



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LA AMÉRICAS

Facultad de Biociencia y Salud Pública

Escuela de Salud Pública

**Trabajo de Grado para optar por el título de Licenciada en
Seguridad y Salud Ocupacional**

TESIS CUALITATIVA

Riesgos Laborales que Inciden en la Soldadura Subacuática en
Cuanto al Uso Inadecuado del Equipo de Seguridad en la
Empresa Autoridad del Canal de Panamá en las Esclusas de
Miraflores y en la Escuela de Buzos.

Presentado por:

Cedeño Herrera, Keila Yicel 8-841-743

Asesor:

Bernardino Almanza

Panamá, 2020.

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar hasta este momento con su amor y misericordia quien nunca me abandono, al iluminarme, por bendecir cada día de mi vida al transcurrir esta carrera y aún, lo seguirá haciendo con sabiduría, entusiasmo en toda mi vida profesional.

A mi familia siendo mis pilares que me brindan su amor, cariño, su estímulo y su apoyo constante, comprensión, paciencia siendo mi fortaleza y mi motivación día tras día, siempre motivándome para que lograré mi meta, brindándome su apoyo, ánimos y motivarme a seguir luchando.

Keila Yicel Cedeño Herrera...

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios por darme vida y un corazón de guerrera que, a pesar de todas las batallas, dificultades, desánimos en el camino, lograr esforzarme y ser valiente, la confianza en él me llevo, a culminar esta carrera enseñándome que no importa el tiempo si no llegar a la meta siendo una vencedora más.

A la Empresa Autoridad del Canal de Panamá por permitir realizar el estudio y la investigación a su personal de buzos e impulsarme indirectamente a esa recta final, en especial a el Inspector José Alvarado quien ha sido mi guía dentro de la empresa brindándome todo su apoyo y conocimiento.

Agradezco a los profesores de la Universidad Especializada de Las Américas que con disciplina y conocimiento lograron despertar en mí ese interés de seguir estudiando para poder adquirir sabiduría para poder ayudar a otras personas siempre brindando lo mejor de mí, pero especial a el Ing. Bernardino Almanza por apoyarme y guiarnos durante el proceso de la tesis.

Keila Yicel Cedeño Herrera...

RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación fue realizado en la empresa Autoridad del Canal de Panamá, a la división de buceo en el área de las Esclusas de Miraflores y en la Escuela de Buceo en la ciudad de Panamá. El objetivo es investigar los riesgos laborales a los que está expuesto el trabajador en utilización del equipo de seguridad al realizar la actividad de soldadura subacuática, aplicando medidas preventivas de salud, seguridad e higiene. La población escogida está conformada por 20 trabajadores del departamento de buceo profesional.

Para este estudio se utilizó como metodología, la observación de los procesos y trabajos en sitio, a través de la fotografía, videos, entrevistas, experiencias o anécdotas de los participantes e investigación. Los resultados obtenidos de esta investigación permitirán adoptar nuevas estrategias para prevenir accidentes en el futuro. En el ámbito de la salud podrán incrementar opiniones, conocimientos y unificar esfuerzos para la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de su salud.

Palabras claves: Buzo profesional, Equipo de seguridad, Riesgo Laboral, Salud, Soldadura Subacuática.

ABSTRACT

The following research work was carried out at the Panama Canal Authority company, to the diving division in the Miraflores Locks area and at the diving school in Panama City. The objective is investigating the occupational hazards to which the worker is exposed in use of safety equipment when performing sub-aquatic welding activity, implementing preventive health measures, safety and hygiene. The chosen population is made up of 20 workers from the diving department.

For this study it was used as a methodology, observation of on-site processes and work, through photography, video, Interviews, participants' experiences or anecdotes and research. We'll find the causes of accidents, the consequences and their aftermath, the results obtained from this research will allow new strategies to be adopted to prevent accidents in the future. In the field of health, they will be able to increase opinions, knowledge and unify efforts for prevention, promotion, recovery and rehabilitation of your health.

Keywords: Professional Diver, Security Team, Occupational Risk, Bless you, Sub-aquatic Welding.

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN	Páginas
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.1.1 Problema de investigación	14
1.1.2 Pregunta de investigación	14
1.2 Justificación.....	14
1.3 Hipótesis de la investigación	15
1.4 Objetivos de la investigación	15
1.4.1 Objetivos Generales	15
1.4.2 Objetivos Específicos	16
1.4 Tipo de investigación	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	19
2. Definición de variables.....	19
2.1 Riesgo Laboral.....	19
2.2 Medidas de seguridad	21
Cuadro N° 2 <i>Describir las actividades de buceo para soldadura.</i>	24
2.3 A continuación definiciones importantes para guiar la investigación	30
2.3.1 Soldadura Subacuática	30
2.3.2 Factores de Riesgo	30
2.3.3 Presiones anormales.....	32
2.3.4 Riesgo físico	32
2.4 Normas aplicables en nuestro país	33
2.5 Tipos de Buceo	34
2.6 Equipo utilizado en el proceso de soldadura subacuática.	35
2.7 Equipo del buzo para la actividad de soldadura subacuática	36

2.8 Definición de términos para la actividad subacuática.....	37
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	43
3.1 Fase I.....	43
3.1.1 Escenario.....	43
3.1.2 Población.....	43
3.1.3 Participantes.....	43
3.1.4 Tipo de muestra.....	43
3.2 Fase II.....	44
3.3 Fase III Descripción de los instrumentos	45
3.4 Fase IV Procedimiento	45
CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	50
4.1 Introducción.....	50
4.2 Justificación.....	51
4.3 Objetivos de la propuesta	52
4.3.1 Objetivos generales.....	52
4.3.2 Objetivos específicos	52
4.4 Metodología para el desarrollo de la propuesta.	52
4.5 Conclusión.....	55
4.6 Bibliografía de la intervención	56
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADO	58
5.1 Análisis y discusión de resultados de la encuesta.....	58
5.2 Análisis y discusión de resultados de lista de verificación.	75
5.3 Prueba de Hipótesis.....	85
CONCLUSIONES.....	88
RECOMENDACIONES	89
LIMITACIONES.....	90

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	91
ANEXOS.....	94
ÍNDICE DE GRÁFICA.....	116
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN	118
ÍNDICE DE CUADRO	118
ÍNDICE DE TABLA	118

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende identificar cuáles son los factores de riesgo laboral a los que están expuesto los colaboradores que realizan la actividad de soldadura subacuática y así poder evitar o prevenir daños a la salud y lograr condiciones y ambientes laborales seguros para los trabajadores de la empresa Autoridad del Canal en la República de Panamá, al grupo de buzos de Miraflores y la Escuela de Buceo en Colón.

En el primer capítulo, se detallará claramente el planteamiento del problema a resolver en la presente investigación y la delimitación del problema, encontrarán antecedentes de actividades subacuática, la justificación del porque la escogencia del tema y su importancia, seguido de sus objetivos generales y específicos, así como el tipo de investigación a desarrollar.

En el segundo capítulo, encontrarán el marco teórico compuestos por los temas principales de la investigación, justificado con su bibliografía.

El tercer capítulo, está conformado en fases, la primera fase contiene el escenario, población, participantes y el tipo de muestra la segunda fase, variables o aspectos a medir, definición conceptual y operacional la tercera fase, descripción de los instrumentos y técnicas la cuarta fase, el procedimiento utilizado para obtener los resultados.

El cuarto capítulo, lo conforma la propuesta de intervención la misma cuenta con pasos detallados a seguir para el mejoramiento de los trabajadores en su actividad en cuanto a procedimientos de seguridad y comunicación.

El quinto capítulo, encontrarán el análisis y discusión de los resultados en cual se pude comparar con otros estudios realizados internacionalmente.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Según la OMI (1914) crea el convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar y se considera el más importante de todos los tratados internacionales relacionados a la seguridad en el mar como lo dice en su título fue en respuesta a la catástrofe del Titanic en 1912, a la conferencia asistieron 13 países: como resultado, esta su primera versión dentro de muchas, hasta la actualidad su última versión se conoce como Convenio Solas 1974.

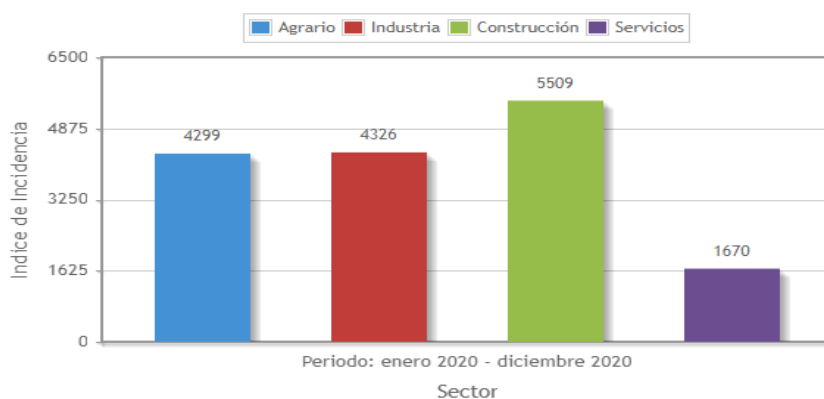
Cabe agregar que MITRAMISS (2016) ve la necesidad del sector en cuanto a seguridad y salud se refiere y considera que la prevención de riesgos laborales en este sector apenas está desarrollada en comparación con otras actividades .El ejercicio profesional del buceo se identifica por unos riesgos muy determinados, así como un peligro contrapuesta y con peligrosos resultado para la plenitud de los colaboradores, logra el acuerdos de desarrollo del II convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos en materia de seguridad en la actividad.

Afirma Bernaola (2010) que las dos clases más importantes del buceo profesional son: buceo técnico y militar en las tareas requeridas por los buceadores profesional, cabe resaltar: investigación y toma de muestras, soldadura y corte submarino en la construcción y arreglar las presas en pantanos el buceador puede sufrir cambios en la salud a largo plazo aun sin tener molestias o haber tenido algún tipo de accidente hiperbárico.

Si bien algunos autores (2018) plantean en el estudio realizado a la población de buzos profesionales de Chile para determinar cuáles eran las causas de los decesos, ya que es una actividad riesgosa y extremadamente mortal e indispensable en la región, dando como resultado la muerte por asfixia, al realizar la inmersión, entre otras causas.

Mundialmente la OIT (2019), tiene como objetivo crear conciencia sobre la magnitud y las consecuencias de los accidentes, las lesiones y las enfermedades relacionadas con el trabajo y de posicionar la salud y la seguridad de todos los trabajadores en la agenda internacional para estimular y apoyar la acción práctica a todos los niveles y poder decir trabajo decente es trabajo seguro.

Gráfica N° 1 *Índice de incidencia período del 2020.*



Fuente: INSST (2020)

Esto implica en palabras de Bernaola (2010) que los buzos profesionales se enfrentan a variedades de riesgos laborales muchos de ellos pertenecen a otras áreas laboral entre ellos encontramos: golpes, cortes, quemaduras, atrapamientos manejo de cargas, entre otros existen riesgos que son específicos de su actividad y que comparten solo con compañeros del mar que son el ahogamiento o la hidrocutión, sin embargo, las tareas se ejecutan en un contorno distinto al usual y con tres particularidades que lo distinguen del resto que son: aumento de la presión, densidad y condiciones termo higrométricas desfavorables.

La mala salud según Douglas (2018) es la causa principal de las muertes de los buceadores es por eso que tener un chequeo contante es de suma importancia para practicar esta actividad.

En el estudio realizado a un grupo de buzos Farías (2018) concluye que la práctica en la realización de la actividad de buceo y soldadura subacuática combina dos escenarios de gran riesgo, ya que en la soldadura se combinan gases y a esto le añadimos la presión, un ambiente inusual para el ser humano, una falta de sustento en ocasiones y un mecanismo que en circunstancias puede causar un obstáculo para un movimiento apropiada y de comodidad.

Cuadro N° 1
Tipos de lesiones en medio hiperbárico

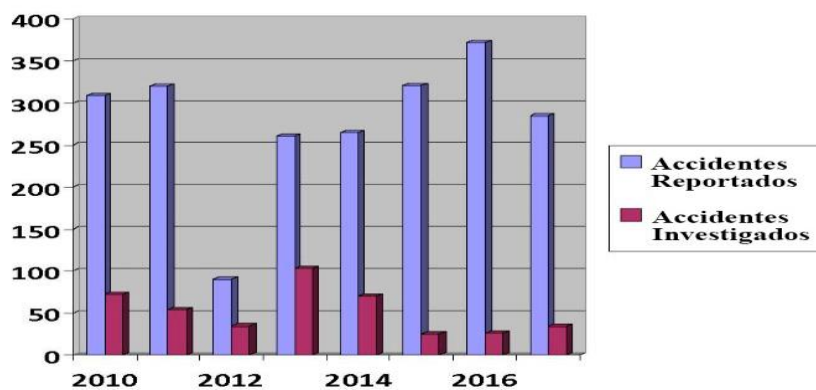
Tipo de agentes		Tipo de lesión
Agentes Físicos	Presión	Barotraumas
		Alteraciones de oído
		Enfermedad descompresiva
		Enfermedad descompresiva crónica
		Lesiones pulmonares
	Frio	Hipotermia
		Síndrome de Raynaud
Pie de inmersión		
Agentes Químicos	Intoxicación por gases	Narcosis nitrogenada
		Hiperoxia
		Hipercapnia
		Vapores de aceite
		Monóxido de carbono
	Dermatitis por sensibilización al material de buceó	
Agentes Biológicos	Lesiones por organismos marinos	
	Otitis externas	

Fuente: Bernaola (2010)

Como resultado de la investigación realizada por Vicuña (2019) los accidentes inscritos en la actividad del buceo son graves, y muchos resultan fatales. En el período fallecieron 180 trabajadores que desempeñaban su labor como buzos esto refleja un 21% de toda la población en estudio, por otro lado 272 accidentados clasificados como graves.

En nuestro País murió en el (2019) el buzo comercial Edwin Morales, de 36 años de edad, desaparece a las 4:00 PM, cuando realizaba trabajos de limpieza en un barco, en la Isla Taboguilla, en el Pacífico realizaba trabajos submarinos a 12 metros de profundidad con otros compañeros se desconoce porque sucedieron los hechos el buzo duro más de 40 horas desaparecidos.

Gráfica N° 2 Accidentes marítimos en Panamá.



Fuente: AMP (2019)

En nuestro país la investigación realizada entre el 2010 y 2017 fueron reportado un total de 2,422 accidentes marítimos.

1.1.1 Problema de investigación

Incumplimiento de las normas de seguridad en cuanto al uso inadecuado del equipo de seguridad de los trabajadores de soldadura subacuática en la empresa Autoridad del Canal de Panamá en la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo en Colón.

1.1.2 Pregunta de investigación

¿El Incumplimiento de las normas de seguridad en cuanto al uso inadecuado del equipo de seguridad son los causantes de los riesgos laborales de los trabajadores de soldadura subacuática?

1.2 Justificación

Debido a que actualmente los riesgos, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y muerte siguen siendo un índice alto en nuestra sociedad al exponerse los trabajadores al realizar las actividades cotidianas en el lugar de trabajo, es importante que se realicen investigaciones profundas de este tipo y así poder conocer más de actividades como lo es el buceo comercial.

En la industria del buceo comercial la seguridad, higiene y salud ocupacional debe ser un factor primordial, la cantidad de muertes en los buzos que se han registrado en los últimos años, además de esto hay buzos con lesiones fatales, incluyendo a sus familiares, adicional puede haber pérdidas materiales para la empresa.

Actualmente se puede llegar a descuidar los riesgos que tiene un buzo comercial y se olvidan las medidas adecuadas para que su trabajo sea seguro, tanto para él, como para sus compañeros, tomando en cuenta muy en serio la prevención y las medidas de seguridad y salud, aun en la actualidad se siguen teniendo pérdidas de vidas humanas elevadas.

1.3 Hipótesis de la investigación

- La falta de seguimiento a las medidas y controles de seguridad establecidas son los factores causantes de los riesgos laborales al realizar los trabajos de soldadura subacuáticas.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivos Generales

- Investigar los riesgos laborales que inciden en la soldadura subacuática ,en cuanto al uso inadecuado del equipo de seguridad, en la empresa Autoridad del Canal de Panamá, en la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo en Colón.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Describir las actividades de los Buzos de soldadura subacuática de la empresa Autoridad del Canal de Panamá el área de la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo en Colón.
- Identificar los factores de riesgos expuesto por los trabajadores según las normas de seguridad en trabajos de soldadura subacuática.
- Indagar sobre el conocimiento de las medidas de seguridad de los trabajadores en la actividad de soldadura subacuáticas.

1.4 Tipo de investigación

El tipo de investigación fue cualitativo, se recopilaron los datos y se analizaron para luego presentar los resultados obtenidos, no experimental.

El diseño del estudio se caracteriza por ser de tipo descriptivo, ya que permitió identificar el comportamiento entre las variables, es correlacional por lo que se busca la relación entre las dos variables de riesgo laboral y medidas de seguridad, de corte transversal ,porque se realizó la medición en un solo momento de tiempo.

Se estimará un error máximo permitido del 5% en desarrollo de la investigación, con un nivel de confianza de un 95%, en base a el 100% de la población estudiada.

Según Parra & Briceño (2010) afirman que la credibilidad se logra cuando el investigador, a través de sus observaciones, diálogos directos y amplios con los colaboradores en el estudio, recoge información que origina hallazgos reconocidos por la persona como un auténtico acercamiento a lo que ellos piensan y sienten dando como resultado la credibilidad necesaria en cuanto a los resultados sean auténticos para los individuos que fueron estudiados y para todo individuo que ha estado en contacto con el fenómeno investigado.

Para complementar Schettini & Cortazzo (2015) indican que la tarea del investigador es construir las relaciones entre las afirmaciones logradas, para

ello se buscan estándares de generalidad, lo que se obtiene relacionando los datos obtenidos que poseen similitud, se deberá examinar los datos para luego etiquetarlos, después se unifican los otros datos mediante relaciones que establezcan la mayor unión entre una respuesta y otra; las afirmaciones más consistentes o que tienen mayores vínculos son los más confiados.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El presente capítulo tiene como finalidad revisar en profundidad el alcance del proyecto de investigación, “Riesgos Laborales que Inciden en la Soldadura Subacuática” ,en cuanto al uso inadecuado del equipo de seguridad en la ACP con el personal de la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo y se presentarán las bases para la investigación, definiendo conceptos claves para su entendimiento, y además se abordarán las variables elegidas como riesgos laborales y medidas de seguridad y se expondrán las referencias teóricas que guían la investigación.

2. Definición de variables

2.1 Riesgo Laboral

La CSS a través del código de trabajo (1971) define riesgo profesional como los accidentes y las enfermedades a que están expuestos los trabajadores a causa de las labores que ejecutan por cuenta de un empleador.

MITRADEL a través del decreto ejecutivo (2008) define que riesgo o peligro laboral grave: es toda circunstancia o factor de riesgo que, en base a técnicas científicas de valoración de riesgos, pone en peligro la vida y salud del trabajador a mediano y largo plazo y además riesgo o peligro laboral muy grave: es toda circunstancia o factor de riesgo que, en base a técnicas científicas de valoración de riesgos, pone en peligro inminente la vida del trabajador.

La OIT (2019) define que los riesgos de enfermedades o accidentes en el lugar de trabajo, son los peligros que los trabajadores experimentan en su campo laboral y existen diversos tipos de riesgos laborales, algunos más frecuentes que otros, pero cualquiera de ellos son riesgos desagradables y peligrosos.

Básicamente Sánchez (2018) define que riesgo laboral, es la probabilidad que puede producir un daño, para que pueda producirse la probabilidad, deben coexistir una serie de peculiaridades y situaciones y son circunstancias potenciales de peligro directo e indirecto producidas por el trabajo o en el trabajo.

Según Rodríguez (2009) el artículo titulado factores psicosociales de riesgo laboral: ¿Nuevos tiempos, nuevos riesgos? considera que el riesgo en el trabajo, personifica la posibilidad de herirse o enfermarse como resultado de la actividad que se efectúa o el medio ambiente en el cual perdura durante el cargo de la misma.

Al respecto, el INSST (2014) señala: “riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo”, al igual reconoce una derivación del mismo y lo clasifica de la siguiente manera “riesgo laboral grave e inminente aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores”.

Los autores Menéndez y otros (2007) definen el riesgo laboral por separado siendo el riesgo como toda situación de la que puede resultar un daño para una persona y desde la perspectiva laboral son numerosos y de muy incomparablemente origen los riesgos presentes en todas las labores y que surgen colectivamente como resultado del estado en que se localizan los agentes materiales, infraestructuras, superficies de circulación, equipamientos, entre otros.

Si bien algunos autores Toro y otros (2010) consideran significativamente tener en cuenta que un elemento no únicamente se forma en riesgo cuando se distingue como tal, más bien que una circunstancia del trabajo logra no ser vista como riesgo, no obstante, aquejar de manera perjudicial el bienestar o la salud del individuo, por ejemplo el estar presente gases contaminantes o el uso de alias o seudónimos entre colaboradores que es incómodo para muchos trabajadores (pág. 98).

En el estudio realizado por Montalvo (1985) define riesgo laboral como el conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales que ejercen sobre el humano; la interrelación y los cambios que provocan esos factores que dan motivo a la enfermedad ocupacional.

Cabe destacar que el autor Guanotuña (2016) sostiene que el riesgo laboral se da en las faenas laborales en tareas que el contratante le encarga al trabajador, y los accidentes de trabajo se dan frecuentemente por la incapacidad del trabajador, error humano, o igualmente porque en la totalidad de los períodos el empresario no da las instrucciones para utilizar la herramienta necesaria para que el personal pueda manipular en su faena cotidiana de trabajo.

De acuerdo a los autores (2012) en el estudio sobre riesgos percibidos en las prácticas de buceo SCUBA, señala que se percibe algunos riesgos, entre los más citados son los riesgos físicos denominando riesgo a la posibilidad de que un objeto, sustancia o fenómeno pueda causar potencialmente o desencadenar alteraciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos.

Según Morales (2004) se entiende por riesgos profesionales los incidentes y los padecimientos a que están expuestos los colaboradores en el trabajo y los accidentes de trabajo, es el acontecimiento casual o acción que espontáneamente, refleje la muerte del colaborador o le cause una lesión de manera definitiva o temporal, también cabe destacar que los riesgos profesionales que más ha causado muertes a buzos es la aeroembolia cerebral y como resultado crean; cuadriplejía, paraplejía de miembros o la hemiplejía, producidas por el síndrome descompresivo.

2.2 Medidas de seguridad

Según Collado (2008), prevención de riesgos laborales siendo evidente que las circunstancias de trabajo crean riesgos para la salud de los colaboradores es preciso acoger una serie de medidas de seguridad, técnicas, preventivas,

que excluyan o mitiguen los riesgos en el cumplimiento de la prestación laboral.

