



# **Serie Documentos de Trabajo**

Superintendencia de Seguridad Social  
Santiago - Chile

**DOCUMENTO DE TRABAJO N° 16**

**INFORME FINAL IV  
“PLAN NACIONAL DE BUCEO SEGURO”**

Centro de Estudios de Sistemas Sociales

Marzo 2020





## **SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL**

### **SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY**

La Serie Documentos de Trabajo corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar trabajos de investigación y estudios realizados por profesionales de esta institución, encargados o contribuidos por terceros. El objetivo de estas publicaciones es relevar temas de interés para las políticas de seguridad social, difundir el conocimiento adquirido e incentivar el intercambio de ideas.

Los trabajos aquí publicados tienen carácter preliminar y están disponibles para su discusión y comentarios. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, o desea contactarse con el equipo editorial, escriba a: [publicaciones@suseso.cl](mailto:publicaciones@suseso.cl).

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl).

The Working Papers Series of the Superintendence of Social Security disseminates research and policy analysis conducted by its staff, outsourced or contributed by third parties. The purpose of the series is to discuss issues of interest for the social security policies, expose new knowledge and encourage the exchange of ideas.

These papers are preliminary research reports intended for discussion and comments. The contents, analysis and conclusions presented are solely the responsibility of the author(s), and do not necessarily reflect the position of the Superintendence of Social Security.

For further information, or to contact the editors, please write to: [publicaciones@suseso.cl](mailto:publicaciones@suseso.cl).

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl).

Superintendencia de Seguridad Social  
Huérfanos 1376  
Santiago, Chile.



## **INFORME FINAL IV**

# **“PLAN NACIONAL DE BUCEO SEGURO”**

**ESTUDIO  
OBSERVACIONAL  
DE BUZOS  
DEDICADOS A LA  
ACUICULTURA,  
AÑO 2018**



**INFORME FINAL IV**  
**“PLAN NACIONAL DE BUCEO SEGURO”**

**ESTUDIO OBSERVACIONAL DE BUZOS**  
**DEDICADOS A LA ACUICULTURA, AÑO 2018**

---



**EQUIPO DE TRABAJO**

Sergio Durán Yáñez

*Director de Proyecto*

Reinaldo Rodríguez Guerrero

*Jefe de Proyecto*

Sebastian García Aguilera



**Agosto 11 de 2019**

## RESUMEN EJECUTIVO

El buceo profesional es una actividad importante dentro de la salmonicultura nacional, la cual, es realizada en las regiones australes principalmente en balsas jaulas, que son los sistemas de cultivo más empleados en esta industria a nivel nacional como internacional.

El Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura (EOBDA) desarrollado desde el año 2014 hasta el año 2019, en cuatro etapas, levantó evidencia en términos de salud y condiciones laborales de los buzos que trabajan en salmonicultura que muestra la urgencia en desarrollar programas de protección laboral para este tipo de trabajadores.

En este contexto se desarrolla la propuesta de Plan Nacional de Buceo Seguro en forma de programa o política pública, que considera dos enfoques participativos en su construcción, una mirada desde las bases y otra desde la ciencia. Este último representado en gran medida por EOBDA y secundariamente por la literatura pertinente disponible y por los resultados de las mesas de trabajo del 2011 en el ámbito de pesca.

El Enfoque desde las bases se realizó mediante el uso del Método Delphi, entrevistas estructuradas y procesos de jerarquización.

Con la información obtenida de ambos enfoques se desarrolló un diagnóstico sistémico amplio como punto de partida del modelo de marco lógico, y a partir de este se construyeron las herramientas causales que definieron la lógica de las soluciones.

Se presentan como resultados principales nueve componentes es para el logro de los nueve objetivos estratégicos que permitirán la consecución del fin “Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral” y del propósito del plan “Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo”. Las nueve componentes poseen un número variable de intervenciones asociadas, a saber:

1. Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo
2. Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada
3. Equipamiento regulado, tecnología incorporada a la Fiscalización, fiscalización ejecutada  
A nivel de Planes de acción se divide en dos
  - a. Actualizar requisitos de equipamiento para el buceo seguro.
  - b. Incorporar tecnología al sistema de fiscalización de equipamiento
4. Crear Sistema de Vigilancia de la Salud de los Buzos (SVSB)
5. Actividades preventivas OAL maximizadas  
Este componente que surge a partir de la construcción de los árboles luego es incorporado al Plan de Acción Crear Sistema de Vigilancia de la salud de los Buzos.
6. Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación desarrollado

7. No permitir el trabajo con teams de buceo incompletos.
8. Jornada de Trabajo y distribución para buceo regulada
9. Innovación e incorporación de Tecnología a la faena, permisos y denuncias.

Este objetivo incorpora algunas de las actividades sugeridas y su denominación a nivel de Planes de acción es ajustado a “Innovar e incorporar tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo”

Estos 9 componentes podrían considerarse en tres grandes lineamientos estratégicos a saber:

- a) El Marco de Regulación comprende los componentes 1,3, 6,7, 8
- b) La Gestión del Riesgo y su cultura: 2 y 4
- c) Vigilancia 5 y 9

Estos nueve componentes dan respuesta a todas las problemáticas levantadas a partir de las brechas detectadas, con excepción de una relativa a las condiciones ambientales para la que no se presenta una solución directa, y se abordan de manera indirecta a través del equipamiento, autocuidado y otras.

Se presenta un manifiesto del PNBS en forma de anexo.

Se discute el proceso de construcción del Plan y se relaciona las sugerencias de la FAO sobre las problemáticas del buceo laboral en pesca y acuicultura para Latinoamérica, concluyendo que la propuesta de PNBS da respuesta a la totalidad de las indicaciones planteadas por el organismo internacional.

## AGRADECIMIENTOS

En el Informe Final I del Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura, se muestran los nombres de todos y cada uno de los buzos que participaron del proyecto desde el año 2014 hasta el año 2019. Lo primero es reiterar nuestro reconocimiento a su fuerte compromiso con la investigación y, por supuesto, nuestro más sincero agradecimiento. Con este equipo de buzos sorteamos las dificultades características de un estudio de campo de largo aliento, lo que se tradujo en información y antecedentes laborales y de salud, que reflejan las brechas en prevención de accidentes y de salud en la salmonicultura.

Además del equipo de buzos participantes del estudio observacional, se agradece la dedicación y colaboración con la construcción de las bases que dieron forma al Plan Nacional de Buceo Seguro: al Capitán de Corbeta Sr. Sebastián Herrera Kasic de DIRECTEMAR; a Tomás Monge Valdés, Director territorial de SalmonChile; Enzo Herrera Iglesias, Jefe Depto. Salud y Seguridad Ocupacional de Marine Harvest; Jorge Riquelme Riquelme, Jefe Depto. Salud y Seguridad Ocupacional de AquaChile; Hugo Cordero López, Encargado Mesa Buceo Seguro, Seremi de Salud Los Lagos; Dr. Andrés Llarena Astudillo, Director Postgrado Hiperbaria de la Universidad San Sebastián; Cristian Espejo Villarroel, Inspector Provincial del Trabajo, Dirección del Trabajo de la Región de Los Lagos; Christian Cáceres Seguel, Especialista Sector Acuícola-Pesquero, ACHS; Iván García Navarro, Profesional Subdirección de Acuicultura de Sernapesca; Sergio Mesa Porcella, Encargado de Algas y APE, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura; Ricardo Soto Toledo, Jefe Unidad de Medicina del Trabajo, Intendencia SST, SUSESO; Valentina Nehgne Cornejo, Profesional Departamento de Regulación, Intendencia SST, SUSESO; Julio González Ávalos, Profesional de Seguridad y operaciones de Bahía Manao; Pablo Oyarzo Guichaquelen, Buzo y Presidente de Sindicato de buzos salmonicultura; Dr. Guillermo Farmer Aldunce, Gerente de Salud Ocupacional del IST; Dra. Tania Capote González, Investigadora Independiente, Médico especialista hiperbaria; Diego Hidalgo Donoso, Jefe Unidad de Vigilancia, Depto. de Prevención de Riesgos Laborales, ISL; y, Dra. Carmen Archila García, Médico Director Nacional Medicina del Trabajo, Gerencia de SST, MUSEG.

## INDICE DE CONTENIDOS

1.	Introducción .....	1
2.	Antecedentes .....	2
2.1.	Sobre la salud y condiciones laborales de los buzos que trabajan en salmonicultura en Chile. ....	2
2.2.	Sobre la legislación actual .....	5
2.3.	Brechas y recomendaciones FAO para la protección a los buzos. ....	10
2.4.	Construcción de planes, programas y políticas públicas.....	12
3.	Objetivos .....	15
3.1.	Objetivo General .....	15
3.2.	Objetivos específicos.....	15
4.	Metodología.....	15
4.1.	Análisis de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos .....	15
4.1.3.	Jerarquización de brechas.....	16
4.2.	Definición de Objetivos General y Específicos del PNBS.....	16
4.2.1.	Entrevista estructurada.....	16
4.3.	Matriz de Marco Lógico y Teoría del Cambio.....	17
4.3.1.	Planes de acción .....	17
4.3.2.	Diseño de estrategia de evaluación expost.....	17
5.	Resultados .....	18
5.1.	Análisis de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos .....	18
5.1.2.1.	Propuestas de brechas en prevención de accidentes.....	25
5.1.2.2.	Propuestas de brechas en prevención de enfermedades.....	31
5.1.3.	Jerarquización de brechas.....	35
5.2.	Definición de Objetivos General y Específicos del PNBS.....	40
5.2.1.	Entrevista estructurada - Análisis.....	40
5.2.2.	Objetivos del PNBS .....	42
5.3.	Matriz de Marco Lógico y Teoría del Cambio.....	43
5.3.1.	Diagnóstico participativo .....	43
5.3.2.	Modelo de causa efecto .....	53
5.3.3.	Mapa de involucrados.....	53
5.3.4.	Marco institucional .....	54
5.3.5.	Matriz de marco lógico.....	56
5.3.6.	Planes de acción .....	67
5.3.6.1.	Cronograma de implementación y evaluación de avance .....	83
5.3.6.2.	Mecanismos de evaluación ex post e indicadores de evaluación sugeridos .....	90
5.3.6.3.	Costos de implementación.....	91
6.	Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS) - Manifiesto .....	92
7.	Discusión y conclusiones .....	92
7.1.	Proceso de definición de los problemas o brechas.....	93
7.1.1.	Brechas y Jerarquización Bottom up.....	93



7.1.2.	Diagnóstico participativo y análisis causal .....	104
7.1.3.	MML y Planes de Acción .....	105
7.1.4.	Relación entre el plan y las brechas determinadas por FAO .....	115
8.	Literatura citada .....	118
ANEXOS	.....	124

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas generales que rigen el sistema nacional de protección a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo, aplicables al buceo profesional. Organismo: Organismo: Ministerio del Trabajo y Previsión Social. ....	6
Tabla 2. Normas generales que rigen el sistema nacional de protección a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo, aplicables al buceo profesional. Organismo: Ministerio de Salud.....	7
Tabla 3. Otras normas aplicables al buceo profesional. ....	8
Tabla 4. Propuesta de mesa sector pesca (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011). ....	9
Tabla 5. Tipología de invitados al Método Delphi. En la tabla se observa los tipos de invitados (I) y confirmados (C) a participar del proceso de levantamiento de información para el análisis de brechas (AB) y el establecimiento de criterios de jerarquización de las mismas (levantamiento y comparación de a pares).....	19
Tabla 6. Resultados de las rondas de consulta “prevención de accidentes”. La tabla muestra las Categorías en las cuales existen brechas en términos de prevención de accidentes en buceo laboral, la cantidad de argumentos iniciales asociados a cada brecha (AI), los argumentos aceptados (A) y rechazados (R) en cada ronda, y los argumentos que quedaron sin clasificar (P) al final de la consulta. Con la letra E se indican aquellas Categorías que son explicadas en la argumentación para distinguirlas de aquellas que se respaldan solo con el enunciado.....	20
Tabla 7. Resultados de las rondas de consulta “prevención de enfermedades”. La tabla muestra las Categorías en las cuales existen brechas en términos de prevención de enfermedades en buceo laboral, la cantidad de argumentos iniciales asociados a cada brecha (AI), los argumentos aceptados (A) y rechazados (R) en cada ronda, y los argumentos que quedaron sin clasificar (P) al final de la consulta. Con la letra E se indican aquellas Categorías que son explicadas en la argumentación para distinguirlas de aquellas que se respaldan solo con el enunciado.....	21
Tabla 8. Propuesta de brechas en prevención de accidentes de buceo laboral. ....	26
Tabla 9. Propuesta de brechas en prevención de enfermedades de buceo laboral.....	31
Tabla 10. Participantes del proceso de levantamiento de criterios (LC) y comparación de a pares de criterios (CPC) para la jerarquización de brechas. ....	35
Tabla 11. Resultados de la evaluación de a pares de los criterios para evaluar las brechas. ....	36
Tabla 12. Pesos relativos de criterios comparados. Se requieren tres iteraciones para que la matriz se estabilice (Anexo 17) y su consistencia indica $CR \leq 0,1$ . ....	36
Tabla 13. Análisis de consistencia para la comparación de a pares de brechas de prevención de accidentes según criterio. ....	37
Tabla 14. Brechas en prevención de accidentes priorizadas en orden decreciente. N° indica el número con el cual la brecha fue descrita; priorización indica la prioridad decreciente en base 1; Peso Ac.% indica el peso acumulado en % según brecha priorizada; y, CBr indica en número de brechas acumuladas.....	37
Tabla 15. Análisis de consistencia para la comparación de a pares de brechas en prevención de enfermedades según criterio .....	38

Tabla 16. Brechas en prevención de enfermedades priorizadas en orden decreciente. N° indica el número con el cual la brecha fue descrita; priorización indica la prioridad decreciente en base 1; Peso Ac.% indica el peso acumulado en % según brecha priorizada; y, CBr indica en número de brechas acumuladas.....	39
Tabla 17. Primera pregunta - Ideas fuerza.....	40
Tabla 18. Segunda pregunta - Ideas fuerza.....	41
Tabla 19. Tercera pregunta - Ideas fuerza.....	42
Tabla 20. Cuarta pregunta - Ideas fuerza.....	42
Tabla 21. Matriz de Marco Lógico: Fin y Propósito del PNBS.....	56
Tabla 22. Matriz de Marco Lógico: Componentes del PNBS.....	58
Tabla 23. Matriz de Marco Lógico: Fórmula de cálculo de indicadores de Fin y Propósito.....	62
Tabla 24. Matriz de Marco Lógico: Fórmula de cálculo de indicadores de Componentes.....	65
Tabla 25. Escala para la determinación de la brecha asociada cada objetivo.....	67
Tabla 26. Plan de acción N°1 del PNBS.....	68
Tabla 27. Plan de acción N°2 del PNBS.....	70
Tabla 28. Plan de acción N°3 del PNBS.....	72
Tabla 29. Plan de acción N°4 del PNBS.....	73
Tabla 30. Plan de acción N°5 del PNBS.....	74
Tabla 31. Plan de acción N°6 del PNBS.....	76
Tabla 32. Plan de acción N°7 del PNBS.....	78
Tabla 33. Plan de acción N°8 del PNBS.....	79
Tabla 34. Plan de acción N°9 del PNBS.....	81
Tabla 35. Escala numérica y verbal ocupada para el análisis jerárquico. Valores intermedios (2, 4, 6 u 8, son ocupados cuando no existe consenso en la calificación).....	127
Tabla 36. Índice de consistencia aleatoria. IA en función del número de elementos comparados (Saaty, 1986).....	128
Tabla 37. Criterios para la construcción de objetivos EMART.....	129
Tabla 38. Resultados de validación de brechas en prevención de accidentes según Ronda.....	147
Tabla 39. Tabla de brechas en prevención de accidentes evaluadas en la Ronda 2. Se indica el número de Categoría (Anexo 9), el nombre de la categoría, la brecha o argumento analizado, los argumentos de rechazo esgrimidos por los participantes y observaciones del revisor (OR) de los datos. La Tabla contiene algunos elementos que, si bien fueron validados en la Ronda 1, los argumentos presentados ameritaron que se volviera a consultar.....	157
Tabla 40. Resultados de validación de brechas en prevención de enfermedades según Ronda ...	163
Tabla 41. Tabla de brechas en prevención de enfermedades evaluadas en la Ronda 2. Se indica el número de Categoría (Anexo 10), el nombre de la categoría, la brecha o argumento analizado, los argumentos de rechazo esgrimidos por los participantes y observaciones del revisor (OR) de los datos. La Tabla contiene algunos elementos que, si bien fueron validados en la Ronda 1, los argumentos presentados, ameritaron que se volviera a consultar.....	170
Tabla 42. Listado de expertos participantes de la entrevista relacionada con el Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS).....	232

Tabla 43. Respuestas de la primera pregunta realizada en las entrevistas a los expertos participantes. ....	232
Tabla 44. Primer Pregunta - Ideas fuerza entregadas en las respuestas de los entrevistados.....	234
Tabla 45. Repuestas de los entrevistados a la segunda pregunta de la entrevista. ....	235
Tabla 46. Ideas fuerza – Segunda pregunta. ....	237
Tabla 47. Repuestas de los entrevistados a la tercera pregunta de la entrevista. ....	237
Tabla 48. Ideas fuerza – Tercera pregunta.....	238
Tabla 49. Repuestas de los entrevistados a la cuarta pregunta de la entrevista.....	238
Tabla 50. Ideas fuerza – Cuarta pregunta. ....	239
Tabla 51. Responsabilidad y propósito de las intervenciones. ....	248
Tabla 52. Marco de responsabilidades del MINTRAB. ....	253
Tabla 53. Marco de responsabilidades de la OAL. ....	256
Tabla 54. Marco de responsabilidades Subsecretaría del Trabajo. ....	257
Tabla 55. Marco de responsabilidades ISL. ....	258
Tabla 56. Marco de responsabilidades SUSESO. ....	258
Tabla 57. Marco de responsabilidades DIRECTEMAR. ....	259
Tabla 58. Marco de responsabilidades del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo.....	260
Tabla 59. Marco de responsabilidades del MINSAL. ....	261

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama que muestra la secuencia de eventos considerados en la Teoría del cambio... 14	14
Figura 2. Mapa de actores relacionados a la problemática del buceo en acuicultura..... 54	54
Figura 3. Árbol de problemas asociados al buceo en acuicultura..... 245	245
Figura 4. Árbol de soluciones a las problemáticas del buceo en acuicultura. .... 246	246

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Metodología general.....	125
Anexo 2. Carta de invitación a participar del Levantamiento de Brechas mediante el Método Delphi. ....	133
Anexo 3. Carta con Información Inicial Levantamiento de Brechas. ....	135
Anexo 4. Lista de invitados al Levantamiento de Brechas mediante el Método Delphi.....	138
Anexo 5. Lista de participantes del Levantamiento de Brechas mediante el Método Delphi. ....	139
Anexo 6. Reglas para el Llenado Planilla Ronda 0.....	140
Anexo 7. Reglas para el Llenado Planilla Ronda 1.....	142
Anexo 8. Reglas para el Llenado Planilla Ronda 2.....	144
Anexo 9. Evaluación de brechas en prevención de accidentes en las Ronda 1 y Ronda 2. ....	146
Anexo 10. Evaluación de brechas en prevención de enfermedades en las Ronda 1 y Ronda 2. ....	162
Anexo 11. Evaluaciones individuales por brechas en prevención de accidentes en las Ronda 1 y Ronda 2. ....	172
Anexo 12. Evaluaciones individuales por brechas en prevención de enfermedades en las Ronda 1 y Ronda 2. ....	178
Anexo 13. Análisis de la Propuesta de brechas en prevención de accidentes.....	182
Anexo 14. Análisis de la Propuesta de brechas en prevención de enfermedades. ....	203
Anexo 15. Antecedentes para la determinación de criterios de jerarquización de brechas y comparación de a pares. ....	213
Anexo 16. Detalle de la propuesta individual especificada por color para la comparación de a pares de criterios del proceso de jerarquización de brechas. ....	214
Anexo 17. Resultados de las iteraciones para la comparación de criterios para la jerarquización de brechas.....	215
Anexo 18. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de accidentes según criterio: Cantidad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas. ....	216
Anexo 19. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de accidentes según criterio: Gravedad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas.....	217
Anexo 20. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de accidentes según criterio: Vulnerabilidad. Las brechas se encuentran numeradas. ....	218
Anexo 21. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de accidentes según criterio: Factibilidad. Las brechas se encuentran numeradas. ....	219
Anexo 22. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de accidentes según criterio: Rapidez. Las brechas se encuentran numeradas. ....	220
Anexo 23. Eigenvector para iteración final según número de iteraciones para la comparación de pares de brechas de accidentes en todos criterios de evaluación. ....	221
Anexo 24. Detalle del cálculo para el establecimiento de la jerarquía en términos de prevención de brechas de accidentes.....	222

Anexo 25. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Cantidad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas. ....	224
Anexo 26. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Gravedad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas. ....	225
Anexo 27. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Gravedad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas. ....	226
Anexo 28. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Gravedad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas. ....	227
Anexo 29. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Rapidez. Las brechas se encuentran numeradas. ....	228
Anexo 30. Eigenvector para iteración final según número de iteraciones para la comparación de pares de brechas de enfermedades en todos criterios de evaluación. ....	229
Anexo 31. Detalle del cálculo para el establecimiento de la jerarquía en términos de prevención de brechas de enfermedades. ....	230
Anexo 32. Entrevista aplicada a los expertos seleccionados. ....	231
Anexo 33. Entrevista - Respuestas individuales. ....	232
Anexo 34. Análisis causal .....	240
Anexo 35. Marco institucional .....	247
Anexo 36. Manifiesto del Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS) .....	262

## 1. Introducción

El buceo profesional es una actividad importante dentro de la salmonicultura nacional, la cual, es realizada en las regiones australes principalmente en balsas jaulas, que son los sistemas de cultivo más empleados en esta industria a nivel nacional como internacional (FAO, 2015; SERNAPESCA, 2017).

Los trabajadores que se desempeñan en la faenas de buceo, se enfrentan a una de las actividades más exigentes y riesgosas de la industria nacional (Díaz, 2009), debido a que se somete al trabajador condiciones extremas (Ministerio de Salud, 2014), en donde se generan efectos fisiológicos en exposición continua durante un periodo largo de la vida del trabajador, los que generan patologías, además de accidentes de diversa gravedad incluyendo enfermedades invalidantes o muerte (Díaz, 2009). En general, múltiples factores como los socioeconómicos, laborales, ambientales y geográficos determinan que el buceo en la salmonicultura transforme a los buzos en trabajadores de alto riesgo tanto física como psicológicamente (Barahona & Leal, 2007; Díaz, 2009).

Dentro de las principales funciones de la faena de buceo, desarrolladas en sistemas de turno característicos de la actividad (Carrasco Oñate, 2014; Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018) se consideran: la extracción de la mortalidad; instalación, recambio y mantención de redes de cultivo (peceras); transporte de mortalidad; y labores domésticas (Osorio, et al., 2004; Rodríguez, et al., 2015). En la faena más común, la de limpieza, reparación y extracción de los peces muertos dentro de las jaulas de engorda, el buzo de la salmonicultura debe realizar una acción conocida como buceo sucesivo (buceo yo-yo) sumergiéndose y emergiendo continuamente de un número variable de jaulas (Rodríguez, et al., 2015). Expertos opinan que este tipo de inmersión es inadecuada (Osorio, et al., 2004; Carrasco & Vega, 2012) y sería la principal causante de muchas de las patologías asociadas al buceo (Cea, 2002; Vera, 2007).

En estudios realizados por la Universidad de Chile 2013 (2013), se plantea una posible relación entre la ocurrencia de enfermedades y el rubro acuicultura incluso algunos autores indican que las causales de muertes y accidentes en el buceo laboral con suministro de aire de la superficie se debe principalmente al desconocimiento de la física, fisiología y normativa asociada, combinado con circunstancias socioeconómicas y culturales (Pérez, et al., 2015). Sin embargo, la evidencia científica sobre medidas preventivas para accidentes y enfermedades crónicas por hiperbaria en actividades de buceo es escasa (Universidad de Chile, 2013).

Con el propósito de identificar los efectos de las condiciones trabajo y empleo sobre la salud de los buzos que se desempeña en la salmonicultura nacional la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) inició durante el año 2014 el denominado "Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura (EOBDA)", incorporando a la fase final del estudio desarrollada entre los años 2018 y 2019, la construcción de una serie de propuestas de mejora conformadas como planes de acción contenidos en una propuesta denominada Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS).



## 2. Antecedentes

### 2.1. Sobre la salud y condiciones laborales de los buzos que trabajan en salmonicultura en Chile.

La variabilidad asociada a los sueldos de buzos básicos que trabajan principalmente en tareas de recolección de mortalidad por jaula de cultivo en balsas salmoneras, representarían un riesgo a la salud de los trabajadores cuando los bonos o mayores ingresos van asociados a la cantidad de jaulas que alcanzan a bucear durante la Jornada laboral activa, ya que esto podría incentivar tanto el buceo Yo-Yo, irrespetando lo establecido por las tablas de descompresión, como el bucear por sobre el límite de tiempo permitido (Rodríguez, et al., 2015). Los sueldos variables se asocian generalmente a las empresas de servicio (Rodríguez, et al., 2015).

Rodríguez et al. (2015, 2017, 2018 y 2019) ha seguido, en las cuatro etapas del EOBDA el alcance en la capacitación de los buzos en salmonicultura. Según el autor, durante la primera etapa del EOBDA (2014-2015), del 68% de los buzos que había recibido algún tipo de capacitación, 32,6% en buceo, 43% en seguridad y, en buceo y seguridad el 25,9%. Según la regulación vigente, en estas dos últimas el 100% de los buzos debieran haber estado capacitados (Rodríguez, et al., 2015). Según lo informado por la cohorte durante las etapas posteriores, la situación habría mejorado levemente hasta alcanzar en la tercera fase del EOBDA la capacitación al 82% de los buzos encuestados, con 54% capacitados en buceo, 68% en seguridad y, 40,9% en buceo y seguridad. Al 2019, según lo reportado por los investigadores del EOBDA, un 75,1% de los buzos ha recibido algún tipo de capacitación, con 48% capacitados en buceo, 55,6% en seguridad, y 32,3% en buceo y seguridad, aun distante del 100% de buzos capacitados en estas áreas críticas y disminuyendo en relación al año anterior.

Más del 86% de buzos trabaja en sistemas de turnos excepcionales (tanto en la primera -2014- como en la cuarta -2019 - fase del EOBDA), entre los que se destacan los turnos de 15x15 (13,99%), 12x6 y 14x7 (12,43%) y sólo el 13,99% de los buzos en la salmonicultura trabajan en turnos formalizados en el Código del Trabajo, siendo uno de los factores importantes la distancia existente entre el lugar de trabajo y su lugar de residencia. Un 53,4% de los buzos se desplaza según sistema de turnos al lugar de trabajo y un 56% se transporta mediante un sistema Mixto que incluye avión, bus, camioneta y barcaza o embarcación menor. Esta situación genera condiciones extenuantes a los buzos que podrían influir en su condición de salud (Rodríguez, et al., 2015).

El 90% de los buzos indica que las tareas que realizan durante la jornada laboral diaria son de Alto Esfuerzo, destacándose el traslado de bidones, bandejas y contenedores con mortalidad, “hacer agua”, limpiar playas, hacer aseo y cocinar entre otras, y sólo un 7% expresa realizar tareas de esfuerzo medio (Rodríguez, et al., 2015). Según lo informado por la cohorte del EOBDA, esta situación fue variando a través de los años hasta registrar el 2019 que el 22% de los buzos declara que las tareas son de esfuerzo alto y 45 % de esfuerzo medio. Sin embargo, posterior al buceo se recomienda descanso y no realizar tareas de esfuerzo (INSHT, 2013; DIRECTEMAR, 2014; Osorio, et al., 2004; Sheffield & Pirone, 1999).

La jornada activa de 50 minutos realizada con un límite máximo de profundidad de 20 m era sobrepasada por más del 53% de los buzos al 2014 (Rodríguez, et al., 2015), mientras que un 16,3% lo declara en la actualidad (2018-2019). Esta jornada activa presenta dos factores de alta complejidad, el descanso post-buceo que no se realiza y el llamado buceo Yo-Yo. Esta modalidad de buceo es utilizada por el 100% de los buzos encuestados en la primera etapa del estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura (EOBDA), la cual es considerada por médicos expertos en hiperbaria como la principal causante de muchas de las patologías asociadas al buceo, puesto que genera una acumulación gradual de micro-burbujas de nitrógeno que deteriora paulatinamente la condición fisiológica del buzo. El buceo Yo-Yo debiera utilizar tablas de descompresión para buceo sucesivo para evitar su daño progresivo, pero reduciría la Jornada activa a menos de 50 minutos (Rodríguez, et al., 2015). El informe EOBDA correspondiente al año 2017 demuestra la imposibilidad de realizar las tareas de la faena diaria de trabajo en salmonicultura a la vez de respetar las tablas y procedimientos de buceo (Rodríguez, et al., 2018).

Según lo informado en la primera fase del EOBDA, adicional a lo anterior 46,6% de los buzos excede la profundidad máxima (20 m), lo que en combinación la superación del tiempo de buceo y con el buceo Yo-Yo genera una condición aún más nociva para la salud de los buzos, también se debe destacar la ausencia de cámaras hiperbáricas móviles en los centros de cultivos visitado y que más del 26% de los buzos manifiesta realizar tareas de esfuerzo alto entre jornadas laborales (Rodríguez, et al., 2015). En la cuarta fase del EOBDA, 38% declara superar el umbral de los 20 metros de buceo.

