID-19 se abrió un mundo de posibilidades de capacitación en línea.

### 3. Compra equipo, visita tiendas de buceo y date un gusto.

¿A quién no le gusta ir de Compras? Este momento es ideal para darte una vuelta en centros de buceo y tiendas donde podemos adquirir equipo y accesorios, buscar los repuestos que nos faltan a nuestro equipo o bien simplemente comprar el que sea de nuestra preferencia.

Te aseguro que, si tomas en cuenta estas recomendaciones, cuando menos lo piensas estarás de vuelta en el agua para ir por unas cuantas inmersiones.



Si eres investigador y deseas ser parte del Equipo de Buceo del OIJ esta es tu oportunidad

La Unidad de Buceo Criminalístico quiere reclutar a investigadores, que estén dispuestos a ir un paso adelante en la investigación.

### **Equipo de Buceo Criminalístico del OIJ**

[ubuceocriminalistico@poder-judicial.go.cr](mailto:ubuceocriminalistico@poder-judicial.go.cr)  
[efloresga@poder-judicial.go.cr](mailto:efloresga@poder-judicial.go.cr)

Tel.: (506) 2528-9790 / Ext.: 01-8588 / 01-8590