Por lo tanto, las acciones o medidas de seguridad en factor de salud laboral son las siguientes: Medidas de prevención sobre el elemento humano, Medidas de prevención técnica, Medidas de prevención política-social.

Cuadro N° 1 Medidas Higiénico – Preventivas.

Aspectos preventivos	Situaciones a considerar
Lugares, condiciones y equipos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión de equipos. -Titulación y capacitación. -Equipos especiales cuando el suministro de aire se efectuó desde la superficie. -Especial atención a la mezcla de gases empleados. -Especial atención a labores de oxicorte, soldadura y manejo de explosivos. -Manejo de tablas oficiales.
Trabajadores implicados	<ul style="list-style-type: none"> -Considerar los tiempos de exposición a tenor de la modalidad de buceo. -Tener en cuenta el número de trabajadores según la modalidad de trabajo. -Considerar la capacitación del jefe de equipo. -Evitar maniobras de embarcaciones que puedan constituir un peligro para los buceadores.
Gases respirados y cámara de descompresión	<ul style="list-style-type: none"> -Vigilar la presión relativa máxima de utilización del aire comprimido. -Las cámaras de descompresión tendrán, por lo menos, dos compartimientos cada una y con arreglo a modelos homologados por la UE.
Prohibiciones, restricciones y limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar el chaleco compensador de flotabilidad. -Uso, al menos del reloj de profundidad (en inmersión superiores a 12 metros) o mejor aún, el empleo de los modernos ordenadores personales que recogen la duración y profundidad de la inmersión y que establecen el ascenso adecuado. -Mantenimiento y puesta a punto de los equipos. -No efectuar trabajos físicos tras inmersiones que hayan requerido descompresión. -Respetar los tiempos máximos de inmersión según profundidad y actividad. Evitar inmersiones sucesivas.

Fuente: según algunos autores (2013)

Otras consideraciones con respecto a las medidas de seguridad del personal de buceo, es importante el autocuidado. En ese sentido como lo planteo en su teoría del autocuidado Orem, (1969) define el autocuidado como una acción asimilada por el individuo y encaminada hacia un objetivo, es un hábito que se genera en situaciones precisas de la vida, creada por el

individuo sobre sí mismo hacia tolo lo demás y así regular los elementos que perturban a su progreso y labor en beneficio de su vida salud o bienestar.

Cuadro N° 2 Describir las actividades de buceo para soldadura.

ACTIVIDAD	MATERIAL Y EQUIPO	EQUIPO DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE SEGURIDAD
Inspección del área	Se realiza de manera visible en sitio o través de una video cámara.	Equipo de buceo.	Traje de buceo.
Limpieza	Cepillo de acero Martillo cincelador.	Equipo de buceo.	Traje de buceo.
Soldadura	Electrodos.	- Equipo de buceo. - Lentes de soldadura oscuro N° 6. - Guantes aislantes.	<ul style="list-style-type: none"> . Traje de buceo seco hermético condiciones óptimas (sin rasgaduras) . Guantes de goma, látex, neopreno o caucho vulcanizado. . Equipo solo aprobado para uso submarino. . Mangueras y umbilicales no deben obstruir la labor. manteniéndolas extendidas y fuera de la zona de soldadura. . Proveer los medios de escape de gases acumulados. . Nunca dar la espalda a la conexión a tierra. . Tener precaución de no tocar casco o lugar sin aislamiento. . Importante tener buena iluminación.

Fuente: Keila Cedeño (2021)

El presente cuadro N° 2 se realizó para responder al primer objetivo específico esta creado en base a lo observado en cuanto a la soldadura subacuática en el momento de realizar la actividad.

Cuadro N° 3 Factores de riesgo de la soldadura subacuática.

ACTIVIDADES (etapas del trabajo)	FACTOR (la fuente)	RIESGO (accidente o enfermedad)
Antes del descenso (superficie del agua)	Ingerir agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Ahogamiento
	Perdida de flotabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Ahogamiento
	Choque contra objeto flotante.	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Traumas • Muerte
Durante el descenso	Caídas de herramientas y materiales de la superficie.	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Traumas • Muerte
	Atrapamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Traumas • Desmembramiento • Muerte
	Ataque de vida silvestre.	<ul style="list-style-type: none"> • Desmembramiento • Muerte
	Choques contra objetos.	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Traumas • Muerte
	Descenso rápido	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad compresiva
		<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad compresiva crónica
<ul style="list-style-type: none"> • Barotraumatismos 		
<ul style="list-style-type: none"> • Enfisema 		
<ul style="list-style-type: none"> • Lesión pulmonar • Dificultad para respirar 		
<ul style="list-style-type: none"> • Muerte 		
Durante la actividad (profundidad)	Ataque de vida silvestre	<ul style="list-style-type: none"> • Desmembramiento • Muerte

	Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Traumas • Desmembramiento • Muerte
	Cortaduras	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones en la piel • Amputación parcial o total de extremidades
	Contacto con la electricidad	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones en la piel • Pérdida de conciencia • Muerte
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Estrés • Hipertensión • Lesiones auditivas leves, moderadas, severas o profundas
	Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones musculoesqueléticas
	Temperaturas bajas	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotermia • Síndrome de Raynaud • Pie de inmersión
	Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones oculares • Golpes • Traumas
	Eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> • Choques eléctricos • Lesiones musculoesqueléticas • Desorientación • Muerte
	Presiones atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones del oído
		<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad compresiva
		<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad compresiva crónica
		<ul style="list-style-type: none"> • Barotraumatismos
		<ul style="list-style-type: none"> • Desorientación • Enfisema
		<ul style="list-style-type: none"> • Lesión pulmonar • Problemas respiratorios

		<ul style="list-style-type: none"> • Desorientación • Muerte
	Gases	<ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación • Náuseas • Mareos
		<ul style="list-style-type: none"> • Problemas respiratorios
		<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones oculares • Perdida del estado de la conciencia
		<ul style="list-style-type: none"> • Narcosis nitrogenada
		<ul style="list-style-type: none"> • Hiperoxia
		<ul style="list-style-type: none"> • Hipercapnia
		<ul style="list-style-type: none"> • Vapores de aceite
		<ul style="list-style-type: none"> • Monóxido de carbono
	Aguas contaminadas (bacterias y hongos)	<ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación • Alergias en la piel • Infecciones • Otitis
Posturas inadecuadas	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones musculoesqueléticas 	
Sobrecarga física y esfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones musculoesqueléticas 	
Sobrecarga mental	<ul style="list-style-type: none"> • Estrés • Dolores musculares • Ansiedad • Dolor de cabeza 	
Insuficiencia de gas respirable	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para respirar • Dolores de cabezas más o menos intensos • Sensación de asfixia • Desmayos • Muerte 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Explosión 	
Durante el ascenso	Ascenso rápido	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad compresiva

		<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad compresiva crónica
		<ul style="list-style-type: none"> • Barotraumatismos
		<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Traumas • Enfisema
		<ul style="list-style-type: none"> • Lesión pulmonar • Ahogamientos
		<ul style="list-style-type: none"> • Desorientación • Desmayos
		<ul style="list-style-type: none"> • Muerte
	Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Traumas • Desmembramiento • Muerte
	Choques contra objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes • Traumas • Muerte
	Ataque de vida silvestre	<ul style="list-style-type: none"> • Desmembramiento • Muerte
Carga de aire o mantenimiento	Manipulación de tanques o equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones musculo esqueléticas • Golpes • Traumas • Explosión del tanque por sobre presión • Desmembramiento • Muerte
	caída de distinto o mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones musculo esqueléticas • Golpes • Traumas

Fuente: Keila Cedeño (2021)

El cuadro N° 3 responde al segundo objetivo específico en los que se consideran algunos factores de riesgo de la soldadura subacuática.

2.3 A continuación definiciones importantes para guiar la investigación

2.3.1 Soldadura Subacuática

De acuerdo a Medina (2019), citado por AWS señala al buzo profesional que realiza estos trabajos como “un soldador certificado que también es buzo comercial, capaz de desarrollar tareas asociadas a trabajos submarinos comerciales, montaje y preparación de la soldadura y que posee la habilidad de producir soldaduras acordes con la AWS especificación para la soldadura subacuática húmeda o seca y otras actividades relacionadas a la soldadura”.

En el estudio sobre la evaluación de riesgos en actividad de labores de buceo realizado por Monsálvez (2018) donde concluye que la destreza en el cumplimiento de las tareas de buceo y soldadura bajo agua agrupa dos escenarios de gran riesgo, ya que en la soldadura se combinan gases y a esto le añadimos la presión, un entorno de poca práctica para el ser humano, una escases de apoyo en momentos y un dispositivo que en circunstancias puede producir un obstáculo para una reubicación apropiada y de comodidad.

Generalmente, lo que Afonso (2015), señala en su estudio observacional prospectivo de casos, en individuos que se dedican a la actividad de buceo profesional y deportiva teniendo como resultado la incidencia en accidentes de buceo es un 4,8% de los buceadores: con más incidencias el barotraumatismos ORL 1,4%, seguido con enfermedad descompresiva tipo 2 0,9%, enfermedad descompresiva tipo 1 0,3%, y con porcentaje igual de 0,1% están la presión pulmonar, narcosis por gases y sincopes entre otros se encuentran los ambientales o síntomas aislado en un 1,5% y en el tipo de buceo deportivo predomina los accidentes.

2.3.2 Factores de Riesgo

La OMS (2018) define que el factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que pueda causar alguna enfermedad o lesión a una persona o grupo de personas.

El INSHT (2011) denomina factor de riesgo a “todo objeto, sustancia, forma de energía o característica de la organización del trabajo que puede contribuir a provocar un accidente de trabajo o agravar las consecuencias del mismo”.

Según la OIT (2019) los factores de riesgos laborales agrupan situaciones que colocan en peligro potencial, la salud de la persona que ejerce algún tipo de actividad, y cuyas características es menester revisar, para prevenir su impacto en la salud del trabajador, así como las implicaciones legales que tienen.

En el estudio de Espinoza & Chávez (2019) definen que los factores de riesgos es cualquier peculiaridad o suceso detectado por un individuo o grupo de individuos que se asocia con un crecimiento en la posibilidad de sufrir, o estar principalmente arriesgado a una causa mórbida.

Prácticamente, Gómez (2017) en algunas circunstancias se producen trastornos musculoesqueléticos, como consecuencia a la exposición prolongada a estos factores de riesgos:

1. Las condiciones de seguridad: son todos aquellos elementos que intervienen sobre la lesión.
2. El medio ambiente físico de trabajo: ruido, vibraciones, iluminación, temperaturas, humedad, radiaciones entre otros.
3. Los contaminantes químicos y biológicos: como agentes sustancias o productos que consigan estar presente en el contorno de trabajo.
4. La carga de trabajo: exigencia, físicas como psíquicas, que la labor obliga al colaborador que la efectúa.
5. La organización del trabajo: elementos debido a la distribución como las relaciones interpersonales (pág. 28).

Opina, Montes (2011), que dentro del factor de riesgo existen elementos, sucesos, ámbito y acciones humanas que confinan un contenido importante de causar lesiones o daños materiales, y cuya posibilidad de ocurrir depende de la anulación o dominio del elemento agresor.

Según Barajas (2011) define que los riesgos son los sucesos y padecimientos a los que se encuentran expuestos los colaboradores a raíz de su jornada laboral y envuelve hechos y situaciones inseguras que implican de fallas habitualmente humanas.

El riesgo de trabajo desde un punto de vista experto involucra la interrelación de 3 factores:

- 1- Trabajador – individuo
- 2- Agente – sustancia u objeto
- 3- Medio ambiente – condición física mecánica

2.3.3 Presiones anormales

Afirma, Montes (2011) que las presiones anormales, que generan problemas fisiológicos por la disminución y aumento de la presión atmosférica (barométrica); los sucesos en el organismo se resumen a la hipoxia, mal de montaña crónica, narcosis, enfermedad por descompresión, embolia gaseosa, además se considera que la hipotermia es el riesgo más importante de la exposición a frío, pues pone en peligro la vida de la persona afectada por una temperatura inferior a los 35°C.

2.3.4 Riesgo físico

Considera, Montes (2011) que el factor de riesgo físico se define como aquel factor ambiental que logra incitar acciones fatales a la salud del trabajador, depende de la intensidad, lapso de exposición y concentración del mismo, cuando se interactúan con cuerpos de energía, como ruido, vibraciones y presiones anormales que forman esta primera división de riesgos físicos.

Según la OIT (2019), los riesgos físicos son los más comunes en el lugar de trabajo; la radiación, el estrés por calor o por frío, las vibraciones y el ruido, por ejemplo, son tipos de peligros físicos también estos riesgos incluyen resbalones, tropiezos, caídas, trabajo en altura, maquinaria sin vigilancia, entre otros; cada ocupación genera ciertas tensiones en el cuerpo de un trabajador.

En el estudio realizado por Solorzano (2014) define que los contaminantes o riesgos físicos se distinguen por no simbolizar un peligro para la salud siempre y cuando estén entre los valores recomendables o permisibles y que causen un estado de satisfacción en el trabajo dentro de ellas la energía mecánica, termo higrométrica y electromagnética de la cual estaremos resaltando la termo higrométrica ya que dentro están dos de los posibles indicadores principales de la investigación que es el frío y la humedad.

Dentro de los conceptos básicos en salud laboral Parra (2003) considera que el frío es un factor de riesgo físico, con el mismo fundamento mencionado en relación al calor el cuerpo debe conservar una temperatura constante (por encima de los 36° C), por la cual origina calor si el clima externo es bajo (exposición al frío), el calor procedente del cuerpo se disipa rápidamente, poniendo en riesgo la vida la disminución de calor es superior mientras más baja es la temperatura exterior y mientras mayor es la rapidez del viento, el cual ayuda a disipar más velozmente el calor producido.

2.4 Normas aplicables en nuestro país

En nuestro país actualmente contamos con el manual de seguridad para actividades de buceo (2007) tiene el propósito principal de reflejar los peligros potenciales y los riesgos inherentes envueltos en esta actividad y procurar que todo el buceo efectuado bajo los auspicios de la ACP sea conducido de una manera que promueva la protección de los buzos contra lesiones accidentales o enfermedades.

Además, la AMP a través de la DGMM (2009) por el cual se aprueba el reglamento de buceo comercial e industrial, aplicable a las aguas jurisdiccionales de la república de Panamá.

MITRADEL también cuenta con el decreto ejecutivo N° 2 (2008) por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

Igualmente, en MITRADEL a través del código de trabajo (1970) se pactan todos los reglamentos generales de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo y requisitos establecidos en los códigos nacionales que rigen a las empresas privadas o públicas en la creación y desarrollo de procedimientos de prevención de accidentes laborales.

El Manual de Seguridad para Actividades de Buceo de la Autoridad del Canal de Panamá (2007), es otro reglamento importante en temas de seguridad sobre el buceo y soldadura subacuática.

No podemos olvidar la ley 68 o ley orgánica centraliza en la CSS (1970), la cobertura obligatoria de los riesgos profesionales, para todos los trabajadores del estado y de las empresas particulares que operan en la república de Panamá.

2.5 Tipos de Buceo

Según Pardo (2016) el buceo es un suceso por el método del cual un sujeto se sumerge en un medio hiperbárico con la finalidad de desenvolver una acción ya sea deportiva comercial de investigación científica o militar en sí, el buceo es un medio de transporte usado por el buzo para lograr una actividad determinada y ejecutar una labor, entre las distintas diligencias que se logran obtener de forma competitiva, diferenciamos las siguientes clases: corte y soldadura, instalaciones y sistemas, reflotamiento y salvamento, explosivos, reparación a flote, obras hidráulicas.

Hecha la observación anterior podemos añadir según Morat (2010) puede ser buceo autónomo (buceo en apnea o a pulmón libre, o con equipo) y buceo no autónomo, dentro de los buceos con equipos pueden ser con aire comprimido o con mezclas de aire y dependiendo del tipo de aislación térmica la misma puede ser con traje seco, semi-seco o húmedo.

2.6 Equipo utilizado en el proceso de soldadura subacuática.

Ilustración N° 1 *Equipo de soldadura subacuática.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

La fuente de energía: generadores de corriente.

El interruptor de seguridad: permite el paso de corriente únicamente en el momento en que se está soldando.

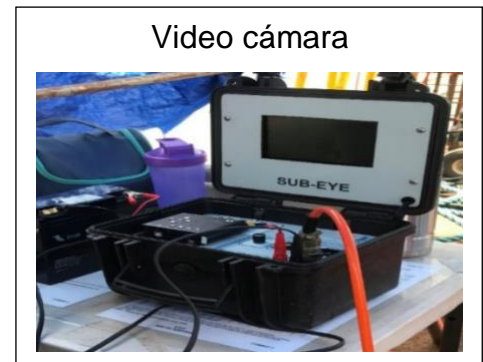
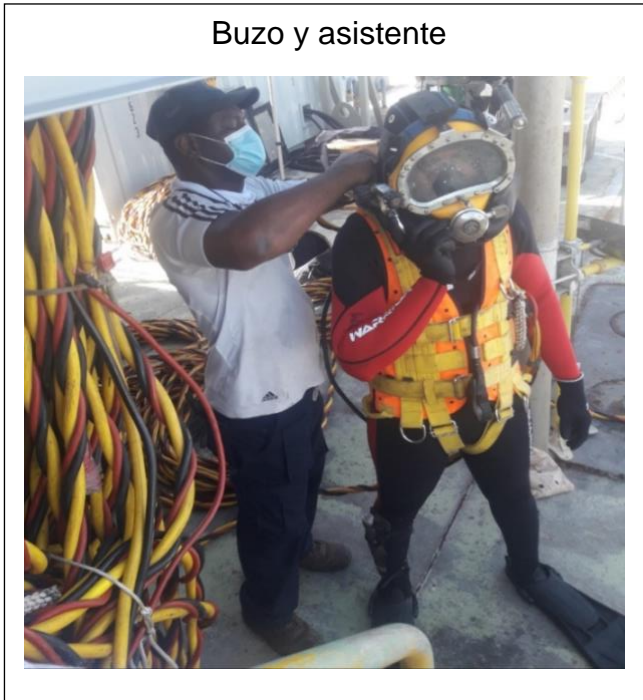
Cable de porta electrodo: se utilizan cables completamente aislados, aprobados y extra-flexibles.

Los electrodos: son específicamente diseñados para trabajos subacuáticos.

Cepillo de alambre y martillo de soldador: se utiliza para limpieza de la superficie a soldar y para la limpieza de la escoria durante el trabajo.

2.7 Equipo del buzo para la actividad de soldadura subacuática

Ilustración N° 2 Traje del buzo



Fuente: Keila Cedeño (2021)

Casco de buceo: su función es crear una bolsa de aire en la cabeza para la nariz y los ojos para que el buzo pueda ver claramente bajo el agua e igualar la presión en los oídos y senos nasales.

Traje de neopreno: funciona como aislante del frío y ayuda a cubrir la piel evitando cortadas al ablandarse la piel con el agua.

Guantes de neopreno: impermeable aislante del frío evitando cortes y golpes.

Arnés: se utiliza para llevar el tanque de manera más ergonómica y poder distribuir el peso del mismo es ajustable a el torso.

Lastre: cinturón de plomo que funciona para contrarrestar la flotabilidad.

Escarpines: proteger los pies de la pérdida de calor y poder caminar con ellos sobre las rocas u otro objeto.

Par de aletas: mejor desplazamiento y comodidad en el agua.

Cuchillo: es útil para hacer ruido, mover objetos sin meter la mano, liberarse de redes o cables y defenderse de algún animal marino.

Linterna: utilizada para iluminar la dirección en que se dirige.

Botella de buceo: recipiente que contiene la mezcla de aire comprimido esta mezcla va a depender de la profundidad en la que se va a trabajar.

Cable umbilical: línea de vida o cable de respiración.

Video cámara: se utiliza para ver en superficie lo que ve el buzo.

Panel de comunicación: supervisado por el asistente de buzo en la superficie observando temperatura, profundidad manteniendo comunicación en todo momento con el buzo.

2.8 Definición de términos para la actividad subacuática.

Según Espinoza y Chávez en su estudio reciente (2019) definen algunos términos antes la actividad subacuática tales como:

Buceo Sencillo: un buceo sencillo es cualquier buceo realizado después de que todo el nitrógeno residual de los buceos previos haya sido eliminado de los tejidos.

Buceo: actividad subacuática que puede realizarse con fines recreativos investigativos laboral, consiste en ingresar al agua y sumergir la totalidad del cuerpo.

Velocidad de ascenso: la velocidad de ascenso desde el fondo a superficie es de 30 pam/min, entre paradas de descompresión, y cuando se realiza descompresión en superficie desde la última parada de descompresión a la superficie es a (40 pam/min).

Velocidad de descenso: la velocidad de descenso en los buceos con aire no es crítica, pero en general no debe exceder de 75 pam/min.30.

Tiempo en el fondo: el tiempo de fondo es el lapso de tiempo total desde que los buzos dejan la superficie al momento que dejan el fondo. El tiempo

de fondo es medido en minutos y es redondeado al minuto completo próximo superior.

Tiempo Total de Descompresión: el tiempo total de descompresión es el lapso de tiempo total desde el momento que el buzo deja el fondo al momento que alcanza la superficie.

Buceo con-descompresión: un buceo que requiere que el buzo tome paradas de descompresión durante el ascenso a la superficie.

Buceo de No-Descompresión: un buceo que no requiere que el buzo tome paradas de descompresión durante el ascenso a la superficie.

Por otra parte, la Asociación Internacional de Contratistas de Buceo (2014) define algunos términos del buceo como tales:

Arnés: la combinación de correas y sujetadores utilizados para acoplar el equipo y el umbilical para el buzo, que se pueden utilizar como un punto de levantamiento para sacar al buzo del agua en el caso de una emergencia

Buzo: un empleado que trabaja en el agua que utiliza un aparato submarino que proporciona el gas respirable comprimido a la presión ambiente.

Buzo Comercial: un individuo que ha solicitado y se le ha otorgado una credencial de certificación u otro documento reconocido que refleje el entrenamiento formal, la experiencia en el campo, el desempeño en el puesto de trabajo y las capacidades del individuo.

Cámara de descompresión: un espacio cerrado utilizado para disminuir gradualmente la presión a la que un buzo se expone, desde la presión ambiental submarina hasta 1 atmósfera

Condiciones hiperbáricas: condiciones de presión superiores a la presión de la superficie.

Operación de buceo: cualquier operación de trabajo en la cual algún tipo de buceo o trabajo submarino implique la exposición planificada de personas al aumento de las presiones para desempeñar su trabajo.