Durante el período 2014-2015 se estableció que la población de buzos está diariamente sometida a tensiones y fuerzas de trabajo altamente demandantes. Un 61% los buzos estudiados presentaron un indicador bajo el promedio en la Memoria de Trabajo, situación que podría afectar a una serie de funciones propias del buceo y que bajo el agua podrían generar riesgo para la vida del buzo. Si a esto se le suma los Altos indicadores en Carga Mental observados en 71% de los buzos evaluados y que en 77% de los mismos presentan un Indicador de Fatiga física y cognitiva de Nivel Moderado y sólo un 16% Bajo, se puede señalar que existe una condición de riesgo neuropsicológico que puede afectar la salud o poner en riesgo la vida de los buzos estudiados (Rodríguez, et al., 2015). En la cuarta fase del EOBDA correspondiente al periodo 2018-2019, individuos con Memoria de trabajo alterada fue registrada en 34,6% de los buzos, mientras que individuos con Carga Mental alterada alcanzó a 68% y los con alteraciones en los test de Fatiga física y cognitiva el 76% de los buzos evaluados.

El mal desempeño en los indicadores neuropsicológicos combinados indican un riesgo para la vida y la salud de los buzos que se desempeñan en las labores de la salmonicultura (Rodríguez, et al., 2017).

De los hallazgos del screening fonoaudiológico realizado a la muestra de buzos del EOBDA, el 75% evidencia riesgos de patologías fonoaudiológicas, detectándose síntomas y signos de patologías fonoaudiológicamente significativas en las tres áreas evaluadas, a saber: área audiológica; área odontoestomatológica y área de motricidad orofacial. El riesgo fonoaudiológico como indicador en este estudio se presenta asociado a condiciones laborales propias de la actividad de buceo, condiciones ambientales, pero también a los efectos acumulativos en el historial clínico de cada buzo. Entre los factores a destacar se encuentra la necesidad de compartir el traje y el regulador de buceo,

lo cual podría generar condiciones de riesgo audiológico, odontoestomatológico y de motricidad orofacial (Rodríguez, et al., 2015). En la cuarta fase del EOBDA correspondiente al periodo 2018-2019, el 66.5% tiene su evaluación fonoaudiológica alterada en alguno de sus aspectos.

Es importante considerar que de acuerdo con las recomendaciones internacionalmente aceptadas no se debe realizar ejercicio pesado durante la exposición al buceo y hasta 4 horas después de esta para reducir el riesgo de la enfermedad de descompresión y otros trastornos asociados (Sheffield & Pirone, 1999). Esta consideración se debe tener presente debido a que durante todo el EOBDA los buzos manifestaron que las tareas de la jornada pasiva son de alto o mediano esfuerzo y que mayoritariamente trabajan más de 4 horas luego del buceo (Rodríguez, et al., 2018). Lo anterior es importante ya que internacionalmente se ha reconocido que el riesgo por sobreesfuerzo es considerado un factor causante de enfermedad y accidentabilidad en el buceo (Bernaola, 2010; FPRL, 2012).

Debido a las implicancias en la salud y a los aspectos sociales de los buzos es importante destacar que los análisis muestran que luego de seis años de buceo en salmonicultura los buzos presentan 2,6 veces más riesgo de presentar una alteración (pérdida auditiva) en alguno de sus oídos, estos trastornos son profundizados en su impacto por los resultados de las impedanciometrías que muestran que las alteraciones al oído medio pueden aumentar en 1,8 veces luego de 6 años de buceo en la salmonicultura (Informe EOBDA, 2019).

En el área osteoarticulares la osteonecrosis aparece en las evaluaciones médicas durante el 2017 con una prevalencia de 4,6% de la corte estudiada durante ese año y durante el año 2018-2019 la prevalencia aumenta a 5% en la cohorte de estudio. La osteonecrosis comenzó a detectarse con evidencia sólida durante la tercera etapa (2017) con una prevalencia de 7 casos y 9 casos durante el 2018-2019, obteniendo una incidencia entre ambos periodos de 2 casos nuevos.

Durante los años 2014 y 2015 se analizaron las condiciones de riesgos asociados al buceo laboral en los 36 centros de cultivo de las regiones de Los Lagos y Aysén encontrándose condiciones que generan Riesgos Inaceptables, Muy graves y Graves. Se destacan los Riesgos Inaceptables encontrados en la Exposición por desconocimiento de los riesgos en la Tareas de preparación de buzos, encontrándose en 25 de los 36 centros estudiados, y en la tarea de Recolección de mortalidad la totalidad de los centros presentan riesgos Inaceptables en el ítem Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo, y 26 centros presentan V.E.P. Inaceptables para el ítem Falla de equipos de esta Tarea (Rodríguez, et al., 2015).

Las tareas de Limpieza y reparación de peceras, revisión de tensores y loberas presentan Riesgos Inaceptables en los 36 centros visitados, mientras atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo, retiro y almacenamiento de salmones y tareas domésticas, todos los centros visitados presentan Riesgo Muy Grave.

En general al comparar el V.E.P. Puro (metodología de evaluar riesgos donde el valor esperado de la pérdida es directamente proporcional a las Consecuencias y a la Probabilidad que se produzca un incidente) de los centros se concluyó que más del 72% de los centros presentan riesgos graves o

Inaceptables y los restantes poseen un V.E.P. medio que a nivel de análisis individual presentan condiciones graves muy graves e Inaceptables (Rodríguez, et al., 2015).

Dentro de los factores importantes encontrados en los Riesgos visualizados se destacan las inadecuadas condiciones del equipamiento de buceo, tanto en los Hooka con poco mantenimiento, y los trajes y reguladores de buceo que deben compartir los buzos en muchos de los centros visitados (Rodríguez, et al., 2015).

## 2.2.Sobre la legislación actual

Este tipo de trabajadores está cubierto por la normativa general establecida por los Ministerios del Trabajo y Previsión Social y Salud que se aplican a todo trabajador en Chile. Además, el Ministerio de Defensa Nacional, en particular, la Subsecretaría de Marina ha establecido regulaciones más específicas para ellos en el DS 752/1982 y las Circulares A-421002, A-42/003 y A-421005.

En la Constitución Política de la República se encuentra la base jurídica que inspira toda la regulación de este derecho fundamental, el artículo 19, Nº 16 señala que la Constitución asegura a todas las personas la libertad de trabajo y su protección (Gamonal, 2013), contestes con una posición mayoritaria de la doctrina constitucionalista, es posible considerar que este derecho ampara tanto la libertad de trabajo, como al trabajo mismo (Bulnes Aldunate, 2016). En la “libertad de trabajo y su protección”, por una parte, se reconoce ampliamente el derecho individual de la libertad de trabajo que, en su sentido amplio, comprende tanto el trabajo del asalariado como de los trabajadores independientes, y, por otra, se reconoce la protección al trabajo mismo, según se desprende de las Actas de la Comisión de Estudios de la Nueva Constitución (Bulnes Aldunate, 2016). De acuerdo con Silva Bascuñán, el legislador no podría dictar normas que atenten contra la igualdad y dignidad de las personas en materia laboral, la necesidad de garantizar la dignidad del trabajo es indispensable para que el ordenamiento jurídico regule y proteja su ejercicio, a la vez que demanda para el Estado la creación de las condiciones que efectivamente materialicen el ejercicio de la libertad de trabajo y su protección constitucional (Silva Bascuñán, 2010).

Por tanto, el principio de protección es un pilar del derecho del trabajo, es por ello que la legislación chilena contempla estatutos con normas de orden público que operan como mínimos irrenunciables, en materia de remuneraciones, higiene y seguridad, descansos, capacidad laboral, feriado, término de contrato, entre otras. También existe un derecho procesal del trabajo, que busca dar una solución pronta a los conflictos del trabajo. Por otra parte, el derecho del trabajo contempla la vigilancia administrativa de la ejecución del contrato por medio de la Dirección o Inspección del Trabajo y de las facultades delegadas en otros organismos de control. Por otra parte, el derecho del trabajo resguarda una serie de derechos del empleador, necesarios para mantener en funcionamiento la empresa.

Los trabajadores también están protegidos constitucionalmente en cuanto al acceso a las acciones de promoción protección y recuperación de la salud y rehabilitación del individuo, ello, de

conformidad con lo dispuesto por el artículo 19, N° 9, de la Constitución Política (Constitución Política de Chile, s.f.).

A nivel legal existe un marco normativo general que regula las relaciones laborales por las cuales un trabajador presta sus servicios a un empleador, principalmente impulsado y supervigilado por el MINTRAB, conforme al artículo 40 de la ley 20.255, que Establece Reforma Previsional, el MINTRAB es el órgano superior de colaboración del Presidente de la República en materias laborales y de previsión social y en ese sentido le corresponde proponer y evaluar las políticas y planes correspondientes, estudiar y proponer las normas aplicables a los sectores a su cargo, velar por el cumplimiento de las normas dictadas, asignar recursos y fiscalizar las actividades del respectivo sector (Ley 20.255, s.f.). El Ministerio está compuesto por la Subsecretaría del Trabajo y la Subsecretaría de Previsión Social<sup>1</sup>. Por su parte, el Ministerio de Salud dicta normas de protección y promoción de seguridad y salud laboral (Tabla 1, Tabla 2).

En las siguientes tablas (Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3), se destacan las principales normas legales y reglamentarias que establecen las obligaciones del Estado, administradoras del seguro de la Ley 16.744 y otros particulares en relación con la labor del buzo profesional.

**Tabla 1. Normas generales que rigen el sistema nacional de protección a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo**, aplicables al buceo profesional. Organismo: Organismo: Ministerio del Trabajo y Previsión Social y Ministerio de Relaciones Exteriores en el caso del Convenio N°121.

Norma N°	Año	Referencia
<b>Decreto con Fuerza de Ley N°1</b>	2003	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Código del Trabajo.
<b>Ley N° 16.395</b>		Fija el texto refundido de la ley de organización y atribuciones de la Superintendencia de Seguridad Social.
<b>Ley N°16.744</b>		Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
<b>Decreto Supremo N° 101</b>	1968	Aprueba el Reglamento para la Aplicación de la Ley N° 16.744, estableciendo normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
<b>Decreto Supremo N° 109</b>	1968	Aprueba el Reglamento para la Calificación y Evaluación de los Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
<b>Decreto Supremo N° 110</b>	1968	Fija la escala para la determinación de la cotización adicional diferenciada, según la actividad de la empresa o entidad empleadora.
<b>Decreto Supremo N° 54</b>	1969	Aprueba el Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de Comités Paritarios de Higiene y Seguridad.
<b>Decreto Ley N° 2.300</b>	1978	Establece forma especial de acreditar fallecimiento de las personas cuyo deceso se produzca en las circunstancias que indica, para fines de seguridad social (Fallecimiento de personas en accidentes marítimos o aéreos).
<b>Decreto Supremo N° 40</b>	1969	Aprueba el Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales, estableciendo normas sobre los Departamentos de Prevención de Riesgos, las estadísticas de los accidentes, los reglamentos internos, y la obligación de informar de los riesgos profesionales.

<sup>1</sup> La Subsecretaría del Trabajo está compuesta por el Servicio nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), la Dirección del Trabajo (DT) y la Dirección General de Crédito prendario. La Subsecretaría de Previsión Social, está compuesta por la Superintendencia de Pensiones, la cual está compuesta por el Instituto de Previsión Social (IPS) y la Superintendencia de Seguridad Social compuesta por el Instituto de Seguridad Laboral (ISL).

Norma Nº	Año	Referencia
<b>Ley Nº 19.345</b>		Dispone la aplicación de la Ley Nº 16.744 a trabajadores del sector público que señala.
<b>Decreto Supremo Nº 67</b>	1999	Aprueba Reglamento para la Aplicación de los Artículos 15 y 16 de la Ley Nº 16.744, Sobre Exenciones, Rebajas y Recargos de la Cotización Adicional Diferenciada.
<b>Decreto Supremo Nº 1.864</b>	1999	Promulga el Convenio Nº 121, sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (1964) Ratificado por Chile, promulgado el 08 noviembre de 1999.
<b>Decreto Supremo Nº 67</b>	2008	Reglamenta la Incorporación de los Trabajadores Independientes que indica al Seguro Social contra Riesgos por Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales establecido en la Ley Nº 16.744
<b>Ley Nº 20.001</b>		Regula el peso máximo de carga humana.
<b>Decreto Supremo Nº 63</b>	2005	Aprueba reglamento para la aplicación de la Ley Nº 20.001, que regula el peso máximo de carga humana.
<b>Decreto Supremo Nº 76</b>	2006	Aprueba reglamento para la aplicación del artículo 66 Bis de la Ley Nº 16.744 Sobre la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras, Faenas o Servicios que indica.
<b>Ley Nº 20.123</b>		Regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios, y el contrato de trabajo de servicios transitorios.
<b>Decreto Supremo Nº 47</b>	2016	Aprueba la Política Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo.

**Tabla 2. Normas generales que rigen el sistema nacional de protección a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo, aplicables al buceo profesional. Organismo: Ministerio de Salud.**

Norma Nº	Año	Referencia
<b>Decreto con Fuerza de Ley Nº 725</b>	1967	Código Sanitario.
<b>Decreto Supremo Nº 18</b>	1982	Certificación de Calidad de Elementos de Protección Personal contra Riesgos Ocupacionales.
<b>Decreto Supremo Nº 594</b>	1999	Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo: Reglamenta condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

### **Normas particulares de protección a los buzos**

Como se ha señalado, estos trabajadores están protegidos por la normativa general establecida por el MINTRAB y por el Ministerio de Salud (Tabla 1, Tabla 2). Además, el Ministerio de Defensa Nacional, en particular, la Subsecretaría de Marina ha establecido regulaciones más específicas para ellos, a la cual se suma normativa de otras instituciones como: Ministerios del Trabajo y Previsión Social, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y Ministerio de Salud.

**Tabla 3. Otras normas aplicables al buceo profesional.**

<b>Norma Nº</b>	<b>Año</b>	<b>Referencia/ Organismo</b>
<b>Decreto Ley Nº 222</b>	1978	Sustituye Ley de Navegación, del Ministerio de Defensa Nacional.
<b>Decreto Supremo Nº 752</b>	1982	Aprueba el Reglamento de Buceo para Buzos Profesionales y deroga el Reglamento de Buceo para Buzos Profesionales y Deportivos Particulares, Aprobado por D.S. (M.) Nº 302, de 2 de abril de 1966, del Ministerio de Defensa Nacional.
<b>Decreto Supremo Nº 86</b>	1987	Reglamento de Trabajo a Bordo en Naves de la Marina Mercante Nacional, del MINTRAB.
<b>Decreto Supremo Nº 430</b>	1992	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 18.892, de 1989, y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
<b>Decreto Supremo Nº 72</b>	2011	Promulga el Convenio Nº 187, sobre marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, de la Organización Internacional del Trabajo, del Ministerio de Relaciones Exteriores.
<b>Resolución Exenta Nº 1433</b>	2017	Aprueba actualización de Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo, del Ministerio de Salud.
<b>Resolución Exenta Nº 1497</b>	2017	Aprueba Protocolo de Vigilancia para Trabajadores y Trabajadoras Expuestos a Condiciones Hiperbáricas, del Ministerio de Salud.
<b>Ordinario/Permanente Circular A-42/003</b>	1987	Imparte instrucciones relacionadas con medidas y reglas de seguridad en el buceo artesanal, aplicables previo, durante y después de una inmersión, a objeto sean empleadas por los locales de buceo, como material de apoyo para impartir instrucción a los buzos mariscadores, de la Armada de Chile, Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR).
<b>Ordinario/Permanente Circular A-42/002</b>	2006	Regula materias complementarias al reglamento de buceo para buzos profesionales, sobre buceo en materias de actividad subacuática, empleando aire como medio respiratorio, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario Nº A-42/005</b>	2011	Imparte instrucciones para autorizar al personal que se desempeña a bordo de las naves de pesca, para realizar buceos en caso sea declarada una emergencia, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Ordinario/Permanente Circular A-42/006</b>	2013	Establece normativa para el empleo de oxígeno normobárico post-buceo, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario Nº 13020/1 Vrs.</b>	2013	Antecedentes e Información de Seguridad Marítima - Navarea XV, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario Nº 6835/04/1</b>	2014	Aprueba curso recomentatorio para postulantes a la matrícula de buzo mariscador intermedio, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular DGTM. Y MM. ORD. Nº 12600/01/1088</b>	2014	Aprueba programa curso básico de seguridad de buceo de carácter obligatorio, para optar a la matrícula de asistente de buzo mariscador básico o matrícula de buzo mariscador básico, para quienes no acreditan educación básica completa, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular DGTM. Y MM. Ordinario Nº 6835/04/1</b>	2014	Aprueba curso recomentatorio para postulantes a la matrícula de buzo mariscador intermedio, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario Nº 12.600/01/1088 VRS.</b>	2014	“Curso Básico de Seguridad de Buceo” de carácter obligatorio, para optar a la matrícula de Asistente de Buzo Mariscador Básico o matrícula de Buzo Mariscador Básico, para quienes no acreditan la educación básica completa, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Ordinario/Permanente Circular A-42/007</b>	2014	Aprueba programa de curso de técnicas de primeros auxilios orientado al buceo deportivo y profesional, dirigido a instituciones de educación

Norma N°	Año	Referencia/ Organismo
		reconocidas por el Estado y Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC) que cumplan con los requisitos, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Ordinario/Permanente Circular O-32/012.</b>	2015	Dispone normas de seguridad que deben cumplir los centros de cultivo de salmones y empresas prestadoras de servicios que efectúen baño de peces con peróxido de hidrógeno, con el propósito de eliminar el parásito “caligus”, en aguas jurisdiccionales de la autoridad marítima local, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Ordinario/Permanente Circular A-42/008</b>	2015	Establece dotación mínima para trabajos de buceo en salmonicultura, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N° A41/015</b>	2016	Aprueba normas y procedimientos para la realización de actividades de Buceo Adaptado en aguas de jurisdicción nacional, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N° 8.330/11 Vrs.</b>	2016	Disposiciones especiales de seguridad en las actividades de buceo profesional, relacionado con las condiciones de viento, ola y corriente, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N° 8.330/ 8 Vrs.</b>	2016	Reconoce normas del instituto de salud pública, como normas oficiales para la fabricación de acumuladores de acero inoxidable y construcción de cámaras hiperbáricas, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.
<b>Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N° 8.330/04/ 3Vrs.</b>	2016	Amplía prórroga de plazo para cumplir con exigencia de acumulador de aire fabricado en acero inoxidable, en equipo de buceo semiautónomo liviano, para trabajos de buceo extractivo realizado por buzos mariscadores básicos, de la Armada de Chile, DIRECTEMAR.

En el año 2011, se establecieron mesas de revisión de la normativa de seguridad y Salud en el trabajo (SST) en el MINTRAB. Una de las mesas estuvo destinada al sector pesca. La Tabla 4 resume los problemas detectados por los distintos actores y las propuestas definidas en dicho trabajo colaborativo. En la mesa de pesca participaron las siguientes instituciones: SUSESO, SERNAPESCA, Instituto de Salud Pública, Ministerio de Salud, Instituto de Salud Laboral, Instituto de Seguridad en el Trabajo, Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción, Asociación Chilena de Seguridad, Dirección del Trabajo, DIRECTEMAR y Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA).

**Tabla 4. Propuesta de mesa sector pesca (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).**

Problema identificado por la mesa	Propuesta planteada
<b>1. Buceo de actividad de alto riesgo</b>	Crear comisión nacional de seguridad y salud en el buceo.
<b>2. Jornada de trabajo</b>	Estudio Técnico para definir jornada laboral y establecer tiempos de trabajo y descanso en el buceo. Incorporar al Libro 1 Título 11 del Código del Trabajo: cantidad máxima de días que pueden trabajar en forma continua, cantidad máxima de horas de inmersión en relación a profundidad y temperatura del agua, por cada jornada, descanso obligatorio (sin trabajo en absoluto) entre una y otra inmersión.
<b>3. Notificación de accidentes</b>	Incluir en la definición de accidentes graves “aquellos accidentes ocurridos en faenas de buceo” y los accidentes de trabajo ocurridos a bordo de embarcaciones menores que requieran ser atendidos por médico.



Problema identificado por la mesa	Propuesta planteada
4. Déficit de conocimiento en certificado, obtención y renovación de matrícula de buceo	Establecer la certificación obligatoria en médicos y profesionales de salud.
5. Nivelación de competencias y capacitación de buzos	Financiamiento público para un sistema de nivelación de competencias que permita elevar los requisitos para el otorgamiento de matrículas de buceo.
6. Peligrosidad inherente al trabajo de buceo	Evaluar aplicabilidad de la Ley de Subcontratación en esta actividad. Obligatoriedad de establecer Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en toda faena que contrate buzos.
7. Falta de participación y representación efectiva de trabajadores embarcados y de centros de cultivos en comités paritarios de higiene y seguridad	Designar monitor en prevención a un trabajador.
8. No inclusión de materias de SST en Política Nacional de Pesca	Incorporar en los objetivos de la política nacional de pesca la protección y salud de los trabajadores y trabajadoras.

## 2.3. Brechas y recomendaciones FAO para la protección a los buzos.

Según FAO, se puede decir que en términos de prevención y reducción de enfermedades y accidentes en el buceo, las regulaciones en América latina y Centroamérica (ALC) son escasas (FAO, 2017), reconociendo que Honduras debido a las pésimas condiciones de salud y altos niveles de mortalidad de los trabajadores asociados a la pesca de langosta en ese país, construyó un “Protocolo de Prevención y Atención a las Personas con Enfermedades de Descompresión” (FAO, 2017) en donde el objetivo general de este es “Estandarizar las medidas de prevención la atención y la rehabilitación de la persona con Enfermedad de Descompresión para mejorar su calidad de vida” (Secretaría de Salud de Honduras, 2016). Éste protocolo fue complementándolo con un “Fondo de Prevención y emergencia de los accidentes de la enfermedad de descompresión” (FAO, 2017).

La FAO (2017) reconoce que las principales brechas en el buceo de los países de ALC son:

- 1) Carencia de estadísticas confiables sobre pescadores y acuicultores que emplean el buceo como medio de trabajo y sobre la morbilidad y accidentalidad asociada,
- 2) Carencia de marcos normativos del buceo en lo general, y del buceo en la pesca en particular,
- 3) Desconocimiento por parte de los pescadores y acuicultores de buenas prácticas de buceo para garantizar su seguridad y salud,
- 4) Débil articulación interinstitucional para reglamentar, promover e implementar prácticas seguras y empleo decente en la pesca artesanal con buceo,
- 5) Carencia de experiencia en materia de salud hiperbárica,
- 6) Uso de equipos de buceo inadecuados o en malas condiciones,

- 7) Inexistencia de programas y/o centros de formación y capacitación de pescadores y acuicultores en buceo,
- 8) Se carece de suficientes y adecuadas cámaras hiperbáricas en las comunidades costeras con actividades pesqueras con buceo,
- 9) Inexistencia de mecanismos de certificación de aptitud para emplear el buceo como método de trabajo en la pesca,
- 10) La pesca no es reconocida como actividad de alto riesgo en la legislación laboral, y
- 11) Falta de programas de protección social que consideren las necesidades de los pescadores y acuicultores, especialmente para los que utilizan buceo.

En relación a lo normativo, FAO (2017) sugiere a los países de ALC, considerar:

- 1) Definiciones claras de lo que se considera buceo para la pesca,
- 2) Definir el ámbito de aplicación del reglamento,
- 3) Descripción detallada de los equipos de buceo permitidos, sean autónomos o asistidos (dependiente del soporte en superficie),
- 4) Entidad certificadora y emisora de la matrícula o licencia,
- 5) Vigencia y renovación de las licencias,
- 6) Inspecciones de aptitud del equipo de buceo,
- 7) Técnicas y procedimientos reconocidos de buceo seguro,
- 8) Control, auditoría y registros de inmersiones,
- 9) Procedimientos para emergencias y atención primaria,
- 10) Aspectos punitivos por incumplimiento de las disposiciones del reglamento, y
- 11) Revisión y actualización de los reglamentos y normativas.

Entre las recomendaciones de la FAO (2017) se señala que se debería contar con institucionalidad y políticas claras y estructuradas, que permitan garantizar los principios del empleo decente (digno) en el uso del buceo en la pesca y acuicultura. Para esto se indica que:

- 1) Es indispensable contar con una institucionalidad nacional articulada y con claridad y complementariedad de funciones en torno al buceo en la pesca y la acuicultura, con la responsabilidad de gestionar el reconocimiento de estas actividades en los marcos legales existentes,
- 2) Es fundamental la realización de censos y diagnósticos-país que permitan conocer el número y estado de situación actual de las pesquerías que dependen del buceo, como base para la formulación de políticas orientadas a la seguridad ocupacional y la protección social de los pescadores y acuicultores que emplean el buceo como medio de trabajo,
- 3) Resulta instrumental la aplicación de un enfoque multisectorial y territorial en la planificación y ordenamiento de las pesquerías, con el objeto de promover la diversificación económica de los pescadores que por razones de ordenamiento, deban encontrar alternativas económicas a la pesca y la acuicultura,

- 4) Es indispensable crear mecanismos para el fortalecimiento de las capacidades de los usuarios, tanto en materia de buenas prácticas de buceo y primeros auxilios, como en materia del marco normativo,
- 5) Es altamente recomendable el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones, particularmente a los funcionarios responsables de velar por la seguridad ocupacional en las actividades acuícolas y pesqueras que emplean el buceo y de hacer cumplir la Ley,
- 6) Es inaplazable la inclusión en el sistema de protección social de cada país, de los pescadores artesanales y acuicultores de recursos limitados en lo general, y de manera particular, con políticas diferenciadas, de los que emplean el buceo como medio de trabajo, reconociendo el nivel de riesgo que estas actividades entrañan, es evidente la necesidad de contar con o mejorar los seguros de incapacidad laboral y de vida que permitan la protección de las familias que dependen de la pesca y la acuicultura con buceo.
- 7) Además de la importancia de la seguridad ocupacional directamente relacionada con actividades de pesca y acuicultura que emplean el buceo, es imprescindible revisar la normativa relacionada con la seguridad de las embarcaciones que transportan a los pescadores y/o acuicultores a sus zonas de trabajo, para evitar condiciones trabajo inadecuadas, tales como el hacinamiento, la sobrecapacidad a bordo, la carencia de servicios básicos, la ausencia de equipos de primeros auxilios y la carencia de sistemas de eliminación de gases de la combustión en las áreas destinadas al transporte de los trabajadores, entre otros.
- 8) Es altamente recomendable diseñar una estrategia para contar con recursos humanos calificados para el tratamiento de enfermedades hiperbáricas en los países. Esto incluye la revisión de los programas tradicionales de estudios de la carrera de medicina, para incorporar materias especializadas; así como la creación de diplomados y especialidades en medicina hiperbárica y cursos cortos de entrenamiento a personal médico y enfermeras ubicadas en comunidades pesqueras donde se emplea el buceo, y
- 9) En términos de la gobernanza, es altamente recomendable la creación de comités nacionales multisectoriales para la seguridad ocupacional de los pescadores y acuicultores que emplean el buceo, en los cuales se promuevan estrategias y gestionen acciones en la dirección señalada. En éstos deberían participar las autoridades pertinentes (Salud, Autoridad Marítima, Educación, Pesca y Acuicultura, Bienestar Social, etc.) y representantes de los usuarios.

## 2.4. Construcción de planes, programas y políticas públicas

Las políticas públicas son usualmente implementadas bajo la forma de programas y proyectos (SUBDERE, 2009), entendiendo por programa a un conjunto de actividades necesarias, integradas y articuladas para proveer ciertos bienes y/o servicios (componentes), tendientes a lograr un propósito específico en una población objetivo identificada claramente (Banco Mundial, 2010; Gertler, et al., 2017), de modo de resolver un problema o atender una necesidad que la afecte (DIPRES, 2016). Un

programa basa su diseño en una “hipótesis de cambio”, ya que a partir de los bienes y/o servicios provistos, se espera que los beneficiarios superen su situación inicial (problema o necesidad). Es decir, un programa identifica y mide los resultados intermedios o finales en la población beneficiada (Banco Mundial, 2010; DIPRES, 2016; Gertler, et al., 2017). La evaluación de los planes y de las políticas es un elemento clave de su gestión (Villalbí & Tresserras, 2011). En este contexto, la planificación estratégica y los indicadores de desempeño son herramientas metodológicas claves para evaluación que retroalimenta el proceso de toma de decisiones para el mejoramiento de la gestión pública (DIPRES, 2014).

Un elemento importante de considerar el momento de construir una política pública es la participación de los diversos actores, lo cual permite por un lado disminuir la brecha entre los que formulan la política y quienes se ven afectados directamente por dicha política (Shore, 2010) y por otro lado permite incorporar las diversas miradas e interpretaciones de cada actor (Shore, 2010; Velásquez, 2009), contribuyendo a resolver la compleja tarea de lograr construir una mirada común que acoja la diversidad de interpretaciones que existe en cada actor que participa en el sistema. En este contexto, herramientas como la Entrevista estructurada y Método Delphi, como proveedores de información para la construcción de la Matriz de Marco Lógico, son ampliamente utilizadas.

La entrevista estructurada es una técnica de obtención de información en la investigación de tipo cualitativo, se plantea reconstruir la realidad tal como la observan los sujetos de un sistema social definido (Pérez, 2005). Por otra parte, el Método Delphi es una técnica de comunicación estructurada anónima, desarrollada como un método de predicción sistemático e interactivo, que se basa en un panel de expertos que llegan a acuerdo sobre temas específicos. Normalmente se le asocia a la obtención de información cualitativa y precisa. Se procede por medio de la interrogación a expertos con la ayuda de cuestionarios sucesivos, a fin de poner de manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos. El objetivo de los cuestionarios sucesivos, es "disminuir el espacio intercuartil precisando la mediana" (Astigarraga, sf), en este sentido la utilización del método Delphi como técnica estadística es una opción aceptada hace tiempo (Campos, 2014).

La Metodología de Marco Lógico, es un método orientado a la solución de problemas específicos, y requiere del cumplimiento de tres grandes fases: identificación del problema por medio de un diagnóstico sistémico amplio; construcción de un modelo sistémico que exprese las condiciones lógicas que deben cumplirse para solucionar el problema; y, la construcción de un instrumento gerencial que registre la estrategia de solución, de forma de una matriz de pasos secuenciales que deben alcanzarse (Aldunate & Córdoba, 2011). Lo que define a esta metodología no es el producto final, sino el proceso de construcción del instrumento gerencial o Matriz de Marco Lógico (MML) (Aldunate & Córdoba, 2011).

En este contexto, la utilización del Método Delphi para realizar el diagnóstico sistémico amplio ha sido utilizado en la propuesta de políticas públicas con anterioridad, el cual, a través de la utilización de árboles de problemas y solución, permite obtener una estructura sistémica muy útil para el proceso analítico, al relacionar una causa central con causas que le dan origen y efectos que origina (Aldunate & Córdoba, 2011). De este modo se facilita la comprensión de los ámbitos donde se debe suceder el cambio. Una teoría del cambio es una descripción de cómo se supone que una intervención conseguirá los resultados deseados. Describe la lógica causal de cómo y por qué un proyecto, un programa o una política lograrán los resultados deseados o previstos (Gertler, et al., 2017).



**Figura 1.** Diagrama que muestra la secuencia de eventos considerados en la Teoría del cambio.

Básicamente la Teoría del cambio (**Figura 1**) relaciona problemas, insumos, actividades, productos y resultados (Gertler, et al., 2017). La explicación de este cambio puede estar dada por una cadena de resultados que da una definición lógica y plausible de cómo una secuencia de insumos, actividades y productos relacionados directamente con el proyecto interactúan y establecen las vías por las que se logran los impactos.

En la Cadena de Resultados se distinguen tres componentes principales:

1. **Implementación:** El trabajo programado producido por el proyecto, que incluye los insumos, las actividades y los productos (aspectos que puede supervisar directamente el organismo ejecutor para medir el desempeño del programa).
2. **Resultados:** Resultados y resultados finales en la cadena. Dependen del control directo del proyecto y también de los cambios de comportamiento de los beneficiarios del programa. Estos son los aspectos que se someten a la evaluación de impacto para medir la efectividad.
3. **Suposiciones y riesgos:** Hacen referencia a los riesgos que pueden afectar a la consecución de los resultados esperados y a cualquier estrategia para solventar dichos riesgos. Incluyen cualquier evidencia en la bibliografía especializada sobre la lógica de causalidad propuesta y las suposiciones en que se basa.

Finalmente, la Matriz de Marco Lógico, entrega una herramienta gerencial que no solo recoge el problema sino da una secuencia de eventos y responsabilidades para abordarlo. De este modo, las brechas en el ámbito de protección de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales en los buzos que trabajan en salmonicultura pueden ser abordadas en la forma de un Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS).

## 3. Objetivos

### 3.1. Objetivo General

Proponer medidas de prevención frente a los riesgos identificados dentro del Marco de un Plan Nacional.

### 3.2. Objetivos específicos

- a. Levantar brechas de protección de accidentes y enfermedades profesionales en el ámbito de la salmonicultura.
- b. Desarrollar una propuesta de PNBS que se ajuste a los estándares modernos en términos de seguimiento y evaluación del mismo.
- c. Desarrollar un Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS) para condiciones de salmonicultura que pueda incorporar en el tiempo la protección de otros buzos laborales del país.

## 4. Metodología

En la Metodología se presentan las herramientas utilizadas en el proceso, mientras el detalle metodológico puede ser revisado en el Anexo 1 y los anexos asociados.

### 4.1. Análisis de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos

#### 4.1.1. Identificación de brechas por las bases

Para abordar la definición de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos se realizó una consulta a expertos mediante el uso del Método Delphi de tres rondas. Las respuestas individuales a las encuestas fueron evaluadas en base a la escala de Likert (Campos, 2014) de cinco eslabones, descartando y aprobando según nivel de rechazo y aprobación respectivamente, y dejando a discusión aquellas evaluadas en el espacio intermedio entre aprobación y rechazo.

#### 4.1.2. Análisis de brechas

A partir de la sistematización de los antecedentes recolectados a través del Método Delphi y del análisis de la información referente al EOBDA 2014-2019, las brechas identificadas fueron **descritas y analizadas** considerando la mejor estrategia de control del problema en base a sus características, considerando entre otras probables, algunas relevantes como cambio de ley, modificación de decretos supremos y/o resoluciones administrativas, corrección de guías, indicaciones para el establecimiento de actividades de capacitación y promoción y prevención de la salud y seguridad.

Para esta actividad se usó como información basal, los informes finales del proyecto EOBDa correspondiente a los años 2015, 2016 y 2017, los resultados de la Mesa de Revisión de Normativa SST del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, los resultados disponibles de las mesas de buceo seguro, las Normas generales de protección al trabajador, la Normativa específica de protección a los buzos y las buenas prácticas internacionales.

### 4.1.3. Jerarquización de brechas

Las brechas identificadas fueron jerarquizadas utilizando el Proceso de Análisis Jerárquico (PAJ, o AHP por su sigla en inglés Analytic Hierarchy Process) (Saaty, 1986; Yeh & Deng, 1999).

Los valores fueron completados por expertos que desarrollaron en Método Delphi, comparando pares de brechas.

Para la aceptación de la comparación de a pares de brechas, dado el alto número de brechas identificadas tanto a nivel de accidentes como de enfermedades, se utilizó como índice de consistencia aleatorio (IA) de las brechas, los valores propuestos por Alonso y Lamata (Alonso & Lamata, 2006) para  $n$  de 24 = 1,6577, en el caso de brechas de enfermedades, y para  $n$  de 39 = 1,7020 en el caso de brechas de accidentes. Este último valor, fue utilizado para el  $n$  de 42, bajo el entendido de que hace más restrictivo el margen de aceptación del valor de CR, situación que no generó complicaciones para la evaluación de a pares de brechas de accidentes. Cabe destacar que los valores de CR también se ajustan a los IA propuestos por Donegan y Dood (Donegan & Dood, 1991).

## 4.2. Definición de Objetivos General y Específicos del PNBS

La propuesta de Plan Nacional de Buceo Seguro se enmarca dentro de los lineamientos de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 47, 2016), la cual establece una serie de principios y enfoques que fueron considerados en la generación del Plan.

Del mismo modo, la construcción de los objetivos general y específicos del PNBS se enmarcan dentro de los lineamientos establecidos por la Política y siguen la lógica EMART.

Para la formulación del Plan se utilizó la caja de herramientas disponibles para la formulación de planes y programas, considerando además otros propios del diseño estratégico e indicadores del sector público (Aldunate & Córdoba, 2011; Armijo, 2015).

### 4.2.1. Entrevista estructurada

Se definió desarrollar la **Entrevista a Expertos** mediante el **Método de entrevista estructurada** a actores clave con el propósito de aportar insumos e información relevante para determinar y definir los objetivos, general y específicos del Plan Nacional de Buceo Seguro. A esta información se agrega la información obtenida del análisis de brechas para definir las problemáticas del sector y abordar de

este modo la construcción de los árboles de problemas y soluciones requeridos para la construcción de la Matriz de Marco Lógico (MML)

La entrevista consistió en la aplicación de las siguientes cuatro preguntas, con un tiempo aproximado de aplicación de entre 15 a 20 minutos:

- a. ¿Cuáles son los objetivos que debe tener el Plan Nacional de Buceo Seguro?
- b. ¿Qué temáticas debe abordar?
- c. ¿Cuáles son los grupos objetivos o principales a quienes debe estar dirigido?
- d. ¿Qué organismo lo debiera implementar?

Durante el desarrollo y aplicación del Delphi se determinó cuáles de los expertos definidos para determinación de las brechas de la actividad de buceo, demostraron interés en que sus argumentos fueran más desarrollados. Del total de expertos, 12 participaron de las entrevistas.

### **4.3. Modelo de Marco Lógico y Teoría del Cambio**

La definición de las estrategias del PNBS se realizó a través del desarrollo de Modelo de Marco Lógico (MML), en donde se analizaron tres grandes fases:

1. La identificación del problema a resolver mediante un diagnóstico sistémico amplio y las razones por las cuales no ha logrado ser resuelto.
2. Construcción de un modelo sistémico que expresa las condiciones lógicas de toda índole que deben cumplirse para que el problema se resuelva.
3. Construcción de las estrategias de solución en forma de matriz secuencial de objetivos a alcanzar, incluyendo los indicadores necesarios para mantener seguimiento y control sobre la gestión de la solución.

#### **4.3.1. Planes de acción**

Los planes de acción se desarrollaron una vez definidas las estrategias, son de carácter operativo y se plantearon utilizando el formato propuesto por CEPAL para la Planificación Estratégica e Indicadores de desempeño en el sector público (Armijo, 2015). Junto a los planes de acción se presentó un plan monitoreo y evaluación de la implementación del PNBS.

#### **4.3.2. Diseño de estrategia de evaluación ex post**

El diseño de la estrategia de evaluación ex post para la PNBS se basó en las recomendaciones de DIPRES y el Banco Mundial para la evaluación de impacto de políticas públicas, utilizando los indicadores propuestos en la asignación de cada lineamiento particular.

Para determinar los indicadores a utilizar en las futuras evaluaciones y en la MML se consideró si estos indicadores cumplen con los atributos sugeridos en el ámbito social propuestos por CEPAL (CEPAL, 2002; CEPAL, 2005).



## 5. Resultados

### 5.1. Análisis de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos

#### 5.1.1. Identificación de brechas por las bases

##### 5.1.1.1. Proceso de Identificación de brechas

- a) **Alcance:** se determina que el levantamiento estará referido focalmente a buzos básicos del país que se desempeñen laboralmente en acuicultura.
- b) **Experto:** grupo de personas conformado por actores reconocidos en el ámbito “buceo-laboral” (buzos básicos, investigadores, médicos especialistas en hiperbaria, representantes de empresas de buceo, empresas productoras de salmones, DIRECTEMAR, Organismos Administradores del Seguro de Salud (OAL) e instituciones del Estado) que en su conjunto representan una aproximación holística a la determinación de brechas de prevención de accidentes y enfermedades en buzos.

En la Tabla 5 se observan los diferentes tipos de invitados a participar del levantamiento de brechas. La idea central es que este grupo de “ámbitos” que se relacionan al buceo en acuicultura conforman el grupo experto, que básicamente está formado por especialistas en cada uno de los ámbitos considerados.

- c) **Identificación y selección de expertos:** como se mencionó en la metodología, los expertos fueron identificados por la Contraparte técnica y por Colegas SpA en forma individualizada y luego en la reunión de coordinación se consensó una lista de seleccionados a invitar a participar del proceso.

El listado inicial constó de 40 nombres abarcando a todas las organizaciones relevantes para el levantamiento de información.

De este listado se consensó una lista de 34 individuos (Anexo 5), los cuales fueron invitados mediante carta enviada por correo electrónico a participar del proceso (Anexo 2).

- d) **Invitación:** La mayor parte de los confirmados de participar fueron invitados mediante carta enviada por correo electrónico el 14.08.18 (Anexo 2). De los 34 invitados (Anexo 4). 18 confirmaron su participación (Anexo 5).

A los confirmados se les envió, el día 17.08.18, mediante correo electrónico una carta con la información inicial (Anexo 3) para dar comienzo a la encuesta Delphi junto a una planilla Excel “Planilla 0” correspondiente a la Ronda 0, conteniendo tres hojas de trabajo, una con

instrucciones de llenado y las otras dos para que los invitados indicaran por separado las brechas en relación a la prevención de accidentes y enfermedades en buzos (Anexo 6).

**Tabla 5. Tipología de invitados al Método Delphi.** En la tabla se observa los tipos de invitados (I) y confirmados (C) a participar del proceso de levantamiento de información para el análisis de brechas (AB) y el establecimiento de criterios de jerarquización de las mismas (levantamiento y comparación de a pares).

Tipo de experto	I	C	Inician AB	Terminan AB	Levanta criterios	Compara de a pares
DIRECTEMAR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Buzos	✓	✓	✓	X	✓	✓
Representantes gremiales	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Empresas de Servicios de Buceo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Empresas Salmoneras	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Seremi Salud/ Institucionalidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Investigadores	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sernapesca	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Subpesca	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Médicos especializados	✓	✓	✓	✓	✓	✓

e) **Elaboración y aplicación de cuestionarios:**

Se aplicaron tres Rondas de consulta. Debido a la alta concordancia de opinión entre los participantes no fue necesario realizar otras rondas.

**Ronda 0:** la Ronda 0 fue desarrollada desde el día 20 y hasta el día 30 de agosto de 2018. El Representante de la Dirección del Trabajo de Los Lagos, pese a haber confirmado su participación del proceso no envió la planilla con su propuesta de brechas de información, determinando una población inicial de participantes igual a 17 (Anexo 5).

Las reglas de llenado correspondiente a la Ronda 0 (Anexo 6) consideran una breve introducción, lineamientos de fondo (definiciones de: accidente laboral, enfermedad laboral, salud y brecha), lineamientos de forma (explicación de que es: título, argumento y motivo), un ejemplo ficticio no relacionado a la temática, las reglas para llenar las planillas y las fechas y dirección de envío, además de un recordatorio de la confidencialidad del método.

**Ronda 1:** la Ronda 1 fue desarrollada desde el día 6 y hasta el día 13 de septiembre de 2018, por un total de 15 personas. Dos de los participantes no completaron la primera ronda de evaluación (Anexo 5).

Las reglas de llenado correspondiente a la Ronda 1 (Anexo 7) consideran una breve introducción, lineamientos de fondo (definiciones de: accidente laboral, enfermedad laboral, salud y brecha), lineamientos de forma (explicación de que es un argumento), las reglas para llenar las planillas y las fechas y dirección de envío, un recordatorio de la confidencialidad del método y una tabla con la nomenclatura de evaluación, además de una aclaración acerca de los problemas que se detectaron en la ronda anterior.

Sobre esto último se indicó que:

“Muchas veces, cuando nos enfrentamos a determinar una brecha o un problema tendemos a proponer una solución. En esta etapa del proceso no buscamos soluciones, solo detectar brechas o problemas, por eso fueron eliminadas las *soluciones* cuyo problema de origen no pudo ser detectado e incorporado.

Algunas Brechas levantadas en la Ronda 0 **no son reales**, por ejemplo, se indicó *No existe un protocolo de vigilancia de condiciones de hiperbaria*. En este caso, eso no es real ya que existe un protocolo, pero además no es una brecha, es más bien una propuesta de solución. Las indicaciones no reales fueron eliminadas de las brechas a analizar en esta etapa (Ronda1).

Levantar brechas requiere de un proceso analítico reflexivo para el levantamiento de información”.

**Ronda 2:** la Ronda 2 fue desarrollada desde el día 14 y hasta el día 26 de septiembre de 2018, por un total de 14 personas, ya que el representante del IST no pudo evaluar los requerimientos de la ronda (Anexo 5). En este último caso se conservó la evaluación realizada por el profesional en la ronda anterior. Las reglas de llenado de las planillas son similares a las de la Ronda anterior, ya que solo se modificó la fecha de entrega (Anexo 8).

Dado el alto nivel de recurrencia de argumentos, concordancia entre las opiniones mayoritarias, y la evaluación de los argumentos que descartó y/o ratificó la mayor parte de los argumentos, el número de rondas pudo ser limitado y ajustado a los requerimientos de tiempo especificado en las bases técnicas.

En el Anexo 5 se observa la participación de los invitados a través de las rondas. En esta se observa que el proceso se inicia con diecisiete personas que completan la ronda inicial (Ronda 0), con la pérdida de dos participantes que no completaron la planilla asociada a la Ronda 1, un buzo-dirigente sindical y el representante de la ACHS, y el representante del IST en la Ronda 2.

**Tabla 6. Resultados de las rondas de consulta “prevención de accidentes”.** La tabla muestra las Categorías en las cuales existen brechas en términos de prevención de accidentes en buceo laboral, la cantidad de argumentos iniciales asociados a cada brecha (AI), los argumentos aceptados (A) y rechazados (R) en cada ronda, y los argumentos que quedaron sin clasificar (P) al final de la consulta. Con la letra E se indican aquellas Categorías que son explicadas en la argumentación para distinguirlas de aquellas que se respaldan solo con el enunciado.

N°	Categoría/Brechas	Ronda 0	Ronda 1		Ronda 2		P
		AI	A	R	A	R	
1	Programas de Capacitación	27	24	0	1	0	2
2	Buceo yo-yo o sucesivo.	2	2	0			
3	Estilo de vida poco saludable, malas prácticas y mitos (entorno y costumbres-aspectos socioculturales).	4	4	0			
4	Descanso en días libres	2	2	0			
5	Trabajo en condiciones extremas	10	7	1	1	0	1

N°	Categoría/Brechas	Ronda 0	Ronda 1		Ronda 2		P
		AI	A	R	A	R	
6	Nivel socioeconómico bajo de los trabajadores	E		0			
7	Nivel educacional de buzos	5	5	0			
8	Precariedad del empleo	E		0			
9	Carga de trabajo	6	6	0			
10	Faena de buceo	14	13	0	1	0	0
11	Fiscalización	9	9	0			
12	Ficha médica	E		0			
13	Regulación y normas	8	3	0	0	1	4
14	Estadísticas de accidentabilidad controladas por el Estado	3	2	0	0	0	1
15	Equipamiento	11	11	0			
16	Innovación e incorporación de tecnología	6	6	0			
17	Cultura de prevención	15	15	0			
18	Planes de contingencia	3	3	0			
19	Condiciones de salud previas a la inmersión	3	3	0			
20	Condiciones de salud. La revisión diaria de algunos aspectos de salud resulta en evitar accidentes	4	4	0			
21	Evaluación, manejo y control de accidentes y enfermedades relacionadas con el buceo al interior de las empresas	12	8	0	1	0	3
22	Análisis posterior ha ocurrido un accidente del trabajo.	3	3	0			
23	Cámaras hiperbáricas	3	1	0	0	0	2
24	Programas de vigilancia en salud. Es posible detectar buzos operativos con salud incompatible	0		0			
25	Chequeos pre y ocupacionales. Es posible detectar buzos operativos con salud incompatible	1	1	0			
26	Difusión y Sensibilización	6	6	0			
27	Mejora continua. Bajo interés de los buzos por mejorar sus conocimientos técnicos	0		0			
28	Seguimiento	E		0			
29	Métodos y Equipos de trabajo	2	2	0			
30	Negativa a la inmersión	E		0			
31	Condiciones laborales "embarcados"	2	2	0			

**Tabla 7. Resultados de las rondas de consulta “prevención de enfermedades”.** La tabla muestra las Categorías en las cuales existen brechas en términos de prevención de enfermedades en buceo laboral, la cantidad de argumentos iniciales asociados a cada brecha (AI), los argumentos aceptados (A) y rechazados (R) en cada ronda, y los argumentos que quedaron sin clasificar (P) al final de la consulta. Con la letra E se indican aquellas Categorías que son explicadas en la argumentación para distinguirlas de aquellas que se respaldan solo con el enunciado.

N°	Categoría/Brechas	Ronda 0	Ronda 1		Ronda 2		P
		AI	A	R	A	R	
1	Condición de salud	3	3	0			
2	Tecnología e innovación	4	4	0			
3	Faena de buceo	9	9	0			
4	Tablas de descompresión	2	1	0	1	0	0
5	Incentivos a exceder el tiempo de buceo	2	2	0			
6	Regulación y normas	2	2	0			
7	Buceo yo-yo o sucesivo	3	3	0			
8	Formación/Capacitación de actores relevantes	16	16	0			

N°	Categoría/Brechas	Ronda 0	Ronda 1		Ronda 2		P
		AI	A	R	A	R	
9	Falta de Educación	2	2	0			
10	Fiscalización	5	5	0			
11	Equipamiento	3	3	0			
12	Retiro (Jubilación)	E		0			
13	Estándar preventivo de empleadores	3	3	0			
14	Estilo de vida poco saludable, malas prácticas y mitos (entorno y costumbres-aspectos socioculturales)	4	4	0			
15	Actividades desarrolladas por OAL	5	3	0	0	0	2
16	Enfermedades relacionadas al buceo	5	5	0			
17	Difusión de aspectos legales que comprenden la atención de las patologías laborales por exposición a condiciones hiperbáricas.	2	2	0			
18	PYMES	2	2	0			
19	Metodologías de trabajo	E		0			
20	Exámenes ocupacionales y pre ocupacionales	3	3	0			
21	Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a condiciones hiperbáricas deficiente.	16	16	0			
22	Red Asistencial ISL	E	0	0			
23	Ley 16.744 contempla diferencias entre empleado y obrero antes accidentes y enfermedades profesionales	0	0	0			
24	Factores psicosociales	2	2	0			
25	Sociedad participe de la actividad preventiva	0		0			
26	Condiciones laborales embarcados	2	2	0			

## 5.1.1.2. Rondas de levantamiento de información

### 5.1.1.2.1. Brechas en prevención de accidentes

**Ronda 0:** como muestra en la Tabla 6, en la Ronda 0 se levantó la existencia de 31 categorías en las cuales existen brechas en términos de la prevención de accidentes del trabajo en buzos, cada cual con un número variable de argumentos. En total se reconocieron 166 diferentes propuestas de brechas, 161 de las cuales fueron agrupadas en alguna de las categorías indicadas en la Tabla 6 y las 5 restantes quedaron planteadas como categorías sin más argumentos que el propio planteamiento o título.

Tanto en el título de la categoría como en los argumentos asociados a cada una se trató de conservar los términos utilizados por los participantes durante el levantamiento de información, motivo por el cual, existen algunas brechas que no están planteadas de modo neutro. El Anexo 9 muestra el detalle de la información asociada a la esta ronda en términos de prevención de accidentes.

#### **Ronda 1:**

Como se observa en la Tabla 6 se validó que existen brechas de prevención de accidentes en las 31 categorías planteadas (Anexo 9, Tabla 38). Mayoritariamente, el 88,55% (147 de 166) de los argumentos fue validado y uno rechazado, quedando solo el 10,84% (18) a revisión para la Ronda 2.

Se rechazó el argumento “g) *No se revisan previamente las condiciones del clima*” referido a la categoría **N°5 Trabajo en condiciones extremas**. Este planteamiento fue rechazado con 81,82% para un N de 11 evaluadores (Anexo 9) en base a la contra argumentación centrada en que “siempre se revisan las condiciones climáticas, que los accidentes ocurren mayoritariamente en condiciones de puerto abierto, y que son otras causales como la obligación o permiso para trabajar en malas condiciones climáticas las causantes de la brecha de seguridad”.

Como se observa en la Tabla 6, las brechas presentadas y validadas se concentran en las categorías de: **Programas de capacitación** con 24 de 27 brechas validadas; **Faena de buceo** con 13 de 14 brechas validadas; **Cultura de prevención** con 15 de 15 brechas validadas; y, **Equipamiento** con 11 de 11 brechas validadas.

**Ronda 2:** en la Ronda 2 se sometieron a evaluación 9 Categorías de brecha conteniendo 21 brechas o argumentos. A las 18 brechas establecidas a discusión como resultado de la Ronda 1 se agregaron 3 brechas, que si bien fueron aprobadas en la Ronda 1, se justifica su revisión a partir de los argumentos de rechazo presentados por algunos de los evaluadores (Anexo 9, Tabla 39).

Tal es el caso de:

- i. la Brecha “c) *La hiperbaria genera condiciones para presentar un accidente*” de la Categoría 5 sobre **Trabajo en condiciones extremas**.
- ii. la Categoría 6 “**Nivel socioeconómico bajo de los trabajadores**. Condición de pobreza va ligado a baja educación, no comprenden los peligros y riesgos a que se someten en el trabajo”
- iii. la Brecha “b) *El tiempo de observación debe ser más prolongado para identificar los factores que pudieran estar contribuyendo a la acumulación de nitrógeno, por ejemplo, una CIV*” de la Categoría 22 sobre **Análisis posterior a ocurrido un accidente del trabajo**.

Los resultados de la Ronda 2 indican que de las 18 brechas re-evaluadas (Anexo 9, Tabla 39) 4 fueron aprobadas, 1 fue rechazada y 13 son motivo de discusión, mientras que de las 3 brechas reincorporadas a la evaluación, solo 1 fue ratificada como brecha (Anexo 9). Las 13 brechas que quedaron “pendientes” fueron revisadas en base a los contraargumentos presentados por los evaluadores en la Ronda 2 y son expuestos en el Tabla 39 (Anexo 9).

En el Anexo 9 se presentan las evaluaciones individuales por brechas en prevención de accidentes en las Ronda 1 y Ronda 2.

### 5.1.1.2.2. Brechas en prevención de enfermedades

**Ronda 0:** como muestra en la Tabla 7, en la Ronda 0 se levantó la existencia de 26 categorías en las cuales existen brechas en términos de la prevención de enfermedades en el trabajo los buzos, cada cual con un número variable de argumentos.

En total se reconocieron 95 diferentes propuestas de brechas, 90 de las cuales fueron agrupadas en alguna de las categorías indicadas en la Tabla 7 y las 5 restantes quedaron planteadas como categorías sin más argumentos.

Tanto en el título de la categoría como en los argumentos asociados a cada una se trató de conservar los términos utilizados por los participantes del levantamiento de información, motivo por el cual, existen algunas brechas que no están planteadas de modo neutro. El Anexo 10 muestra el detalle de la información asociada a la esta ronda en términos de prevención de enfermedades.

**Ronda 1:** como se observa en la Tabla 7 se validó que existen brechas de prevención de enfermedades en las 26 categorías planteadas (Anexo 10, Tabla 40). Mayoritariamente, el 94,74% (90) de los 95 argumentos fueron validados, quedando solo el 5,26% a revisión para la Ronda 2 (Anexo 10, Tabla 41).

El 5,26% de los argumentos que quedaron a revisión corresponde a 5 argumentos, de los cuales 2 fueron eliminados del listado final por corresponder a brechas ya solucionadas a través de modificaciones en la regulación aprobadas el año 2017.

La Ley N°21.054, que “Modifica la Ley N° 16.744, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, con el objeto de eliminar la distinción entre empleados y obreros” promulgada con vigencia diferida para el 1° de enero de 2019, puso término a la diferenciación entre trabajadores obreros y empleados (Ley 21.054, s.f.). Con este cambio regulatorio se soluciona lo planteado en las brechas establecidas en la categoría N°22 “Red Asistencial ISL: en la red asistencial de los trabajadores pertenecientes al ISL se hace diferencia entre empleados y obreros al realizar las atenciones de salud” y categoría N°23 “Ley 16.744 contempla diferencias entre empleado y obrero antes accidentes y enfermedades profesionales” (Anexo 10).

Las brechas presentadas y validadas se concentran en las categorías de: Formación/ capacitación de actores relevantes con 16 de 16 brechas validadas; Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a condiciones hiperbáricas deficiente con 16 de 16 brechas validadas; y, Faena de Buceo con 09 de 09 brechas validadas.

**Ronda 2:** en la Ronda 2 se sometieron a evaluación 3 Categorías de brecha conteniendo 4 brechas o argumentos. A las 3 brechas establecidas a discusión como resultado de la Ronda 1 se agregó 1 brecha, que si bien está considerada como brecha validada, se justifica su revisión a partir del argumento de rechazo presentados por uno de los evaluadores (Anexo 10, Tabla 41).

Tal es el caso de la Brecha “*l) Número de profesionales, en las OAL, con las habilidades n Medicina hiperbárica para educar a los buzos*” de la Categoría 8 sobre **Formación/Capacitación de actores relevantes**.

Los resultados de la Ronda 2 indican que de las 3 brechas re-evaluadas (Anexo 10, Tabla 41) 1 fue aprobadas y 2 son motivo de discusión, mientras que la brecha reincorporadas a la evaluación, fue ratificada como brecha (Anexo 10). Las 2 brechas que quedaron “pendientes” fueron revisadas en

base a los contraargumentos presentados por los evaluadores en la Ronda 2 y son expuestos en el Anexo 10.

En el Anexo 10 se presentan las evaluaciones individuales por brechas en prevención de enfermedades en las Ronda 1 y Ronda 2.

## **5.1.2. Análisis de brechas**

Las brechas levantadas fueron analizadas en base a la evaluación realizada por los especialistas consultados en el levantamiento por el Método Delphi, a los argumentos y contraargumentos presentados, a la información existente y a la existencia real de una brecha, descartando de los argumentos los que corresponden a propuesta de soluciones que no se puedan interpretar como brechas en términos de prevención de accidentes y enfermedades para buzos laborales.

Se mantuvo el término categoría usado durante el levantamiento de información, entendiendo que el término adecuado sería “ámbito” y se ajusta el nombre de algunas categorías y/o brechas.

Se re-enumeraron las brechas aceptadas como tal, generando un continuo independiente del ámbito o categoría en que se hayan clasificado previamente.

### **5.1.2.1. Propuestas de brechas en prevención de accidentes**

Los porcentajes de validación y el detalle de la argumentación asociada a cada una de las propuestas se presenta detalladamente en el Anexo 11 del informe, así como el detalle argumentativo de las brechas que comprenden cada categoría y los argumentos asociados a cada propuesta de brecha son presentados en el Anexo 13, en donde se analiza cada una de las proposiciones.