Umbilical: un conjunto de mangueras entre el sitio de buceo y el buzo o la campana que suministran una línea de vida, gas respirable, comunicaciones, energía y calor, de acuerdo al modo de buceo o condiciones. Las cámaras de televisión submarina y el cableado también pueden ser transportados como

parte componente del umbilical o pueden ser asegurados con cinta adhesiva o sujetos al mismo temporalmente.

Tender: es un término reservado para un buzo aprendiz o un ayudante de buzo.

Scuba: siglas para aparato de respiración submarina portátil. Se utiliza esta palabra para describir un aparato en el que el aire inspirado es enviado por un regulador de demanda y el exhalado es enviado al agua circundante (circuito abierto); el suministro de aire es transportado en la espalda del buzo. Se utiliza principalmente para relativamente para buceos en aguas poco profundas y de recreación.

Buzos Auxiliares: otro buzo calificado en el sitio de buceo que se encuentra en estado de alerta disponible para ayudar al buzo que está en el agua.

Tabla de Descompresión: un conjunto de programas de descompresión desarrollados y disponibles de una fuente reconocida de expertos (tales como la Marina de los EE.UU.) o desarrollados por un reconocido fisiólogo o médico de buceo en nombre de una compañía. Dicha tabla debe haber puesta a prueba completamente en el campo y evaluada antes de ser utilizada en las prácticas operacionales.

Hecha la observación anterior podemos añadir otras definiciones importantes según Morales en su estudio el buzo trabajador del mar en (2004).

Accidente disbárico de buceo: accidente de buceo relacionado directamente con los cambios en la presión ambiental, entre ellos la enfermedad por descompresión y el Síndrome de hipertensión intratorácica o de sobrepresión pulmonar.

Cámara hiperbárica: recipiente resistente a la presión interior, utilizado para mantener a personas en un medio hiperbárico respirable.

Sistema de buceo: cualquier aparato, ingenio, equipo o instalación que sea utilizado en una operación de buceo.

Buceo sin saturación: incursión en medio hiperbárico, cuya exposición provoca la total saturación de los tejidos del buceador por (N₂).

Buceo profesional: toda aquella incursión en medio hiperbárico que deriva de una actividad profesional o laboral, con ánimo de lucro o no.

Buceo con suministro desde la superficie: es aquel en el cual la mezcla respiratoria es enviada al buceador desde la superficie por medio de un umbilical.

Buceo de saturación: es aquel que permite realizar una operación de buceo a saturación de Nitrógeno con seguridad.

Nitrox: mezcla gaseosa respirable de nitrógeno y oxígeno

Trimix: es un gas respirable que está formada por la mezcla de oxígeno, helio, y nitrógeno.

Heliox: mezcla respirable de helio y oxígeno.

Mezcla respirable: toda mezcla distinta del aire que pueda ser respirada por personas y que cumpla los requisitos que exige la legislación vigente.

Técnicas de buceo especial: las llevadas a cabo con equipos autónomos de circuito cerrado o semicerrado utilizando oxígeno medicinal, aire o mezclas.

Equipo de buceo de sistema abierto: son aquellos en los que la exhaustación del gas respirado por el buceador no sale al exterior y es recirculada con objeto de fijar el anhídrido carbónico.

Equipo de buceo con sistema cerrado: son aquellos en los que la exhaustación de los gases respirados por el buceador no sale al exterior y es recirculada con objeto de fijar el anhídrido carbónico.

Equipos de buceo con sistema semicerrado: son aquellos en que la exhaustación de los gases respirados por el buceador, parte es recirculada, y parte expulsada al exterior.

Narcosis o intoxicación por Co₂: es una intoxicación por nitrógeno, si bien aún no se conoce exactamente su causa también recibe el nombre de “borracheira de la profundidad.” Porque presenta los mismos signos y síntomas según aumenta la profundidad.

Intoxicación por dióxido de carbono (CO₂): ocurre cuando existe exceso de CO₂ (hipercapnia), causando porque el buzo respira demasiado corto y no da tiempo a eliminarlo. También porque el buzo retiene la respiración en vez de respirar normalmente con la tonta idea que le durará más el aire del tanque.

Intoxicación por monóxido de carbono (CO): la hemoglobina que es la que transporta el oxígeno en la sangre absorbe aproximadamente 200 veces más rápido el CO que el O₂ impidiendo que llegue a las células y tejidos lo que

produce la intoxicación.

Intoxicación por oxígeno (O₂): la hiperoxia se produce al respirar oxígeno a una presión excesiva. El O₂, pero tiene efectos tóxicos sobre el cuerpo humano

cuando se respira a una presión mayor de 10 metros de profundidad.

Hipotermia: radica en una bajada de la temperatura corporal provocada por no usar la protección adecuada a la temperatura del agua, por una excesiva duración de la inmersión o por un comportamiento muy estático durante la misma.

Calambre: es el resultado de someter un músculo a un esfuerzo excesivo, y tiene como resultado la contracción involuntaria del mismo, puede suceder realizando cualquier actividad física (sobre todo con poco entrenamiento) y en el buceador los más comunes son los localizados en las piernas.

Trago de agua: cuando sucede bajo el agua, es aconsejable toser sin quitarse el regulador y tragar saliva.

Hambre de aire: o respiración acelerada y cortada que puede producir una acumulación de CO₂ y por tanto mareos e incluso desmayos. Es muy común en estados de nervios y entre los principiantes.

Densidad del agua: la densidad es la relación que existe entre el peso (masa) y el volumen de los cuerpos el agua de mar es más densa que el agua dulce ya que es más pesada.

Buceo con aire suministrado desde la superficie: un modo de buceo en el cual el buzo que está en el agua es abastecido desde la ubicación del buceo con aire comprimido para respirar.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Fase I

3.1.1 Escenario

El trabajo de investigación fue realizado en la empresa Autoridad del Canal de Panamá, el grupo de trabajadores de buzos del área de las Esclusas de Miraflores y de la Escuela de Buceo.

3.1.2 Población

La población se encuentra delimitado por todas aquellas personas que realizan actividades de soldadura subacuática en la empresa Autoridad del Canal de Panamá, específicamente el grupo de 20 sujetos de buzos del área de las Esclusas de Miraflores y de la Escuela de Buceo a los que se le hará el estudio de los cuales están comprendidos entre las edades 30 a 60 años (gráfica N°3)

3.1.3 Participantes

Los participantes son 20 extraído de la población los trabajadores que laboran en el departamento de buzos de las Esclusas de Miraflores y la Escuela de Buceo todos los trabajadores poseen certificación en buzo industrial adicional con especialidades en pintor industrial, armador de embarcación, mecánico tornero, mecánico industrial, asistente de buzo, instalador de tubería de alta presión, soldador, electricista industrial, aceitero de engranajes flotante, carpintero, capataz y supervisor.

3.1.4 Tipo de muestra

El tipo de muestra es igual a la población que serían los 20 sujetos del departamento de buceo profesional en el área de las Esclusas de Miraflores y la Escuela de Buceo en el Canal de Panamá.

3.2 Fase II

Cuadro N° 5 Operacionalización de Variables o aspectos a medir

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES A MEDIR	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INSTRUMENTO
Riesgo Laboral	Se entiende por Riesgo Laboral la probabilidad que puede producir un daño, para que pueda producirse la probabilidad, deben coexistir una serie de peculiaridades y situaciones son circunstancias potenciales de peligro directo e indirecto producidas por el trabajo o en el trabajo.	El riesgo laboral que están expuesto los trabajadores en actividad de soldadura subacuática, para la cual se aplicará un cuestionario de 12 preguntas, de tal manera conocer el nivel de exposición al riesgo que se encuentran.	Conocimiento de materiales y equipos usados en soldadura subacuática. Equipo de buceo. Choques eléctricos.	Revisión de equipo de buceo, chequeo médico, cambio de temperatura ambiental, humedad, equipo humano, cables eléctricos aprobados, conexión a tierra, guantes y vestimenta aislantes para evitar descarga eléctrica, equipo de emergencia.	Registro de la empresa. Técnica Likert 1.-Nunca 2.-Casi Nunca 3.-Algunas veces 4.- La mayoría de veces 5.-Siempre	Documentos bibliográficos. Cuestionario. Lista de chequeo.
Medidas de Seguridad	Siendo evidente que las circunstancias de trabajo crean riesgos para la salud de los colaboradores es preciso acoger una serie de medidas de seguridad, técnicas, preventivas, que excluyan o mitiguen los riesgos en el cumplimiento de la prestación laboral.	Se refieren a las medidas de seguridad para prevenir riesgo, para la cual se aplicará un cuestionario de 12 preguntas, de tal manera conocer el nivel de aplicación de las normas de seguridad.	Conocimientos de las normas a seguir en soldadura subacuática. Equipos de protección en trabajos de soldadura subacuática.	Exposición máxima de los buceadores diarios en soldadura subacuática. Uso del manual de buceo. Técnicas de buceo. Capacitaciones constantes (regular equipos). Nivel de conocimientos de los riesgos de la actividad.	Registro de la empresa. Técnica Likert 1.-Nunca 2.-Casi Nunca 3.-Algunas veces 4.- La mayoría de veces 5.-Siempre	Documentos bibliográficos. Cuestionario. Lista de chequeo.

Fuente: Keila Cedeño (2021)

3.3 Fase III Descripción de los instrumentos

El primer instrumento es una encuesta, tipo cuestionario, con 24 preguntas para describir o responder a los objetivos que han sido planteados en la investigación utilizando una técnica Likert con la escala: nunca, casi nunca, algunas veces, la mayoría de las veces y siempre el mismo fue extraído de la tabla de operacionalización en base a los criterios de las variables el instrumento se aplicara a el grupo de buzos de la ACP en dos grupos de trabajadores el primero en las Esclusas de Miraflores y el segundo en la Escuela de Buceo.

El segundo instrumento es una lista de chequeo o verificación para equilibrar el primer instrumento que es la encuesta y se extrajo del cuadro de operacionalización de la misma en base a los objetivos, variables e indicadores la misma fue desarrollada en los puestos de trabajo de madera observacional teniendo como resultado dos listas de verificación ya que son dos frentes o grupos de trabajadores.

3.4 Fase IV Procedimiento

Indagar a profundidad sobre trabajos bibliográficos nacional e internacional que se hayan realizado y que tengan parentesco o similitud y se encontró algunos autores entre ellos los más relevantes se encuentran descritos en el planteamiento del problema y el marco teórico luego de todo el conocimiento adquirido sobre el tema, se realizó el título de la investigación: riesgos laborales que inciden en la soldadura subacuática en cuanto al uso inadecuado del equipo de seguridad, después se formuló la pregunta de investigación: ¿el incumplimiento de las normas de seguridad en cuanto al uso inadecuado del equipo de seguridad son los causantes de los riesgos laborales de los trabajadores de soldadura subacuática? luego se crea la hipótesis: la falta de seguimiento a las medidas y controles de seguridad establecidas son los factores causantes de los riesgos laborales al realizar los trabajos de soldadura subacuáticas.

Después se realizaron los objetivos que se quieren lograr empezando por el general:

-Investigar los riesgos laborales que inciden en la soldadura subacuática en cuanto al uso inadecuado del equipo de seguridad en la empresa Autoridad del Canal de Panamá en la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo.

Seguido con los objetivos específicos:

-Describir las actividades de los Buzos de soldadura subacuática de la empresa Autoridad del Canal de Panamá el área de la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo.

-Identificar los factores de riesgos expuesto por los trabajadores según las normas de seguridad en trabajos de soldadura subacuática.

-Indagar sobre el conocimiento de las medidas de seguridad de los trabajadores en la actividad de soldadura subacuática.

Luego se armó el marco teórico que son los fundamento que da el sustento para el desarrollar de esta investigación para definir las variables y sus dimensiones los indicadores que se van a estudiar y poder dar respuesta a un problema.

La población de la investigación coincide con la muestra que serían 20 trabajadores esta muestra fue escogida de manera arbitraria no fue de manera estadística.

Se confeccionó la tabla de operacionalización para definir mejor las variables y poder tener más claros los indicadores a medir y las definiciones conceptual y operacional, al igual que las dimensiones, las técnicas usadas y los instrumentos la función más importante de esta tabla es la de una guía o borrador y así obtener un mejor alcance de la investigación también se pudo obtener de manera rápida las preguntas del cuestionario y la lista de chequeo o verificación, teniendo todo esto lo siguiente es la implementación de los instrumentos confeccionados los cuales pasaron por un filtro de revisión por el asesor de la investigación para su debida aprobación una vez aprobada.

Se procedió a la comunicación con el encargado de los buzos para explicar el objetivo de la investigación y poder conocer el alcance de la misma, se pidió la autorización para poder implementar la encuesta a los trabajadores y

aplicar la lista verificación las cuales debieron ser enviadas para su revisión y aprobación una vez aprobadas se aceptó la solicitud se programa la fecha de visita a la empresa, se aproxima a la empresa a implementar la encuesta y a realizar la lista de verificación esto toma dos días teniendo en cuenta que son dos frentes de trabajo uno distante del otro y que se realizó de manera individual a cada trabajador personalmente se estuvo presente para recolectar la información mientras se llenaba la lista de verificación observando y revisando si cumple con las medidas de seguridad.

La información que se recolectó se ingresó a una base de datos mediante la técnica matemática de conteo hoja electrónica Excel de Windows 2019, este programa fue un apoyo para obtener los resultados de manera exacta igual la tabulación de los datos, dando resultado de frecuencia y porcentaje, una vez tabulada la encuesta y el instrumento se procedió a graficar los resultados en graficas de barras y poder llegar a la discusión y resultados de la misma para posteriormente llevar los resultados al análisis e interpretación de los mismos. Posteriormente, se realizó el procesamiento de datos prueba de la contrastación de la hipótesis utilizando el estadístico Rho de Spearman y el programa estadístico SSPS, para determinar la relación que existe la cual fue verificada por el asesor.

La propuesta de intervención es un protocolo de autocuidado está formado por cuatro etapas la primera por tres cuadros informativos para su fácil desarrollo y entendimiento cada cuadro equivale al desarrollar detallado de los objetivos que son tres:

1. Sensibilizar al personal generando cambios de cultura para así obtener un autocuidado personal al momento de la revisión del EPP y equipo a utilizar.
2. Recordar el autocuidado que deben tener antes de una inmersión y su importancia.
3. Evaluar al trabajador sobre el conocimiento de los riesgos, accidentes y enfermedades que puedan tener.

Un cuarto cuadro que es para la evaluación del plan de acción por cada objetivo en el que se llenara cada casilla con el nivel de objetividad que corresponde y quedara a criterio del evaluador la finalidad de este cuadro o evaluación es determinar qué plan de acción es más efectivo y aplicarlo con más frecuencia y así lograr mejores resultados.

Seguido, está la segunda etapa que es un plan de seguimiento y revisión en el que se evaluará la aptitud del trabajador al momento de revisar el equipo antes de los trabajos y se tomará nota de que tan efectivo es su autocuidado y guiar en el momento de que está faltando ,si en caso tal ,este olvidando algo, el trabajador o elogiar si lo realiza de manera excelente, también se seguirá el proceso o interacción del buzo y tender y el resto del equipo humano de trabajo que en ese momento este colaborando.

Por otra parte, está la tercera etapa que está conformada por un plan de evaluación el cual consiste en evaluar a los trabajadores de sus conocimientos de los riesgos y consecuencias mediante una entrevista.

Por último, está el plan de acción de la evaluación de toda la intervención por objetivo y sería llenar el cuadro N°9 con el principal objetivo de saber que etapa y cuadro es más efectivo y de esa manera utilizarlo con más frecuencia.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

PROTOCOLO DE AUTOCUIDADO PARA EL BUZO AL REALIZAR LA ACTIVIDAD DE SOLDADURA SUBACUÁTICA

4.1 Introducción

Los colaboradores del equipo de buzos de la ACP no dejan de estar expuesto a los riesgos, accidentes o enfermedades día tras día es por esto que se propone un protocolo de autocuidado dirigido a este personal al momento de realizar sus actividades cotidianas.

El protocolo busca sensibilizar al personal generando cambios de cultura para así disminuir riesgos y reducir accidentes, lesiones y daños que podrían resultar a los colaboradores esto se lograría promoviendo una cultura de seguridad que sensibilice a los colaboradores con un autocuidado personal al momento de realizar sus actividades.

Recordando a detalle la autoevaluación que deben tener antes de una inmersión ya sea en lo físico de cada trabajador el equipo y los componentes o herramientas que se van a utilizar y la importancia que tiene todo el conjunto, informando al trabajador de los riesgos y futuros accidentes que puedan tener obteniendo resultados eficientes y con mucho compromiso.

Por lo tanto, el contenido de esta propuesta se enfoca en diseñar un protocolo de autocuidado dirigido al personal de buzos de la empresa ACP al realizar las actividades para proteger la vida y la salud de los colaboradores, con el objetivo general de sensibilizar al personal generando cambios de cultura para así obtener un autocuidado personal al momento de la revisión del equipo a utilizar con los objetivos específicos de recordar el autocuidado que deben tener antes de una inmersión y su importancia al igual que evaluar al trabajador sobre el conocimiento de los riesgos, accidentes y enfermedades que puedan tener.

El protocolo de autocuidado para el buzo al realizar la actividad de soldadura subacuática tiene como finalidad salvar y guardar a los colaboradores prolongando su salud y protegiendo su vida.

Afirma FISO (2016) que el autocuidado desempeña un rol importante en la cultura de la prevención y la seguridad en el trabajo, son los pilares del trabajador en que construye hábitos seguros en el trabajo ayudando con su cuidado y de sus compañeros sin importar lo que existe en cuanto a seguridad.

Según la OMS (2016) el autocuidado es, como las actividades de salud no organizadas y a las decisiones de la salud tomadas por el individuo, colegas, compañeros de trabajo y se divide en autocuidado colectivo:

- El cuidado entre todos es denominado autocuidado colectivo, se refiere a las acciones que son planeadas y desarrolladas en cooperación, entre los miembros de una comunidad, familia o grupo, quienes se procuran un medio físico y social afectivo y solidario.
- Autocuidado individual Está conformado por todas aquellas medidas adoptadas por uno mismo, como gestor de su autocuidado.

4.2 Justificación

Como resultado del estudio antes realizado a la empresa ACP en el departamento de buzos en la realización de la actividad de soldadura subacuática y posteriormente debido a que se encontraron pequeñas falencias ,pero importantes en algunos trabajadores de este departamento como el no revisar el estado meteorológico durante la inmersión, otros como el no realizar tomas de presión antes de la inmersión y posterior a esta, distracciones, cuando se está o asistiendo a un buzo, las cuales queremos recordar y a su vez reforzar, a través del protocolo de autocuidado, esta propuesta está enfocada a dar una respuesta y a la vez proteger a los colaboradores evitando futuros accidentes controlando riesgos que por la naturaleza de la actividad ya existen.

Es importante tener en cuenta que su futura implementación queda sujeta a decisión de la empresa en cuestión y recordando que tendrá como resultado:

- Trabajadores más comprometidos en su autocuidado y seguridad propia.

- Lograran obtener confianza entre ellos convirtiendo sus jornadas más agradables.
- Minimizar los riesgos y eliminando accidentes logrando un mejor rendimiento y productividad laboral.
- Preparar al trabajador sobre temas de seguridad logrando una mejor respuesta a emergencia y a prevención de enfermedades.

4.3 Objetivos de la propuesta

4.3.1 Objetivos generales

- Diseñar un protocolo de autocuidado dirigido al personal de buzos de la empresa Autoridad del Canal de Panamá al realizar las actividades para proteger la vida y la salud de los colaboradores.

4.3.2 Objetivos específicos

2. Sensibilizar al personal generando cambios de cultura para así obtener un autocuidado personal al momento de la revisión del EPP y equipo a utilizar.
3. Recordar el autocuidado que deben tener antes de una inmersión y su importancia.
4. Evaluar al trabajador sobre el conocimiento de los riesgos, accidentes y enfermedades que puedan tener.
5. Presentar a la empresa Autoridad del Canal de Panamá el protocolo de autocuidado con el objetivo de reducir los accidentes a futuro.

4.4 Metodología para el desarrollo de la propuesta.

La propuesta se enfoca en dar respuesta a los objetivos planteados en busca de una solución a la problemática encontrada en el estudio antes realizado en la que por cada objetivo se detalla que método se va a utilizar, quienes serán sus participantes, el tiempo requerido, el plazo de ejecución, la técnica y su estrategia y lo más importante el contenido de las exposiciones las mismas deben estar completas, claras y enfocada a la actividad de lo que se hablará.

El plan de acción es completo y dirigido a el desarrollo de los objetivos el mismo está conformado por 4 cuadros y por 4 etapas en la que se detalla el desarrollo de las mismas para mejor resultado y su entendimiento:

Etapas N° 1 Esta conformadas por cuadros informativos.

Esta conformados por cuadros como plan de acción en busca del desarrollo de los objetivos específicos el cual se deberá realizar periódicamente e incluir como parte de su programa de seguridad para mejor eficiencia.

Sensibilizar al personal generando cambios de cultura para así obtener un autocuidado personal al momento de la revisión del EPP y el equipo a utilizar					
Contenido	Estrategia	Técnica	Tiempo requerido	Plazo de ejecución	Participantes
-Revisión del EPP -Revisión del equipo de trabajo a utilizar -Importancia	Docencia	-Audiovisual -Preguntas -Respuesta -Discusión	Necesario	Inmediata	-Expositor -Personal del equipo de buceo -Jefes -Personal de la empresa

Cuadro N° 4 Plan de acción para objetivo 1

Fuente: Keila Cedeño (2021)

Recordar el autocuidado que deben tener antes de una inmersión y su importancia					
Contenido	Estrategia	Técnica	Tiempo requerido	Plazo de ejecución	Participantes
-Revisión del EPP -Revisión del equipo de trabajo a utilizar -Importancia	-Seguimiento -Revisión -Evaluación	Ensayo Hablado	Necesario	Inmediata	-Expositor -Personal del equipo de buceo -Jefes - Personal de la empresa

Cuadro N° 5 Plan de acción para objetivo 2

Fuente: Keila Cedeño (2021)

Evaluar al trabajador sobre el conocimiento de los riesgos, accidentes y enfermedades que puedan tener

Contenido	Estrategia	Técnica	Tiempo requerido	Plazo de ejecución	Participantes
-Riesgos en el trabajo -Tipos de riesgos: físico, químico, biológico, eléctrico, presión -Consecuencias -Importancia	-Seguimiento -Revisión -Evaluación	-Cuestionario -Discusión	Necesario	Inmediata	-Expositor -Personal del equipo de buzo -Jefes -Personal de la empresa

Cuadro N° 6 Plan de acción para objetivo 3

Fuente: Keila Cedeño (2021)

Etapa N° 2 Está conformada por un plan de seguimiento y revisión de la propuesta de intervención.