La Tabla 8 muestra el listado de brechas en término de prevención de accidentes construida a partir de la información obtenida por el levantamiento realizado bajo el Método Delphi, los anteriores informes del Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura de los años, 2014, 2016 y 2017, además de la información de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011. En la tabla se muestra que a partir del listado inicial de las 166 brechas indicadas por los evaluadores en la Ronda 0, se obtuvo un listado validado de 40 brechas más 2 no incluidas en el levantamiento pero que se derivan de los mencionados informes.



**Tabla 8.** Propuesta de brechas en prevención de accidentes de buceo laboral.

<b>Categoría</b>	<b>N°</b>	<b>Brecha</b>	<b>Características</b>
Capacitación	1	<b>Capacitación para buceo laboral</b>	Capacitación insuficiente en la temática de buceo y otras asociadas como seguridad, y salud. La preparación de los buzos no está nivelada a los requerimientos de la actividad. La capacitación y exigencias no son acordes a las complejidades del trabajo para ser realizado de manera segura. La actual formación se centra en el traspaso generacional del conocimiento y que actualmente se reconocen falencias en: aplicación de Tablas de buceo, Comprensión de las complejidades del buceo y su relación con la salud, Conocimiento de la normativa pertinente, Conocimientos sobre riesgos de accidentes y mecanismos de control tanto durante la jornada laboral activa como durante la jornada laboral pasiva, Uso de equipos intermedios, Formación en seguridad, Hábitos de vida saludable y su relación con la salud del buzo, Rescate y tratamiento básico de emergencias y patologías propias del buceo
	2	<b>Formalidad de las capacitaciones</b>	Destaca la importancia de establecer una periodicidad de capacitaciones obligatorias en donde se destine tiempo suficiente para tratar en profundidad las temáticas establecidas en un temario validado, de tener un formato general de registros de capacitación, en donde se garantice que el capacitado comprende los contenidos de la capacitación realizada por profesionales docentes certificados para la formación de supervisores y buzos.
	3	<b>Resistencia al cambio</b>	Los buzos no se adecuan a los cambios con facilidad
	4	<b>Capacitación y certificación de capacidades</b>	No existe un modo o mecanismo de garantizar que las capacitaciones de buzos profesionales, se realicen y cumplan con su objetivo.
Aspectos socioculturales	5	<b>Aspectos socioculturales</b>	Prácticas incompatibles con la actividad de buceo, como beber alcohol o jarabes, fumar marihuana y/o consumir alimentos hipercalóricos seguidos de un largo periodo de inanición, antes de sumergirse a trabajar, como resultado del aprendizaje de la actividad a partir del entorno cercano.
Descanso en días libres	6	<b>Descanso en días libres</b>	En los días en que los buzos no están desarrollando su empleo formal, por días libres o períodos de descanso, se encuentran trabajando y, generalmente en peores condiciones que en las que se desarrolla su trabajo formal.
Condiciones de trabajo	7	<b>Condiciones del entorno</b>	El clima, la temperatura, la hiperbaria, la fauna marina, la accesibilidad y la distancia a centros médicos generan brechas en términos de prevención de accidentes.
	8	<b>Operación en Condiciones climáticas complejas</b>	En malas condiciones climáticas, aun existiendo puerto cerrado, se continúan las faenas y los buzos que han completado sus turnos continúan trabajando.
Exigencias educacionales	9	<b>Nivel de Escolaridad</b>	Dada la baja escolaridad que alcanzan los buzos, no pueden utilizar las operaciones matemáticas básicas que se requieren para manejar adecuadamente las Tablas de buceo y tampoco pueden aprovechar adecuadamente la información, retener los contenidos y comprender las acciones que se requieren para realizar un trabajo seguro.
	10	<b>Nivel de educación exigido por la Autoridad Marítima</b>	Exigir un Certificado de octavo básico cumplido es insuficiente para garantizar que los buzos van a conocer y comprender los riesgos de la actividad.
Precariedad del empleo	11	<b>Precariedad del empleo</b>	La resantía y la vulnerabilidad en el trabajo pueden causar que los trabajadores acepten condiciones inadecuadas de trabajo.

Categoría	N°	Brecha	Características
Carga de trabajo	12	Carga de trabajo en la Jornada Laboral pasiva	Después de bucear (jornada laboral activa) los buzos continúan desarrollando tareas de esfuerzo (tareas de operarios como traslado de materiales y equipos, entre otros), no respetándose los tiempos de descanso del buzo luego de salir del agua. La jornada pasiva no se coincide con el riesgo asociado a la actividad ya que después de bucear deben completar una jornada laboral de 8 a 9 horas. Los buzos realizan labores de esfuerzo físico, entre las que se considera el transporte de la mortalidad, de equipamiento y materiales, cargar y levantar malas, ensillar, tensor, subir quíñes, cosechar y "hacer agua"
	13	Carga de trabajo en la Jornada Laboral activa	Existen incentivos económicos que estimulan a prácticas perjudiciales como el buceo yo-yo, bucear más de lo permitido y ascender y descender con mayor velocidad que la sugerida
Faena de Buceo	14	Buceo sucesivo en salmoneicultura	El buceo en salmoneicultura no se planifica y, por ende, no realiza de acuerdo a las tablas de buceo sucesivo.
	15	Faena diaria de buceo	En la Faena diaria de buceo no se respetan los tiempos y profundidad de buceo establecidos según las tablas de buceo. Los buzos no se hidratan adecuadamente antes y después del buceo. No se respeta la profundidad según matrícula de buceo. En los casos de team de buceo en salmoneicultura de la forma 1+2 (1 supervisor y dos buzos) el segundo buzo no cuenta con buzo de emergencia ya que el primero agotó su tiempo de buceo. No se exige un compañero de buceo en salmoneicultura. Existe una normativa (circular) que permite trabajar sin buzo de emergencia cuando se trabaja cerca de una localidad que cuenta con cámara hiperbárica. La faena se planifica sin considerar adecuadamente las tablas de descompresión, el estado del equipamiento y la seguridad general del buzo.
	16	Supervisión de la faena de buceo	Hay supervisión deficiente del trabajo seguro en las inmersiones diarias. El Supervisor del team de buceo, bucea cuando se le requiere o bien funciona como buzo de emergencia, sin contar con un supervisor de apoyo habilitado. Los Supervisores de buceo no planifican de forma segura una faena, habitualmente hacen otras actividades dejando sin supervisión la faena de buceo y que permiten que buzos realicen tareas no corresponden al tipo de matrícula del buzo.
	17	Autoridad del Capitán de Puerto	El Capitán de Puerto puede autorizar a empresas para trabajar sin el team de buceo completo mediante la emisión de circulares específicas.
Fiscalización	18	Fiscalización de Equipamiento	Existe baja conciencia en el rubro para efectuar buceo seguro, se permite la utilización de equipamiento que en el mundo industrial no se permiten (mangueras, compresores y otros), faltan implementos, se usan trajes de mala calidad, se comparten implementos que son personales y existe deficiente mantenimiento de los equipos e instrumentos utilizados para el trabajo en condiciones hiperbáricas.
	19	Gestión de la fiscalización	La Autoridad Sanitaria no ejerce su rol fiscalizador, falta personal para fiscalizar y la fiscalización se complejiza por las distancias a los centros de cultivo.
Ficha Médica	20	Ficha Médica	La Ficha Médica (exigencia de la Autoridad Marítima y Salud Pre ocupacional del Estado), es completada considerando no coartar la única herramienta laboral del buzo, lo cual, se traduce en una ficha completada "socialmente" más que médicamente.

Categoría	N°	Brecha	Características
Regulación y normas	21	<b>Exigencias de la Autoridad</b>	La norma de DIRECTEMAR no exige experiencia para obtener permisos laborales de buceo, no se requiere acreditar el cumplimiento de aspectos técnicos asociados al buceo profesional a través del tiempo como tampoco existe una evaluación técnica permanente a los buzos.
Estadísticas de accidentalidad controlada por el Estado	22	<b>Estadísticas de accidentalidad</b>	La data que alimenta las estadísticas que actualmente tienen Organismos del Estado que controlan la accidentalidad en buceo (como DIRECTEMAR y MINSAL), se sustenta principalmente en datos que aportan las personas, tanto los mismos buzos como la red de atención primaria de salud, los cuales no siempre informan lo ocurrido. Existe sub notificación de accidentes en empresas de acuicultura y en buzos subcontratistas o independientes.
Equipamiento	23	<b>Equipamiento y su exigencia</b>	La capacidad de aire de reserva del estanque acumulador no necesariamente cubre las emergencias del buceo a las profundidades de trabajo de los buzos. Se usa umbrilicales artesanales sin flotabilidad neutra, y los componentes, calidad y duración de los compresores es variable dependiendo de su mantenimiento y origen. En la industria salmoneera existe la percepción, entre los buzos, de que los equipos intermedios no son seguros y que en algunos casos de emergencia no se ha utilizado el equipamiento de emergencia.
	24	<b>Mantenimiento de Equipamiento</b>	Existe equipamiento en mal estado, no se supervisa adecuadamente el programa de mantenimiento de equipos de buceo y apoyo, y se programa deficientemente el mantenimiento de los equipos e instrumentos utilizados para el trabajo
Innovación e incorporación de tecnología	25	<b>Innovación e incorporación de tecnología</b>	Es posible incorporar tecnología al buceo, incorporar sistemas de alarmas y cálculos automatizados, incorporar tecnología para la extracción de la mortalidad, verificación del estado de los peces y revisión de estructuras, así como para la verificación instantánea de las autorizaciones de salud que los buzos requieren para entrar en faena.
Cultura de prevención	26	<b>Cultura de prevención a nivel de buzos</b>	Existe carencia de una cultura preventiva que queda demostrada en que existe falta de conocimientos específicos y propios de la actividad como sobre accidentes hipotérmicos, autocuidado frente a riesgos y riesgos en general, así como que los buzos tienen conductas como preferir la comodidad y rapidez por sobre la seguridad, exceso de confianza y mecanización de un trabajo que tiene riesgos que se deben tener presente.
	27	<b>Cultura de prevención a nivel de empresas</b>	Los especialistas en acuicultura no están integrados a la variable seguridad. La o las Capacitaciones en Riesgo se realizan en muy poco tiempo sin que las empresas puedan garantizar la comprensión del capacitado. Existen diferencias en la gestión preventiva entre las empresas contratantes y las contratistas, destacándose que hay empresas que solo cumplen con los mínimos legales requeridos sin abordar de manera orgánica y sistémica los temas de seguridad laboral. Ausencia casi total de medidas de promoción y fomento de salud, que los programas de seguridad no incorporan la variable comportamiento y, por ende, no profundizan el autocuidado y cuidado mutuo durante las faenas de buceo.
Planes de contingencia	28	<b>Planes de contingencia de las empresas productivas</b>	Los Planes de Emergencia se realizan solo para cumplir con los requerimientos de la Autoridad Marítima pero que no son viables desde el punto de vista de una evacuación eficiente en términos de tiempo y distancia de traslado a un centro de salud en caso de accidentes.

Categoría	N°	Brecha	Características
Condiciones de salud previas a la inmersión	29	<b>Condición pre inmersión</b>	Existen condiciones de salud que generan condiciones de riesgo de accidentes en los momentos previos a la inmersión, como son: estados de conciencia alterados provocados por uso de medicamentos, alcohol y/o drogas, condiciones de fatiga y/o somnolencia y, presencia de patologías respiratorias. El buzo no tiene la posibilidad de negarse a la inmersión cuando sus condiciones de salud, físicas y/o mentales (según la definición de la OMS) así lo requieran. Sobre esto último se debe considerar que incluso las condiciones sociales o laborales imperantes pueden hacerlo cometer errores de cálculo y/o procedimientos, los cuales, en trabajos riesgosos como este, pueden generar accidentes o muertes.
Condiciones de salud. La revisión diaria de algunos aspectos de salud resulta en evitar accidentes	30	<b>Condición de salud</b>	Existen condiciones de salud incompatibles con las actividades hiperbáricas (patologías de base, mala salud dental, etc.) y las evaluaciones de salud no son acordes a la exigencia de la actividad.
Evaluación, manejo y control de accidentes y enfermedades relacionadas con el buceo al interior de las empresas	31	<b>Gestión de las empresas sobre riesgos del buceo</b>	En las empresas no existen equipos capacitados en rescate, tratamiento básico de emergencias, tratamiento de patologías del buceo atención de accidentes originados en condiciones de exposición a hiperbaria. La brecha también indica que la integración de la actividad preventiva es deficiente, que no se consideran las patologías que poseen algunos buzos y que las capacitaciones obligatorias de reanimación y traslado de pacientes corresponden solo al mínimo de cumplimiento. Se agrega la necesidad de contar con planes de contingencia también viables y socializados internamente y externamente con los organismos asociados como empresas subcontratistas y centros de atención involucrados (la viabilidad y socialización debiera ser adecuadamente evaluada).
Análisis posterior ha ocurrido un accidente del trabajo	32	<b>Seguimiento ante accidentes de buceo</b>	Existe desconocimiento en los profesionales de prevención acerca de las herramientas validadas posibles de utilizar para el análisis causal de accidentes del buceo. Los exámenes posteriores al accidente son limitados en acuciosidad y en tiempo de observación para identificar factores de riesgo.
Cámaras hiperbáricas	33	<b>Cámaras hiperbáricas</b>	La cantidad, ubicación y estado actual de las cámaras hiperbáricas no satisfacen los requerimientos de seguridad ante accidentes y enfermedades de los buzos.
Programas de vigilancia en salud.	34	<b>Programas de vigilancia en salud</b>	Es posible detectar buzos en operación y con salud incompatible con la actividad
Chequeos preocupacionales	35	<b>Chequeos preocupacionales</b>	Es posible detectar buzos en operación y con salud incompatible con la actividad, y existe desconocimiento del estado psicológico de los buzos ya que no se evalúa su realización, por parte de profesionales especializados en temáticas de buceo, dentro de los requerimientos médicos.
Difusión y sensibilización	36	<b>Difusión y sensibilización</b>	Existe una brecha de Difusión y Sensibilización de la población. No existe un temario ni registro de difusión de accidentes en condiciones de hiperbaria, la población de buzos desconoce la cobertura

Categoría	N°	Brecha	Características
Mejora continua. Bajo interés de los buzos por mejorar sus conocimientos técnicos	37	<b>Mejora continua</b>	Y la existencia del seguro contra accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, no conocen sobre los mecanismos de accidentes en condiciones de hiperbaria y no cotiza leyes sociales. El tema no es abordado por el Estado como un tema de Salud Pública ya que es abordado, en forma compartimentada, por algunas organizaciones como DIRECTEMAR, MINSAL y SUSESO.
Seguimiento	38	<b>Evaluación de planes, programas y políticas públicas</b>	La brecha plantea que las acciones como planes, programas o políticas públicas no han tenido un adecuado seguimiento.
Métodos y Equipos de trabajo	39	<b>Rotación</b>	Alta rotación de recursos humanos entre tipos de faena y empresas, lo cual se traduce, ya que existen diferentes metodologías de trabajo (por ejemplo, para instalar redes), en que los buzos no sean especialistas en alguna metodología y no se formen equipos de trabajo.
Condiciones laborales de embarcados	40	<b>Condiciones laborales de trabajadores embarcados</b>	Existen teams de buceo que trabajan embarcados sin las condiciones mínimas de habitabilidad y de seguridad.
Sin categoría previa	41	<b>Jornada de Trabajo</b>	Existe gran variedad de sistemas de turnos, los cuales, a su vez varían a través del tiempo. Existe variación en el tiempo de dedicación a las jornadas laboral activa y pasiva, los tiempos de descanso dentro de la jornada diaria y entre jornadas, además del trabajo realizado durante el horario laboral y en el período de descanso. Las jornadas de trabajo debieran estar reguladas de acuerdo a las exigencias físicas y fisiológicas de la actividad, indicando en forma clara y explícita la cantidad máxima de horas que un buzo puede trabajar durante la jornada laboral sin riesgo para su salud, entre otras consideraciones. Se incluye dentro de esta brecha, la necesidad de establecer pautas estrictas en relación a la cantidad máxima de días en que un buzo puede trabajar en jornadas sucesivas.
Sin categoría previa	42	<b>Participación/representación en Comités paritarios de higiene y seguridad</b>	Los Comités paritarios de higiene y seguridad, tal como señala la OIT, deben ser vistos como un aporte a la seguridad.

\* De la categoría Buceo yo-yo o sucesivo, se incorpora la brecha "Buceo sucesivo en salmoneicultura" a la Categoría 10 sobre Faena de Buceo

## 5.1.2.2. Propuestas de brechas en prevención de enfermedades

Los porcentajes de validación y el detalle de la argumentación asociada a cada una de las propuestas se presenta detalladamente en el Anexo 12 del informe, así como el detalle argumentativo de las brechas que comprenden cada categoría y los argumentos asociados a cada propuesta de brecha son presentados en el Anexo 14, en donde se analiza cada una de las proposiciones.

La Tabla 9 muestra el listado de brechas en término de prevención de enfermedades construida a partir de la información obtenida por el levantamiento realizado bajo el Método Delphi, los anteriores informes del Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura de los años, 2014, 2016 y 2017, además de la información de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011. En la tabla se muestra que a partir del listado inicial de las 95 brechas indicadas por los evaluadores en la Ronda 0, se obtuvo un listado validado de 24 brechas.

**Tabla 9.** Propuesta de brechas en prevención de enfermedades de buceo laboral.

<b>Categoría</b>	<b>N°</b>	<b>Brecha</b>	<b>Características</b>
Condición de salud	1	<b>Condición de salud</b>	Parte importante de los buzos tienen condiciones de salud incompatibles con la actividad, debido a un inadecuado registro de su estado de salud. Se sugiere que un menor período de control físico de los buzos permitiría detectar enfermedades en etapas tempranas.
Tecnología e innovación	2	<b>Innovación e incorporación de tecnología</b>	Es posible incorporar tecnología al buceo, a la extracción de la mortalidad, a la verificación del estado de los peces y revisión de estructuras
Faena de buceo	3	<b>Faena de buceo</b>	No se cumplen durante la faena de buceo, a saber: profundidad de buceo según categoría de buzo, descanso entre inmersiones, velocidad de ascenso, tiempos de buceo según tablas de descompresión, límites de profundidad de buceo sin descompresión, no respetan las paradas de descompresión ni los intervalos en superficie ni los tiempos en fondo, categoría del buzo para la realización de algunas tareas o trabajos (buzos básicos realizando tareas de buzos intermedios en el armado de centros de cultivo y en el recambio de redes loberas) y, en la supervisión, seguimiento y control de la programación de trabajo de inmersiones diarias. Se realiza buceo YO-YO irrespetando las condiciones y tablas adecuadas para esta práctica. Este buceo, sistemáticamente deficiente, genera enfermedades ocupacionales más por “mal bucear” que por mucho bucear.
Tablas de descompresión	4	<b>Tablas de descompresión</b>	Las tablas de descompresión que actualmente rigen en el reglamento para buzos profesionales fueron inventadas para la marina de Estados Unidos en el año 1936 y sufrieron varias modificaciones hasta el año 2008 cuando fueron dadas de baja, agregando que en Chile se utiliza la versión del año 1970 (según lo indicado por DIRECTEMAR se utiliza la versión del año 1999), donde no se considera el buceo YO-YO.

Categoría	N°	Brecha	Características
Incentivos a exceder el tiempo de buceo	5	Pago por estado de avance	Se utilizan de Incentivos donde se paga por estado de avance, lo cual, sería avalado por las empresas mandantes.
Regulación y normas	6	Jornada de trabajo	Las jornadas de trabajo no están adecuadas a las exigencias físicas y fisiológicas de la actividad. Existe gran variedad de sistemas de turnos en el trabajo en acuicultura, los cuales varían a través del tiempo, así como varían en tiempo de dedicación de las jornadas laboral activa y pasiva, los tiempos de descanso dentro de la jornada diaria y entre jornadas, además del trabajo realizado durante el horario laboral y en el periodo de descanso. Se incluye dentro de esta brecha, la necesidad de establecer en forma clara y explícita la cantidad máxima de horas que un buzo puede trabajar durante la jornada laboral sin riesgo para su salud, la necesidad de establecer pautas estrictas en relación a la cantidad máxima de días en que un buzo puede trabajar en jornadas sucesivas debido a que el desgaste del trabajo de buceo es acumulativo.
Formación/Capacitación de actores relevantes	7	Descanso pre y post buceo	Los períodos de descanso previo y posterior al buceo no se aplican o se reducen
	8	Capacitación/formación de profesionales de la salud	La actual formación base en Medicina Hipertábrica que reciben los profesionales de área de la salud (médicos, paramédicos, enfermeras, etc.) no satisface los requerimientos del sistema. Existen pocos profesionales del área de la salud con competencias en salud ocupacional. Se requiere capacitar y sensibilizar a los médicos que otorgan los certificados de salud para que los buzos puedan acceder o renovar su matrícula de buceo para que comprendan la importancia de este documento en relación a la salud y vida de los buzos, además de manifestar que se requiere personal especializado en Medicina hipertábrica en todos los estamentos de salud pertinentes, incluyendo el número de profesionales que en las OAL debe tener estas habilidades para apoyar el asesoramiento preventivo a empresas y el asesoramiento para la educación de los buzos, y reconocer patologías que son causadas de manera directa por exposición a hipertaría. Existe poca cobertura en formación de profesionales sobre Salud ocupacional y Medicina del Trabajo.
	9	Capacitación de expertos	Falta de profesionales docentes certificados para capacitar profesionales en formación de buzos y supervisores. Los profesionales expertos en prevención de riesgos que se desempeñan en el área deben tener capacitación específica en Medicina hipertábrica. Se requiere tener un temario de capacitación de supervisores, buzos y otros profesionales que se desempeñan en el ámbito del buceo. Estos argumentos contribuirían a que los buzos conozcan y entiendan los riesgos o factores que desarrollan enfermedades asociadas a su actividad. En la formación profesional de pregrado y posgrado no se informa adecuadamente sobre la Ley 16.744.
Falta de educación	10	Escolaridad	Muchos buzos poseen bajo nivel de escolaridad, lo cual implica que no tengan comprensión cabal de las medidas de protección en el trabajo de buceo, comprensión de instrucciones y contenidos. Este planteamiento asocia escolaridad con comprensión de los requerimientos básicos para el trabajo seguro en la actividad.

Categoría	N°	Brecha	Características
Fiscalización	11	Fiscalización	Falta de fiscalización por parte de la Autoridad Sanitaria y de la Autoridad Marítima, sin desconocer que es complejo fiscalizar la situación de seguridad y salud en el trabajo por las condiciones en las cuales se desempeña esta labor (distancia a las faenas, condiciones climáticas, transporte marítimo, etc.). A la vez que indica que existe falta de seguimiento y control de los profesionales que entregan certificación médica para la obtención y/o renovación de las matriculas de buzo.
Equipamiento	12	Equipamiento	Los Equipos de protección personal (EPP) no están normados, muchas veces los buzos no los tienen todos (EPP faltantes) y son inadecuados, como es el caso de que el equipamiento utilizado en cultivos en el sur de Chile que no son los apropiados a las condiciones extremas de temperatura. A los EPP se agrega los problemas de equipamiento asociados a la provisión de aire al buzo sumergido que encuentra una manifestación en la intoxicación por gases. A la argumentación de esta brecha, se debe adicionar lo indicado para la misma brecha en prevención de accidentes.
Retiro (jubilación)	13	Retiro	El buceo es un trabajo de alto riesgo, en el cual el tiempo de exposición genera más vulnerabilidad a enfermedades profesionales.
Estándar preventivo de empleadores	14	Cultura de prevención a nivel de empresas	Carencia de una cultura preventiva en los empleadores que no incorporan la alimentación saludable y el acondicionamiento físico como factor preventivo, y no relevan la importancia de la seguridad. A los argumentos esta brecha, es importante incorporar la necesidad de contar con herramientas específicas para la evaluación del riesgo en el buceo en salmónica.
Estilo de vida poco saludable, malas prácticas y mitos (entorno y costumbres- aspectos socioculturales)	15	Aspectos socioculturales	La forma de desempeñar el trabajo es aprendida de su entorno inmediato, también se aprenden malas prácticas y vicios, con la correspondiente despreocupación por el autocuidado en salud y prevención, conciencia de la importancia de evaluarse en forma periódica y de mejorar sus propios indicadores de salud como son los niveles de obesidad, consumo de tabaco, alcohol y alimentación poco saludable, entre otros.
Actividades desarrolladas por OAL	16	Actividades OAL	No dan una adecuada asesoría a las empresas adheridas, ya que no dan las prestaciones preventivas establecidas en la Ley 16.744; no se evidencia la reducción laboral para los buzos con salud desmejorada o incompatible con la actividad, según lo contemplado en la Ley; y, que en los programas de salud implementados por estos organismos existen alteraciones de salud no consideradas. Si bien existen actividades u ofertas en la materia de seguridad y que la responsabilidad principal es del empleador, no existen dentro de las prestaciones preventivas actividades permanentes y pertinentes en términos de grupos focales y de la complejidad de prevención de accidentes y enfermedades profesionales para buzos laboral, como tampoco se planifican en términos de cobertura anual y/o relativas al "n del o de los grupos focales".



Categoría	N°	Brecha	Características
Enfermedades relacionadas al buceo	17	<b>Conocimiento de patologías y enfermedades</b>	Existen pocos estudios e información relativa a los efectos que genera este tipo de actividad, poca investigación en cuanto a las patologías y enfermedades, y al desconocimiento que existe del % real de incidencia de estas enfermedades.
PYMES	18	<b>Difusión</b>	Existe baja difusión de conocimientos acerca de enfermedades asociadas a la exposición a hiperbaria, y entre los buzos profesionales, por lo general, se desconocen las enfermedades que pueden desarrollar a mediano y largo plazo.
Metodologías de trabajo	19	<b>Comité Paritario</b>	Hay empresas que prestan servicios de buceo para la acuicultura que no configuran el número mínimo de trabajadores para constituir un Comité Paritario de Higiene y Seguridad (CPHS) y no cuentan con un Previsionista de Riesgos en forma permanente dentro de la organización. Los Comités paritarios de higiene y seguridad, tal como señala la OIT, deben ser vistos como un aporte a la seguridad.
Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a condiciones hiperbáricas deficiente	20	<b>Rotación.</b>	Entre las distintas empresas salmoneeras existen distintos métodos para la instalación de redes, por lo que los buzos al tener una alta rotación entre empresas no adquieren una metodología y no hacen equipos de trabajo.
	21	<b>Exámenes ocupacionales, ocupacionales y de vigilancia pre</b>	En el Protocolo de vigilancia se incluye una batería de análisis que no consideran exámenes de Salud Mental incluyendo deterioro cognitivo y de memoria, tampoco aquellos destinados a corroborar la presencia de patologías que contraindican de manera temporal o permanentemente la exposición a hiperbaria tales como patologías de tiroides, lesiones sinusales con riesgo de barotrauma, glaucoma, enfermedades del oído interno y malformaciones vasculares cerebrales, entre otras. No se considera el seguimiento de evaluaciones de exploración otológica como otoscópica, timpanometría y audiometría para determinar hipoaquisia secundaria a la exposición, como tampoco pruebas específicas para deterioro ("empeoramiento del estado, calidad, valor, etc.) odontológico, otológico, ocular y dermatológico, como tampoco vigilancia otorrinolaringológica ni evaluación psicológica realizada por profesionales relacionados al buceo. Por otra parte, existen empresas que envían a sus trabajadores a tomarse los exámenes en sus días libres, y las capitánas de puerto no reconocen el examen preocupacional como requerimiento para el otorgamiento de la matrícula de buceo.
	22	<b>Responsabilidades</b>	El protocolo no establece actividades preventivas en la gestión de la empresa ni establece responsabilidades en las materias de promoción de la salud y de hábitos saludables, e instauración de programas de prevención y tratamiento de adicción a las drogas y el alcohol.
Factores Psicosociales	23	<b>Factores Psicosociales</b>	Al evaluar los puestos de trabajo se debe considerar factores como el nivel de aislamiento comunicacional, la distancia a centros urbanos y al acceso a prestaciones médicas. Por este motivo se considera que el protocolo de vigilancia debiera tener algún nivel de focalización en los factores psicosociales.
Condiciones laborales embarcados	24	<b>Condiciones laborales de trabajadores embarcados</b>	Existen teams de buceo que trabajan embarcados sin las condiciones mínimas de habitabilidad y de seguridad

## 5.1.3. Jerarquización de brechas

### 5.1.3.1. Criterios

El proceso de jerarquización de las brechas se estableció en base a la construcción de criterios de evaluación, el cual, fue determinado con la participación de todas las tipologías de invitados determinadas para el Método Delphi (Tabla 5), cuyos nombres se especifican en la Tabla 10. En esta última tabla se muestra que en el establecimiento de los criterios participaron de 12 de los invitados al M. Delphi y para la comparación de a pares de criterios participaron 10 de los invitados al proceso. Se establecieron 5 criterios de jerarquización construidos usando como base los criterios específicamente levantados para el proceso los que se resumieron en 4 criterios: impacto sobre la cantidad de accidentes o enfermedades, impacto sobre la gravedad de accidentes o enfermedades, vulnerabilidad y factibilidad; a los cuales fue agregado un quinto criterio “rapidez” recogido de la primera fase del proceso.

Criterios de jerarquización:

- 1) **Impacto sobre la cantidad de accidentes o enfermedades:** corresponde al impacto que genera la brecha sobre la cantidad de accidentes o enfermedades.
- 2) **Impacto sobre la gravedad de accidentes o enfermedades:** corresponde al impacto que genera la brecha sobre la gravedad de accidentes o enfermedades.
- 3) **Vulnerabilidad:** posibilidad de gestionar la brecha
- 4) **Factibilidad:** posibilidad real de implementar medidas correctivas
- 5) **Rapidez:** velocidad con la cual se pueden implementar las medidas o gestionar los ajustes a la brecha

**Tabla 10.** Participantes del proceso de levantamiento de criterios (LC) y comparación de a pares de criterios (CPC) para la jerarquización de brechas.

N°	Nombre	Institución	Cargo	LC	CPC
1	Sebastián Herrera	DGTM	Cap. Corbeta - Jefe Depto. Buceo	Sí	Sí
2	Enzo Herrera	Marine Harvest	Jefe Depto. Salud y Seguridad Ocupacional	Sí	Sí
3	Jorge Riquelme	Aquachile	Jefe Depto. De Salud y Seguridad Ocupacional	Sí	Sí
4	Hugo Cordero	Seremi de Salud Los Lagos	Encargado Mesa Buceo Seguro	Sí	No
5	Cristián Cáceres	Dirección del Trabajo Los Lagos	Jefe de Unidad de Fiscalización	No	Sí
6	Andrés Llarena	U. San Sebastián	Director Postgrado Hiperbaria	Sí	Sí
7	Ricardo Soto	SUSESO	Jefe Unidad de Medicina del Trabajo, Intendencia SST	Sí	No
8	Valentina Nehgne	SUSESO	Profesional Dpto. de Regulación, Intendencia SST	Sí	Sí
9	Julio González	Bahía Manao	Profesional de Seguridad y operaciones	Sí	Sí
10	Pablo Oyarzo	Buzo	Presidente de Sindicato de buzos salmonicultura	Sí	Sí
11	Guillermo Farmer	IST	Gerente de Salud Ocupacional	Sí	Sí
12	Tania Capote	Investigadora	Independiente - Dra.	Sí	No
13	Carmen Archila	Mutual	Medico Director Nacional Medicina del Trabajo, Gerencia de SST	Sí	Sí
Participantes				12	10

### Comparación de a pares

Los criterios de jerarquización fueron comparados de a pares para establecer su peso relativo. En el proceso se compararon los aportes de 10 participantes del M. Delphi (Tabla 10) cuyos resultados agregados son presentados en la Tabla 11 (el detalle individual innominado puede ser revisado en el Anexo 16).

Como se observa de los eigenvector presentados en la Tabla 11, la primera prioridad o mayor peso relativo de criterios está dado por el Impacto en la gravedad (0,281544754) seguido del Impacto en la cantidad (0,247432474), luego Factibilidad (0,177414024) y Vulnerabilidad (0,179008269) con valores similares, y finalmente, Rapidez (0,114600479) en última instancia.

**Tabla 11.** Resultados de la evaluación de a pares de los criterios para evaluar las brechas.

Criterio	Impacto - cantidad	Impacto - gravedad	Vulnerabilidad	Factibilidad	Rapidez	Suma	Eigenvector
Impacto - cantidad de accidentes o enfermedades	1	0,79047619	1,368888889	1,8215873	1,82730159	6,808253968	0,245259635
Impacto - gravedad de accidentes o enfermedades	1,265060241	1	1,287619048	1,70222222	2,55428571	7,809187225	0,281317122
Vulnerabilidad	0,730519481	0,776627219	1	0,81333333	1,50666667	4,827146699	0,173892491
Factibilidad	0,548971767	0,587467363	1,229508197	1	1,786666667	5,152613993	0,185617081
Rapidez	0,547255038	0,391498881	0,663716814	0,55970149	1	3,162172226	0,113913672
<b>Suma</b>	<b>4,091806527</b>	<b>3,546069654</b>	<b>5,549732947</b>	<b>5,89684435</b>	<b>8,67492063</b>	<b>27,75937411</b>	<b>1</b>

Los eigenvector obtenidos de la 3 iteración de la matriz, posición en la cual los valores se estabilizan, indican los pesos relativos que presentados en el lado izquierdo de la Tabla 12, mientras los relacionados a la consistencia del análisis son presentados al lado derecho de la misma. El  $CR \leq 0,1$  indica la consistencia de la matriz. A partir de la matriz validada se utiliza estos pesos relativos para jerarquizar las brechas comparadas por criterio.

Los valores asociados para cada criterio en cada iteración de la matriz son presentados en el Anexo 17, en donde se observan valores de eigenvector similares entre la tercera y cuarta iteración.

**Tabla 12.** Pesos relativos de criterios comparados. Se requieren tres iteraciones para que la matriz se estabilice (Anexo 17) y su consistencia indica  $CR \leq 0,1$ .

Criterio	Peso relativo	Análisis de consistencia	
Impacto Cantidad de accidentes o enfermedades	0,247432474	$\lambda$ máx	5,05
Impacto Gravedad de accidentes o enfermedades	0,281544754	n	5
Vulnerabilidad	0,177414024	IC	0,0113
Factibilidad	0,179008269	IA	1,11
Rapidez	0,114600479	CR	0,0102

### 5.1.3.2. Jerarquización brechas accidentes

Las 42 brechas en términos de prevención de accidentes fueron comparadas de a pares en base a los criterios de Impacto en Cantidad de accidentes (Anexo 18), Impacto en Gravedad de accidentes (Anexo 19), Vulnerabilidad (Anexo 20), Factibilidad (Anexo 21) y Rapidez (Anexo 22), cuya estabilización se alcanzó en la cuarta iteración para los dos primeros criterios y en la tercera iteración para los restantes tres (Anexo 23).

Los datos referentes a los análisis que indican la consistencia de las matrices de comparación de a pares de brechas con relación a los criterios Impacto en cantidad, Impacto en gravedad, Vulnerabilidad, Factibilidad y Rapidez son presentados en la Tabla 13 en donde se observan  $CR \leq 0,1$  para todos los análisis.

**Tabla 13.** Análisis de consistencia para la comparación de a pares de brechas de prevención de accidentes según criterio.

Impacto Cantidad		Impacto Gravedad		Vulnerabilidad		Factibilidad		Rapidez	
$\lambda$ máx	43,52	$\lambda$ máx	43,30	$\lambda$ máx	42,77	$\lambda$ máx	42,68	$\lambda$ máx	42,38
n	42	n	42	n	42	n	42	n	42
IC	0,0372	IC	0,0318	IC	0,0187	IC	0,0165	IC	0,0093
IA	1,7020	IA	1,7020	IA	1,7020	IA	1,7020	IA	1,7020
CR	0,0219	CR	0,0187	CR	0,0110	CR	0,0097	CR	0,0055

El detalle de cálculo del producto de los pesos relativos de criterios y brechas se encuentra en el Anexo 24. La Tabla 14 muestra los resultados de la priorización de las brechas de prevención de accidentes, en donde se observa que la primera prioridad es “Capacitación para buceo laboral” seguido de “Condición pre inmersión” y “Buceo sucesivo en salmonicultura”. Al revisar el peso acumulado se observa que el 50% del peso de las brechas es explicado por las primeras 12 brechas priorizadas y la mitad de las brechas (21) explican más del 74% del peso de las brechas

**Tabla 14.** Brechas en prevención de accidentes priorizadas en orden decreciente. N° indica el número con el cual la brecha fue descrita; priorización indica la prioridad decreciente en base 1; Peso Ac.% indica el peso acumulado en % según brecha priorizada; y, CBr indica en número de brechas acumuladas.

N°	Brechas en prevención de accidentes	Priorización	Peso Ac. %	CBr
1	Capacitación para buceo laboral	0,051561154	5,156115378	1
29	Condición pre inmersión	0,047945788	9,950694178	2
14	Buceo sucesivo en salmonicultura	0,045614054	14,51209959	3
30	Condiciones de salud	0,04560441	19,07254054	4
24	Mantenimiento de Equipamiento	0,042558331	23,32837361	5
13	Carga de trabajo en la jornada laboral activa	0,042511701	27,57954372	6
22	Estadísticas de accidentabilidad	0,041874525	31,76699618	7
26	Cultura de prevención a nivel de buzos	0,041274678	35,89446393	8
20	Ficha Médica	0,039354219	39,82988583	9
12	Carga de trabajo en la jornada laboral pasiva	0,037872343	43,6171201	10
41	Jornada de Trabajo	0,036637872	47,28090729	11
15	Faena diaria de buceo	0,035717438	50,85265112	12
16	Supervisión de la faena de buceo	0,031368513	53,98950246	13

N°	Brechas en prevención de accidentes	Priorización	Peso Ac. %	CBr
28	Planes de contingencia de las empresas productivas	0,028550401	56,84454259	14
36	Difusión y sensibilización	0,027667184	59,61126103	15
37	Mejora continua	0,027633443	62,37460531	16
6	Descanso en días libres	0,026976507	65,07225599	17
2	Formalidad de las capacitaciones	0,02574598	67,64685399	18
34	Programas de vigilancia en Salud	0,02303186	69,95003997	19
18	Fiscalización de Equipamiento	0,020927745	72,04281447	20
27	Cultura de prevención a nivel de empresas	0,020920038	74,13481824	21
23	Equipamiento y su exigencia	0,020484562	76,18327445	22
35	Cheques preocupacionales	0,020139302	78,1972046	23
4	Capacitación y certificación de capacidades	0,019429435	80,14014813	24
38	Evaluación de planes, programas y políticas públicas	0,018314263	81,97157442	25
31	Gestión de las empresas sobre riesgos del buceo	0,01704818	83,67639242	26
25	Innovación e incorporación de tecnología	0,016609493	85,33734168	27
5	Aspectos socioculturales	0,015778541	86,91519577	28
40	Condiciones laborales de trabajadores embarcados	0,013798348	88,29503058	29
7	Condiciones del entorno	0,013347388	89,62976936	30
9	Nivel de Escolaridad	0,013259255	90,95569487	31
42	Participación/representación en Comités paritarios de higiene y seguridad	0,012803905	92,23608542	32
32	Seguimiento ante accidentes de buceo	0,010432679	93,27935332	33
10	Nivel de educación exigido por la Autoridad Marítima	0,010329934	94,3123467	34
11	Precariedad del empleo	0,008553076	95,16765432	35
21	Exigencias de la Autoridad	0,008259981	95,99365241	36
3	Resistencia al cambio	0,008227292	96,81638161	37
17	Autoridad del Capitán de Puerto	0,007683339	97,5847155	38
8	Operación en Condiciones climáticas complejas	0,007677704	98,35248592	39
19	Gestión de la fiscalización	0,00695971	99,04845692	40
39	Rotación	0,005031167	99,55157359	41
33	Cámaras hiperbáricas	0,004484264	100	42

### 5.1.3.3. Jerarquización brechas enfermedades

Las 24 brechas en términos de prevención de enfermedades fueron comparadas de a pares en base a los criterios de Impacto en Cantidad de enfermedades (Anexo 25), Impacto en Gravedad de enfermedades (Anexo 26), Vulnerabilidad (Anexo 27), Factibilidad (Anexo 28) y Rapidez (Anexo 29), cuya estabilización se alcanzó en la cuarta iteración para los criterios Impacto en Gravedad de enfermedades y Factibilidad, y en la tercera iteración para los restantes tres (Anexo 30).

**Tabla 15.** Análisis de consistencia para la comparación de a pares de brechas en prevención de enfermedades según criterio.

Impacto Cantidad		Impacto Gravedad		Vulnerabilidad		Factibilidad		Rapidez	
$\lambda$ máx	24,25	$\lambda$ máx	25,88	$\lambda$ máx	24,27	$\lambda$ máx	24,79	$\lambda$ máx	24,17
n	24	n	24	n	24	n	24	n	24
IC	0,0107	IC	0,0816	IC	0,0117	IC	0,0345	IC	0,0075
IA	1,6577	IA	1,6577	IA	1,6577	IA	1,6577	IA	1,6577
CR	0,0064	CR	0,0493	CR	0,0071	CR	0,0208	CR	0,0045

Los datos referentes a los análisis que indican la consistencia de las matrices de comparación de pares de brechas con relación a los criterios Impacto en cantidad, Impacto en gravedad, Vulnerabilidad, Factibilidad y Rapidez son presentados en la Tabla 15 en donde se observan  $CR \leq 0,1$  para todos los análisis.

El detalle de cálculo del producto de los pesos relativos de criterios y brechas se encuentra en el Anexo 31. La Tabla 16 muestra los resultados de la priorización de las brechas de prevención de enfermedades, en donde se observa que la primera prioridad es “Cultura de prevención a nivel de empresas” seguido de “Capacitación de expertos” “y “Exámenes pre ocupacionales, ocupacionales y de vigilancia”. Al revisar el peso acumulado se observa que el 50% del peso de las brechas es explicado por las primeras 7 brechas priorizadas (49,5%) y catorce las brechas explican el 80% del peso de las brechas.

**Tabla 16.** Brechas en prevención de enfermedades priorizadas en orden decreciente. N° indica el número con el cual la brecha fue descrita; priorización indica la prioridad decreciente en base 1; Peso Ac.% indica el peso acumulado en % según brecha priorizada; y, CBr indica en número de brechas acumuladas.

N°	Brechas en prevención de enfermedades	Prioridad	Peso Ac. %	CBr
14	Cultura de prevención a nivel de empresas	0,095783714	9,578371403	1
9	Capacitación de expertos	0,076701167	17,24848806	2
21	Exámenes pre ocupacionales, ocupacionales y de vigilancia	0,076117624	24,8602505	3
1	Condición de salud	0,072546155	32,11486595	4
7	Descaso pre y post buceo	0,062290459	38,34391186	5
3	Faena de buceo	0,057155876	44,05949945	6
23	Factores psicosociales	0,054632838	49,52278324	7
24	Condiciones laborales de trabajadores embarcados	0,052214848	54,74426809	8
15	Aspectos socioculturales	0,04553512	59,29778013	9
6	Jornada de trabajo	0,045473922	63,84517234	10
22	Responsabilidades	0,042081121	68,05328448	11
12	Equipamiento	0,039929126	72,04619709	12
4	Tablas de descompresión	0,039882213	76,03441843	13
13	Retiro	0,037437784	79,77819684	14
19	Comité Paritario	0,029624995	82,74069634	15
16	Actividades OAL	0,029515848	85,69228113	16
18	Difusión	0,024957571	88,18803824	17
2	Innovación e incorporación de tecnología	0,024236447	90,61168295	18
5	Pago por estado de avance	0,023948511	93,00653403	19
17	Conocimiento de patologías y enfermedades	0,021105912	95,11712524	20
8	Capacitación/formación de profesionales de la salud	0,017577332	96,87485845	21
10	Escolaridad	0,01338114	98,21297244	22
11	Fiscalización	0,008964441	99,10941655	23
20	Rotación	0,008905835	100	24

## 5.2. Definición de Objetivos General y Específicos del PNBS

### 5.2.1. Entrevista estructurada - Análisis

Doce profesionales de diversas instituciones y altamente relacionados con la actividad de buceo y de seguridad laboral fueron entrevistados. El detalle de los participantes y las instituciones a las cuales pertenecen que puede ser revisado en la Tabla 42 del Anexo 33.

Resumiendo las respuestas a la primera pregunta con relación a los objetivos que debiera tener el PNBS los entrevistados sugieren 24 ideas de fuerza centrales que van desde “Propender a la prevención de accidentes y enfermedades” hasta mejorar indicadores y diagnóstico (Tabla 17). El detalle de las respuestas individuales a la primera pregunta en el escenario de la construcción de un PNBS ¿Cuáles son los objetivos que debe tener? Se pueden observar en la Tabla 43 del Anexo 33.

**Tabla 17.** Primera pregunta - Ideas fuerza.

Ideas fuerza	
1	Propender a la prevención de accidentes y enfermedades
2	Velar por la seguridad del buzo antes y después del buceo
3	Elevar el nivel de seguridad en la faena de buceo
4	Responsabilidad compartida entre empresa y buzo
5	Considerar otras realidades internacionales
6	Nivelar y aumentar estándares de las Empresas de Servicio y buzos
7	Disminuir tasa (incidencia) de accidentes
8	Disminuir tasa (incidencia) de enfermedades
9	Suprimir factores de riesgo
10	Disminuir tiempos de exposición a la hiperbaria
11	Programas de seguimiento a la salud ocupacional del buzo
12	Control y fiscalización de faenas y jornadas y descansos
13	Estandarización de procedimientos protocolos y normas pre y post buceo
14	Exigencias atingentes y realistas
15	Aumentar la promoción y prevención de los riesgos del buceo
16	Capacitar a las empresas de la industria y a los buzos
17	Mejorar indicadores que reflejen realmente la accidentabilidad y morbilidad
18	Fortalecer el sistema de información de accidentes y enfermedades de buceo.
19	Mejorar la fiscalización para impulsar respeto al reglamento de buceo
20	Prevención de los riesgos laborales y protección de la salud con programa de rehabilitación y recuperación de la salud para la reinserción laboral.
21	Mejorar condiciones de trabajo
22	Mejorar el diagnóstico oportuno de accidentes y enfermedades laborales
23	Fortalecer el sistema de información de accidentes y enfermedades del buceo.
24	Implementar, desarrollar y evaluar el plan a través de mecanismos que fortalezcan la participación de los trabajadores, las empresas, las autoridades

Con relación a la segunda pregunta, en el mismo escenario hipotético de construcción de un PNBS ¿Qué temáticas debe abordar? Resumiendo, los expertos plantearon 27 ideas de fuerza que pasan por normas y estándares, salud laboral, establecimiento de buenas prácticas, capacitación, difusión, planes de formación de profesionales de salud, controles, programas de vigilancia en salud y uso de tecnología, entre otros (Tabla 18). El detalle de las respuestas individuales a la segunda pregunta se pueden observar en la Tabla 46 del Anexo 33.

**Tabla 18.** Segunda pregunta - Ideas fuerza.

Ideas fuerza	
1	Salud laboral
2	Normar y estandarizar un equipo de buceo adecuado y de uso personal (mejorar, estandarizar y fiscalizar).
3	Evaluar la Jornada laboral óptima, sobreesfuerzo y estrés.
4	Evaluar fiscalización actual (Para que sea oportuna y eficiente).
5	Capacitación a buzos y empleadores de los riesgos en el buceo (generar conciencia de cuidado y autocuidado).
6	Prevención y promoción de salud (general, fisiología, laboral, dental y hábitos) y accidentes a nivel regional y nacional.
7	Evaluar (modernizar) la contingencia de la reglamentación vigente.
8	Establecer buenas prácticas en el buceo.
12	Difusión de normas y reglamentos que norman actividad
13	Trabajo multisectorial para modificar y actualizar la normativa que regula la actividad.
14	Esquema de fiscalización de OAL de la Ley 16.744 y de Empresas Acuícolas y Pesqueras que garantice la implementación e implantación de medidas adecuadas para la mejora de los procesos de trabajo y evaluación ocupacional para buzos.
15	Implementación e instalación de centros hiperbáricos en áreas donde se practique buceo y pesca artesanal (consideración de acuerdo a distancia mínima para evitar muerte).
16	Definición de perfil (nivel de formación, condición física) y competencias del buzo para la acuicultura.
17	Plan y protocolo ante emergencias por accidentes y/o enfermedades del buzo (consideraciones por la distancia de trabajo).
18	Plan de formación y especialización para profesionales de salud residentes en las regiones de mayor riesgo de hiperbaria.
20	Programa de vigilancia en salud para los buzos y exámenes ocupacionales y post-ocupacionales.
21	Programa de vigilancia a la exposición del buceo excesiva.
22	Capacitar a la gerencia y directivos para aumentar su responsabilidad en cuanto a las condiciones de riesgo del buceo.
24	Impulsar el uso de tecnología en las operaciones de buceo.
25	Control y vigilancia para las condiciones de los buzos embarcados
26	Elevar estándar de las Certificación y recertificación
27	Establecer planes de prevención de riesgos para el buceo

Con relación a la tercera pregunta, en el mismo escenario de construcción de un PNBS ¿Cuáles son los grupos objetivos o principales a quienes debe estar dirigido? Los entrevistados señalaron que debe estar dirigido a los buzos y supervisores, empresas mandantes (salmonera u otra) y de servicio, escuelas de buceo, representantes sindicales y a los organismos del estado competentes (Tabla 19). El detalle de las respuestas individuales a la tercera pregunta se pueden observar en la Tabla 48 del Anexo 33.



**Tabla 19.** Tercera pregunta - Ideas fuerza.

Ideas fuerza	
1	Buzo (todos los prestadores de servicio).
2	Empresa mandante (salmonera u otro tipo).
3	Empresa de servicio (subcontratista)
4	A los supervisores
5	A los organismos del estado competentes
6	Escuelas de buceo.
7	Representantes sindicales

A la pregunta ¿Qué organismo lo debiera implementar? Entre las respuestas destacan: que debe ser multisectorial y que se debe generar un nuevo organismo. (Tabla 20). El detalle de las respuestas individuales a la tercera pregunta se pueden observar en la Tabla 50 del Anexo 33.

**Tabla 20.** Cuarta pregunta - Ideas fuerza.

Ideas fuerza	
1	Multisectorial de organismos competentes (Seremis de Salud, MINSAL, SUSESO, DIRECTEMAR, Dirección del trabajo, Sernapesca, SAG).
2	DIRECTEMAR.
3	Nuevo organismo con profesionales competentes.
4	MINSAL, SUSESO y Ministerio del Trabajo Y Previsión social.
5	Ministerio de Educación y MINSAL
6	MINSAL y Mesas tripartitas

## 5.2.2. Objetivos del PNBS

### Objetivo general

“Garantizar condiciones de trabajo, salud, seguridad y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras que se desempeñan buceando en acuicultura”.

### Objetivos específicos

1. Establecer las estrategias a seguir para garantizar las condiciones laborales a los buzos que se desempeñan en acuicultura
2. Controlar los riesgos de la actividad de buceo ligada a la acuicultura.
3. Reducir la incidencia y la prevalencia de accidentes y enfermedades ligadas a la actividad del buceo en acuicultura.
4. Fortalecer el Sistema de Vigilancia Epidemiológico de accidentes y enfermedades ligadas al buceo.
5. Fomentar la prevención y promoción de la salud, la seguridad y la calidad de vida de la actividad de buceo en los distintos actores de la industria.

## 5.3. Modelo de Marco Lógico y Teoría del Cambio

### 5.3.1. Diagnóstico participativo

El proceso de desarrollo del Modelo de Marco Lógico comenzó con el Diagnóstico participativo, obtenido del levantamiento de brechas en prevención de accidentes y enfermedades, su análisis y jerarquización, y las entrevistas estructuradas. Del proceso de levantamiento de brechas se obtuvieron 42 brechas en el ámbito de la prevención de accidentes (Tabla 9, Anexo 9, Anexo 11, Anexo 13, Anexo 24) y 24 en el ámbito de enfermedades (Tabla 10, Anexo 10, Anexo 12, Anexo 14, Anexo 31), las cuales fueron agrupadas y complementadas con información obtenida de las entrevistas estructuradas (Anexo 33), del EOBDA 2014-2019 y de la literatura, representando los problemas en torno al buceo en acuicultura de la manera siguiente:

1. **Accidentes:** se generan accidentes en la actividad, fracción de los cuales, se piensa, pueden ser evitados. Este problema se reconoce a partir de los fundamentos del EOBDA, que se originan en literatura nacional, específicamente en los estudios de la Universidad de Chile (Universidad de Chile, 2013), en donde se reconocen 877 accidentes entre enero 2010 y hasta noviembre 2012 en el rubro, con un 75% afectando a personas con licencia de buzo mariscador básico, concentrándose un 68% de los accidentes en las regiones de Los Lagos y Aysén. A esto se debe agregar la información de accidentabilidad de la cohorte levantada por el EOBDA entre 2014 y 2019. Además de esta data, es importante considerar que el panel de expertos considera que existe una brecha en términos de las estadísticas asociadas a la accidentabilidad, indicando que existiría subnotificación de accidentes en empresas de acuicultura y en buzos subcontratistas o independientes (brecha N°22 de accidentabilidad, Tabla 8).
2. **Actividades de los OAL sobre reeducación:** no se evidenciaría la reeducación laboral para los buzos con salud desmejorada o incompatible con la actividad, según lo contemplado en la Ley 16.744. Este problema fue planteado por los expertos que participaron del levantamiento por Método Delphi y validada con un 92,31% como brecha (Anexo 10, Anexo 12, Anexo 14).
3. **Baja Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas:** no se relevaría la importancia de la seguridad, los especialistas en acuicultura no estarían integrados a la variable seguridad, no se utilizan herramientas específicas para la evaluación del riesgo asociado al buceo (esta última indicada por Rodríguez et al. 2015), existiría ausencia casi total de medidas de promoción y fomento de salud (alimentación, ejercicio físico), que los programas de seguridad no incorporarían la variable comportamiento y, por ende, no profundizarían el autocuidado y cuidado mutuo durante las faenas de buceo. En algunas empresas de servicios de buceo no se contaría con un Prevencionista de Riesgos en forma permanente.

Este problema aborda las brechas N°27 y N° 31 de accidentes (Tabla 8) y N°14 de enfermedades (Tabla 9), validada por los expertos participantes del Método Delphi y recoge

otras brechas que se asocian a la cultura de prevención a nivel de empresas y no están contenidas en otros problemas, como es el caso de algunas actividades asociadas a las OAL, la visión de los Comités paritarios como aporte a la seguridad, tareas operacionales durante la jornada laboral pasiva, entre otros.

El 100% de los evaluadores de brechas, ratificaron la existencia de 15 brechas en la categoría N°17 de accidentes, sobre Cultura de Prevención, especificando a nivel de empresa las letras f, g, k, l, m, n, ñ (Anexo 9), que describen el problema titulado en este punto. Estas indicaciones se ven reforzada por la evaluación de riesgos realizada en la primera etapa del EOBDA donde se ratifica el estado crítico de los riesgos asociados al trabajo de los buzos en los 36 centros estudiados (Rodríguez, et al., 2015).

No se optimiza la frecuencia ni pertinencia de la asesoría OAL correspondiente a las prestaciones preventivas establecidas en la Ley 16.744, las cuales requieren una focalización especial en el caso de los trabajadores buzo. Las capacitaciones obligatorias de reanimación y traslado de pacientes corresponden solo al mínimo de cumplimiento. A partir del informe de la primera etapa del EOBDA se encuentran establecidas las falencias en este ámbito (Rodríguez, et al., 2015) y aunque se aprecia un mejoramiento a través del tiempo en este aspecto evaluado en la segunda, tercera y cuarta etapa del EOBDA, se mantiene como brecha a juicio experto en la actualidad, lo que queda reflejado en el establecimiento de las brechas N°16 de accidentes (Tabla 8) y N° 16 de enfermedades (Tabla 9).

La utilización de incentivos por estado de avance fomenta el incumplimiento antes, durante y después de las actividades de buceo fue determinada como brecha por juicio experto y especificadas en las brechas N° 13 de accidentes (Tabla 8) N°5 de enfermedades (Tabla 9).

En la Jornada laboral pasiva no se respeta el tiempo de descanso pos buceo y se realizan tareas de esfuerzo tales como traslado de materiales y equipos, transporte de la mortalidad, de equipamiento y materiales, cargar y levantar mallas, ensilar, tensar, subir quiñes, cosechar y “hacer agua”. Esta brecha que forma parte del problema, fue acabadamente descrita en la primera etapa del EOBDA (Rodríguez, et al., 2015), seguida en las siguientes etapas del mismo y descrita parceladamente en diferentes publicaciones como las de Osorio et al. (2004) y Díaz (2009), además de haber sido considerada como tal por la Mesa del Sector Pesca, en la propuesta N°2 sobre Jornada de Trabajo (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011). A juicio experto, esta problemática continua en la actualidad y se encuentra indicada en la brecha N°12 de accidentes (Tabla 8) y N°7 de enfermedades (Tabla 9).

El problema recoge la brecha N°28 de accidentes (Tabla 8) donde los expertos señalan que los Planes de Emergencia no son viables desde el punto de vista de una evacuación eficiente en términos de tiempo y distancia de traslado a un centro de salud en caso de accidentes, tampoco son sociabilizados tanto internamente como con subcontratistas y centros de atención involucrados. También recoge lo especificado en la brecha N°31 de accidentes (Tabla 8), en donde los expertos señalan que no existen equipos capacitados en rescate, tratamiento básico de emergencias, tratamiento de patologías del buceo atención de accidentes originados en condiciones de exposición a hiperbaria.

La brecha que acusa que la alta rotación de recursos humanos entre tipos de faena y empresas, se traduce en que los buzos no sean especialistas en alguna metodología y no se

formen equipos de trabajo, forma parte del problema y se encuentra especificada en la brecha N° 39 de accidentes (Tabla 8) y N°20 de enfermedades (Tabla 9).

No hay participación ni representación de buzos en los Comités paritarios de higiene y seguridad, por lo que se deduce que no son entendidos como un aporte a la seguridad. N°42 accidentes (Tabla 8)

En general, por nominación del problema, se entiende el gran número de brechas que se asocian a este problema, los que abarcan desde aspectos de capacitación, pasando por optimización de la relación entre empresas y OAL, hasta aspectos operacionales. Tanto los Anexo 9, Anexo 10, Anexo 13 y Anexo 14 de este informe como el EOBDA en cada una de estas etapas entregan antecedentes específicos, que validan la existencia del problema enunciado en este punto.

4. **Bajas exigencias de la autoridad para otorgar licencia:** el bajo nivel de escolaridad implicaría que no tengan comprensión cabal de las medidas de protección en el trabajo de buceo, comprensión de instrucciones y contenidos básicos para el trabajo seguro (tablas de buceo). No se requiere acreditar el cumplimiento de aspectos técnicos asociados al buceo profesional a través del tiempo como tampoco existe una evaluación técnica permanente a los buzos. Por otra parte, las capitanías de puerto no reconocerían el examen preocupacional como requerimiento para el otorgamiento de la matrícula de buceo.