En el cual se observará el personal en el momento que está realizando la revisión del EPP y del equipo a utilizar en la actividad, (la cual el trabajador deberá realizar en voz alta) tomando nota de que podría estar mal o pudiera estar olvidando el trabajador.

La realiza específicamente jefes, encargado inmediato o encargado de seguridad, la misma va dirigida preferiblemente por trabajador (buzo que realiza una inmersión) cada vez que sea necesario o quedando a criterio del encargado de seguridad.

Etapa N° 3 Está conformada por un plan de evaluación de la propuesta de intervención.

En el que se deberá tomar en cuenta el mejoramiento del personal en cuanto a su autocuidado y la aplicación de los conocimientos de los riesgos y consecuencias de los mismos mediante una entrevista a la cuadrilla de buzos.

La realiza específicamente jefes o encargado de seguridad, preferiblemente por cada trabajador (buzo que realiza una inmersión) cada vez que sea necesario.

Etapa N° 4 Está conformada por el plan de evaluación de la propuesta de intervención.

En la cual se evaluará la efectividad de dicha propuesta utilizando el (cuadro N° 7) esta será realiza específicamente por jefes, encargado inmediato o encargado de seguridad al final deberá firmar el evaluador, entre más evaluadores más objetivo el resultado de la evaluación de la propuesta.

Cuadro N° 7 Efectividad

Nivel de efectividad del plan de acción por objetivo			
Objetivos	Bueno	Regular	Malo
Plan de acción para objetivo 1			
Plan de acción para objetivo 2			
Plan de acción para objetivo 3			

Fuente: Keila Cedeño 2021.

Realizado por: _____.

4.5 Conclusión

Esta conclusión con su objetivo final es proteger a el trabajador en todo momento mientras estén realizando sus actividades, por lo tanto, lo que se busca es concientizar el personal para que cambien de aptitud y actitud.

Se ha propuesto actividades como la del autocuidado en la que se podrá evaluar a los trabajadores mientras realizan su respectiva evaluación del equipo de manera hablada y no solo visual con el objetivo de confirmar que lo hace de manera correcta y que no se le pasa nada por alto.

Los beneficios de esta práctica serán de que el buzo y tender en conjunto estén revisando de manera correcta el equipo y que ambos lo hagan al mismo tiempo dando más veracidad y confiabilidad de que todo esté en perfecto estado alargando su bienestar salva guardando a los colaboradores prolongando su salud y protegiendo su vida.

4.6 Bibliografía de la intervención

- ACP. (2007). *Manual de seguridad para actividades de buceo*. Panamá.
- Barajas Medinas, S. (2011). *Manual de Seguridad e Higiene*.
- Bernaola, M. (2010). *Prevención de riesgos en prácticas de buceo profesional*. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Madrid: Centro Nacional de Nuevas Tecnologías.
- Collado, L. S. (2008). *Prevención de Riesgos Laborales*. Revista de Dirección y Administración de Empresas.
- FISO. (2016). *¿Qué es el Autocuidado en el Trabajo?* .
- Gómez, B. (2017). *Manual de Prevención de Riesgo Laboral*. Marge Books.
- Medina, J. M. (2019). *Corte y Soldadura Subacuática*.
- Monsálvez, J. F. (2018). *Evaluación de Riesgos en Actividad de Labores de Buceo* . Chile.
- OMI. (1914). *convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar 1974*. Londres.
- OMS. (2016).
- Orem, D. E. (1969). *La teoría del déficit de autocuidado*.

CAPÍTULO V

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADO

5.1 Análisis y discusión de resultados de la encuesta

Con la finalidad de dar respuestas concretas a los objetivos planteados en la investigación, se elaboró una encuesta la cual se aplicó en la empresa Autoridad del canal de Panamá, al grupo de buzos refiriéndonos a la actividad de soldadura subacuática, en el área de Esclusas de Miraflores y la Escuela de Buzos, aplicando la encuesta a 20 colaboradores, todos varones. La encuesta utilizada en la escala Likert con las respuestas para escoger entre: nunca, casi nunca, algunas veces, la mayoría de las veces y siempre. Se midió el conocimiento sobre los riesgos que involucran la actividad de soldadura subacuática, además de obtener conocimiento de las condiciones, experiencias, capacidades sobre seguridad y otros factores que se detallan más adelante.

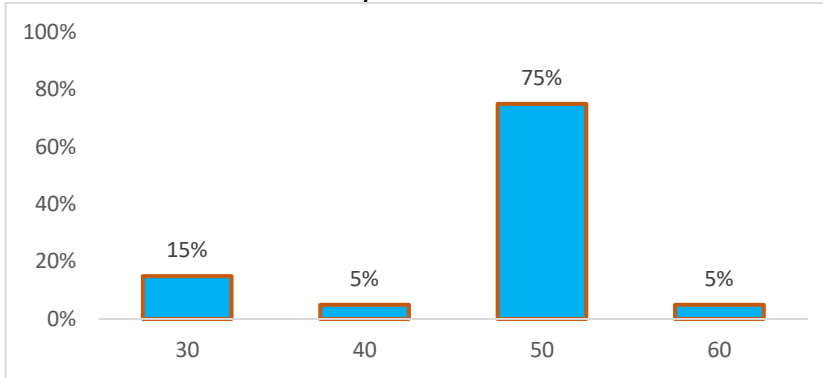
Se utilizó un cuestionario que consta de 24 preguntas, entre ellas se encuentran: datos personales generales, seguridad, conocimiento de buceo, conocimientos de soldadura subacuática, accidentes de trabajo, bienestar físico y medidas de seguridad.

Esta encuesta se aplicó a dos frentes de trabajos distintos: con ella se pretendía comprender la realidad de la totalidad del grupo de trabajadores que ejecutan esta actividad de buceo subacuático dentro de las medidas de seguridad.

A continuación, mostramos los resultados de la encuesta desarrollada en el periodo de 2021.

Distribución porcentual de la edad en años, del personal de buzos de las Esclusas de Miraflores y la Escuela de Buceo en el período 2021.

Gráfica N°3 Distribución porcentual de la edad en años

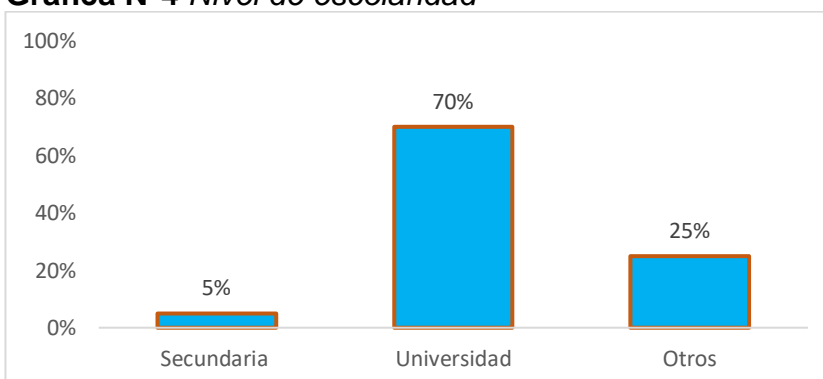


Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°3 muestra que el personal que labora en la actividad de buceo subacuático, están comprendidos entre las edades 30 a 60 años, el rango de este grupo, oscila entre las edades de 30 años, presenta el 15 %, entre los 40 años presenta un 5 %, igualando los de 60 años, mientras que el rango de 50 años presenta un 75 %, siendo este el rango más alto.

Claramente, se observa que el personal de buceo tiene un rango de madurez lo que podemos considerar bueno, ya que en el ámbito profesional están presentes ciertas condiciones laborales con las cuales interactúan los colaboradores creando riesgos que pueden llegar a ser altamente perjudiciales, para su bienestar transformándose en factores amenazantes de la salud física y mental de los mismos que algunos trabajadores con poca madures no se toman en serio a la hora de realizar sus actividades laborales.

Gráfica N°4 Nivel de escolaridad

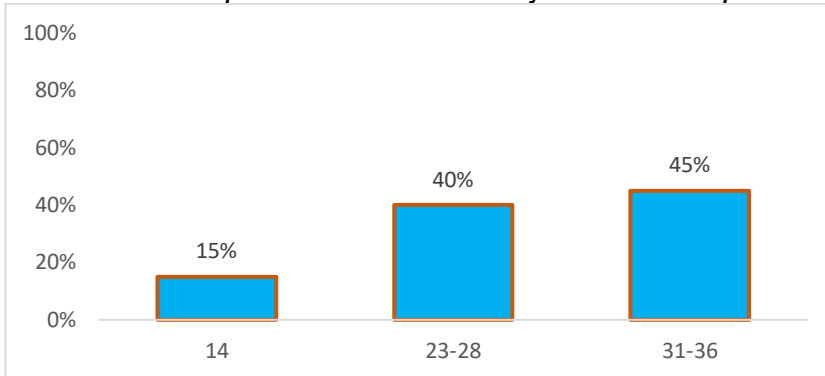


Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°4 muestra que el personal que labora en la actividad de soldadura subacuático, es un personal altamente profesional ya que el 70%,

tiene estudios universitarios y un 25% cuenta con maestrías y doctorados solo un 5% lo que corresponde a un trabajador respondió que tiene título de secundaria.

Gráfica N°5 *Experiencia de los trabajadores en el puesto de buceo.*

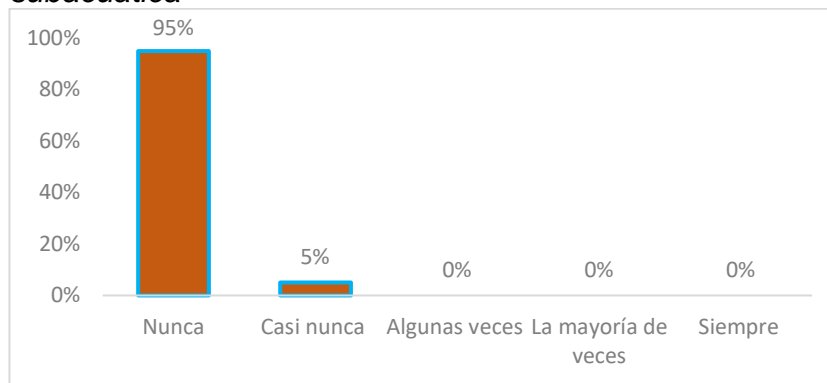


Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°5, se puede observar que la mayoría de los colaboradores poseen entre 31-36 años de laborar en la empresa en la división de buzos de soldadura subacuática con un 45%, podemos decir que esto se debe a que la empresa ha tenido visión de mantener a los trabajadores de experiencia en campo para la realización de estas actividades.

Otro motivo importante es que los trabajadores prefieren mantener una continuidad laboral, ya que cuidan su trabajo realizando sus actividades de manera correcta y cumpliendo con los reglamentos de la empresa en temas de seguridad, puntualidad, responsabilidad y compañerismo. Seguido tenemos los resultados de 23-28 años de experiencia en el puesto con un 35%, por último, con 14 años de experiencia en un 15% como podemos ver todos los colaboradores del puesto de buceo de soldadura subacuática tiene muchos años de laborar en esta división.

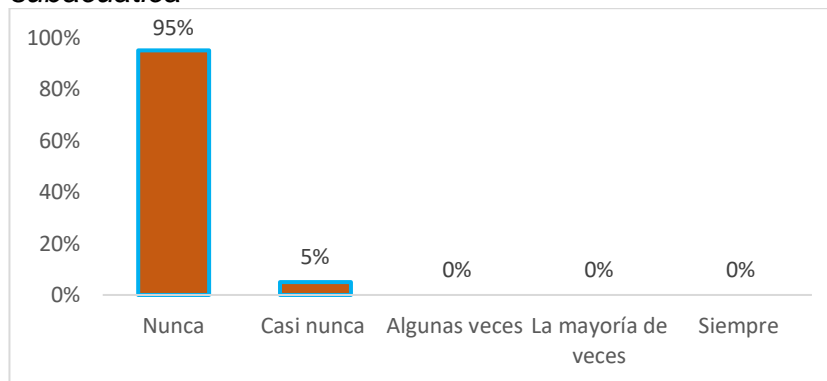
Gráfica N°6 *Ha sufrido lesiones en el oído debido a los trabajos de soldadura subacuática*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°6 claramente podemos observar que el 95% de los trabajadores nunca han sufrido lesiones de soldadura subacuática el 5% que corresponde a un trabajador que ha sufrido una infección leve en el oído afirma que por suciedad del agua. Estos resultados tienen una similitud con la investigación realizada por Afonso (2015) donde el 90% de la muestra ha sufrido lesiones en el oído, como la otitis, barotraumatismo ORL, hipersecreción paranasal.

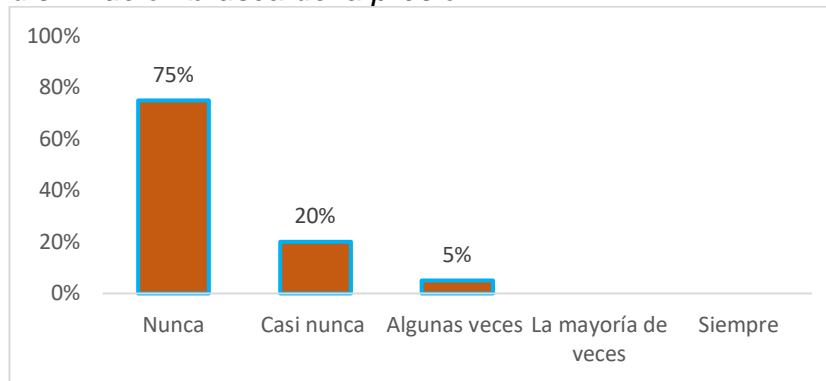
Gráfica N°7 *Ha sufrido dificultad respiratorios en la realización de soldadura subacuática*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°7 muestra que el personal que labora en la actividad de buceo subacuático en un 95% nunca ha sufrido dificultad respiratorios en la realización de soldadura subacuática mientras que un 5% a presentados dificultad al respirar como una pequeña sinusitis. Sin embargo, en el mismo estudio citado arriba de Afonso (2015) donde el 87% de la muestra no ha tenido algún tipo de dificultad respiratorios.

Gráfica N°8 *Ha tenido algún incidente al momento del ascenso, por la disminución brusca de la presión*

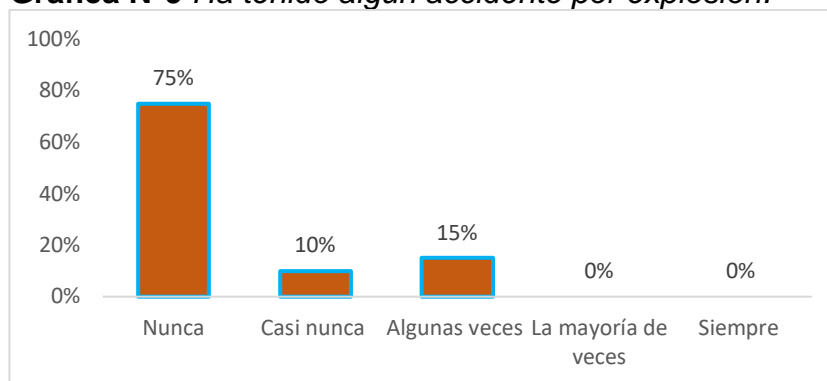


Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°8 refleja que un 5% algunas veces ha tenido algún incidente al momento del ascenso, por la disminución brusca de la presión un 20% casi nunca y un 75% nunca ha tenido incidentes. Sin embargo, en el mismo estudio antes citado arriba de Alfonso (2015) donde el 97% de la muestra no ha tenido algún tipo de dificultad cardiaca.

Dentro de la perspectiva general y tomando como referencia los datos de la gráfica N° 8, lo que muestra verdaderamente es la importancia que debe tener toda compañía sin importar su naturaleza, ya sea pública o privada que es el cumplimiento de la normativa de seguridad e higiene en el ambiente laboral, en aquellas áreas que lo requieran, con el objetivo de alcanzar un excelente funcionamiento y la máxima protección del colaborador. Para ello, es primordial partir de la siguiente idea, ningún accidente es casual o fortuito, porque ya antes del mismo han existidos una serie de indicadores por más mínimos e insignificantes que hayan podido parecer que, claramente indicando el posible accidente, es por ellos que si se corrigen a tiempo de cierto modo mitiguen los niveles de riesgo en el entorno de trabajo, sobre todo, en la actividad de soldadura subacuática. Por esa razón, es prioridad, y a su vez un deber de la empresa y un derecho del trabajador que, se establezcan procedimientos destinados a minimizar y en su posibilidad el riesgo de sufrir un accidente o incidente en el momento del descenso o ascenso. Una técnica clave para evitar un incidente seria respetar la velocidad del ascenso y las paradas de seguridad teniendo como propósito proteger el trabajador de cualquier riesgo que pueda afectar la seguridad o la salud del mismo.

Gráfica N°9 *Ha tenido algún accidente por explosión.*



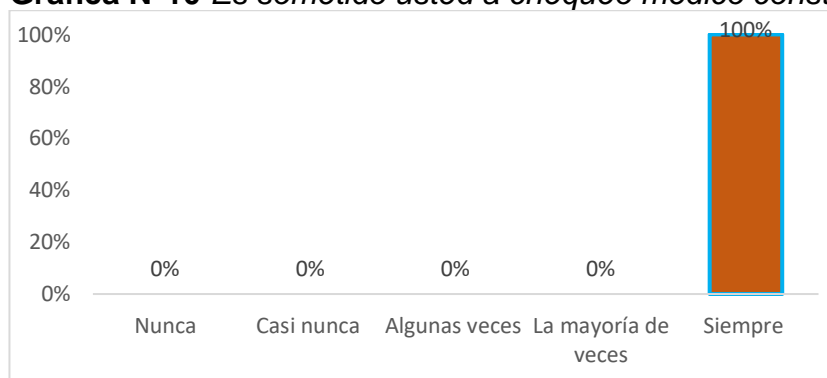
Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°9 podemos observar que un 75% nunca ha tenido accidentes por explosión, ya sea por calor, oxígeno o combustible un 10% casi nunca y solo un 15% algunas veces, aunque los trabajadores dicen que fue algo leve e insignificante este indicador puede ser importante y se le debe prestar atención, ya que puede ocasionar un riesgo a los trabajadores mucho más grave que el que han tenido hasta ahora.

El accidente de trabajo constituye la base del estudio de la seguridad industrial, y lo enfoca desde el punto de vista preventivo, estudiando sus causas (por qué ocurren), sus fuentes (actividades comprometidas en el accidente), sus agentes (medios de trabajo participantes), su tipo (como se producen o se desarrollan los hechos), todo ello con el fin de desarrollar la prevención.

En cualquier trabajo, los colaboradores están en riesgos de sufrir algún tipo de accidente laboral, los cuales pueden poner en peligro su integridad física y mental al igual que a otros compañeros.

Gráfica N°10 *Es sometido usted a chequeo médico constante.*

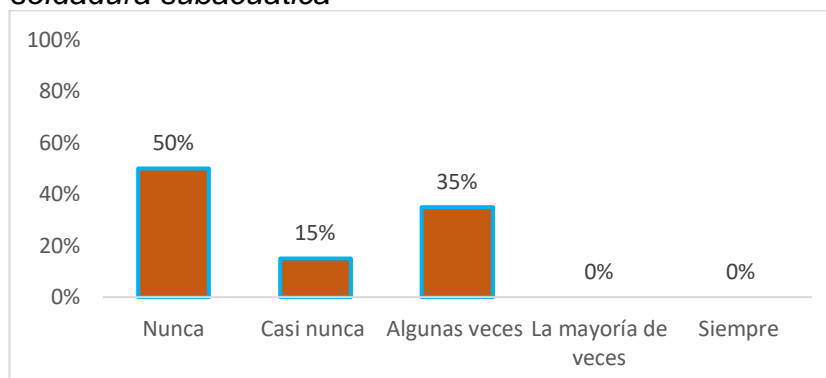


Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°10 claramente se puede observar que el 100% de los trabajadores es sometido a chequeos médicos la empresa lo hace anualmente y un 60% de los trabajadores lo realiza a los 6 meses por recomendación de sus médicos de cabecera, ya que cuentan con 50 años en adelante.

Los exámenes generales de los trabajadores, es un requisito solicitado por la empresa antes de iniciar a trabajar en la misma; lo cual es importante para mantener la mayor información de salud del colaborador, y así confirmar que su estado sea el mismo al momento de salir de la misma o si se adquirir alguna enfermedad laboral poder atenderla debidamente como corresponde. La sección 5 del manual de seguridad para la actividad de buceo señala los requisitos exhaustivos que deben tener los buzos para desempeñar esta actividad en la ACP en la sección de salud ocupacional junto con un médico que certifique su buen estado de salud pasando la evaluación médica requerida para exposición a condiciones hiperbáricas, además en la sección 5.6.1 especifica que los buzos deberán presentarse anualmente al centro de exámenes físicos para ser examinados por el médico, haciendo énfasis especial en la cabeza, cara, cuero cabelludo, cuello, oídos, nariz, garganta, trompas de Eustaquio, boca, pulmones y tórax, corazón y sistema vascular, abdomen y pelvis, y examen neurológico cabe mencionar que también se le realizan exámenes médicos a los asistentes de buzo.

Gráfica N°11 *Ha tenido algún incidente eléctrico al realizar trabajos de soldadura subacuática*

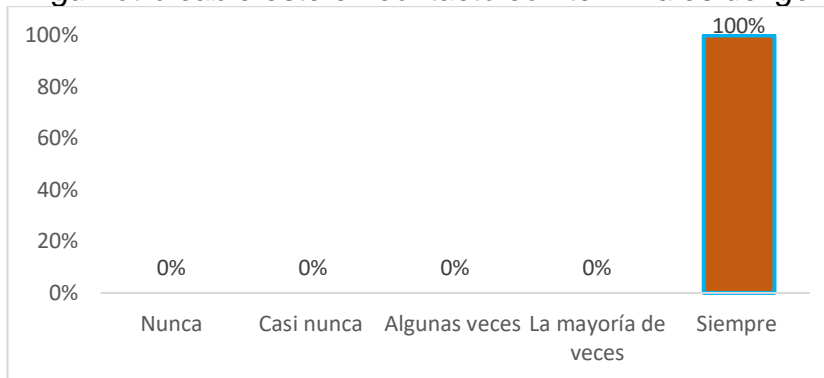


Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°11 Muestra que 50% nunca ha tenido algún incidente eléctrico al realizar trabajos de soldadura subacuática 15% casi nunca y un 35% algunas

veces, el riesgo eléctrico es aquel con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras ocasionando la muerte inmediata. Esto ocurre en el momento que el trabajador interfiere entre la pieza a soldar y el electrodo interfiriendo en el arco eléctrico creado para que se dé la soldadura, también comentan que, por malas conexiones, por cortes o peladuras en los cables.