Las exigencias para el otorgamiento y renovación de licencias de buceo se encuentran especificadas en el Reglamento de Buceo (DIRECTEMAR, 2014) y son estas, las que se cuestionan directamente por el grupo experto, el cual, toma parte de la brecha N°1 de accidentes sobre capacitación (Tabla 8) y reconoce las brechas N°9, N°10 y N°21 de accidentes y N°10 de enfermedades, ambas relacionadas a comprensión de contenidos por escolaridad enfermedades (Tabla 8 y Tabla 9, respectivamente).

5. **Baja fiscalización y exigencia de equipamiento apropiado:** se usa equipamiento inadecuado y faltan implementos para el trabajo seguro (mangueras, compresores, botellas y otros), falta de equipamiento, se usa equipamiento en mal estado (trajes, reguladores y otros) y se comparte equipamiento personal.

Faltaría fiscalización por parte de la Autoridad Sanitaria y de la Autoridad Marítima, al equipamiento, a la operación o faena de buceo y seguimiento y control de los profesionales que entregan certificación médica para la obtención y/o renovación de las matrículas de buzo.

La existencia de equipamiento en mal estado o la carencia de los mismos, así como la utilización de equipamiento personal de manera grupal, fue evidenciado en la primera etapa del EOBDA (Rodríguez, et al., 2015) y ha sido registrado por otros autores en el país. Adicionalmente, los expertos reconocen las brechas N°18, N°19 y N°24 de accidentes, sobre fiscalización de equipamiento, gestión de fiscalización y mantenimiento de equipamiento respectivamente (Tabla 8), la brecha N°11 y N°12 de enfermedades sobre fiscalización y equipamiento (Tabla 9) le dan forma a este problema

6. **Baja o nula incorporación de tecnología al seguimiento de la faena:** sería posible incorporar tecnología al buceo, incorporar sistemas de alarmas y cálculos automatizados, incorporar tecnología para la extracción de la mortalidad, verificación del estado de los peces y revisión de estructuras, así como para la verificación instantánea de las autorizaciones de salud que los buzos requieren para entrar en faena. Las brechas que describen este problema fueron validadas por el equipo de expertos participantes del Método Delphi, y están especificadas en la N°25 de accidentes y N°2 enfermedades, ambas sobre innovación e incorporación de tecnología y que pueden ser revisadas en las Tabla 8 y Tabla 9, respectivamente.
7. **Bajo conocimiento sobre accidentes y enfermedades:** estos hacen referencia a que existirían pocos estudios e información relativa a los efectos que genera este tipo de actividad, poca investigación en cuanto a las patologías y enfermedades, y al desconocimiento que existe del % real de incidencia de estas enfermedades. Este problema fue levantado directamente como brecha por el panel de expertos y puede ser revisado en la brecha N°17 de la Tabla 9 sobre brechas de enfermedades.
8. **Buzos desprotegidos para desarrollar su actividad laboral, por lo cual aceptan condiciones de trabajo inadecuadas o precarias:** la vulnerabilidad en el trabajo contribuiría a que los trabajadores acepten condiciones inadecuadas de trabajo. Este problema corresponde a la brecha N°11 de accidentes sobre precariedad del empleo (Tabla 8).
9. **Cámaras hiperbáricas lejanas y/o no operacionales:** La cantidad, ubicación, estado actual (mantención) de las cámaras hiperbáricas y la cantidad de personal calificado para su operación, no satisfaría los requerimientos de seguridad ante accidentes y enfermedades de los buzos. Este problema fue validado por el panel de expertos como la brecha N°33 de accidentes (Tabla 8).
10. **Capacitaciones definidas caso a caso y certificación de capacidades inexistente:** existe un bajo nivel de capacitación pertinente a buzos. No existiría un modo o mecanismo para garantizar que las capacitaciones de buzos profesionales se realicen y cumplan con su objetivo, sean ejecutadas de manera obligatoria bajo un formato general de registro de capacitación, con el tiempo que se requiera para tratar en profundidad las temáticas establecidas en donde se garantice que el capacitado comprende los contenidos de la capacitación realizada por profesionales docentes certificados para la formación de supervisores y buzos. Se requeriría tener un temario homologado y definido de capacitación de supervisores, buzos y otros profesionales que se desempeñan en el ámbito del buceo, incluyendo prevenicionistas de riesgo, fiscalizadores y otros.  
Habría falta de profesionales docentes certificados para capacitar profesionales en formación de buzos y supervisores. Los profesionales expertos en prevención de riesgos que se desempeñan en el área deberían tener capacitación específica en Medicina hiperbárica. El bajo nivel de capacitación pertinente a los buzos fue levantando en la primera etapa del EOBDA (Rodríguez, et al., 2015) y si bien es cierto se reconoce su mejoramiento en las etapas posteriores (Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018), continua siendo una brecha

según la opinión del panel de expertos. La brecha N°1 de accidentes sobre capacitación para el buceo laboral, indica en su comienzo que la capacitación es insuficiente en la temática de buceo y otras actividades asociadas como seguridad y salud (Tabla 8). A esta brecha se suman la N°2 de accidentes sobre formalidad de las capacitaciones (Tabla 8) y la N°9 de enfermedades sobre capacitación de expertos, orientada a docentes y expertos en prevención de riesgos (Tabla 9).

11. **Capacitación para el buceo laboral inapropiada en forma y fondo:** los problemas de capacitación pertinente fueron levantados por Rodríguez et al. (2015) en la primera fase del EOBDA, en donde se levantó información acerca de las capacitaciones que recibían los buzos que trabajaban en salmonicultura y se discutió su importancia y pertinencia. A juicio experto, faltaría capacitación en cálculo, aplicación e importancia en la salud de las tablas de buceo; comprensión de las complejidades del buceo, la exposición y su relación con la salud y enfermedades de mediano y largo plazo; la importancia del autocuidado y cuidado mutuo frente a los riesgos; relevancia del descanso en los días libres; seguridad del equipamiento intermedio; uso del equipamiento de emergencia; conocimiento de la normativa pertinente, existencia y cobertura del seguro en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, y leyes sociales; conocimientos sobre riesgos de accidentes y mecanismos de control tanto durante la jornada laboral activa como durante la jornada laboral pasiva, que hacer en caso de emergencias o rescate; uso de equipos intermedios, formación en seguridad, hábitos de vida saludable y su relación con la salud del buzo. El problema recoge aspectos de las brechas N°1, N°9, N°26 y N°36 de accidentes, N°7 y N° 18 de enfermedades. Además de las falencias de forma y fondo en las capacitaciones se debe agregar que los buzos no se adecuarían a los cambios con facilidad (brecha N°3 de accidentes, Tabla 8), existiría carencia de una cultura preventiva, que la forma de desempeñar el trabajo es aprendida de su entorno inmediato, incluyendo mitos, malas prácticas y vicios (brecha N° 5 de accidentes, Tabla 8; brecha N°15 de enfermedades, Tabla 9 ), con la correspondiente despreocupación por el autocuidado en salud y prevención, bajo interés por aumentar sus conocimientos técnicos (brecha N°37 de accidentes, Tabla 8), baja conciencia de la importancia de evaluarse en forma periódica y de mejorar sus propios indicadores de salud como son los niveles de obesidad, consumo de tabaco, alcohol y alimentación poco saludable, entre otros, que se privilegiaría la comodidad y rapidez por sobre la seguridad, que habría exceso de confianza y mecanización de un trabajo (brecha N°23 de accidentes, Tabla 8, brecha N°15 de enfermedades, Tabla 9).
12. **Capitán de Puerto autoriza teams de buceo incompletos:** el Capitán de Puerto podría autorizar a empresas para trabajar sin el team de buceo completo mediante la emisión de circulares específicas (Brecha N°17 de accidentes, Tabla 8).
13. **Condición de salud inapropiada y no controlada:** parte importante de los buzos tienen condiciones de salud incompatibles con la actividad, lo cual fue indicado por Rodríguez et al. (2015; 2017; 2018) dentro de la cohorte estudiada del EOBDA en las 4 etapas del estudio, e indicado como brecha por parte del panel de expertos (brecha N°1 de enfermedades, Tabla

9). Parte de esto se debería a un inadecuado registro de su estado de salud (brecha N°1 de enfermedades, Tabla 9). La Ficha Médica o certificado (exigencia de la Autoridad Marítima y Salud Pre ocupacional del Estado), sería completada considerando no coartar la única herramienta laboral del buzo, lo cual, se traduciría en una ficha completada "socialmente" más que médicamente (Brecha N°20 de accidentes, Tabla 8), por ende, no se considerarían condiciones de salud incompatibles con las actividades hiperbáricas (patologías de base, mala salud dental, etc.), lo cual fue indicado por el panel de expertos en la brecha N°30 de accidentes (Tabla 8).

Es posible detectar buzos en operación y con salud incompatible con la actividad, lo cual, fue levantado por el EOBDA en la primera etapa (Rodríguez, et al., 2015) y considerado como brecha por el panel de expertos (brecha N°35 de accidentes, Tabla 8). Existirían condiciones de salud que generan condiciones de riesgo de accidentes en los momentos previos a la inmersión, como son: estados de conciencia alterados provocados por uso de medicamentos, alcohol y/o drogas, condiciones de fatiga y/o somnolencia, presencia de patologías respiratorias y estado psicológico (brecha N°29 y N°35 de accidentes, Tabla 8). Un buzo no podría negarse a la inmersión aun cuando sus condiciones de salud, físicas y/o mentales así lo requieran (brecha N°29 de accidentes, Tabla 8).

Las condiciones de salud, desde la instauración del Protocolo de vigilancia, considerarían los exámenes de salud de los mismos como una brecha, según el panel de expertos (brecha N°21 de enfermedades, Tabla 9) y, por ende, una brecha en la evaluación de los factores psicosociales (brecha N°21 de enfermedades, Tabla 9)

14. **Condiciones del entorno:** el clima, la visibilidad, la temperatura, la hiperbaria y la fauna marina entre otras, son condiciones que generan un problema a la actividad, independientemente de que existan mecanismos para abordarlas. Además de lo indicado por Rodríguez et al. (2015; 2017; 2018) al respecto, numerosos otros autores como Carrasco (2014), Carrasco et al. (2000), Osorio (2004), Barahona y Leal (2007) y Bernaola (2010), entre muchos otros, como parte de sus respectivos estudios, describen parte las condiciones del entorno, el cual, es levantado como una brecha en términos de accidentabilidad por el panel de expertos (brecha N°7 de accidentabilidad, Tabla 8).

15. **Enfermedades:** en la actividad se generan enfermedades profesionales. Este problema se reconoce u origina a partir de los fundamentos del EOBDA, que se originan en literatura nacional, específicamente en los estudios de la Universidad de Chile (Universidad de Chile, 2013), en donde se registró la ocurrencia de 59 enfermedades profesionales, en buzos profesionales entre enero 2010 y hasta noviembre 2012 en el rubro, con un 68,6% afectando a personas que trabajan en acuicultura en las regiones de Los Lagos y Aysén. A esto se debe agregar la información asociada de la cohorte levantada por el EOBDA entre 2014 y 2019 que relaciona la actividad de salmonicultura con patologías físicas (osteonecrósis disbárica) y mentales. En este problema no hace alusión específica a la cantidad de enfermedades, principalmente debido a que por una parte no son reconocidas como tales y, por otra, a que existen antecedentes que evidencian el sub reporte de los mismas (ver problema N°28 de los

fundamentos del Plan). Además de los antecedentes registrados por el EOBDA y la literatura asociada, es importante que el panel de expertos considere la existencia una brecha en términos de las estadísticas asociadas a la accidentabilidad, indicando que existiría subnotificación de accidentes en empresas de acuicultura y en buzos subcontratistas o independientes (brecha N°22 de accidentabilidad, Tabla 8), por lo que, las enfermedades derivadas o relacionadas con los accidentes “subnotificados” podrían no haber sido registradas como enfermedades profesionales, afectando por ende sus estadísticas.

16. **Equipamiento incompleto, no preventivo y con problemas de mantención:** no se usaría el equipamiento intermedio pertinente a los riegos y entorno en el que se desarrolla el trabajo, no se utilizaría equipamiento que abarque la prevención ante accidentes (las capacidades de aire de reserva del estanque acumulador no necesariamente cubren las emergencias del buceo a las profundidades de trabajo de los buzos, se usa umbilicales artesanales sin flotabilidad neutra, los componentes, calidad y duración de los compresores es variable dependiendo de su mantenimiento y origen).

Existe equipamiento en mal estado, no se supervisa adecuadamente el programa de mantenimiento de equipos de buceo y apoyo, y se programa deficientemente el mantenimiento de los equipos e instrumentos utilizados para el trabajo en condiciones de hiperbaria (brecha 24 de accidentes, Tabla 8). La existencia de equipamiento en mal estado o la carencia de los mismos, así como la utilización de equipamiento personal de manera grupal y no apropiado a las condiciones del entorno, además del mantenimiento inadecuado fue evidenciado en la primera etapa del EOBDA (Rodríguez, et al., 2015) y algunos de estos hechos ha sido registrado por otros autores en el país. Por su parte los expertos reconocen la deficiencia en la mantención del equipamiento, la falta de equipamiento y el uso de equipamiento inadecuado en la brecha 18 de accidentes (Tabla 8).

Los equipos de protección personal (EPP) no estarían normados, muchas veces los buzos no los tienen todos (EPP faltantes), son compartidos y son inadecuados, como es el caso del equipamiento utilizado en cultivos en el sur de Chile, el cual, no es apropiado a las condiciones extremas de temperatura (brecha N°12 de enfermedades, Tabla 9).

17. **Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo no controlado y realizada de manera no preventiva:** la carga de trabajo durante la jornada laboral activa no es coincidente con las exigencias de la actividad para un trabajo seguro. Rodríguez et al. (2015) registra que, mayoritariamente no se respetan ni los tiempos ni las profundidades de buceo y cuestiona las velocidades de ascenso y descenso, el descanso entre inmersiones y post buceo en virtud de “alcanzar la faena diaria en un número determinado de jaulas en la jornada activa”, luego en el año 2017, en la tercera fase del EODA indica, los motivos por los cuales es imposible realizar el trabajo esperado en la faena diaria en salmonicultura, tanto en un escenario ideal y utilizando las tablas correctas de buceo como en uno más realista utilizando ya sea las tablas adecuadas para buceo sucesivo (tabla de buceo sucesivo) como las incorrectas (tablas para buceo no sucesivo). El respeto a las indicaciones derivadas de las tablas de buceo se vería dificultado porque existirían incentivos económicos que estimulan a prácticas



perjudiciales (brecha N°5 de enfermedades, Tabla 9) como el buceo yo-yo, bucear más de lo permitido y ascender y descender con mayor velocidad que la sugerida y no respetar los períodos de descanso entre inmersiones (brecha N°13 de accidentes, Tabla 8; brecha N°3 y N°6 de enfermedades, Tabla 9).

En Faena diaria de buceo no se respetan los tiempos y profundidad de buceo establecidos según las tablas de buceo; velocidades de ascenso y descenso; intervalos en superficie y tiempos en fondo; descanso entre inmersiones (Rodríguez, et al., 2015) (brecha N°15 de accidentes, Tabla 8, brecha N°3 de enfermedades, Tabla 9); no se hidratarían adecuadamente antes y después del buceo; no se respetaría la profundidad de buceo según categoría de buzo ni la categoría del buzo para la realización de algunas tareas o trabajos (buzos básicos realizando tareas de buzos intermedios en el armado de centros de cultivo y en el recambio de redes loberas) (brecha N°15 y N°16 de accidentes, Tabla 8); en los casos de team de buceo en salmonicultura de la forma 1+2 (1 supervisor y dos buzos) el segundo buzo no cuenta con buzo de emergencia ya que el primero agotó su tiempo de buceo; no se exige un compañero de buceo en salmonicultura (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2018) (brecha N°15 de accidentes, Tabla 8); existiría una normativa (circular) que permite trabajar sin buzo de emergencia cuando se trabaja cerca de una localidad que cuenta con cámara hiperbárica; la faena se planifica sin considerar adecuadamente las tablas de descompresión, el estado del equipamiento y la seguridad general del buzo (brecha N°15 de accidentes, Tabla 8); existirían teams de buceo que trabajan embarcados sin las condiciones mínimas de habitabilidad y de seguridad (brecha N°42 de accidentes, Tabla 8; brecha N°24 de enfermedades, Tabla 9). Adicionalmente se debe considerar que los períodos de descanso previo y post buceo no existirían o se reducirían (brecha N°7 de enfermedades, Tabla 9).

El actual reglamento de buceo no aborda el “modo” de planificar ni ejecutar el buceo de acuerdo a los estándares más actualizados como los de la Marina de Estados Unidos o el NOA.

- 18. Jornada de Trabajo regida por disposición genérica, distribución y descansos establecida bajo sistema de excepción:** los buzos profesionales no se rigen por norma especial, por lo que corresponde aplicar las disposiciones generales establecidas en el Código del Trabajo. Por esto existe gran variedad de sistemas de turnos en el trabajo en acuicultura, con variaciones en el tiempo de dedicación a las jornadas laboral activa y pasiva, los tiempos de descanso dentro de la jornada diaria y entre jornadas, y el tipo de trabajo realizado durante el horario laboral y en el período de descanso (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018). Dado que los resultados del EOBDA, desde el 2015 fueron presentados en las mesas de buceo, es que hoy, los hallazgos del estudio son reconocidos mayoritariamente como brechas, tales como la N°6 y N°41 de accidentes (Tabla 8) y N°6 y N°7 de enfermedades (Tabla 9).

Las jornadas de trabajo no estarían reguladas de acuerdo a las exigencias físicas y fisiológicas de la actividad, por ende, no estaría contemplado en forma clara y explícita la cantidad máxima de horas que un buzo puede trabajar durante la jornada laboral sin riesgo para su salud, entre otras consideraciones. Se considera dentro del problema que no está

especificada la cantidad máxima de días en que un buzo puede trabajar en jornadas sucesivas, debido a que el desgaste del trabajo de buceo es acumulativo (brecha N°6 y N°41 de accidentes, Tabla 8; y N°6 y N°7 de enfermedades, Tabla 9).

Por otra parte, existen empresas enviarían a sus trabajadores a tomarse los exámenes de salud en sus días libres (brecha N°21 de enfermedades, Tabla 9).

19. **La actividad tiene tipificación normal, sin reconocer las condiciones especiales en que se desarrolla:** el buceo es un trabajo de alto riesgo, en el cual el tiempo de exposición genera más vulnerabilidad a enfermedades profesionales. Las condiciones de riesgo han sido indicadas por Barahona y Leal (2007) Díaz (2009), Rodríguez et al. (2015; 2017; 2018) y el Ministerio de Salud (2016), y sus efectos por Díaz (2009). El problema se vería reforzado por las brechas indicadas por el panel de expertos, que asocian clima, jornada y tareas (N°7, N°12, N°13, N°14, N°15, N°16 y N°41 de accidentes, Tabla 8; N°3, N°5, N°6, N°7 y N°13 de enfermedades, Tabla 9)
20. **Limitado Seguimiento accidentes de buceo:** existiría desconocimiento en los profesionales de prevención acerca de las herramientas validadas posibles de utilizar para el análisis causal de accidentes del buceo, que los exámenes posteriores al accidente son limitados en acuciosidad y en tiempo de observación para identificar factores de riesgo (brecha N°32 de accidentes, Tabla 8)
21. **Mínimas Actividades preventivas de los OAL:** las actividades preventivas desarrolladas en torno al buceo en acuicultura por las OAL corresponderían a un mínimo que no contribuye a garantizar la prevención de accidentes y enfermedades en los buzos (brecha N°16 de enfermedades, Tabla 9).
22. **Muertes y condiciones de salud invalidantes:** en el buceo en acuicultura se generan muertes (Díaz, 2009) y condiciones de salud invalidantes en los buzos (Díaz, 2009; Rodríguez, et al., 2018), las cuales pueden ser evitadas. En este problema no hace alusión específica a la cantidad de muertes y condiciones de salud invalidantes que se generan, principalmente debido a que existen antecedentes que indican sub reporte de los mismas y al desconocimiento en general de la condición de invalidez generada como producto de la progresión de enfermedades profesionales que afectan a los buzos. El panel de expertos indica una brecha en términos de las estadísticas de accidentabilidad (subnotificación) en empresas de acuicultura y en buzos subcontratistas o independientes (brecha N°22 de accidentabilidad, Tabla 8), lo cual puede derivar en enfermedades no registradas como enfermedades profesionales, afectando por ende sus estadísticas.
23. **Operación con teams incompletos:** en la actualidad, bajo ciertas condiciones, operan en acuicultura teams incompletos. El problema surge de la brecha N°17 de accidentes (Tabla 8), sin embargo, tiene implicancias directas la brecha N°16 de accidentes, la cual refleja, al igual que Rodríguez et al. (2018) que los equipos más usados, de la forma 1+2 (1 supervisor y dos buzos) no cuentan con buzo de emergencia para el segundo buzo.

24. **Problemas de evaluación de Planes, programas y políticas públicas:** las acciones como planes, programas o políticas públicas no habrían tenido un adecuado seguimiento (brecha N°38 de enfermedades, Tabla 9).
25. **Requerimientos de capacitación/formación de profesionales de salud para trabajar con buzos (condiciones de hiperbaria) sin especificar:** existiría poca cobertura en formación de profesionales sobre Salud ocupacional y Medicina del Trabajo y se requeriría de la certificación obligatoria de los profesionales de la salud que realizan actividades relacionadas con el trabajo de los buzos (brecha N°8 de enfermedades, Tabla 9).  
En la formación profesional de pregrado y posgrado no se informaría adecuadamente sobre la Ley 16.744.  
la actual formación base en Medicina Hiperbárica que reciben los profesionales de área de la salud (médicos, paramédicos, enfermeras, etc.) no satisfaría los requerimientos del sistema, que existen pocos profesionales del área de la salud con competencias en salud ocupacional, que se requiere capacitar y sensibilizar a los médicos que otorgan los certificados de salud para que los buzos puedan acceder o renovar su matrícula de buceo para que comprendan la importancia de este documento en relación a la salud y vida de los buzos (brecha N°20 de accidentes), además de manifestar que se requiere personal especializado en Medicina hiperbárica en todos los estamentos de salud pertinentes (brecha N°35 de accidentes), incluyendo en número de profesionales que en las OAL debe tener estas habilidades para apoyar el asesoramiento preventivo a empresas y el asesoramiento para la educación de los buzos, y reconocer patologías que son causadas de manera directa por la actividad Además de las brechas mencionadas en los párrafos anteriores, se relacionan al problema la brecha N°29 de accidentes y N°1 de enfermedades.
26. **ROL de protección de los trabajadores por parte del Estado, subdesarrollado:** la protección de los buzos como trabajadores no sería abordado por el Estado como un tema de Salud Pública ya que sería abordado, en forma compartimentada, por algunas organizaciones como DIRECTEMAR, MINSAL y SUSESO (brecha N°36 de accidentes, Tabla 8).
27. **Sistema de vigilancia de salud incipiente:** en la actividad de buceo es posible detectar buzos operativos con salud incompatible (brecha N° 34 y N°35 de accidentes, Tabla 8, brecha N°1 de enfermedades, Tabla 9).  
En la actualidad existe un protocolo de vigilancia con posibilidades y requerimientos de desarrollo. Las evaluaciones de salud consideradas en el protocolo no son acordes a la exigencia de la actividad (brecha N° 30 de accidentes, Tabla 8). Se requeriría abordar en el protocolo los temas de Salud mental incluyendo deterioro cognitivo y de memoria, exámenes tendientes a corroborar la presencia de patologías que contraindican de manera temporal o permanente la exposición a hiperbaria, el seguimiento de evaluaciones de exploración otológica como otoscópica, timpanometría y audiometría para determinar hipoacusia secundaria a la exposición, pruebas específicas para deterioro (“empeoramiento del estado, calidad, valor, etc.) odontológico, otológico, ocular, dermatológico y otorrinolaringológica (brecha N°21 de enfermedades, Tabla 9). Habría desconocimiento del estado psicológico de

los buzos ya que no se realiza su evaluación por profesionales especializados en temáticas de buceo. Se debe considerar factores como el nivel de aislamiento comunicacional, la distancia a centros urbanos y al acceso a prestaciones médicas, por lo cual, el protocolo de vigilancia debiera tener algún nivel de focalización en los factores psicosociales (brecha N°23 de enfermedades, Tabla 9).

Se considera que el período de control físico de los buzos debiera disminuirse para detectar enfermedades en etapas tempranas (brecha N°1 de enfermedades, Tabla 9).

28. **Subnotificación de accidentes y enfermedades:** la data que alimenta las estadísticas que actualmente tienen Organismos del Estado que controlan la accidentabilidad en buceo (como DIRECTEMAR y MINSAL), se sustenta principalmente en datos que aportan las personas, tanto los mismos buzos como la red de atención primaria de salud, los cuales no siempre informarían lo ocurrido. Además de se considera que existiría sub notificación de accidentes en empresas de acuicultura y en buzos subcontratistas o independientes. El problema corresponde a la brecha N°27 de accidentes (Tabla 8).

29. **Supervisión ineficiente de la faena diaria de buceo:** supervisión, seguimiento y control de la programación de trabajo de inmersiones diarias sería deficiente (brecha N°16 de accidentes, Tabla 8); habría una supervisión deficiente del trabajo seguro en las inmersiones diarias (brecha N°16 de accidentes, Tabla 8); problemas de planificación de las actividades de acuerdo a las tablas de descompresión (Rodríguez, et al., 2015); el supervisor del team de buceo, bucea cuando se le requiere o bien funciona como buzo de emergencia, sin contar con un supervisor de apoyo habilitado (Rodríguez, et al., 2015) (brecha N°16 de accidentes, Tabla 8); los supervisores de buceo no planifican de forma segura una faena (Rodríguez, et al., 2015); habitualmente harían otras actividades dejando sin supervisión la faena de buceo; se permitiría que buzos realicen tareas no habilitadas para tipo de matrícula del buzo (brecha N°16 de accidentes, Tabla 8). Los supervisores no prestarían atención a las condiciones de salud ni a las condiciones preinmersión (brecha N°29 de accidentes, Tabla 8).

### 5.3.2. Modelo de causa efecto

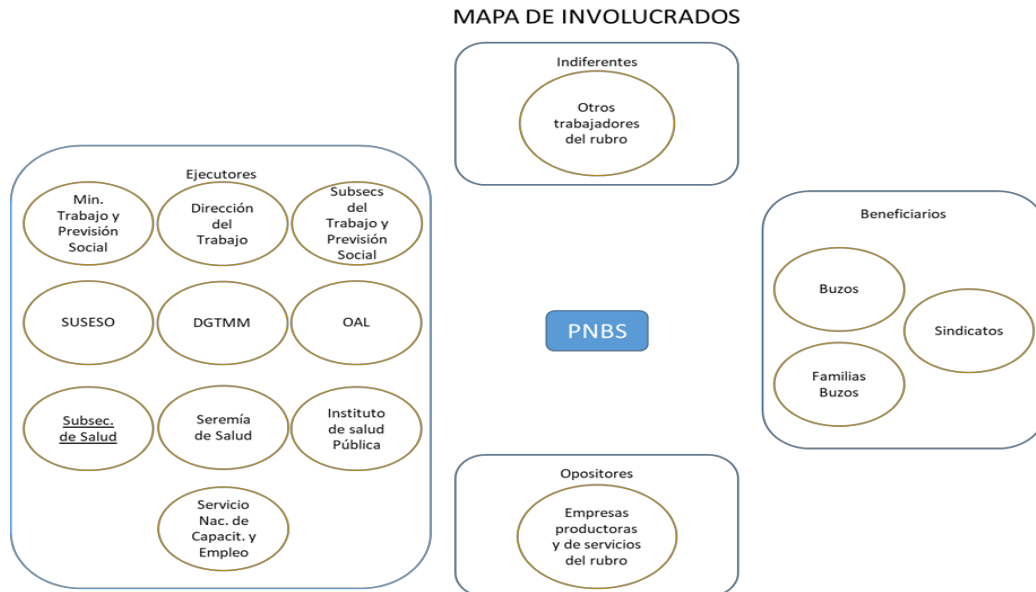
El análisis causal, relacionado a través del árbol de problemas y árbol de soluciones se encuentra desarrollado en el Anexo 34.

### 5.3.3. Mapa de involucrados

En la Figura 2 se presenta un Mapa de actores asociados a la problemática del buceo en acuicultura. En este se distinguen 4 grandes agrupaciones: beneficiarios, ejecutores, opositores e indiferentes.

En el grupo de los beneficiarios se distingue directamente a los buzos que trabajan en acuicultura, sin embargo, se debe considerar que indirectamente otras formas de buceo laboral debieran verse impactados positivamente. Por extensión, la familia de los buzos y su entorno cercano también son beneficiarios de la construcción del plan, así como los sindicatos que velan por la protección de sus

afiliados son una agrupación beneficiaria. Con relación a los organismos ejecutores, se distingue al MINTRAB, la Dirección del Trabajo, las subsecretarías del Trabajo, Previsión Social y Salud, Seremía de Salud, Instituto de Salud Pública, SUSESO, DGTMM, Servicio Nacional de Capacitación y empleo y los OAL, quienes tendrán, además del interés asociado a sus funciones, tareas específicas con relación al cumplimiento de los objetivos estratégicos.



**Figura 2.** Mapa de actores relacionados a la problemática del buceo en acuicultura.

Es importante considerar que en la Mesa de Buceo Seguro del año 2018 realizada en Puerto Montt, en donde se presentaron los avances en cuanto a la implementación del Protocolo de Vigilancia de Hiperbaria, las OAL manifestaron que el protocolo en sí mismo era una gran exigencia operacional y de costos, por lo que, es posible encontrar algún nivel de oposición al PNBS.

Por el contrario, aun cuando en teoría, los opositores por ser los principales afectados por un PNBS serían las empresas productivas y de servicios del rubro, han participado activamente tanto de las actividades asociadas al Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura desde sus inicios.

Catalogados como indiferentes, se presentan en la Figura 2 otros trabajadores del rubro de la salmonicultura

### 5.3.4. Marco institucional

Conocidas las propuestas de solución y el mapeo de actores, con la finalidad de establecer responsabilidades en la MML se determinó los problemas a ser abordadas por institución ejecutora.

Las instituciones ejecutoras son asociadas a los árboles, al fin, a las actividades, propósitos y supuestos a través de la construcción de las matrices que dan forma a la MML. En la Tabla 51 se presentan los componentes que persiguen las intervenciones y la institución responsable de la

actividad. En esta tabla se reconocen 9 componentes que son abordados por las diferentes intervenciones propuestas, a saber:

1. Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo.
2. Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas, desarrollada
3. Equipamiento regulado, tecnología incorporada a la Fiscalización, fiscalización ejecutada  
A nivel de Planes de acción se divide en dos
  - A. Actualizar requisitos de equipamiento para el buceo seguro.
  - B. Incorporar tecnología al sistema de fiscalización de equipamiento
4. Crear Sistema de vigilancia de salud para Buzos (SVSB).
5. Actividades preventivas OAL maximizadas  
Este componente que surge a partir de la construcción de los árboles luego es incorporado al Plan de Acción Crear Sistema de Vigilancia de la salud de los Buzos.
6. Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación desarrollado
7. No permitir el trabajo con teams de buceo incompletos.
8. Jornada de Trabajo y distribución para buceo regulada
9. Innovación e incorporación de Tecnología a la faena, permisos y denuncias.  
Este objetivo incorpora algunas de las actividades sugeridas y su denominación a nivel de Planes de acción es ajustado a “Innovar e incorporar tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo”

Estos 9 componentes podrían considerarse en tres grandes lineamientos estratégicos a saber:

- a) El Marco de Regulación comprende los componentes 1,3, 6,7, 8
- b) La Gestión del Riesgo y su cultura: 2 y 4
- c) Vigilancia 5 y 9

### 5.3.5. Matriz de marco lógico

En la Tabla 21 se presentan los indicadores, medios de verificación y supuestos (situaciones que deben darse para la correcta aplicación del indicador) para el Fin y Propósito de la intervención PNBS. El Fin se evalúa el avance del cumplimiento a través de los resultados del mismo plan, mientras que el avance en el propósito puede ser evaluado a través de tres tipos de indicadores: de salud, operacionales y de riesgos sistémico.

**Tabla 21.** Matriz de Marco Lógico: Fin y Propósito del PNBS.

Objetivos	Indicadores	Medios De Verificación	Supuestos
<b>FIN:</b> Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del PNBS</li> </ul>	Informe de Bi anual de Evaluación de Seguridad en el Buceo (EBS)	
	<b>Indicadores de salud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de accidentes laborales</li> <li>• Tasa de enfermedades profesionales</li> <li>• Tasa de mortalidad</li> </ul>	Informe Anual SUSESO	Todos los eventos de salud son informados y registrados. Se reportan datos asociados al buceo en acuicultura.
<b>PROPÓSITO:</b> Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	<b>Indicadores operacionales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasas de fiscalizaciones de equipamiento               <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gestión Operacional</li> <li>❖ Gestión de Solicitudes (1: fiscalización – 2: operación) Sancciones</li> </ul> </li> <li>• Tasas de fiscalizaciones laborales               <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tasa por unidad operativa</li> <li>❖ Tasa por tipo de denuncia</li> </ul> </li> <li>• Tasa de efectividad de capacitación.</li> </ul>	Informe de fiscalización y denuncias laborales de la Dir. del Trabajo o Insp. del trabajo (app) Informe de anual de emisión y renovación de matrículas de buceo DIRECTEMAR Informe de conformidad MINTRAB	Se fiscaliza eficientemente; se mantiene registro de inconformidades; y se incorpora tecnología a la fiscalización. Autoridad Marítima incorpora exigencias sugeridas en PNBS.  DIRECTEMAR informa a MINTRAB cada matrícula emitida y renovada y el médico certificador del estado de salud. MINTRAB consulta en el Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud, de la Superintendencia de Salud, si cuenta con la habilitación en medicina hiperbárica.
	<b>Indicador de Riesgo Sistémico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración anual de Riesgo Global Buceo (VEP Global- Valor estimado de pérdida global) (Rodríguez, et al., 2015)</li> </ul>	Informe de Evaluación de Riesgo de la industria emitido por SUSESO.	<b>ISL</b> desarrolla la metodología adecuada para la estimación del riesgo. Se puede utilizar de base la propuesta de la primera etapa del EOBD (Rodríguez, et al., 2015)

Objetivos	Indicadores	Medios De Verificación	Supuestos
			<p><b>OAL</b> financian el levantamiento de información cada dos años a través de concurso público.</p> <p>Los organismos administradores del Seguro de la Ley 16.744, mantienen actualizadas sus bases de datos, de acuerdo con lo establecido en el Art. N°74, del D.S. N°101, de 1968, del MINTRAB.</p>



Tabla 22. Matriz de Marco Lógico: Componentes del PNBS.

COMPONENTES:			
Objetivos	Indicadores	Medios De Verificación	Supuestos
1. Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acorde a la complejidad del trabajo	1.1. Nuevas exigencias a profesionales de la salud que trabajan y/o evalúan buzos implementadas 1.2. Sanciones por incumplimiento normativo definidas 1.3. Registro Nacional de profesionales de medicina acreditados para expedir certificados de salud compatibles con el buceo profesional implementado 1.4. Tasa de conformidad	Decreto Supremo y resoluciones publicadas en el diario oficial 1.3.1 Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud, de la Superintendencia de Salud 1.4. Informe de conformidad	<b>MINISAL</b> establece exigencias de capacitación para todas las especialidades tales como psicología, enfermería, terapia ocupacional, kinesiología, fonoaudiología, etc. <b>DIRECTEMAR</b> comprueba que el certificado de salud es expedido por profesionales habilitados y emite informe anual a <b>MINITRAB</b> . <b>OAL</b> aplica la normativa con a su staff. <b>MINISAL</b> aplica la normativa en sitios pertinentes y/o con existencia de cámaras hiperbáricas.
2. Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada	2.1. Directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo en operaciones de buceo 2.2. Manual de Buenas Prácticas en el buceo (MBPB) para la industria de la acuicultura 2.3. Matriz de evaluación de riesgo en el buceo en acuicultura (VEP) (en la matriz se incluyen las actividades de capacitación y reconversión OAL) 2.4. Tasa de Gestión de solicitudes: operación 2.5. Sanciones 2.6. Reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad	2.1. Normativas y/o resoluciones sociabilizadas. 2.2. Manual de Buenas Prácticas Publicado y Recepcionado. 2.3.1. Matriz VEP sociabilizada. 2.3.2. Evaluación del PNBS: progreso en la VEP 2.4 -2.5 Informe anual de fiscalización equipamiento 2.6.1 Informe Anual SUSESO	<b>MINITRAB</b> elabora campaña de fortalecimiento de la seguridad y prevención, en la cual se integran los indicadores. <b>SUSESO</b> elabora directrices para focalizar actividades OAL-Buzos. <b>ISL</b> desarrolla Matriz VEP para la industria Matriz <b>VEP</b> es utilizada como herramienta de evaluación al interior de las empresas.
3. Actualizar Requisitos de Equipamiento para el buceo seguro	Requisitos de equipamientos para el buceo seguro según zona, actividad y faena.	Requerimientos de equipamiento sociabilizados Requerimiento de cámaras hiperbáricas para actividad de acuicultura determinado.	<b>SUSESO</b> especifica en su informe anual las tasas de accidentes y mortalidad en la industria. Normativa de <b>DIRECTEMAR</b> es suficiente. <b>MTPS</b> elabora campaña de fortalecimiento de la seguridad y prevención, en la cual se integran los indicadores <b>ISL</b> incorpora equipamiento en la matriz VEP.
4. Incorporar Tecnología a la Fiscalización de equipamiento para el buceo	4.1 Sistema regulado y automatizado de gestión de solicitudes de certificación de equipamiento de buceo 4.1.1 Tasas de fiscalización de equipamiento ❖ Gestión operacional ❖ Gestión de Solicitudes ○ Fiscalización ○ Operación ❖ Sanciones	Resoluciones publicadas en el diario oficial 4.1.1 Informe anual de fiscalización equipamiento.	

<b>COMPONENTES:</b>			
<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios De Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
5 Crear Sistema de vigilancia de salud buzos (SVSB)	<p>5.1 Nuevo Sistema de vigilancia en salud para buzos (SVSB)</p> <p>5.2 Circular con criterios permanentes de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en buzos profesionales.</p> <p>5.3 Directrices para la ejecución y maximización de las actividades preventivas de los OAL en torno al buceo (criterios de evaluación, auditorías de capacitación, conversión y reeducación, etc.)</p> <p>5.4 Protocolo de actividades de reeducación para buzos</p> <p>5.5 Estándar de ambiente laboral para el buzo profesional.</p> <p>5.6 Tasa de Reconversión laboral</p> <p>5.7 Tasa de capacitación por OTEC acreditados según temática en área crítica</p> <p>5.8 Denuncias por exámenes fuera de horario</p> <p>5.9 N° enfermedades profesionales asociadas al buceo</p>	<p>5.1.1 Normativas y otras regulaciones publicadas en diario oficial</p> <p>5.1.2 SVSB implementado.</p> <p>5.2.1 Circular enviada</p> <p>5.3.1 Criterios y prioridades de capacitación y re capacitación laboral para buzos determinados</p> <p>5.4.1 Protocolo de actividades de reeducación para buzos formalizado.</p> <p>5.5.1 Estándar de ambiente laboral para el buzo profesional definido y socializado</p> <p>5.6.1 VEP</p> <p>5.7.1 VEP</p> <p>5.8.1 VEP</p> <p>5.9.1 Catálogo de enfermedades profesionales</p>	<p>Empresas de acuicultura exigen la cobertura considerada como parte del servicio.</p> <p>Se define tasa óptima de reconversión laboral</p>
6. Desarrollar Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación	<p>6.1 Requisitos para la obtención y renovación de matrícula profesional de buceo</p> <p>6.2 Programa de estudio y requerimientos de capacitación</p> <p>6.3 Cursos preparatorios para el buceo dictados por OTEC certificados.</p>	<p>Resolución de DIRECTEMAR que establece programa de capacitación y recapacitación, requerimientos de apoyo a la instrucción y medidas de seguridad a cumplir por los OTC.</p> <p>Resolución o Normativa que establece requisitos para obtención</p>	

<b>COMPONENTES:</b>			
<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios De Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
	6.4 Sistema de Acreditación de OTEC	6.4.1 Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SNCE) establece normativa para sistema de acreditación.	
7. Teams de buceo adecuados a la complejidad del trabajo y tipo de faena	7.1 Análisis lógico de la faena de buceo (tipo de buceo, tiempo y profundidad) en salmónica cultura 7.2 Prohibición de trabajar con equipos de buceo incompletos.	7.1.1. Difusión del análisis lógico 7.2.1 Circular permanente de DIRECTEMAR que prohíbe que el Capitán de Puerto autorice el trabajo con equipos de buceo incompleto.	
8. Regulación de la Jornada de Trabajo Y su distribución para buceo	8.1 Actividad regulada en base a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas de la actividad. 8.2 Programa nacional de gestión eficaz de edad laboral en buzos profesionales 8.3 Tasa de fiscalización por tipo de denuncia	8.1.1 Normativa que establece la regulación de la actividad 8.2.1 Normativa que establece la regulación del Programa 8.3.1 Informe de fiscalización y denuncias laborales	
9. Innovar e incorporar Tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo	9.1 Sistema automatizado de gestión y comunicación de la información a nivel interinstitucional sobre buzos profesionales 9.2 Sistema de fiscalización inteligente de cumplimiento de la legislación laboral en general y la de seguridad social, de higiene y seguridad en actividades de buceo profesional (denuncias, horarios, registros de ingreso, etc. 9.2.1 Tasas de fiscalizaciones laborales	9.1.1 Normativa que establece Sistema automatizado de gestión y comunicación interinstitucional 9.1.2 Sistema automatizado de gestión y comunicación interinstitucional implementado 9.2.1 Sistema de denuncias vía app implementado 9.2.2 Protocolo de acciones de fiscalización implementado	

<b>COMPONENTES:</b>			
<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios De Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tasa por unidad operativa</li> <li>❖ Tasa por tipo de denuncia</li> </ul> 9.3 Sistema de denuncias y notificación de accidentes y enfermedades profesionales	9.2.1 Informe de fiscalización y denuncias laborales  9.3.1 Sistema único de notificación instantánea de accidentes – SUNAB (buzos, empresas productivas, entidades del Estado, Centros de Salud, OAL) 9.3-2 Sistema único de registro de enfermedades profesionales- SUREB	

**Tabla 23. Matriz de Marco Lógico: Fórmula de cálculo de indicadores de Fin y Propósito**

Objetivos	Indicadores	Fórmula De Cálculo
<b>FIN:</b> Buzos protegidos para desarrollar su actividad en condiciones laborales adecuadas	Evaluación del PNBS (EBS=evaluación de seguridad en el buceo) $EBS_{2030} \cong 1$ $EBS_{2022} > EBS_{2020}$ $0,5 < EBS_{2024} < 0,7$ $0,7 < EBS_{2026} < 0,8$ $0,8 < EBS_{2028} < 0,9$	$EBS = IGS * 0,25 + IGO * 0,25 + ISR * 0,5$ Valor $\leq 1$ . IGS= Indicador general de salud $IGS = (TAAB + TAEB + TAMB) / 3$ IGO= Indicador general de operaciones $IGO = IGOd + IGOl + TAP + TD$ $IGOd = \left( \frac{TFFO + TFES + TSFE}{3} \right) * CCSFE / CFP$ * CCSFE $\notin$ CCSFE/CFP V CCSFE = 0 $\Leftrightarrow$ CF = CFP = CSF $\wedge$ $\notin$ CCSFE $IGOl = TFLO + TFLD / 2$
<b>PROPÓSITO:</b> Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	<b>Indicadores de salud</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de accidentes (TAAB= Tasa anual de accidentes de buceo) de la industria  <math>TAAB_{2030} \cong 1</math></li> <li>Tasa de enfermedades profesionales (TAEB)  <math>TAEB_{2040} \cong 1</math></li> <li>Tasa de mortalidad (TAMB)  <math>TAMB_{2040} \cong 1</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>TAAB = 1 - (CA/CB)</math>            CA = Cantidad anual de accidentes en buceo industria "a"            CB = Cantidad de buzos en la industria "a"            V la industria:  <math>TAAB_j = \sum_{i=0}^i (1 - (CA_i / CB_i)) / n_j</math></li> <li><math>TAEB = 1 - (CE/CB)</math>            CE = Cantidad anual de enfermedades de buceo industria "a"            V la industria:  <math>TAEB_j = \sum_{i=0}^i (1 - (CE_i / CB_i)) / n_j</math></li> <li><math>TAMB = 1 - (CM/CB)</math>            CM = Cantidad anual de muertes laborales en buceo            V la industria:  <math>TAMB_j = \sum_{i=0}^i (1 - (CM_i / CB_i)) / n_j</math></li> </ul>

	<p><b>Indicadores operacionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tasas de fiscalización de equipamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestión operacional           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestión de solicitudes               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fiscalización</li> </ul> </li> <li>▪ Operación</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Cantidad de centros sancionados por fiscalización de equipamiento (CCCFE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\boxed{TFEO = CF/CFP}</math> CF = Cantidad anual de fiscalizaciones de equipamiento por DIRECTEMAR de la industria "a" CFP = Cantidad de fiscalizaciones posibles en la industria "a" (cantidad de centros en operación) V la industria:</li> <li>• <math>\boxed{TFES = CF/CSF}</math> CF = Cantidad anual de fiscalizaciones de equipamiento por DIRECTEMAR de la industria "a" CSF = Cantidad de solicitudes de fiscalización de equipamiento en la industria "a" V la industria:</li> <li>• <math>\boxed{TSFE_j = \sum_{j=\alpha}^i (CSF_j/CFP_j)/n_j}</math> CSF = Cantidad de solicitudes de fiscalización de equipamiento en la industria "a" CFP = Cantidad anual de centros en operación de la industria "a" V la industria:</li> <li>• <math>\boxed{CCSFE}</math> V CCSFE = 0 <math>\Leftrightarrow</math> CF = CFP = CSF <math>\wedge</math> <math>\nexists</math> CCSFE</li> </ul>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasas de fiscalizaciones laborales             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tasa por unidad operativa (TFLO)                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tasa por tipo de denuncia (TFLD)                     </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Tasa de aprobación de pruebas de conocimiento desarrolladas para obtención y renovación de matrícula             </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>TFLO = CF/CFP</math> CF = Cantidad anual de fiscalizaciones laborales de la industria "a" CFP = Cantidad de fiscalizaciones posibles en la industria "a" (cantidad de centros en operación) V la industria:             <math display="block">TFLO_j = \sum_{j=a}^i (CF_j / CFP_j) / n_j</math> </li> <li>• <math>TFLD_k = CF_k / CDL_k</math> CF = Cantidad anual de fiscalizaciones laborales por tipo de denuncia "k" en la industria "a" CDL = Cantidad de denuncias "k" en la industria "a" V K Jornada laboral activa o pasiva, Tipo de trabajo realizado durante la jornada laboral activa o pasiva, incumplimiento de teams, período de descanso, edad de jubilación, incentivos inadecuados, etc. V tipo de denuncia en una industria:             <math display="block">TFLD_k = \sum_{k=ID}^z (CF_k / CFP_k) / n_k</math>             Para un tipo de denuncia en toda la industria:             <math display="block">TFLD_j = \sum_{j=a}^i (CF_j / CFP_j) / n_j</math> </li> <li>• <math>TAP = NPA / NMO</math> NPA = cantidad de anual de pruebas aprobadas de la categoría "a" NMO = cantidad anual de matrículas obtenidas de la categoría "a" V la industria:             <math display="block">TAP_j = \sum_{j=a}^i (NPA_j / NMO_j) / n_j</math> </li> <li>• <math>TD</math> = Cantidad de desconformidades/ (cantidad de licencias emitidas + renovadas)</li> </ul> <p>V.E.P = P x C (probabilidad por consecuencia)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de desconformidad de certificados de salud por número de licencias emitidas y renovadas</li> </ul> <p><b>Indicador Sistémico de Riesgo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VEP (Valor estimado de pérdida) Global buceo</li> </ul>		

**Tabla 24.** Matriz de Marco Lógico: Fórmula de cálculo de indicadores de Componentes.

COMPONENTES:		
Objetivos	Indicadores	Fórmula De Cálculo
1. Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de conformidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TD = Cantidad de conformidades/ (cantidad de licencias emitidas + renovadas)</li> </ul>
2. Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada	<ul style="list-style-type: none"> <li>VEP por sitio, empresa y global</li> <li>Tasa de Gestión de Solicitudes de operación</li> <li>N° de Sanciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V.E.P. = P x C (sitio, empresa y global)</li> <li><math>TSFE = CSF/CFP</math></li> <li><math>CCSFE</math></li> <li>V CCSFE = 0 <math>\Leftrightarrow</math> CF = CFP = CSF <math>\wedge</math> <math>\nexists</math> CCSFE</li> </ul>
5. Crear Sistema de vigilancia de salud Buzos (SVSB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de reconversión laboral</li> <li>Nivel de capacitación temática (TCT) en áreas críticas</li> <li>Tasa de capacitación por OTEC acreditados según temática en área crítica</li> <li>Porcentaje de denuncias por toma de exámenes fuera de horario (%DEFP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>TRL = NBC/CB</math> NBC = Cantidad de buzos conversos en la industria "a" V la Industria:</li> <math display="block">TRL_j = \sum_{j=d}^i (NBC_j/CB_j)/n_j</math> <li><math>NCT = 1 - (NBC/CB)</math> NBC = cantidad de buzos capacitados por tipo de capacitación V el OAL:</li> <math display="block">TNCT_j = \sum_{j=d}^i (1 - (NBC_j/CB_j))/n_j</math> <li>Pendiente fórmula</li> <li><math>\%DEFP = (ND/NE) * 100</math> ND = cantidad de denuncias por toma de exámenes fuera del horario laboral industria "a" NE = cantidad de exámenes tomados</li> </ul>



<p>8. Regular Jornada de Trabajo y su distribución para buceo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasas de fiscalizaciones laborales</li> <li>Tasa por tipo de denuncia (TFLD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>TFLD_k = CF_k / CDL_k</math></li> </ul> <p>V K Jornada laboral activa o pasiva, Tipo de trabajo realizado durante la jornada laboral activa o pasiva, incumplimiento de teams, periodo de descanso, edad de jubilación, incentivos inadecuados, etc.</p> <p>V tipo de denuncia en una industria:</p> $TFLD_k = \sum_{k=m}^z (CF_k / CFP_k) / n_k$ <p>Para un tipo de denuncia en toda la industria:</p> $TFLD_j = \sum_{l=d}^l (CF_j / CFP_j) / n_j$
<p>9. Innovar e incorporar Tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de denuncias por tipo de denuncia, vía app</li> <li>Tasa de actualización de información de salud (TAS)</li> <li>Uso SUNAB</li> <li>Uso SUREB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>TDA = DAPP_k / CDL_k</math></li> </ul> <p>DAPP = cantidad de denuncias del tipo "a" realizadas por aplicación CDL = cantidad denuncias del tipo "a" realizadas en la industria V tipo de denuncia en una industria:</p> $TFLD_k = \sum_{k=m}^z (CF_k / CFP_k) / n_k$ <p>Para un tipo de denuncia en toda la industria:</p> $TFLD_j = \sum_{l=d}^l (CF_j / CFP_j) / n_j$ <ul style="list-style-type: none"> <li><math>TAS = CIA / CISA</math></li> <li>CIA = cantidad de información actualizada</li> <li>CISA = cantidad de información susceptible de actualizar actualizada</li> <li>100% registros por esta vía</li> <li>100% registros por esta vía</li> </ul>

### 5.3.6. Planes de acción

La Tabla 25 muestra la escala conceptual utilizada para la definición de la complejidad o dificultad para resolver el problema, la cual corresponde a una adaptación de la propuesta para la Política Nacional de Algas (Tapia & Durán, 2016).

**Tabla 25.** Escala para la determinación de la brecha asociada cada objetivo.

Escala	Descripción
Muy Alta	El problema es de difícil solución considerando el nivel de recursos económicos. La dificultad e incertidumbre de alcanzar las soluciones son muy altas, deben concurrir diversas instituciones y además incluyen modificaciones con carácter de Ley. El tiempo estimado para su solución es de largo plazo (al menos de tres años). La solución puede generar altos niveles de resistencia en algunos grupos de interés.
Alta	El problema es de difícil solución considerando el nivel de recursos económicos. La dificultad e incertidumbre de alcanzar las soluciones son altas, ya que dependen de coordinación de más de una institución. El tiempo estimado para su solución es de mediano plazo (al menos de dos años). La solución puede generar resistencia en algunos grupos de interés.
Media	El problema identificado presenta una dificultad media para su solución, se requieren recursos para su implementación. La dificultad de las acciones requeridas es de nivel medio, dependen principalmente de una institución, aun cuando también se requiere la concurrencia de otras instituciones. El tiempo estimado de solución es entre uno y dos años.
Baja	El problema identificado es de fácil solución, se requieren recursos adicionales, pero estos son de fácil obtención, la dificultad de las acciones requeridas es menor y dependen de una sola institución. El tiempo estimado para su solución es de corto plazo (menor a un año).
Muy Baja	El problema identificado es fácilmente solucionable, es posible resolverlo con una adecuada gestión, la dificultad de las acciones requeridas es menor y dependen de una sola institución. El tiempo estimado para su solución es de corto plazo (menor a un año)

Tanto los plazos como los recursos indicados en los planes de acción corresponden a los planteados como marco referencial por los autores del plan, bajo el entendido de que estos deben ser redefinidos por los encargados de implementar el PNBS, en base a la realidad y disponibilidad de cada organismo participante del mismo.

**Tabla 26.** Plan de acción N°1 del PNBS.

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>		<b>1</b>	Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo							
<b>Responsable del Objetivo</b>		Ministerio de Salud								
<b>Estrategia</b>	<b>1</b>	Exigencias de formación a profesionales de la salud que trabajan y/o evalúan buzos				<table border="1"> <tr> <td><b>Costos</b></td> <td><b>Tipo de Brecha</b></td> </tr> <tr> <td>Puntual</td> <td>Media</td> </tr> </table>	<b>Costos</b>	<b>Tipo de Brecha</b>	Puntual	Media
<b>Costos</b>	<b>Tipo de Brecha</b>									
Puntual	Media									
<b>Estrategia</b>	<b>2</b>	Registro Nacional de Médicos acreditados para expedir certificados de salud de compatibilidad con el buceo profesional				<table border="1"> <tr> <td>N/A</td> <td>Baja</td> </tr> </table>	N/A	Baja		
N/A	Baja									
<b>N° de estrategia</b>	<b>N°</b>	<b>Pasos a seguir</b>		<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Recursos</b>	<b>Dependencia</b>			
1	a	Establezca criterios y estándares orientadores de formación en Hiperbaria a profesionales de la salud (médicos, enfermeras, psicólogos, fonocardiólogos, kinesiólogos, terapeutas y otros) y preventacionistas de riesgo que trabajan y/o evalúan buzos.		MINTRAB	6 meses	No requiere recursos especiales (NRRE)	N/A			
	b	Promover el desarrollo de la especialidad de “Medicina del Trabajo para condiciones de hiperbaria” en las escuelas de medicina de las universidades del país.		MINTRAB.	18 meses	Visualización y acceso (Mkt y becas) \$10.000.000	N/A			
	c	Elaborar directrices de Medicina en el Trabajo para carreras del área de la salud en el ámbito de la medicina hiperbárica		MINSAL	18 meses	(NRRE)	O1E1a			
	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificar el Decreto Supremo N° 8 de 2013, del Ministerio de Salud y Ministerio de Educación, Reglamento de certificación de las especialidades de los prestadores individuales de salud y de las entidades que las otorgan, para reconocer e incorporar la medicina hiperbárica como una especialidad médica en este reglamento.</li> <li>- Modificar la Norma Técnica N° 182, de 2015, relativa a “Requisitos específicos de postulación: descripción de aspectos técnicos y conocimientos mínimos para la certificación de especialidades médicas y odontológicas”, del Ministerio de Salud, para incorporar la especialidad de medicina hiperbárica.</li> </ul>		MINSAL	18 meses	(NRRE)	O1E1a			
2	a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar al Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud, de la Superintendencia de Salud, la certificación de la especialidad de medicina hiperbárica.</li> </ul>		MINSAL	18 meses	(NRRE)	O1E1d			
	b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decreto Supremo que determina la creación del Registro Nacional de Profesionales de la Medicina Certificados en Hiperbaria (RNPMH) Y Registro Nacional de Profesionales de la Salud Certificados en Hiperbaria (RNPSH) para trabajar con buzos y/o evaluarlos. Registro Público.</li> </ul>		MINSAL	3 meses	(NRRE)	O1E2a			

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>		<b>1</b>	Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo				
<b>Responsable del Objetivo</b>		Ministerio de Salud					
<b>Estrategia</b>	<b>1</b>	Exigencias de formación a profesionales de la salud que trabajan y/o evalúan buzos					
<b>Estrategia</b>	<b>2</b>	Registro Nacional de Médicos acreditados para expedir certificados de salud de compatibilidad con el buceo profesional					
<b>N° de estrategia</b>	<b>N°</b>	<b>Pasos a seguir</b>		<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Recursos</b>	<b>Dependencia</b>
	c	Sociabilización de la acción		MINISAL	1 mes	(NRRE)	OIE2a
				<b>Costos</b>	<b>Tipo de Brecha</b>		
				Puntual	Media		
				N/A	Baja		

La Universidad San Sebastián actualmente dicta: Diplomado en Medicina hiperbárica y Subacuática, Curso de Asistente Interno de Cámara Hiperbárica destinado a TENS y Curso de Operador & Mantenedor de Cámara Hiperbárica destinados a Técnicos Mecánicos. Estos dos últimos contemplan 100 horas cronológicas, son de carácter cerrado y responden a la ejecución del Plan de Formación Técnica en Medicina Hiperbárica ofertado al Ministerio de Salud de Chile.

Considerado como oferta futura al 2020 la Universidad San Sebastián incorporará un Magíster en hiperbaria de 1200 horas con una orientación hacia la investigación y la docencia, además de incorporar un diplomado en Medicina hiperbárica, uno Medicina del Buceo y otro de Hiperoxiahiperbárica, los dos últimos de 150 horas aproximadamente y para ser cursados después del diplomado básico en hiperbaria. Los nuevos diplomados están diseñados para médicos, enfermeras, psicólogos, fonoaudiólogos, preventacionistas de riesgo, y otras especialidades pertinentes.

Tabla 27. Plan de acción N°2 del PNBS.