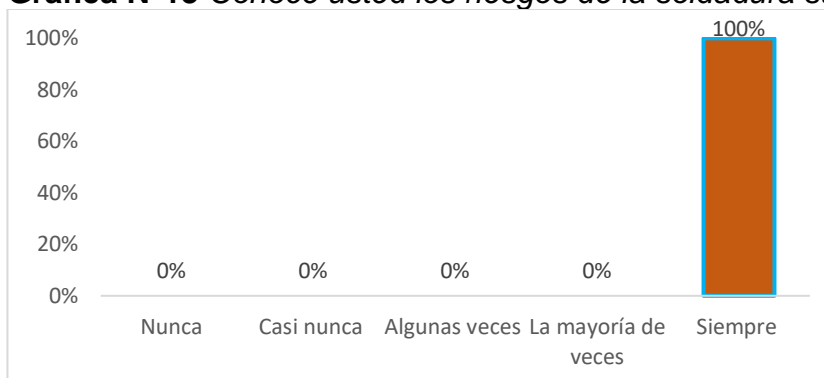
Gráfica N°12 *Revisa usted que la maquina esté conectada a tierra y que ningún otro cable este en contacto con terminales del generador*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°12 claramente podemos observar que el 100% Revisa que la maquina esté conectada a tierra y que ningún otro cable este en contacto con terminales del generador.

Gráfica N°13 *Conoce usted los riesgos de la soldadura subacuática.*

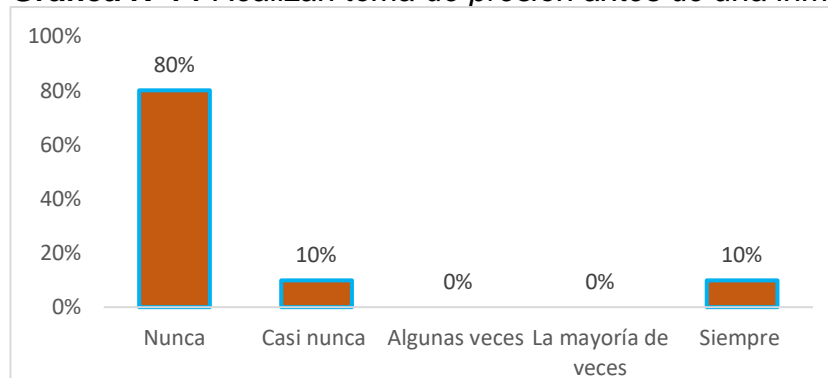


Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°13 Sobre los conocimientos de los riesgos de la soldadura subacuática el personal respondió que un 100% es consciente de los riesgos a los que está expuesto.

En esta grafica es importante identificar el nivel de conocimiento que tiene el personal de buzo de la autoridad del Canal de Panamá frente a los riesgos que están expuestos al realizar la actividad de soldadura subacuática los resultados muestran que un 100% conoce cuales son los riesgos de la actividad. Esta situación implica exposición a agentes físicos (presión, frio y humedad), químicos (intoxicaciones producidas por los gases) y biológicos (organismos marinos) creando un alto nivel de riesgo debido al medio hiperbárico en que se encuentran constantemente entre los tipos de lesiones que se pueden adquirir está el barotraumatismo uno de los más comunes, también se encuentra la hipotermia y el ahogamiento. También podemos dar respuesta a unas de nuestras variables que es medidas de seguridad claramente se puede observar que la empresa brinda a sus trabajadores la información necesaria para que el trabajador conozca los riesgos antes de enfrentarlos.

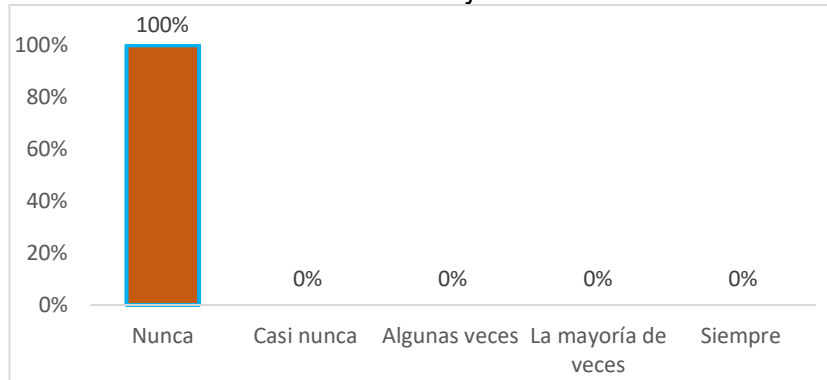
Gráfica N°14 Realizan toma de presión antes de una inmersión.



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°14 El 80% respondió que nunca el 10% casi nunca y solo un 10% respondió que siempre.

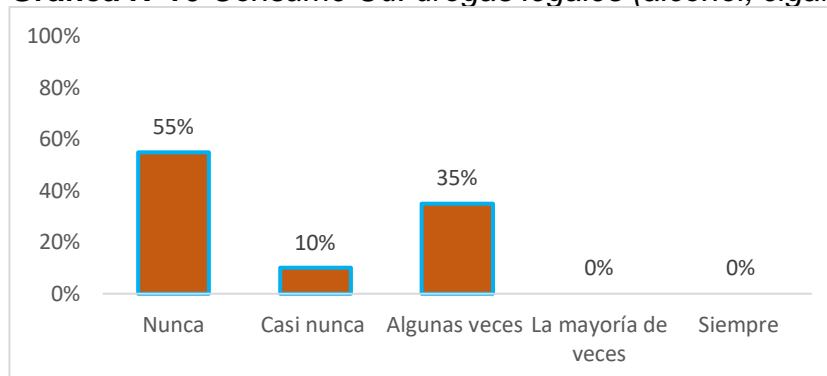
Gráfica N°15 Realiza Ud. Trabajos de inmersión estando resfriado.



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°15 muestra que el 100% nunca ha realizado trabajos de inmersión estando resfriado están conscientes de que pueden morir por la falta de oxígeno ya que sus vías nasales pueden taparse con facilidad y de forma inmediata.

Gráfica N°16 Consume Ud. drogas legales (alcohol, cigarrillos)

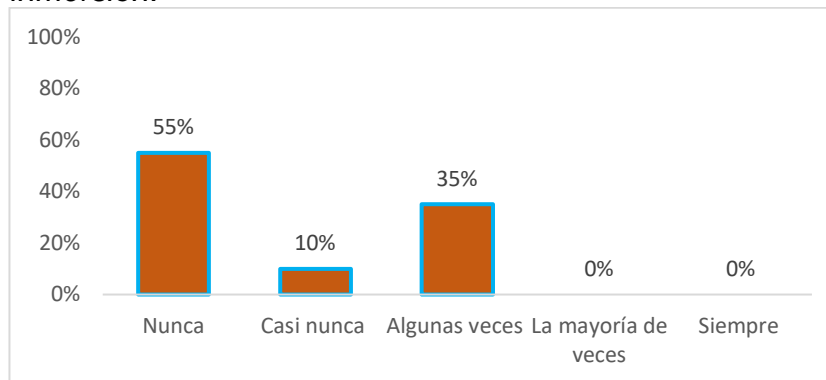


Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°16 Podemos observar que un 55% el personal de buzos de soldadura subacuática no consume ningún tipo de drogas legales (alcohol, cigarrillos) y un 10% casi nunca y solo un 35% algunas veces, dicen que solo lo hacen en festividades especiales y solo consumen cervezas y vino. Estos resultados tienen una similitud con la investigación realizada por Osorio u otros (2018) donde el 92% de la muestra consume algún tipo de alcohol siendo la cerveza la más consumida esto podría generar una condición de riesgo cardiovascular significativa para la condición fisiológica de los buzos. Según la OMS, el alcohol sustancia psicoactiva con propiedades causantes de dependencia, se ha utilizado ampliamente en muchas culturas durante

siglos. El consumo nocivo de alcohol conlleva una pesada carga social y económica para las sociedades también puede provocar defunción y discapacidad a una edad relativamente temprana. En el grupo etario de 20 a 39 años, un 25% de las defunciones son atribuibles al consumo de alcohol.

Gráfica N°17 Realiza Ud. Actividad física antes o después de realizar una inmersión.



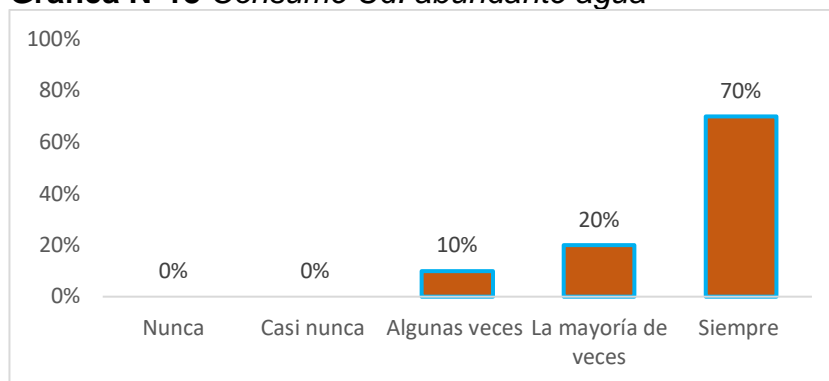
Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°17 tenemos como resultado que el 55% nunca realiza actividad física antes o después de realizar una inmersión el 10% casi nunca y un 35% algunas veces todos los trabajadores realizan solo caminatas y algo de cardio no se ejercitan de manera pesada, pero no dejan de realizar sus ejercicios rutinarios para mantener un estado físico y porque su actividad laboral lo exige. Sin embargo, en el mismo estudio citado arriba de (2018) donde el 60% de la muestra realiza algún tipo de ejercicio físico.

Según la OMS, define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas.

La actividad física regular de intensidad moderada como caminar, montar en bicicleta o hacer deporte tiene considerables beneficios para la salud. En todas las edades, los beneficios de la actividad física contrarrestan los posibles daños provocados, por ejemplo, por accidentes. Realizar algún tipo de actividad física es mejor que no realizar ninguna. Volviéndonos más activos a lo largo del día de formas relativamente simples podemos alcanzar fácilmente los niveles recomendados de actividad física.

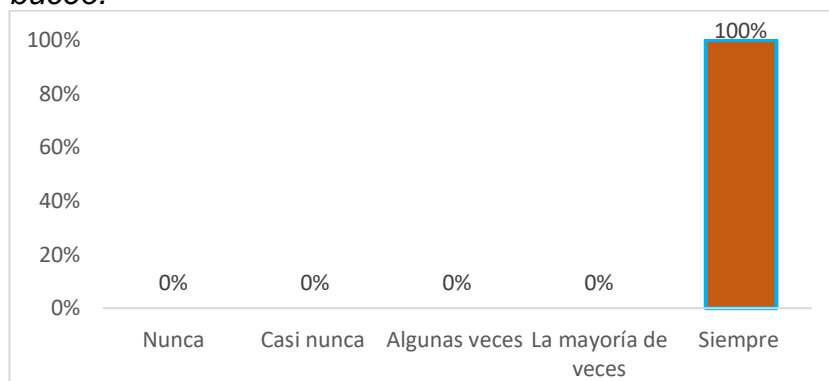
Gráfica N°18 *Consume Ud. abundante agua*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°18 podemos ver que un 70% consume abundante agua un 20% la mayoría de las veces y un 10% algunas veces. Sin embargo, en el mismo estudio citado antes de Osorio u otros (2018) en sus conclusiones arrojó que el 78% de la muestra ingiere algún tipo de líquido.

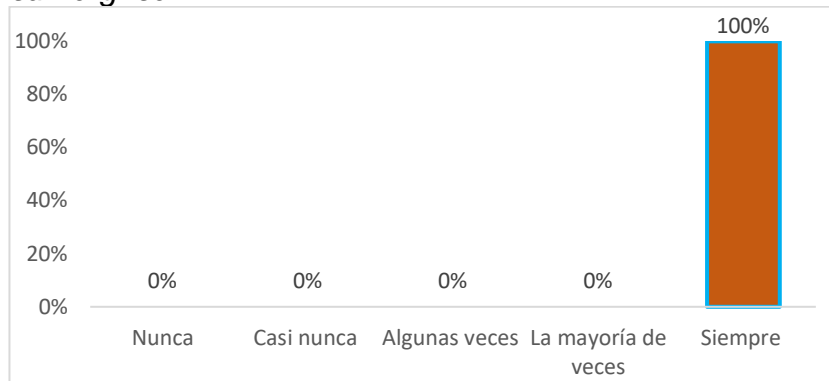
Gráfica N°19 *Considera Ud. tener conocimientos sobre las técnicas de buceo.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°19 Muestra que un 100% considera tener conocimientos sobre las técnicas de buceo.

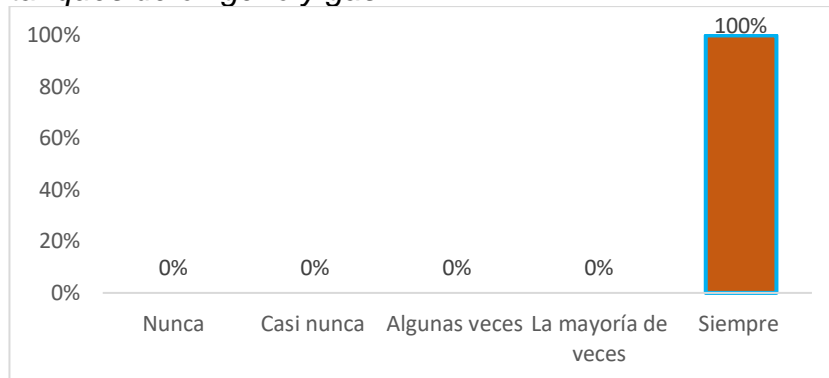
Gráfica N°20 *Revisa Ud. los equipos de soldadura subacuática antes de sumergirse*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°20 Muestra que el 100% siempre revisa los equipos de soldadura subacuática antes de sumergirse.

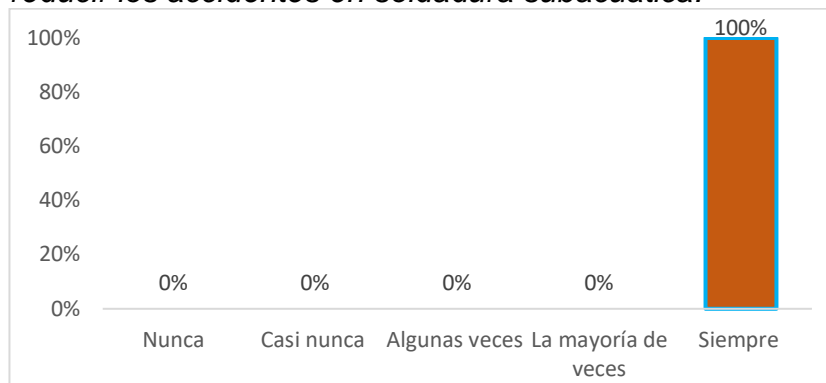
Gráfica N°21 *Conoce Ud. de regular las válvulas de prevención de los tanques de oxígeno y gas.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°21 Muestra que el 100% Conoce de regular las válvulas de prevención de los tanques de oxígeno y gas.

Gráfica N°22 En su empresa tienen un plan de capacitación objetivo de reducir los accidentes en soldadura subacuática.



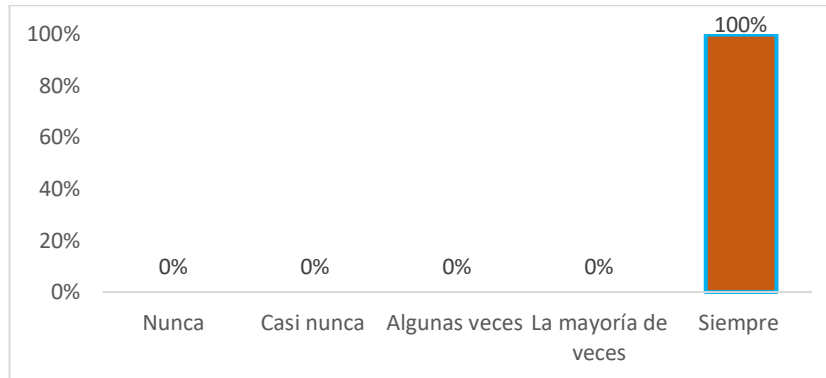
Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°22 Muestra que el 100% consideran que en su empresa tienen un plan de capacitación objetivo que reduce los accidentes en soldadura subacuática, protegiendo el trabajador ya que es esencial, el conocimiento que tengan los trabajadores sobre los riesgos producidos por las condiciones laborales es un factor determinante, por lo que se hace necesario identificarlos, evaluarlos y tomar medidas y acciones correctivas para minimizar o eliminarlos esto se puede hacer mediante un plan de capacitación que reduzca los accidentes tal cual lo hace la ACP. Estos resultados tienen una similitud con el trabajo realizado por Espinosa & Chávez (2019) donde el 83% de la muestra ha recibido capacitaciones con respecto a la actividad de buceo.

La importancia que debe tener toda compañía sin importar su naturaleza ya sea pública o privada que es el cumplimiento de la normativa de seguridad e higiene en el ambiente laboral, en aquellas áreas que lo requieran, con el objetivo de alcanzar un excelente funcionamiento y la máxima protección del colaborador. Para ello, es primordial partir de la siguiente idea, ningún accidente es casual o fortuito, porque ya antes del mismo han existidos una serie de indicadores por más mínimos e insignificantes que hayan podido parecer que, claramente, indicando el posible accidente, es por ellos que si se corrigen a tiempo de cierto modo mitiguen los niveles de riesgo en el entorno de trabajo, sobre todo, en la actividad de soldadura subacuática. Por esa razón, es prioridad, y a su vez un deber de la empresa y un derecho del

trabajador que, se establezcan procedimientos destinados a minimizar y en su posibilidad el riesgo de sufrir un accidente o incidente.

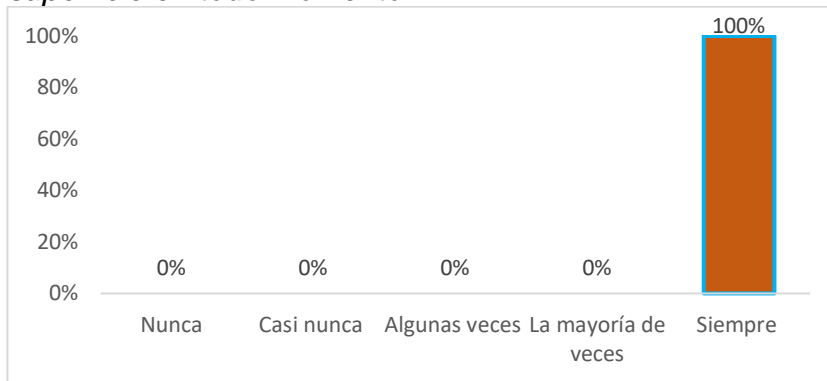
Gráfica N°23 *Se sigue el manual o tabla de tiempo de exposición para soldadura subacuática*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

La gráfica N°23 Muestra que el 100% de los trabajadores siguen el manual o tiempo de exposición al momento de realizar las inmersiones en especial con la actividad de soldadura subacuática, en el manual de seguridad para la actividad de buceo en su sección 4 requisitos operativos indica que un juego de tablas de buceo apropiadas y aprobadas por la Junta, deben estar disponibles en el sitio, aunque se utilicen otros dispositivos para calcular la descompresión las misma deben ser: Tablas Spencer Huggins en situaciones especiales se podrán utilizar de la Marina de los Estados Unidos. Sin embargo, en el mismo estudio citado arriba de Espinoza u otros (2019) en sus conclusiones arrojó que el 97.11% de la muestra no revisa el manual de instrucción de buceo, que es totalmente opuesto al resultado obtenido en este trabajo de investigación en el ACP.

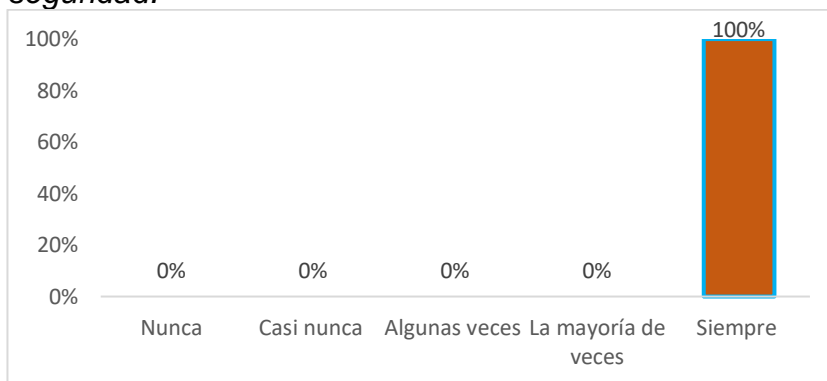
Gráfica N°24 Utiliza Ud. un constante medio de comunicación seguro con la superficie en todo momento.



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°24 el personal de buzos de soldadura acuática esta 100% de acuerdo en que el equipo que utiliza es constante y buen medio de comunicación y se sienten seguro con la superficie en todo momento y del equipo humano (ver ilustración N°2)

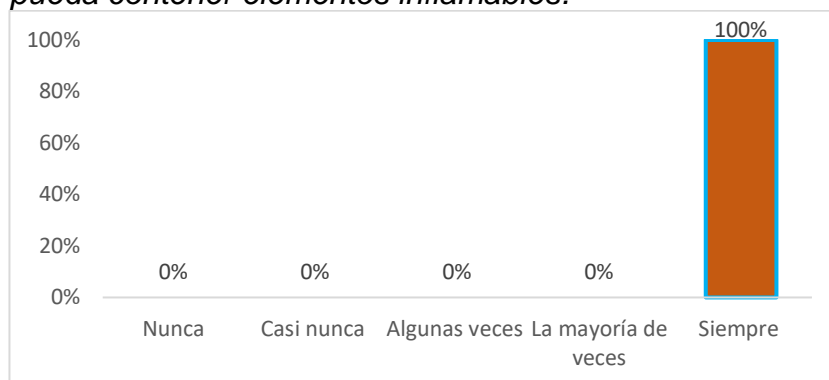
Gráfica N°25 Se renuevan periódicamente los equipos de protección de seguridad.



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°25 el 100% considera que se renuevan periódicamente los equipos de protección de seguridad.

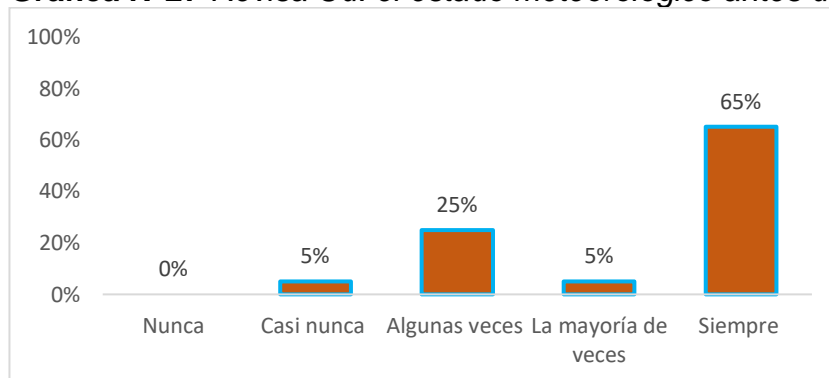
Gráfica N°26 Esta Ud. entrenado para corte y soldadura subacuáticas donde pueda contener elementos inflamables.



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°26 claramente se puede observar que el 100% del personal esta entrenado para corte y soldadura subacuáticas donde pueda contener elementos inflamables. En el manual de seguridad para actividad de buceo en la sección 2 exámenes escritos encontraremos dos puntos importantes y de los cuales se evalúa de manera escrita es en la soldadura y corte con arco de oxígeno y la seguridad en trabajos de soldadura de la cual previamente se ha entrenado a los trabajadores ya sea buzo y asistente de buzo.

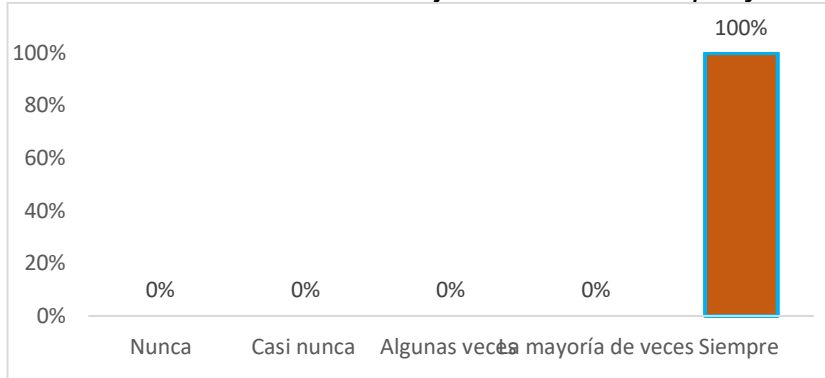
Gráfica N°27 Revisa Ud. el estado meteorológico antes de una inmersión.



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°27 el 5% respondió casi nunca y la mayoría de veces mientras que un 25% algunas veces y un 65% respondió siempre revisan el estado meteorológico antes de una inmersión (ver ilustración N°9)

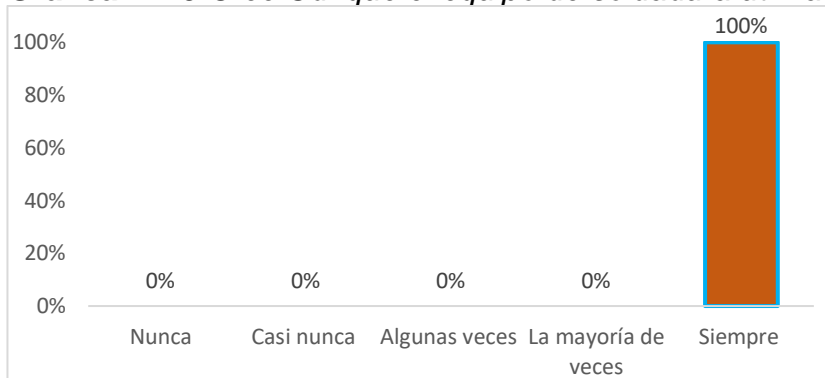
Gráfica N°28 *El área de trabajo se mantiene limpia y ordenada.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°28 El 100% está seguro de que el área de trabajo se mantiene limpia y ordenada ya que es algo que realizan como habito diario (ver ilustración N°11)

Gráfica N°29 *Cree Ud. que el equipo de soldadura utilizado es el correcto.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°29 El 100% del personal está seguro de que el equipo de soldadura utilizado es el correcto (ver ilustración N°1)

5.2 Análisis y discusión de resultados de lista de verificación.

Con la finalidad de dar un respaldo a las preguntas antes realizadas mediante la encuesta se confeccionó una lista de verificación dando más veracidad a los resultados obtenidos se realizó en base a los objetivos planteados en la investigación, esta lista de verificación se realizó en la empresa Autoridad del Canal de Panamá, refiriéndonos a la actividad de soldadura subacuática, que realizan los buzos en el área de las Esclusas de Miraflores y la Escuela de

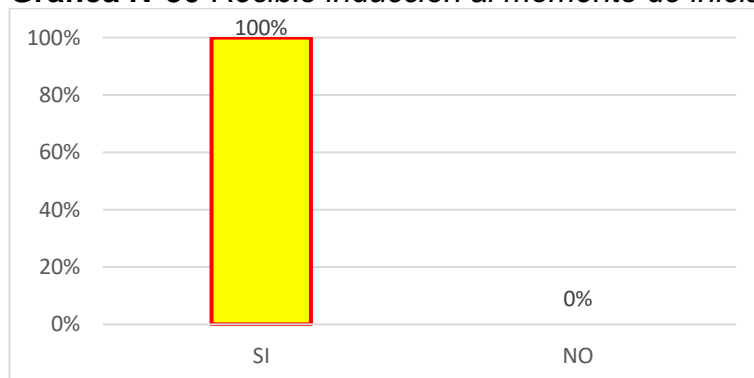
Buzos realizado en ambos lugares por lo que tendremos dos listas de verificación como resultado.

Se desarrollo de manera observacional entre los ítems también se encuentran preguntas que se realizaron de manera aleatoria a los trabajadores además de obtener conocimiento de las condiciones laborales, experiencias en su actividad, conocimiento sobre seguridad y otros factores que se detallan más adelante.

Se utilizó una lista de criterios que consta de 20 ítem, entre las respuestas solo tendremos si cumplen o no cumplen entre las preguntas a verificar se encuentran: temas de seguridad, conocimiento de las normas de seguridad, de buceo, sobre soldadura subacuática, accidentes de trabajo y medidas de seguridad utilizadas en la empresa, indagar sobre su bienestar físico.

A continuación, mostramos los resultados de la lista de verificación desarrollada en el periodo de 2021.

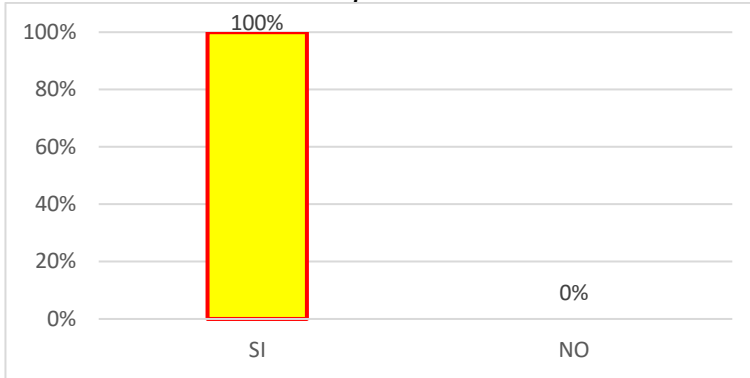
Gráfica N°30 *Recibió inducción al momento de iniciar en la empresa*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°30 en donde el personal recibido inducción al momento de entrar a la empresa en un 100%, en el cual podemos comparar con el estudio realizado por Valentierra u otros (2017) en el cual tuvo un resultado de un 88.9% a la respuesta si recibieron inducción al entrar a la empresa capacitación, o desarrollo de personal, es toda actividad realizada en una organización, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.

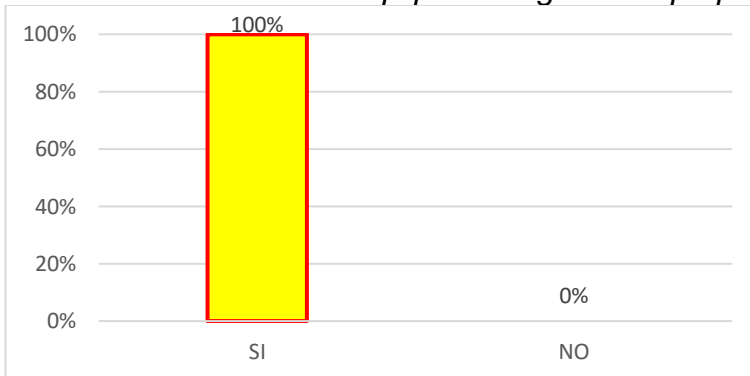
Gráfica N°31 *Conocen que deben hacer en caso de una emergencia.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°31 para la respuesta conocen que deben hacer en caso de una emergencia el personal se encuentra certificado a un 100% y cumpliendo con uno de los requisitos del manual de la ACP para pertenecer al equipo de buzo en el punto 2.2.4 Certificación en RCP y administración de oxígeno (ver ilustración N°8) (ver anexo N°1) Sin embargo, en el estudio citado arriba de Espinoza u otros (2019) en sus conclusiones arrojó que el 96.05% de la muestra no conocen que deben hacer en caso de una emergencia, que es totalmente opuesto al resultado obtenido en este trabajo de investigación en el Canal de Panamá.

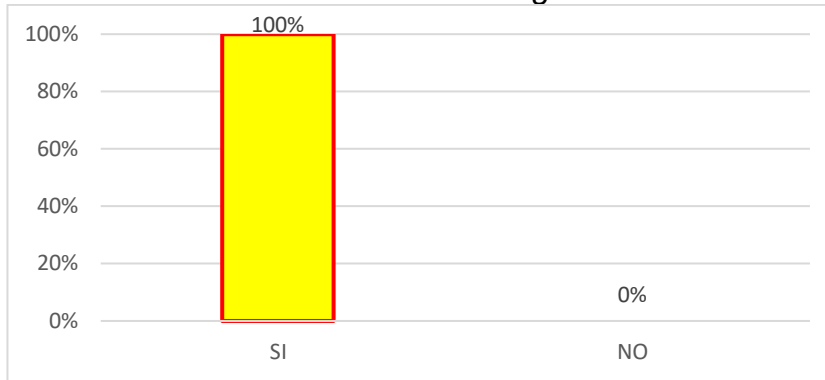
Gráfica N°32 *Utilizan el equipo de seguridad apropiado.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°32 se pudo observar que el 100% de los trabajadores utilizan su equipo de protección personal apropiado a la actividad y con su debida certificación (ver ilustración N°1,2,3,4 y 8).

Gráfica N°33 Realizan charlas de seguridad.

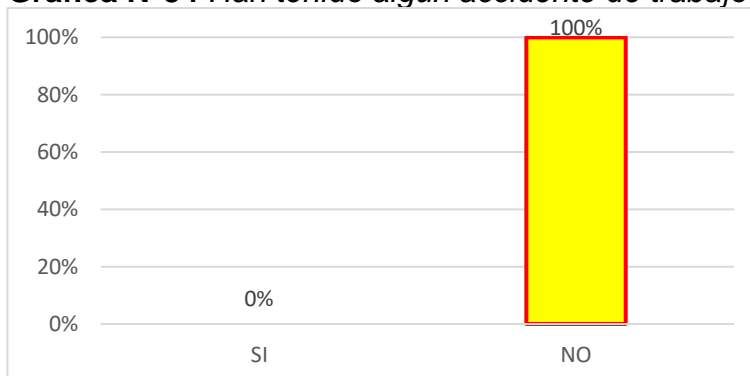


Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°33 se realizan charlas de seguridad los días lunes.

La charla permite demostrar el grado de compromiso de la empresa con la seguridad y los trabajadores, en ella se permiten analizar situaciones que pueden llegar a un accidente. Lo habitual es que en ella el supervisor a cargo de ejecutar el trabajo, analice el trabajo del día, discutan sobre los riesgos que en ella existen y sus formas de control.

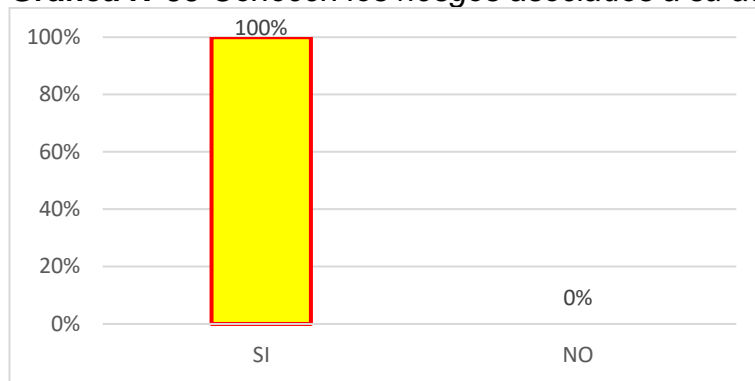
Gráfica N°34 Han tenido algún accidente de trabajo



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°34 se preguntó de manera aleatoria si ha sufrido algún accidente de trabajo en los que tuvimos como respuesta que un 100% no ha tenido accidentes de trabajo. Pero en los resultados de las grafica N°6,7,8 y 9 se puede observar que si han tenido accidentes de trabajos y como una medida de seguridad se propone realizar el capítulo IV.

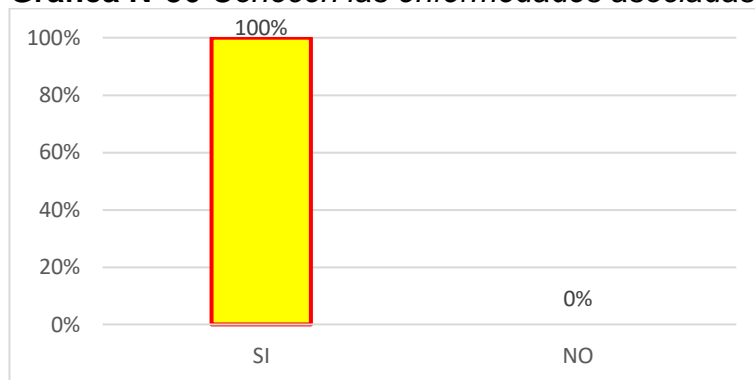
Gráfica N°35 *Conocen los riesgos asociados a su actividad.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°35 un 100% conoce de los riesgos asociados a su actividad es por esto que toman todas las medidas implementadas por la empresa. Cabe mencionar que dentro de la propuesta de intervención como un resultado de la investigación realizada a este grupo de trabajadores se encuentra un plan de acción en la cual se le realizará un protocolo de autocuidado para así fortalecer las medidas ya tomadas por la empresa.

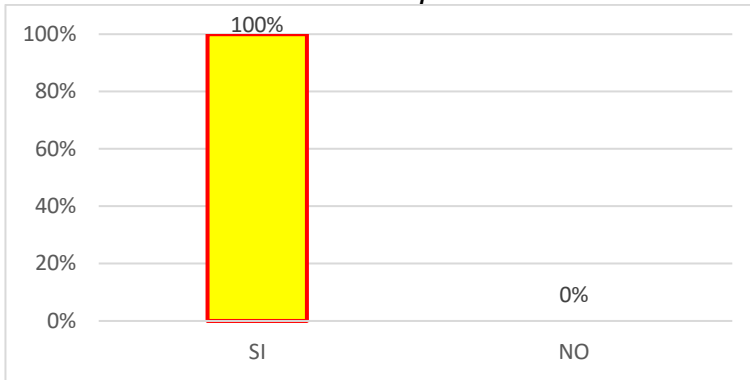
Gráfica N°36 *Conocen las enfermedades asociadas a su actividad.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°36 un 100% aleatoriamente se les consulto a los trabajadores si conoce de las enfermedades asociadas a su actividad y respondieron más de 5 enfermedades que pueden ser secuelas de los trabajos de soldadura subacuática a lo que consideramos que si conocen de las enfermedades asociadas a su actividad. Cabe mencionar que dentro de la propuesta de intervención se encuentra un plan de acción en la cual se le realizará un cuestionario a profundidad sobre el conocimiento de dichas enfermedades.

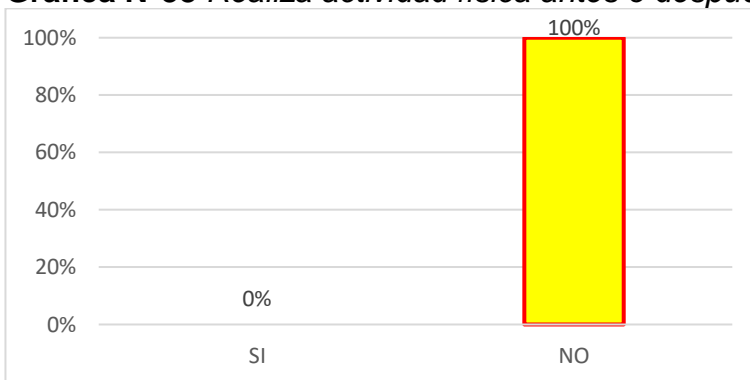
Gráfica N°37 *Se realiza chequeo médico.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°37 se observó que se si se realizan chequeos médicos donde todos siguen afirmando que si se les realiza los chequeos médicos necesarios a todos los trabajadores sin excepción alguna.

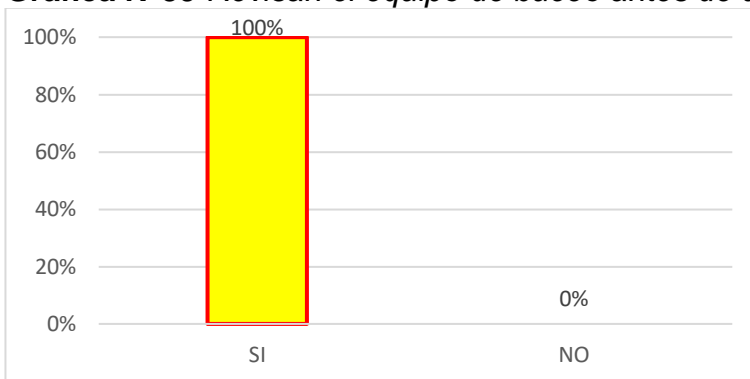
Gráfica N°38 *Realiza actividad física antes o después de una inmersión.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°38 se pudo observar que el personal no realiza ningún tipo de actividad física antes o después de la inmersión o trabajos de buceo.

Gráfica N°39 *Revisan el equipo de buceo antes de una inmersión.*

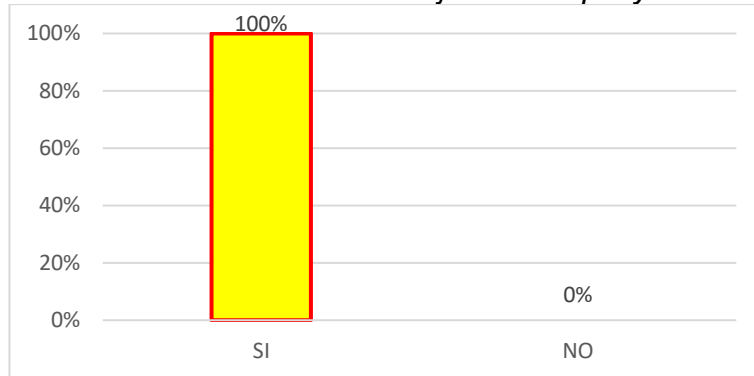


Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°39 se observa que el equipo de trabajo buzo y tender si revisan el equipo de buceo antes de una inmersión.

Estos resultados tienen una similitud con el trabajo antes mencionado realizado por Espinosa & Chávez (2019) donde el 78% de la muestra si revisa el equipo de buceo antes de una inmersión.

Gráfica N°40 *El área de trabajo está limpia y ordenada.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°40 se observa que el grupo de buzos mantiene el área limpia y ordenada en todo momento (ver ilustración N°11)

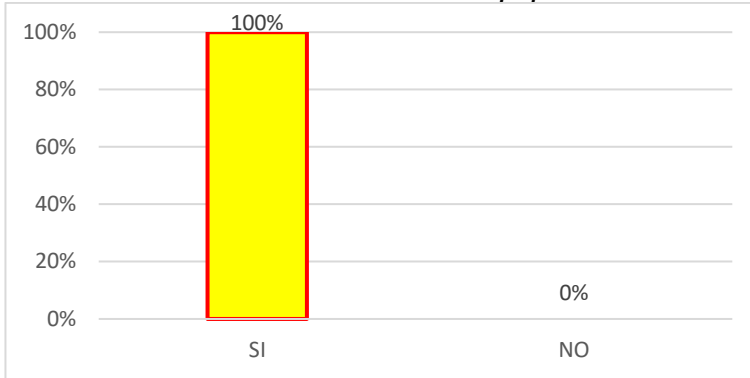
Gráfica N°41 *El equipo de soldadura está en buen estado.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°41 como se puede observar si cuentan con un equipo de soldar en buen estado (ver ilustración N°1)

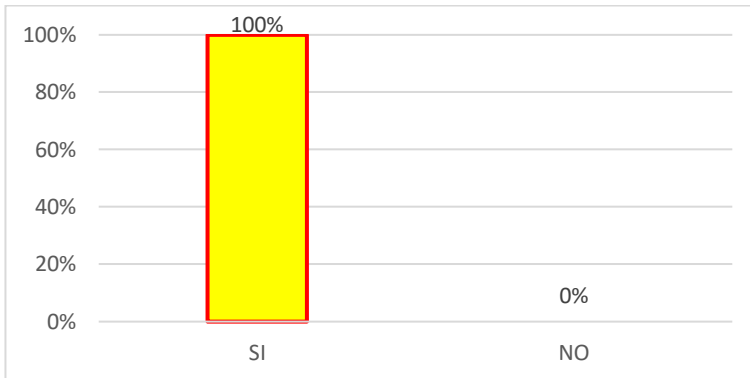
Gráfica N°42 *Mantiene un buen equipo de comunicación para la actividad.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°42 se puede observar que si cuentan con un buen equipo de comunicación complementado con un personal adiestrado a las actividades de asistente o tender (ver ilustración N°3 y N°4)

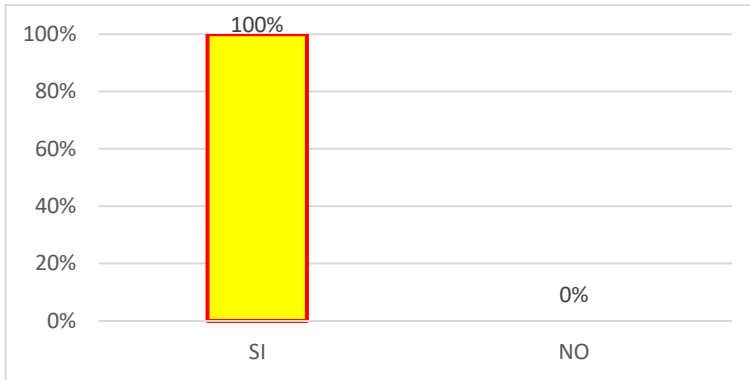
Gráfica N°43 *Cuentan con un medidor de tormentas.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°43 en la gráfica se puede observar que si cuentan con un medidor de tormenta (ver ilustración N°9)

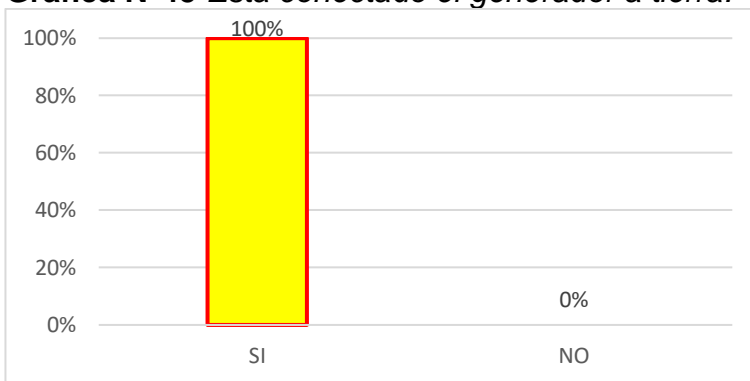
Gráfica N°44 *Cuentan con un extintor.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°44 se observa que si cuentan con un extintor en sitio (ver ilustración N°11)

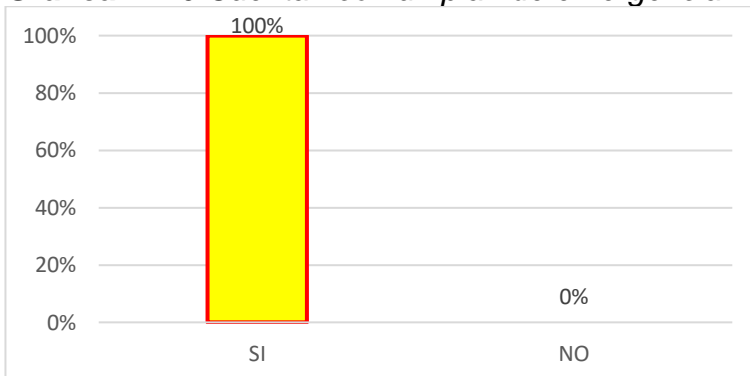
Gráfica N°45 *Está conectado el generador a tierra.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°45 si cuentan con la conexión a tierra (ver ilustración N°1)

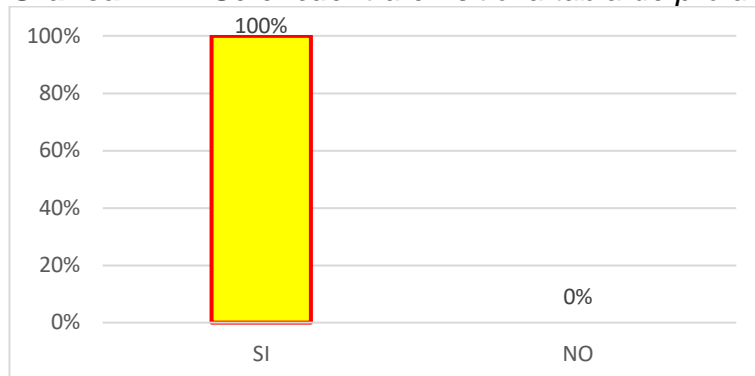
Gráfica N°46 *Cuentan con un plan de emergencia.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°46 el plan de emergencia forma parte del plan de trabajo cotidiano de la cuadrilla de buzos (ver anexo N°1).

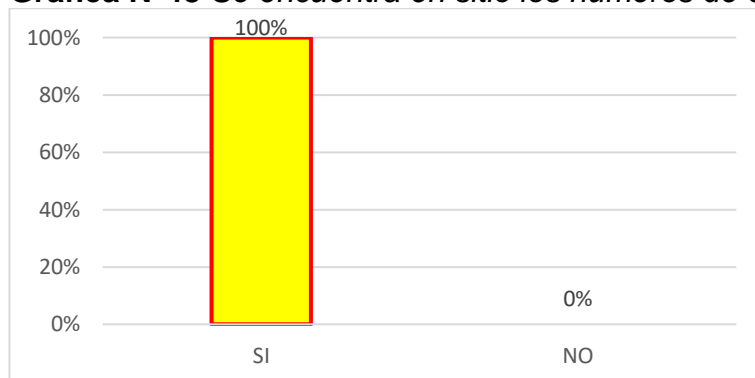
Gráfica N°47 *Se encuentra en sitio la tabla de profundidad.*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°47 se les pregunto que si cuentan con la tabla de profundidad en el área de trabajo a los que respondieron que si se encuentra en cada mesa de trabajo en ese lugar se pudo con firmar de manera visual que si se encuentran en el área de trabajo adicional el personal comento que para cada actividad esta tabla es revisada por el encargado de cuadrilla y el buzo que realizará la actividad el resultado queda plasmado en la hoja que se llena como bitácora la misma lleva el nombre de plan de trabajo (ver anexo N°1)

Gráfica N°48 *Se encuentra en sitio los números de emergencias.*

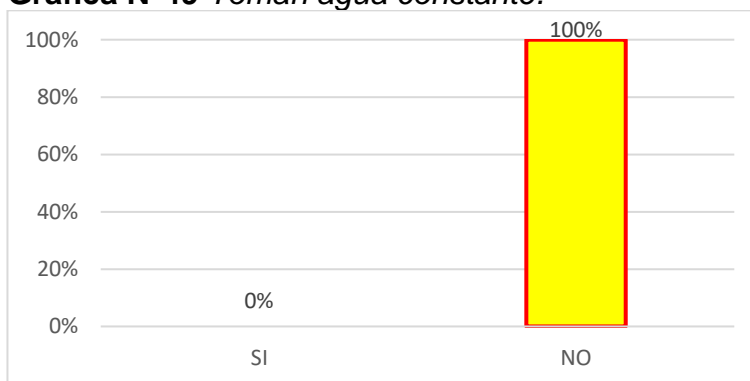


Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°48 se le pregunto a algunos trabajadores si en el lugar de trabajo mantienen los números que deben llamar por si ocurre una emergencia a la que respondieron que si haciendo mención de donde se encontraban ubicados a lo que podemos concluir que el personal claramente

sabe dónde están ubicados (ver ilustración N°8) ya que es de suma importancia y forma parte fundamental del plan de seguridad en la sección de emergencia coincidiendo o reafirmando con la información de la gráfica N°46 donde todos afirman que cuentan con un plan de emergencias estos números también se colocan en el plan de trabajo (ver anexo N°1) constantemente por lo que afirman que ya se los saben.

Gráfica N°49 Toman agua constante.



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la gráfica N°49 se observó que el personal toma agua constantemente además se observó en el área de trabajo que mantienen agua potable de manera continua y neveras que confeccionan hielo para el personal y de esta manera el personal no se queda sin el suministro de agua potable en su área de trabajo.

5.3 Prueba de Hipótesis

En la hipótesis general se formuló que: el riesgo laboral y normas de seguridad se relacionan de manera directa y significativa en la empresa Autoridad del Canal de Panamá en la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo.

Donde

H₀: el riesgo laboral y normas de seguridad **no se relacionan** de manera directa y significativa en la empresa Autoridad del Canal de Panamá en la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo.

H₁: el riesgo laboral y normas de seguridad **se relacionan** de manera directa y significativa en la empresa Autoridad del Canal de Panamá en la Esclusa de Miraflores y la Escuela de Buceo.

Prueba de normalidad:

Para la elección de la prueba estadística apropiada, es necesario saber si los datos son paramétricos o no paramétricos así que comprobaremos si cumple con la normalidad o no.

Como la muestra es menor que 50 ($n < 50$) utilizaremos el estadístico Shapiro-Wilk.

H₀: La distribución es normal.

H₁: La distribución no es normal.

$\alpha = 5 \% = 0.05$

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
RIESGO	.463	20	.000	.544	20	.000
MEDIDAS SEGURIDAD	.387	20	.000	.626	20	.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors.

Tabla N° 1 Prueba de normalidad.

De la tabla N° 1 Se aprecia que el $p < \alpha$ ($p < 0.050$; $p < 0.05$) esto implica que se acepta la hipótesis nula (H₀) para ambas variables. Por consiguiente, se usará la prueba estadística no paramétrica.

Para comprobar la correlación entre variables independientes se usa Rho de Spearman.

Coefficiente de correlación de rangos de Spearman.

- Las variables no siguen una distribución normal.
- Relación entre variables ordinales.
- Muestras pequeñas. $n \leq 30$

Interpretación

- Coeficiente Interpretación
- 0 – 0,2 Relación muy baja
- 0,2 – 0,4 Relación baja
- 0,4 – 0,6 Relación moderada
- 0,6 – 0,8 Relación alta.
- 0,8 – 1 Relación muy alta
- 1 relación perfecta

$$r_s = \begin{cases} -1 & \text{Asociación negativa} \\ 0 & \text{No hay asociación} \\ 1 & \text{Asociación positiva} \end{cases}$$

Tabla N° 2 Correlaciones

		RIESGO	MEDIDAS SEGURIDAD	
Rho de Spearman	RIESGO	Coeficiente de correlación	1.000	.457*
		Sig. (bilateral)	.	.043
	MEDIDAS SEGURIDAD	N	20	20
		Coeficiente de correlación	.457*	1.000
		Sig. (bilateral)	.043	.
		N	20	20

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

De la tabla N° 2 Se puede apreciar que el coeficiente de correlación 0.457 que existe una correlación significativa al nivel 0,05 (bilateral). Además, este valor nos indica una correlación moderada positiva (0.457); por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa ya que $p < 0,005$ ($0.043 < 0.005$), donde el riesgo laboral y medidas de seguridad se relacionan de manera directa y significativa en la empresa Autoridad del Canal de Panamá en la esclusa de Miraflores y la escuela de buceo, por lo que podemos decir que la evaluación y control de las medidas de seguridad disminuye los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores en la empresa como se ha planteado en este trabajo investigativo.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que el personal de buzos de las Esclusas de Miraflores y la Escuela de Buceo es un personal que conoce los riesgos y las consecuencias del peligro que involucra sus actividades (ver gráfica N°13) y por ende toman las medidas de seguridad correspondientes en cada trabajo que realizan (ver gráfica N°12-15-18-20-21 y 28) siempre salvaguardando su integridad física y teniendo presente que ante todo está su vida es por esto que todos los trabajadores se toman muy en serio que si no se sienten seguros de algún trabajo a realizar no lo realizan teniendo ellos parte de la responsabilidad a poder corregir lo que sea necesario hasta estar totalmente seguros para realizarlo y esto lo pueden lograr gracias a los conocimientos en sus actividades diarias, respaldándose todos con liderazgo y responsabilidad.

La empresa juega un papel importante salvaguardando a sus colaboradores es por eso que continuamente los capacitan (ver gráfica N°19-20-21-22-23-24 y 26) con seminarios de seguridad en primeros auxilios, reanimación cardio pulmonar, realizan simulacros de emergencia, lo más importante de esto es que todos los miembros de la cuadrilla están entrenados ya que todos participan.

Otro punto importante, por parte de la empresa anualmente y el colaborador cada 6 meses es el chequeo médico continuo que realiza en conjunto (ver gráfica N°10) en cuanto a su estado físico previniendo así las enfermedades que puedan obtener debido a su actividad cotidiana como el barotraumatismo que es una de la más común por los buzos.

No podemos olvidar que siempre se puede mejorar en lo que respecta a medidas de seguridad previniendo y así poder minimizar o eliminarlos a un 100% los incidentes, accidentes y controlar los riesgos y así cambiar los resultados de las gráficas N° 6-7-8-9-11 y 14 y es por esto que se propone el protocolo de autocuidado para el buzo al realizar la actividad de soldadura subacuática ver capítulo IV.

RECOMENDACIONES

Como recomendación podemos tener en cuenta las siguientes:

- Toma de presión antes de realizar una inmersión, llevar una bitácora de antes y después de realizar la inmersión.
- Tomar como habito revisar el estado del tiempo y el uso del medidor de tormenta antes de realizar una inmersión y durante la misma.
- Mantener a un 100% la comunicación entre buzo y el encargado de asistirlo en la superficie.

LIMITACIONES

Durante el período del desarrollo de la investigación, se presentaron las siguientes limitaciones.

- La limitación más grande ha sido la de coincidir con la pandemia provocada por el COVID-19:
 - Dificultando la recolección de los datos ya que estuvimos en cuarentena y la movilidad fue restringida.
 - Enfermar de COVID-19 y las dificultades que esta conlleva.
- Corto periodo para la realización de la investigación.
- Limitación de conectividad a internet.
- Bajo presupuesto económico.
- Limitación en la información producto de que se encuentran en inglés muchos de los documentos de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ACP. (2007). *Manual de seguridad para actividades de buceo*. Panamá.
- Afonso López, F. (2015). *Incidencias de Accidentes de Buceo*. España.
- AMP. (2019). *Actidentes marítimos 2010-2017*.
- Arroyo, O. S. (2014). *Manual de conceptos de Riesgos y Factores de Riesgo Para Análisis de Peligrosidad*.
- Asociación Internacional de Contratistas de Buceo, I. (2014). *Consenso de normas internacionales para buceo comercial y operaciones submarinas*.
- Barajas Medinas, S. (2011). *Manual de Seguridad e Higiene*.
- Bernaola, M. (2010). *Prevención de riesgos en prácticas de buceo profesional*. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Madrid: Centro Nacional de Nuevas Tecnologías.
- Cogley, F. (18 de septiembre de 2019). Buzo comercial desaparece cuando realizaba trabajos en un barco en Taboguilla. *La Prensa*.
- Collado, L. S. (2008). *Prevención de Riesgos Laborales*. Revista de Dirección y Administración de Empresas.
- CSS. (30 de diciembre de 1970). *Código del Trabajo*. Panamá.
- CSS. (1970). *Ley 68 o ley orgánica centraliza*. Panamá.
- DGMM. (2009). *Por el cual se aprueba el reglamento de buceo comercial e industrial*. Panamá.
- Douglas, E. (12 de Febrero de 2018). *SCUBA Diving*.
- Espinoza Camones, E. L., & Chávez Perales, N. E. (2019). *Factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales*. Callao, Perú.
- Espinoza Camones, E., & Chávez perales, N. (2019). Callao, Perú.
- FISO. (2016). *¿Qué es el Autocuidado en el Trabajo?* .
- Gómez, B. (2017). *Manual de Prevención de Riesgo Laboral*. Marge Books.
- Guanotuña, J. O. (2016). *Riesgo Laboral*. tesis, UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES, Quevedo.
- H., M. N. (2010). *Empleo de los buzos especialistas de ingeniería en apollo a el sistema nacional de emergencia ante la ocurrencia de catastrofes acuaticas*. Uruguay.

- Huerta, A. d., & Cristóbal Rodríguez, J. (2013). *Enfermedades profesionales subacuáticas*. España: El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- INSHT. (2011). *Seguridad en el Trabajo*. España.
- INSST. (2014). *Normativa sobre prevención de riesgos laborales*. España: Instituto Nacional de seguridad y salud en el trabajo.
- INSST. (2020). *Observatorio Estatal de Condiciones de trabajo*.
- Marques, R., Kovacs, M., de Azevedo Barbosa, M., Siqueira, G., & Aguiar, E. (2012). *Riesgo Percivido en la Práctica del Buceo ESCUBA* (Vol. 21). Brasil: Estudios y Perspectivas en Turismo .
- Medina, J. M. (2019). *Corte y Soldadura Subacuática*.
- Menéndez, F., Fernández, F., Llana, F., Vázquez, I., Rodríguez, J., & Espeso, M. (2007). *Formación superior en prevención de riesgos laborales* (Primera edición ed.). Madrid: LEX NOVA, S.A.
- MITRADEL. (30 de diciembre de 1971). *Código del Trabajo*. Panamá.
- MITRADEL. (2008). *Decreto Ejecutivo N°2 del 15 de febrero del 2008*. Panamá.
- MITRAMISS. (2016). *Acuerdo de la comisión negociadora del II convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos*. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, España.
- Monsálvez, J. F. (2018). *Evaluación de Riesgos en Actividad de Labores de Buceo* . Chile.
- Monsálvez, J. F. (2018). *evaluación de riesgos en obra mejoramiento borde costero costanera de lago Llanquihue sector muelle etapa i, en actividad de labores de buceo*. Bélgica .
- Montalvo, R. B. (1985). *Salud Ocupacional y Riesgos Laborales*. Bol Of Sanif Panam 98.
- Montes, F. (2011). *Riesgos físicos y efectos en la salud del personal de enfermería*. Ecuador.
- Morales Parajon, L. (2004). *El buzo, trabajador del mar*:. Nicaragua.
- OIT. (2019). *Riesgos Laborales. Master Logística*.
- OMI. (1974). *convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar 1974*. Londres.
- OMS. (2016).

- OMS. (2018).
- Orem, D. E. (1969). *La teoría del déficit de autocuidado*.
- Osorio, A. M., Ritz, R., Cardenas, E., & Ibañez, P. (2018). *Factores de riesgos asociados a la aparición de osteonecrosis disbárica*. Chile.
- Pardo Ordoñez, D. (2016). *Desarrollo para una metodología para soldadura submarina en el acero naval*. Quito.
- Parra Domínguez, M. L., & Briceño Rodríguez, I. I. (2010). Aspectos éticos en la investigación cualitativa. México: Enfermería Neurológica.
- Parra, M. (2003). *Conceptos básicos en Salud Laboral*. Chile.
- PEREIRA, R., MESA, F., DÖRNER, A., & VELIZ, A. (2018). Tipología de Muertes de Buzos Profesionales. *REVISTA ESPACIOS*, 10.
- Rodríguez, M. (2009). Factores Psicosociales de Riesgo Laboral: ¿Nuevos tiempos, nuevos riesgos? *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2(3), 127-141.
- Sánchez Polidoro, E. (2018). *Salud laboral y prevención de riesgos laborales*.
- Schettini, P., & Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos*. Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Toro Álvarez, F., Londoño Londoño, M. E., Sanín Posada, A., & Valencia Jáuregui, M. (2010). *Modelo analítico de factores psicosociales en contextos laborales* (Vol. 29). Medellín, Colombia: Revista Interamericana de Psicología Ocupacional.
- Valentierra Toro, D., & Huffington Minotta, J. (2017). *Formulación de un plan estratégico del talento humano*. Venezuela.
- Vicuña, A. E. (2019). *Guía para un buceo seguro*. Santiago.

ANEXOS

ANEXO N°1

ACRÓNIMOS

ABREVIATURAS

ACP: Autoridad del canal de Panamá
AMP: Autoridad Marítima de Panamá
AWS: American Welding Sociation Sociedad Americana de soldadura
DEA: Desfibrilador externo automático
CO: Monóxido de carbono
CO2: Dióxido de carbono
CSS: Caja de seguro social
DGMM: Dirección general de marina mercante
EE.UU.: Estados Unidos
EPP: Equipo de protección personal
FISO: La fundación iberoamericana de seguridad y salud ocupacional
INSHT: Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
INSST: Instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo
MITRADEL: Ministerio de trabajo y desarrollo laboral
MITRAMISS: Ministerio de empleo y seguridad social de España
Na: Sodio
Nitrox: Nitrógeno y oxígeno
N2: Nitrógeno
OIT: Organización internacional del trabajo
OMI: Organización marítima internacional
OMS: Organización mundial de la salud
ORL: Otorrinolaringología
O2: Oxígeno
RCP: Reanimación cardio pulmonar
USNAVY: Marina de los Estados Unidos
36° C: 36 grados Celsius.

ANEXO N°2

PLAN DE TRABAJO

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
UNIDAD DE RECUPERACION Y SALVAMENTO DE BUCEO
MANTENIMIENTO DE FLOTAS Y EQUIPOS (NTM)

PLAN DE TRABAJO

Fecha:	Hora de:	Hasta:
Localización de buceo		
Teléfono y Radio:		
Números para Emergencia:		
Persona encargada:	Suplente	
Plan de Buceo:		
Alcance de la operación y Recurso utilizado:		
Personal de Buceo:		
Profundidad	Tiempo Estimado	
Condición Peligrosa:		
Trancado y Etiquetado)		
Equipo de Buceo:		
Localización de la Cámara Hiperbárica:		
Nota adicional:		
Preparado Por: _____ Capataz de Buceo	Aprobado Por: _____ Capataz General de Buceo	

ANEXO N°3
TABLA DE PROFUNDIDAD

Tabla de Profundidad

Tabla I: Tiempos límites sin descompresión y Grupos de Inmersión sucesiva para inmersiones sin descompresión con aire.

Profundidad (m)	Tiempo límite sin DECO (min)	GRUPOS DE INMERSIÓN SUCCESIVA																													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Z														
3	ilimitado	57	101	158	245	426	*																								
4,5	ilimitado	36	60	88	121	163	217	297	449	*																					
6	ilimitado	28	43	61	82	106	133	166	205	256	330	481	*																		
7,5	595	20	33	47	62	78	97	117	140	166	196	236	285	354	469	595	*														
9	371	17	27	38	50	62	76	91	107	125	145	167	193	223	260	307	371	*													
10,5	232	14	23	32	42	52	63	74	87	100	115	131	148	168	190	215	232	*													
12	163	12	20	27	36	44	53	63	73	84	95	108	121	135	151	163	*														
13,5	125	11	17	24	31	39	46	55	63	72	82	92	102	114	125	*															
15	92	9	15	21	28	34	41	48	56	63	71	80	89	92	*																
16,5	74	8	14	19	25	31	37	43	50	56	63	71	74	*																	
18	60	7	12	17	22	28	33	39	45	51	57	60	*																		
21	48	6	10	14	19	23	28	32	37	42	47	48	*																		
24	39	5	9	12	16	20	24	28	32	36	38	*																			
27	30	4	7	11	14	17	21	24	28	30	*																				
30	25	4	6	9	12	15	18	21	25	*																					
33	20	3	6	8	11	14	16	19	20	*																					
36	15	3	5	7	10	12	15	*																							
39	10	2	4	6	9	10	*																								
42	10	2	4	6	8	10	*																								
45	5	2	3	5	*																										
48	5	3	5	*																											
57	5	4	5	*																											
54	5	4	5	*																											
57	5	3	5	*																											

* Grupo de Inmersión sucesiva mayor que puede alcanzarse a esta profundidad independientemente del tiempo en el fondo.

9B06 Tabla II. Tiempos de Nitrógeno Residual (TNR) para inmersiones sucesivas con aire

Busque el Grupo de Inmersión sucesiva de la Inmersión previa del buceador en la línea diagonal sobre la tabla. Entre horizontalmente a partir de esa letra hasta encontrar el intervalo de tiempo real pasado en superficie por el buceador.

Desde ese recuadro tra hacia abajo para encontrar el nuevo grupo al final del IS. Continúa hacia abajo siguiendo la columna hasta profundidad de la inmersión sucesiva. El tiempo expresado en la intersección es el tiempo de nitrógeno residual (TNR), expresado en minutos, que ha de ser computado en la inmersión sucesiva.

* Las Inmersiones cuyos IS superen estos periodos no se consideran inmersiones sucesivas. Emplear tiempos reales en el fondo de la Tabla de Aire para tales inmersiones.

Imers. Prof.	Z	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
3
4,5	450	256	215	164	122	89	61
6	462	331	257	206	156	106	63
7,5	411	286	186	134	83	62	44
9	470	354	269	237	156	107	63
10,5	482	331	257	206	156	106	63
12	486	309	232	168	117	83	51
13,5	485	286	206	156	106	63	44
15	482	269	196	146	96	79	63
16,5	479	256	186	136	83	62	44
18	476	232	168	117	83	51	36
21	472	206	146	96	79	63	44
24	468	186	136	83	62	44	27
27	464	168	117	83	51	36	21
30	460	146	96	79	63	44	18
33	456	126	83	62	44	27	15
36	452	106	79	63	44	27	12
39	448	83	62	44	27	15	9
42	444	63	44	27	15	12	8
45	440	44	27	15	12	11	7
48	436	27	15	12	11	9	6
51	432	15	12	11	9	8	5
54	428	12	11	9	8	7	4
57	424	11	9	8	7	6	3

** El Tiempo de Nitrógeno Residual no puede determinarse usando esta tabla (ver art. 0941.h, i para indicaciones).

† Leer verticalmente hacia abajo hasta los 9 metros de profundidad de la inmersión sucesiva. Emplear los tiempos de nitrógeno residual para calcular el tiempo de la inmersión sencilla equivalente. Descomprimir empleando la tabla aire de 9 metros de profundidad.

9B07 Tabla III: Descompresión con Aire

Fuente: Keila Cedeño (2021)

ANEXON°3
ENCUESTA

Encuesta

El propósito de este cuestionario es ayudarnos a la evaluación de los aspectos de su trabajo y que estos puedan afectarles de alguna manera al momento de ejercer sus funciones. Tenga en cuenta que sus respuestas serán tratadas con total confidencialidad y no afectara a su labor, Tema: Riesgos Laborales que inciden en la soldadura subacuática en cuanto al uso inadecuado del equipo de seguridad en la Autoridad del Canal de Panamá en la Ciudad de Panamá y Colón.

Datos Generales

Puesto de trabajo que ocupa: _____
 Que tiempo tiene de ocupar este puesto: _____
 Edad: _____ Qué edad tenía cuando empezó a trabajar: _____
 Nacionalidad: _____
 Nivel de escolaridad: Primaria _____ Secundaria _____ Universitaria _____ Otros _____.

Instrucciones: Marque con una (x) en la casilla numerada según tu criterio.
 Escala: (1) Nunca; (2) Casi nunca; (3) Algunas veces; (4) La mayoría de las veces; (5) Siempre.

Pregunta	(1) Nunca	(2) Casi nunca	(3) Algunas veces	(4) La mayoría de las veces	(5) Siempre
¿Ha sufrido lesiones en el oído debido a los trabajos de soldadura subacuática?					
¿Ha sufrido dificultad respiratorios en la realización de soldadura subacuática?					
¿Ha tenido algún incidente al momento del ascenso, por la disminución brusca de la presión?					
¿Ha tenido algún accidente por explosión (calor, oxígeno, combustible)?					
¿Es sometido Ud. a chequeo médico constante?					
¿Ha tenido algún incidente eléctrico al realizar trabajos de soldadura subacuática?					
¿Revisa Ud. que la máquina de soldar está conectada a tierra y que ningún otro cable este en contacto con terminales del generador?					
¿Conoce Ud. los riesgos de la soldadura subacuática?					

Pregunta	(1) Nunca	(2) Casi nunca	(3) Algunas veces	(4) La mayoría de las veces	(5) Siempre
¿Realizan toma de presión antes de una inmersión?					
¿Realiza Ud. trabajos de inmersión estando resfriado?					
¿Consume Ud. drogas legales?					
¿Realiza Ud. actividad física antes o después de realizar una inmersión?					
¿Consume Ud. abundante agua?					
¿Considera Ud. tener conocimiento sobre las técnicas de buceo?					
¿Revisa Ud. los equipos de soldadura subacuática antes de sumergirse en agua?					
¿Conoce Ud. de regular las válvulas de presión de los tanques de oxígeno, gas?					
¿En su empresa tienen un plan de capacitación objetivo de reducir los accidentes en soldadura subacuática?					
¿Se sigue el manual de tiempo de exposición para soldadura subacuática?					
¿Utiliza Ud. un constante medio de comunicación seguro con la superficie en todo momento?					
¿Se renuevan periódicamente los equipos de protección de Seguridad?					
¿Esta Ud. entrenado para cortes y soldaduras subacuáticas donde pueda contener elementos inflamables?					
¿Revisa usted el estado meteorológico antes de una inmersión?					
¿El área de trabajo se mantiene limpia y ordenada?					
¿Cree Ud. que el equipo de soldadura utilizado es el correcto?					

Elaborado por: Keila Cedeño

ANEXO N°4
LISTA DE VERIFICACIÓN

LISTA DE VERIFICACIÓN

CRITERIO	CUMPLEN		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
Recibió inducción al momento de iniciar en la empresa			
Conocen que devén hacer en caso de una emergencia			
Utilizan el equipo de seguridad apropiado			
Realizan charlas de seguridad			
¿Ha tenido algún accidente de trabajo?			
Conocen los riesgos asociados a su actividad			
Conoce las enfermedades asociadas a su actividad			
Cuando fue la última vez que se realizó un examen medico			
Realiza actividad Física antes o después de la inmersión			
Revisan el equipo de buceo antes de la inmersión			
El área de trabajo está limpia y ordenada			
El equipo de soldadura está en buen estado			
Mantienen un buen equipo de comunicación para la actividad			
Cuentan con un medidor de tormentas			
Cuentan con un extintor			
Está conectado el generador a tierra			
Cuentan con un plan de emergencia			
Se encuentra en sitio la tabla de profundidad			
Se encuentra en sitio los números de emergencias			
Toman agua constantemente			

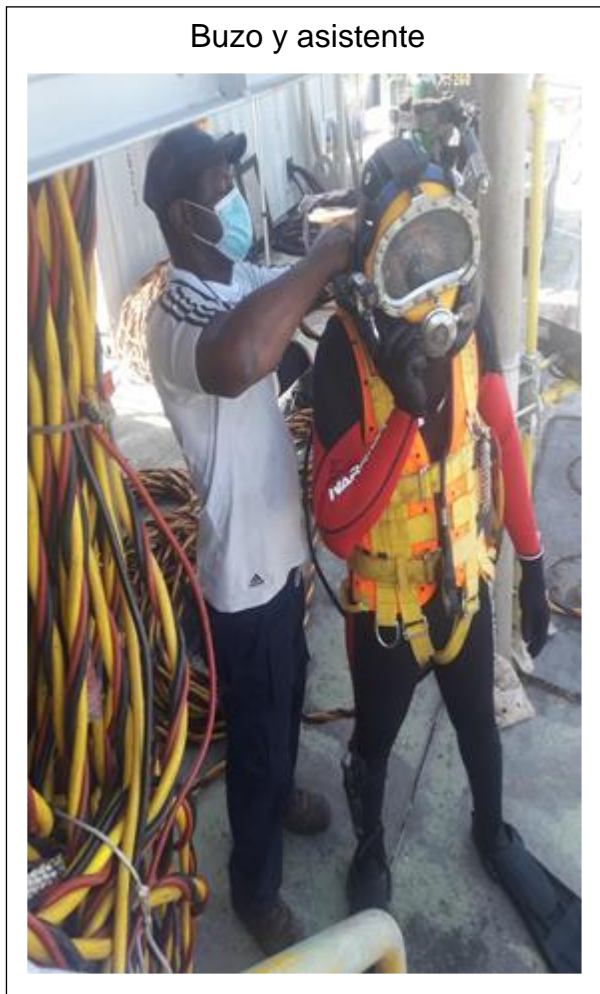
Realizada por: _____
 Verificada por: _____

Fecha: _____
 Fecha: _____

Elaborado por: Keila Cedeño

ANEXO N°5
ILUSTRACIÓN

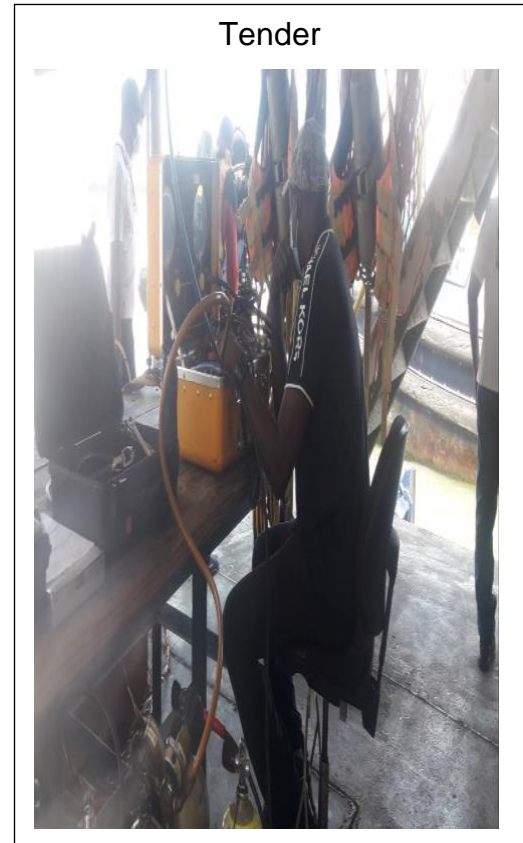
Ilustración N° 3 Preparación del buzo



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la ilustración N°3 se observar la preparación antes de la inmersión el buzo y su asistente se preparan revisando el equipo y la comunicación también se observar el orden en el cable umbilical el área de trabajo limpia ordenada y despejada en todo momento para el mejor desplazamiento de los trabajadores.

Ilustración N° 4 *Buzo y asistente*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la ilustración N°4 Se observa el buzo en el agua para realizar una inspección de trabajo a su vez se ve él tender asistente encargado de la comunicación se debe estar concentrado en todo momento mientras haya buzo en el agua cuando se está de tender.

Ilustración N° 5 Implementación de la encuesta



Fuente: Keila Cedeño (2021)

Se puede observar en la ilustración N°5 la implementación de la encuesta del día uno en la esclusa de Miraflores y el día dos en la escuela de buzo en colón cabe mencionar que el trabajador escogió sus repuesta y no se influyó de ninguna manera en el momento de realizar la encuesta.

Ilustración N° 6 Cámara hiperbárica

Escuela de buzo en Colón



Miraflores



Mascarilla



Fuente: Keila Cedeño (2021)

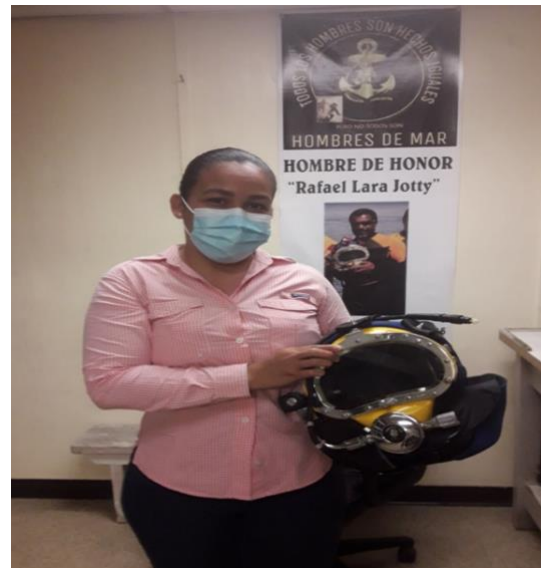
En la ilustración N°6 se puede observar la cámara hiperbárica se encuentran habitada en todo momento que un buzo la necesite ya sea de la división de los buzos de la ACP o personal externo que se encuentren cerca y requiera su uso, cabe mencionar que son operadas por personal autorizado de la ACP y con previo aviso, adicional pueden ver la máscara desechable a utilizar dentro de la cámara hiperbárica para el debido aislamiento entre los trabajadores medida utilizada para protección del COVID 19.

Ilustración N° 7 Casco de buceo

Super light 37



Kirby Morgan 28



Super light 17



KM 28 y protector a cambios de luz



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la ilustración N°7 se puede observar los diferentes tipos de cascos de buceo que tiene el personal la super light 37 pesa 40 libras, adicional otra mascara de buceo llamada super light 17 y pesa unas 30 libras, por último, está la utilizada para soldar con el visor oscuro para la protección a los cambios de luz Kirby Morgan 28 y pesa aproximadamente 15 libras.

Ilustración N° 8 Equipo de emergencia



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la ilustración N°8 se pueden observar el equipo de emergencias empezando con los números de emergencia colocados en las puertas del lugar por si los necesitara algún personal de visita, los trabajadores los conocen de memoria información que se pudo confirmar en sitio.

Dentro del equipo de emergencias necesarios para el buzo se encuentra la mascarilla que es utilizada para suministrar el oxígeno de emergencia, botiquín estuche para tratar las heridas.

También se encuentra el DEA desfibrilador externo automático un implemento más dentro del equipo de emergencia de los buzos se puede agregar que todos los colaboradores están familiarizados con este equipo y cuentan con certificaciones de primeros auxilios.

Ilustración N° 9 Equipo adicional e importante

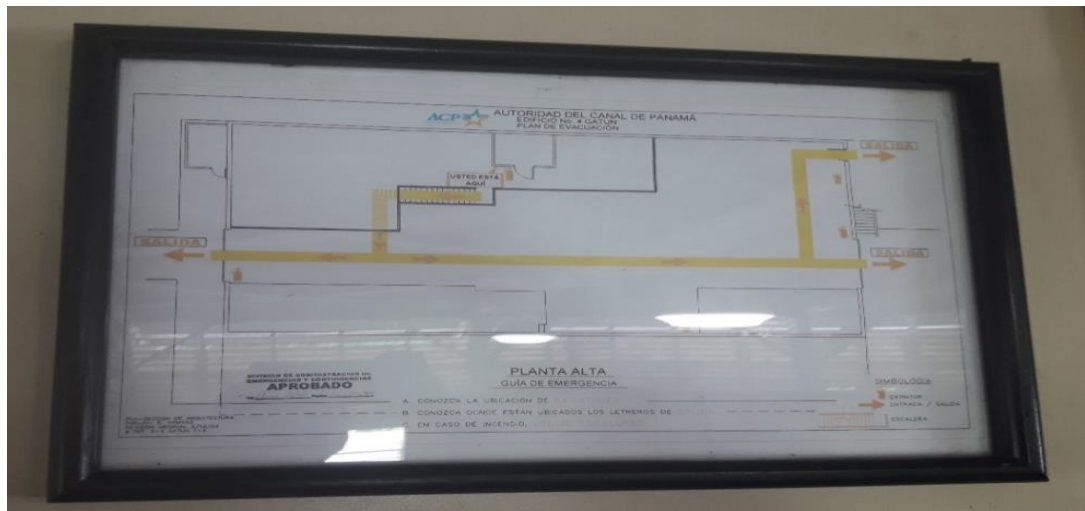
Detector de tormenta



Lavado de ojos



Mapa de ruta de evacuación



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la ilustración N°9 se puede observar el detector de tormenta eléctrica portátil este mide la tormenta en millas de 0 a 3, 3 a 8, 8 a 20 y de 20 a 40. También se encuentra un puesto de lavado de ojos en el área de trabajo. Adicional se puede observar un enmarcado de la ruta de evacuación del lugar importante para la evacuación de emergencia.

Ilustración N° 10 Equipo de trabajo

Cuarto de compresores



Tina de llenado de tanques



Probador de reguladores



Tanques de SCUBA



Fuente: Keila Cedeño (2021)

En la ilustración N°10 se puede observar el cuarto de compresores y la tina para llenado de los tanques de SCUBA, el probador de reguladores para realizarle la prueba a los tanques ya que se debe calibrar el flujo de aire y los tanques de SCUBA con su debido portador de tanques para protección del equipo y mejor funcionamiento de los mismos.

Ilustración N° 11 *Lugar de trabajo*



Fuente: Keila Cedeño (2021)

Se puede observar en la ilustración N°11 la hielera y los cooler con agua para el personal en todo momento cabe mencionar que es potable también se observa un centro de lavado para el personal el mismo lo pueden utilizar para lavar el equipo de buceo después de realizar sus actividades laborales el orden y la limpieza del área de trabajo libre de obstáculos para el mejor desplazamiento del personal.

ÍNDICE DE GRÁFICA

Gráfica N° 1 Índice de incidencia período del 2020.	12
Gráfica N° 2 <i>Accidentes marítimos en Panamá.</i>	14
Gráfica N°3 <i>Distribución porcentual de la edad en años</i>	59
Gráfica N°4 <i>Nivel de escolaridad</i>	59
Gráfica N°5 <i>Experiencia de los trabajadores en el puesto de buceo.</i>	60
Gráfica N°6 <i>Ha sufrido lesiones en el oído debido a los trabajos de soldadura subacuática.</i>	61
Gráfica N°7 <i>Ha sufrido dificultad respiratorios en la realización de soldadura subacuática.</i>	61
Gráfica N°8 <i>Ha tenido algún incidente al momento del ascenso, por la disminución brusca de la presión.</i>	62
Gráfica N°9 <i>Ha tenido algún accidente por explosión.</i>	63
Gráfica N°10 <i>Es sometido usted a chequeo médico constante.</i>	63
Gráfica N°11 <i>Ha tenido algún incidente eléctrico al realizar trabajos de soldadura subacuática</i>	64
Gráfica N°12 <i>Revisa usted que la maquina esté conectada a tierra y que ningún otro cable este en contacto con terminales del generador</i>	65
Gráfica N°13 <i>Conoce usted los riesgos de la soldadura subacuática.</i>	65
Gráfica N°14 <i>Realizan toma de presión antes de una inmersión.</i>	66
Gráfica N°15 <i>Realiza Ud. Trabajos de inmersión estando resfriado.</i>	67
Gráfica N°16 <i>Consume Ud. drogas legales (alcohol, cigarrillos)</i>	67
Gráfica N°17 <i>Realiza Ud. Actividad física antes o después de realizar una inmersión.</i>	68
Gráfica N°18 <i>Consume Ud. abundante agua</i>	69
Gráfica N°19 <i>Considera Ud. tener conocimientos sobre las técnicas de buceo.</i>	69
Gráfica N°20 <i>Revisa Ud. los equipos de soldadura subacuática antes de sumergirse</i>	70
Gráfica N°21 <i>Conoce Ud. de regular las válvulas de prevención de los tanques de oxígeno y gas.</i>	70
Gráfica N°22 <i>En su empresa tienen un plan de capacitación objetivo de reducir los accidentes en soldadura subacuática.</i>	71

Gráfica N°23 <i>Se sigue el manual o tabla de tiempo de exposición para soldadura subacuática</i>	72
Gráfica N°24 <i>Utiliza Ud. un constante medio de comunicación seguro con la superficie en todo momento.....</i>	73
Gráfica N°25 <i>Se renuevan periódicamente los equipos de protección de seguridad.</i>	73
Gráfica N°26 <i>Esta Ud. entrenado para corte y soldadura subacuáticas donde pueda contener elementos inflamables.</i>	74
Gráfica N°27 <i>Revisa Ud. el estado meteorológico antes de una inmersión..</i>	74
Gráfica N°28 <i>El área de trabajo se mantiene limpia y ordenada.....</i>	75
Gráfica N°29 <i>Cree Ud. que el equipo de soldadura utilizado es el correcto.</i>	75
Gráfica N°30 <i>Recibió inducción al momento de iniciar en la empresa.....</i>	76
Gráfica N°31 <i>Conocen que deben hacer en caso de una emergencia.</i>	77
Gráfica N°32 <i>Utilizan el equipo de seguridad apropiado.</i>	77
Gráfica N°33 <i>Realizan charlas de seguridad.....</i>	78
Gráfica N°34 <i>Han tenido algún accidente de trabajo</i>	78
Gráfica N°35 <i>Conocen los riesgos asociados a su actividad.....</i>	79
Gráfica N°36 <i>Conocen las enfermedades asociadas a su actividad.....</i>	79
Gráfica N°37 <i>Se realiza chequeo médico.....</i>	80
Gráfica N°38 <i>Realiza actividad física antes o después de una inmersión. ...</i>	80
Gráfica N°39 <i>Revisan el equipo de buceo antes de una inmersión.</i>	80
Gráfica N°40 <i>El área de trabajo está limpia y ordenada.</i>	81
Gráfica N°41 <i>El equipo de soldadura está en buen estado.</i>	81
Gráfica N°42 <i>Mantiene un buen equipo de comunicación para la actividad.</i>	82
Gráfica N°43 <i>Cuentan con un medidor de tormentas.</i>	82
Gráfica N°44 <i>Cuentan con un extintor.</i>	83
Gráfica N°45 <i>Está conectado el generador a tierra.....</i>	83
Gráfica N°46 <i>Cuentan con un plan de emergencia.....</i>	83
Gráfica N°47 <i>Se encuentra en sitio la tabla de profundidad.</i>	84
Gráfica N°48 <i>Se encuentra en sitio los números de emergencias.</i>	84
Gráfica N°49 <i>Toman agua constante.....</i>	85

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración N° 1 Equipo de soldadura subacuática.....	35
Ilustración N° 2 Traje del buzo	36
Ilustración N° 3 Preparación del buzo.....	107
Ilustración N° 4 Buzo y asistente	108
Ilustración N° 5 Implementación de la encuesta	109
Ilustración N° 6 Cámara hiperbárica	110
Ilustración N° 7 <i>Casco de buceo</i>	111
Ilustración N° 8 Equipo de emergencia	112
Ilustración N° 9 Equipo adicional e importante.....	113
Ilustración N° 10 Equipo de trabajo	114
Ilustración N° 11 Lugar de trabajo	115

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro N° 1 Tipos de lesiones en medio hiperbárico.....	13
Cuadro N° 2 <i>Describir las actividades de buceo para soldadura</i>	24
Cuadro N° 3 <i>Factores de riesgo de la soldadura subacuática</i>	25
Cuadro N° 4 Plan de acción para objetivo 1	53
Cuadro N° 5 Plan de acción para objetivo 2.....	53
Cuadro N° 6 Plan de acción para objetivo 3.....	54
Cuadro N° 7 Efectividad	55

ÍNDICE DE TABLA

Tabla N° 1 Prueba de normalidad.	86
Tabla N° 2 Correlaciones.....	87