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>		<b>2</b>	Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas, desarrollada	
Ministerio del Trabajo y Previsión Social				
<b>Responsable del Objetivo</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>1</b>	Dictar directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional		
<b>Estrategia</b>	<b>2</b>	Desarrollar Manual de Buenas Prácticas en el buceo (MBPB) para la acuicultura		
<b>Estrategia</b>	<b>3</b>	Crear Matriz de evaluación de riesgo en el buceo en acuicultura (VEP)		
<b>Estrategia</b>	<b>4</b>	Implementar reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad en labores de buceo en acuicultura		
		<b>Costos</b>	<b>Tipo de Brecha</b>	
		Puntual	Media	
		Privado	Baja	
		Puntual	Baja	
		N/A	Muy Baja	

<b>N° de estrategia</b>	<b>N°</b>	<b>Pasos a seguir</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Recursos</b>	<b>Dependencia</b>
1	a	Definir directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional, y definir estándares de prácticas seguras (incluyendo: planes de emergencia para accidentes de buceo, los cuales deben relacionar faena de buceo, cámara hiperbárica y unidades de tratamiento médico especializadas en urgencias; planificación de operaciones; registro de operaciones, incidencias y mantenimiento; entre otras.	MINTRAB	3 meses	(NRRE)	N/A
	b	Definir mecanismos de evaluación del cumplimiento de indicadores	MINTRAB	3 meses	(NRRE)	O2E1a
	c	Resolución que determina directrices y mecanismo de evaluación	MINTRAB	6 meses	(NRRE)	O2E2b
	d	Elaborar y ejecutar de campaña de fortalecimiento del Buceo Seguro en acuicultura y enfoque integral de prevención y de la capacidad de trabajo de las personas	MINTRAB	3 meses	Talleres participativas en X, XI y XII regiones	O2E1a
	e	Determinar número mínimo de participantes buzos o representantes en Comités paritarios	SUSESO	24 meses	(NRRE)	N/A
	f	Oficio recomendando a las empresas contratistas de servicios de buceo, que su departamento de prevención de riesgos trabaje en conjunto con las empresas de servicio en la elaboración de sus planes de prevención y monitoreo.	MINTRAB	6 meses	(NRRE)	N/A
2	a	Crear Manual de Buenas Prácticas	OAL	6 meses	\$4.000.000 – Privados. Encargo a Empresa especializada.	N/A
	b	Publicar Manual	OAL	3 meses	\$4.000.000 – Privados. Considera fracción en papel y descarga gratuita en línea	O2E2a

**OBJETIVO ESTRATÉGICO** 2 : Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas, desarrollada

Responsable del Objetivo		Ministerio del Trabajo y Previsión Social		Costos	Tipo de Brecha
<b>Estrategia</b>	<b>1</b>	Dictar directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional		Puntual	Media
<b>Estrategia</b>	<b>2</b>	Desarrollar Manual de Buenas Prácticas en el buceo (MBPB) para la acuicultura		Privado	Baja
<b>Estrategia</b>	<b>3</b>	Crear Matriz de evaluación de riesgo en el buceo en acuicultura (VEP)		Puntual	Baja
<b>Estrategia</b>	<b>4</b>	Implementar reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad en labores de buceo en acuicultura		N/A	Muy Baja

N° de estrategia	N°	Pasos a seguir	Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia
3	c	Sociabilización de la acción	OAL	6 meses	Usar campaña de fortalecimiento y talleres regionales	O2E1d
	a	Crear herramienta para la evaluación de Riesgo en el buceo (Matriz VEP)	OAL	6 meses	\$5.000.000. Se sugiere licitación pública, con prueba piloto.	N/A
	b	Resolución que determina la creación y uso de la matriz	MIINTRAB	6 meses	(NRRE)	O2E3a
4	c	Sociabilización de la matriz	OAL	1 mes	\$6.000.000 3 Talleres de capacitación para empresas y OAL, regiones X, XI, XII. Hot line 30 días.	O2E3b
	d	Evaluar riesgo por sitio, empresa y global	Por definir		Operación anual	O2E3b
	a	Elaboración de directrices para focalizar actividades OAL-Buzos	SUSESO	1 mes	(NRRE)	N/A
	b	Generar Programa de reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad en el buceo laboral	OAL	3 meses	(NRRE)	N/A
	c	Reconocer anualmente a las organizaciones que disminuyan las tasas de accidentes y mortalidad	OAL	Siempre	(NRRE)	O2E4b

Propuesta O2E1b = indicadores VEP, TSFE y CCSEF. LA VEP debe evaluar sociabilización y viabilidad de los Planes de contingencia

Se sugiere basarse en la Matriz VEP del Primer informe del Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura (Rodríguez, et al., 2015).

**Tabla 28.** Plan de acción N°3 del PNBS.

OBJETIVO ESTRATÉGICO		3	Actualizar requisitos de equipamiento para el buceo seguro			Costos		Tipo de Brecha	
Responsable del Objetivo		Ministerio del Trabajo y Previsión Social					Puntual	Media	
Estrategia		1	Equipamiento para el buceo seguro					Puntual	Alta
Estrategia		2	Cámaras hiperbáricas						
N° de estrategia	N°	Pasos a seguir			Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia	
1	a	Zonificar equipamiento para el buceo según localidad, actividad y complejidad de la faena (actualizar)			DIRECTEMAR	4 meses	(NRRE)	N/A	
	b	Desarrollo de medidores continuos automáticos personalizados de profundidad de inmersión y tiempo de buceo, que informen sobre las faenas de buceo individual, a la empresa, OAL y Subsecretaría del trabajo.			MINTRAB	6 meses	\$20.000.000	N/A	
	c	Incorporar al equipo básico de buceo para la acuicultura medidores continuos de operación de buceo.			MINTRAB	6 meses	(NRRE)	O3E1b	
	d	Incorporar en Reglamento de Buceo el uso de medidores continuos de la faena en acuicultura.			DIRECTEMAR	12 meses	(NRRE)	O3E1b	
	e	Desarrollo de software de gestión del buceo seguro que procese información de las faenas de buceo individual, genere informes personalizados, por empresa de servicio, sitio y empresa de acuicultura, región, etc.			MINTRAB	4 meses	\$20.000.000	O3E1b	
	f	Reglamentar mecanismo de implementación y uso de la información.			MINTRAB	3 meses	(NRRE)	O3E1b	
	g	Sociabilización de medida			MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O3E1f	
2	a	Levantar brechas de cámaras hiperbáricas para acuicultura (requerimiento, posicionamiento, personal de operación y mantenimiento).			OAL	3 meses	(NRRE)	N/A	
	b	Reparar cámaras hiperbáricas estatales no operativas que estén asociadas a zonas de acuicultura			MINSAL	36 meses	\$400.000.000	O3E2a	
	c	Caracterizar cámaras adecuadas para asistir accidentes de buceo			MINSAL	3 meses	(NRRE)	N/A	
	d	Incorporar requisitos al Reglamento de Buceo			DIRECTEMAR	6 meses	(NRRE)	O3E2c	
	e	Evaluar alternativas operacionales que relacionen faena de buceo, cámara hiperbárica y unidad de cuidados intensivos			Mesa de trabajo**	6 meses	(NRRE)	O3E2c	
	F	Sociabilizar Regla que establece distancia entre faena de buceo y cámara hiperbárica			DIRECTEMAR	1 mes	(NRRE)	N/A	
	g	Impulsar la inversión privada en Servicios de cámara hiperbárica para empresas de acuicultura			MINECOM	12 meses	(NRRE)	O3E2d	

\* Es importante considerar que en la actualidad existen proyectos para el desarrollo de cámaras hiperbáricas móviles para acuicultura.

\*\* Mesa de trabajo conformada al menos por especialistas del MINTRAB, MINSAL y DIRECTEMAR.

**Tabla 29.** Plan de acción N°4 del PNBS.

OBJETIVO ESTRATÉGICO		4 :	Incorporar tecnología a la fiscalización de equipamiento				
Responsable del Objetivo		DIRECTEMAR				Costos	Tipo de Brecha
Estrategia		1	Incorporar tecnología al sistema de fiscalización de equipamiento		N/A	Muy Baja	
N° de estrategia	N°	Pasos a seguir		Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia
1		Considerando lo establecido en Ordinario permanente (CIRCULAR MARITIMA N° 8330 /113/ 2009), informar en resolución de similares características que en caso de que no se presente Y pague la Orden de Ingreso para la inspección de equipamiento, se entenderá que no se cuenta con certificado de inspección y vigencia, suspendiéndose, por ende, las actividades de buceo en la faena.		DIRECTEMAR	3 meses	(NRRE)	N/A
		Automatizar la emisión de resoluciones que impidan las operaciones de buceo en casos en que el certificado de inspección y vigencia esté caduco (1 año).		DIRECTEMAR	6 meses	(NRRE)	O4E1a
		Informar a la inspección del Trabajo la prohibición del buceo en las faenas sin certificación de equipamiento vigente.		DIRECTEMAR	permanente	(NRRE)	O4E1a
		Sociabilizar en empresas pertinentes		DIRECTEMAR	1 mes	(NRRE)	O4E1a



**Tabla 30.** Plan de acción N°5 del PNBS.

OBJETIVO ESTRATÉGICO		5 :		Crear Sistema de Vigilancia de la Salud de los Buzos (SVSB)			
Responsable del Objetivo				Costos		Tipo de Brecha	
	<b>Estrategia 1</b>	Crear SVSB a partir del Protocolo de Vigilancia en Salud existente		Puntual		Baja	
	<b>Estrategia 2</b>	Incorporación de enfermedades propias del buceo al catálogo de enfermedades profesionales		Puntual		Baja	
	<b>Estrategia 3</b>	Maximizar actividades preventivas OAL		Puntual		Baja	
N° de estrategia	N°	Pasos a seguir		Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia
1	a	Determinar misión, visión y objetivos del SVSB como elementos de orientación y evaluación de impacto.		MINTRAB	3 meses	\$2.000.000 1 talleres de Desarrollo colaborativo	N/A
	b	Establecer directrices y protocolos para la reeducación laboral de buzos considerando plazos máximos para la preparación en la nueva actividad y responsabilidad por los resultados.		SUSESO	3 meses	(NRRE)	O5E1a
	c	Determinar áreas de capacitación laboral para buzos, temarios, contenidos mínimos y mecanismos de evaluación.		MINTRAB	3 meses	(NRRE)	O5E1a
	d	Incorporar al Protocolo de Vigilancia de salud los elementos de orientación y de evaluación de impacto.		MINTRAB	3 meses	(NRRE)	O5E1a
	e	Determinar catálogo de exámenes médicos y periodicidad de controles físico y mental, acordes con la actividad.		MINTRAB	12 meses	\$10.000.000 Requiere desarrollo de mesas de trabajo colaborativo con especialistas	O5E1a
	f	Incorporar al Protocolo de Vigilancia el nuevo catálogo de exámenes y periodicidad de control físico y mental.		MINTRAB	12 meses	(NRRE)	O5E1e
	g	Determinar responsables y responsabilidades con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales		MINTRAB	3 meses	(NRRE)	O5E1a
	h	Incorporar al Protocolo de Vigilancia en salud responsabilidades con la prevención		MINTRAB	12 meses	(NRRE)	O5E1a
	i	Establecer el estándar mínimo de salud del ambiente laboral del Buzo profesional		MINTRAB	3 meses	(NRRE)	O5E1a
	j	Sociabilizar el SVSB		MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O5E1a-b-c-d-f-g-h-i

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 5 : Crear Sistema de Vigilancia de la Salud de los Buzos (SVSB)**

Responsable del Objetivo	Estrategia	Pasos a seguir	Responsable	Plazo	Recursos	Costos		Tipo de Brecha
						Puntual	Puntual	Baja
	<b>Estrategia 1</b>	Crear SVSB a partir del Protocolo de Vigilancia en Salud existente				Puntual		Baja
	<b>Estrategia 2</b>	Incorporación de enfermedades propias del buceo al catálogo de enfermedades profesionales				Puntual		Baja
	<b>Estrategia 3</b>	Maximizar actividades preventivas OAL				Puntual		Baja

N° de estrategia	N°	Pasos a seguir	Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia
2	a	Determinar enfermedades profesionales que son derivadas del buceo en acuicultura, incluyendo las derivadas de la presencia de riesgo psicosocial en el trabajo y estrés.	MINTRAB	12 meses	\$30.000.000 Requiere estudios adicionales	N/A
	b	Resolución que incorpora en la clasificación de enfermedades profesionales aquellas derivadas del buceo en acuicultura.	MINTRAB	12 meses	(NRRE)	O5E2a
	c	Sociabilizar medidas	MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O5E1b
3	a	Dictar circular con criterios permanentes en prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dirigido a los Buzos profesionales y empresas de servicio y acuicultura.	SUSESO	1 mes	(NRRE)	N/A
	b	Establecer directrices para la ejecución de las actividades preventivas de los OAL en torno al buceo (criterios de evaluación, auditorías de capacitación, etc.)	SUSESO	3 meses	(NRRE)	O5E2a
	c	Dictar circular o Resolución que determina que la capacitación de los buzos debe ser realizada por OTEC Certificados reconocidos por el Estado.	Directemar	12 meses	(NRRE)	N/A
	d	Dictar resolución que determina que las actividades de reeducación deben ser realizadas por Organismos técnicos Certificados reconocidos por el Estado	MIINSAL	12 meses	(NRRE)	N/A
	e	Determinar requerimientos de reeducación o formación de buzos en nuevas actividades, en base al Programa nacional de gestión eficaz de la edad laboral de los buzos profesionales.	MINTRAB	3 meses	\$30.000.000 Requiere muestro de la situación actual	N/A
	f	Sociabilizar medidas	OAL	1 mes	(NRRE)	O5E2a-b-c-d

**Tabla 31.** Plan de acción N°6 del PNBS.

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>		<b>6 :</b>		<b>Desarrollar Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación</b>			
<b>Responsable del Objetivo</b>		Servicio Nacional de Capacitación y Empleo					
<b>Estrategia</b>	<b>1</b>	Requerimientos para la obtención y renovación de matrícula profesional de buceo					
<b>Estrategia</b>	<b>2</b>	Acreditación de organismos técnicos de capacitación					
<b>N° de estrategia</b>	<b>N°</b>	<b>Pasos a seguir</b>		<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Recursos</b>	<b>Dependencia</b>
<b>1</b>	<b>a</b>	Establecer los requisitos para la renovación de la matrícula profesional, que incluyen la capacitación y recapacitación por Organismos Técnicos acreditados y la presentación del Certificado de Salud emitido por un Médico Inscrito en el Registro de prestadores individuales de salud.		DIRECTEMAR	1 mes	(NRRE)	N/A
	<b>b</b>	Incluir en el Reglamento de buzos profesionales la exigencia de que los cursos teórico-prácticos de preparación para el buceo sean dictados por organismos técnicos de capacitación acreditados por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo		DIRECTEMAR	12 meses	(NRRE)	OGE1a
	<b>c</b>	Incluir en el Reglamento de buzos profesionales que los certificados de salud válidos para trabajar en el país son aquellos emitidos por profesionales certificados con la especialidad de medicina hiperbárica en el sistema de certificación de las especialidades de los prestadores individuales de salud (LeyN°19.937).		DIRECTEMAR	36 meses	(NRRE)	OGE1a
	<b>d</b>	Desarrollar módulo de capacitación en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, en donde se informe de los mecanismos de información y denuncias y la importancia de estos en la protección del trabajador		MINTRAB	1 mes	(NRRE)	N/A
	<b>e</b>	Dictar resolución por parte de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, que establezca el Programa de Estudio, sus asignaturas, contenidos, carga horaria, infraestructura y equipamiento de apoyo a la instrucción. En esta resolución se debe incorporar el módulo de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.		DIRECTEMAR	12 meses	(NRRE)	N/A
	<b>f</b>	Determinar las medidas de seguridad que deben cumplir los Organismos Técnicos de Capacitación en la realización de las fases prácticas de capacitación de buceo.		DIRECTEMAR	1 mes	(NRRE)	N/A

**OBJETIVO ESTRATÉGICO** 6 : **Desarrollar Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación**

Responsable del Objetivo		Servicio Nacional de Capacitación y Empleo		Costos	Tipo de Brecha
<b>Estrategia 1</b>	Requerimientos para la obtención y renovación de matrícula profesional de buceo	N/A	I	Baja	
<b>Estrategia 2</b>	Acreditación de organismos técnicos de capacitación	N/A		Baja	

N° de estrategia	N°	Pasos a seguir	Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia
2	a	Establecer un sistema de acreditación de los Organismos Técnicos de Capacitación, y de aseguramiento de la calidad de las capacitaciones impartidas por los Organismos Técnicos	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo	6 meses	(NRRE)	N/A
	b	Acreditar a los Organismos Técnicos de Capacitación autorizados y fiscalizar su funcionamiento		Permanente	Acreditación pagada por OTEC	OGE2a

**Tabla 32.** Plan de acción N°7 del PNBS.

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>		<b>7</b>	<b>Adecuar equipos (Teams) de buceo a la complejidad del trabajo y tipo de faena</b>				
<b>Responsable del Objetivo</b>		DIRECTEMAR			<b>Costos</b>	<b>Tipo de Brecha</b>	
<b>Estrategia</b>		<b>1</b>	Equipos de buceo completos			N/A	Muy Baja
<b>N° de estrategia</b>	<b>N°</b>	<b>Pasos a seguir</b>		<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>	<b>Recursos</b>	<b>Dependencia</b>
	<b>a</b>	Desarrollar y difundir un análisis lógico de la faena de buceo en acuicultura de salmónidos.		DIRECTEMAR	3 meses	(NRRE)	N/A
	<b>b</b>	Determinar y caracterizar equipos o teams de buceo por tipo de faena indicando la estimación de participantes por categoría considerando la naturaleza de la faena y el análisis teórico de la misma.		DIRECTEMAR	3 meses	(NRRE)	OZE1a
<b>1</b>	<b>c</b>	Dictar circular permanente determinando la prohibición de trabajar con equipos de buceo incompletos y corrigiendo la estimación de participantes por equipo según categoría.		DIRECTEMAR	1 mes	(NRRE)	OZE1b

**Tabla 33.** Plan de acción N°8 del PNBS.

OBJETIVO ESTRATÉGICO		8 :	Regular la Jornada de trabajo y su distribución para el buceo				
Responsable del Objetivo		MINTRAB					
Estrategia	1	Regular actividad de acuerdo a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas					
Estrategia	2	Programa Nacional de gestión eficaz de la edad laboral en buzos profesionales					
N° de estrategia	N°	Pasos a seguir	Responsable	Plazo	Recursos	Costos	Tipo de Brecha
						Puntual	Baja
				Puntual	Media		
1	a	Caracterizar el Sistema de trabajo en condiciones de acuicultura.	MINTRAB	1 meses	(NRRE)		N/A
	b	Establecer tiempos máximos de trabajo para la Jornada laboral activa, tiempos de descanso pre y post inmersión, cantidad de turnos sucesivos y carga de trabajo en jornadas laborales activa y pasiva, que no presenten riesgo para la salud, de acuerdo a las condiciones físicas, fisiológicas y psicológicas a las que las personas están sometidas en la actividad.	MINTRAB	3 meses	(NRRE)		N/A
	c	Definir limitaciones de esfuerzo para la Jornada laboral pasiva y recomendaciones para los periodos de descanso.	MINTRAB	3 meses	(NRRE)		N/A
	d	Elaboración y presentación de un Proyecto de Ley de modificación del Código del Trabajo, en donde se incorporen normas especiales para el trabajo en condiciones de acuicultura.	MINTRAB	12 meses	(NRRE)		O8E1a
	e	Elaboración y presentación del Proyecto de ley de modificación del Código del Trabajo en donde se establezca la prohibición de incentivos al buceo sucesivo y/o a contravenir las normas de buceo seguro.	MINTRAB	12 meses	(NRRE)		N/A
	f	Resolución que reglamenta que la toma de exámenes médicos para buzos como parte del SVSB se debe realizar en días laborales y que incorporara un mecanismo de seguimiento.	MINTRAB	3 mes	(NRRE)		N/A
	g	Presentar Proyecto de Ley para tipificar en el Código del Trabajo, el buceo laboral en condiciones de salmonicultura como una actividad peligrosa.	MINTRAB	12 meses	(NRRE)		O8E1a
	h	Sociabilizar modificaciones de legales.	MINTRAB	1 mes	(NRRE)	\$150.000.000	O8E1e-f-g
2	a	Dar continuidad al Estudio Observacional de buzos dedicados a la acuicultura.	SUSESO	24 meses	Financiamiento correspondiente a 2 años		N/A
	b	Determinar el impacto de las enfermedades profesionales y los accidentes laborales sobre los años de trabajo de los buzos profesionales.	MINTRAB	3 meses	\$10.000.000 Requiere desarrollo de mesas de trabajo colaborativo con especialistas		N/A

**OBJETIVO ESTRATÉGICO** **8** : **Regular la Jornada de trabajo y su distribución para el buceo**

Responsable del Objetivo		Costos		Tipo de Brecha
MINTRAB		Puntual	Baja	
<b>Estrategia 1</b>	Regular actividad de acuerdo a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas	Puntual	Media	
<b>Estrategia 2</b>	Programa Nacional de gestión eficaz de la edad laboral en buzos profesionales			

Nº de estrategia	Pasos a seguir	Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia
<b>c</b>	Determinar un coeficiente reductor para la edad de jubilación de los Buzos profesionales	MINTRAB	3 meses	(NRRE)	O8E2b
<b>d</b>	Presentar Proyecto de Ley para la implementación de un programa nacional de gestión eficaz de la edad laboral de los buzos profesionales, en donde se incorpore la reeducación laboral y el coeficiente reductor de la edad de jubilación de los buzos como elementos de primer orden.	MINTRAB	24 meses	(NRRE)	O8E2c
<b>e</b>	Sociabilizar Proyecto.	MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O8E2d

**Tabla 34.** Plan de acción N°9 del PNBS.

OBJETIVO ESTRATÉGICO		9 :		Innovar e incorporar Tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo			
<b>Responsable del Objetivo</b>				MINTRAB			
<b>Estrategia</b>	<b>1</b>	Sistemas automatizados de gestión y comunicación de información a nivel interinstitucional, sobre Buzos profesionales		<b>Costos</b>		<b>Tipo de Brecha</b>	
				Puntual		Bajo	
<b>Estrategia</b>	<b>2</b>	Sistema de fiscalización inteligente de cumplimiento de la legislación laboral en general y la de seguridad social, de higiene y seguridad en actividades de buceo profesional (denuncias, horarios, registros de ingresos)		Puntual		Bajo	
<b>Estrategia</b>	<b>3</b>	Sistema de denuncias y notificaciones de accidentes y enfermedades profesionales		Puntual		Bajo	
N° de estrategia	N°	Pasos a seguir		Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia
1	a	Definir protocolo de acceso público al RNPMH y RNPSH.		MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O1E2b
	b	Creación de acceso en línea y vía app a RNPMH para expedir certificados de salud de compatibilidad con el buceo profesional.		MINTRAB	6 meses	10.000.000 contratación de empresa especializada.	O9E1a
	c	Definir requerimientos de información profesional de buzos que contribuya a la protección del trabajador para la creación del Registro Nacional de Buzos Profesionales (RNBP).		MINTRAB	3 meses	\$5.000.000 Requiere desarrollo de mesas de trabajo colaborativo	N/A
	d	Definir protocolo de acceso privado, mantención y actualización del RNBP.		MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O9E1c
	e	Creación del RNBP.		MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O9E1c
	f	Crear plataforma web y app cerrada del RNBP con información profesional de buzos: nombre, RUN, vigencia de matrícula por tipo de matrícula, condición de salud acreditada, años de buceo en acuicultura, situación laboral, etc.		MINTRAB	6 meses	10.000.000 contratación de empresa especializada.	O9E1a
2	g	Sociabilizar RNBP.		MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O9E1f
	a	Creación de un sistema confidencial de denuncias laborales en línea vía app para buzos que trabajan en acuicultura (incumplimiento de teams, problemas de equipamiento, jornadas laborales, incentivos económicos inadecuados, tiempos de descanso, etc.)		Subsecretaría del Trabajo	6 meses	10.000.000 contratación de empresa especializada.	N/A
	b	Reglamentar la Tecnología aplicada al seguimiento a Jornada Laboral, faena		MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O9E2a
	c	Protocolo de establecimiento de acciones de fiscalización por tipo y cantidad de denuncias.		MINTRAB	3 meses	(NRRE)	O9E2a
	d	Resolución que determina la incorporación del sistema de denuncias en línea (SDEL).		MINTRAB	6 meses	(NRRE)	O9E2a



<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	<b>9</b>	Innovar e incorporar Tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo
-----------------------------	----------	---

Responsable del Objetivo		MINTRAB	
<b>Estrategia 1</b>	Sistemas automatizados de gestión y comunicación de información a nivel interinstitucional, sobre Buzos profesionales	<b>Costos</b>	<b>Tipo de Brecha</b>
		Puntual	Bajo
<b>Estrategia 2</b>	Sistema de fiscalización inteligente de cumplimiento de la legislación laboral en general y la de seguridad social, de higiene y seguridad en actividades de buceo profesional (denuncias, horarios, registros de ingresos)	Puntual	Bajo
<b>Estrategia 3</b>	Sistema de denuncias y notificaciones de accidentes y enfermedades profesionales	Puntual	Bajo

N° de estrategia	N°	Pasos a seguir	Responsable	Plazo	Recursos	Dependencia
	<b>e</b>	Sociabilización SDEL	MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O9E2d
	<b>f</b>	Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización por información emanada de DIRECTEMAR por cese de faenas de buceo por inconformidades en la certificación de equipamiento.	Subsecretaría del Trabajo	3 meses	(NRRE)	O4E1c
	<b>g</b>	Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización por inconformidades detectadas por el software de gestión del buceo seguro.	Subsecretaría del Trabajo	3 meses	(NRRE)	O3E1e
	<b>h</b>	Definir requerimientos de número de fiscalizadores para acucultura en nuevo sistema de información	Subsecretaría del Trabajo	3 meses	(NRRE)	O9E2f-g
<b>3</b>	<b>a</b>	Crear y reglamentar Sistema único de notificación instantánea de accidentes a causa o con ocasión del trabajo, control y seguimiento de buzos- SUNAB (buzos, empresas productivas, entidades del Estado, Centros de Salud, OAL)	MINTRAB	6 meses	5.000.000 contratación de empresa especializada.	N/A
	<b>b</b>	Crear y reglamentar Sistema único de registro, control y seguimiento de enfermedades profesionales-SUREB	MINTRAB	6 meses	5.000.000 contratación de empresa especializada	N/A
	<b>c</b>	Difundir Sistemas de Notificación	MINTRAB	1 mes	(NRRE)	O9E3a-b

La creación y reglamentación de SUNAB y SUREB, implican definir los mecanismos de comunicación bidireccional de información con el SISESAT.

### 5.3.6.1. Cronograma de implementación y evaluación de avance

El cronograma asociado al PNBS se presenta desarrollado por Plan de acción u Objetivo estratégico, especificando para cada estrategia las actividades en forma mensual para un periodo basal de 4 años.

Los conectores interplanes de acción se encuentran coloreados en rojo, café y verde, como es el caso de la actividad Creación del Registro Nacional Público de Médicos acreditados en hiperbaria (RNPMH) y el Registro Nacional Público de profesionales de la salud acreditados en hiperbaria (RNPSH) del Plan de acción N°1, que son requisitos para la Actividad 1 de la estrategia N°1 del Plan de acción N°9 “Definir protocolos de acceso público al RNPMH y RNPSH.

PLAN DE ACCIÓN	MES/AÑO																																																													
	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3						AÑO 4																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	##	##	##	1	2	3	4	5	6	7	8	9	##	##	##	1	2	3	4	5	6	7	8	9	##	##	##	1	2	3	4	5	6	7	8	9	##	##	##														
<b>1. Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acorde a la complejidad del trabajo</b>																																																														
1. Exigencias de formación a profesionales de la salud que trabajan y/o evalúan buzos																																																														
Establezca criterios y estándares orientadores de formación en Hiperbaria a profesionales de la salud (médicos, enfermeras, psicólogos, fonosidólogos, kinesiólogos, terapeutas y otros) Y preventonistas de riesgo que trabajan y/o evalúan buzos.																																																														
Promover el desarrollo de la especialidad de “Medicina del Trabajo para condiciones de hiperbaria” en las escuelas de medicina de las universidades del país																																																														
Elabora directrices de Medicina en el Trabajo para carreras del área de la salud en el ámbito de la medicina hiperbarica																																																														
Modificar el Decreto Supremo N° 8 de 2013, del Ministerio de Salud y MINEDUC. Modificar la Norma Técnica N° 182, de 2015, relativa a “Requisitos específicos de postulación: descripción de aspectos técnicos y conocimientos mínimos para la certificación de especialidades médicas y odontológicas”. del Ministerio de Salud																																																														
2. Registro Nacional de Médicos acreditados para expedir certificados de salud de compatibilidad con el buceo profesional																																																														
Incorporar al Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud, de la Superintendencia de Salud, la certificación de la especialidad de medicina hiperbárica. Decreto Supremo que determina la creación del Registro Nacional de Profesionales de la Medicina Acreditados en Hiperbaria (RNPMH) y Registro Nacional de Profesionales de la Salud Acreditados en Hiperbaria (RNPSH) para trabajar con buzos y/o evaluarlos. Registro Público																																																														
Creación del RNPMH y RNPSH																																																														
Sociabilización de la acción																																																														

2. Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada												
1. Dictar directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional												
Definir directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional, y definir estándares de prácticas seguras (incluyendo: planes de emergencia para accidentes de buceo, los cuales deben relacionar la ruta de buceo, cámara hiperbárica y unidades de tratamiento médico especializadas en urgencias; planificación de operaciones; registro de operaciones, incidencias y mantenimiento; entre otras.												
Definir mecanismos de evaluación del cumplimiento de indicadores												
Resolución que determina directrices y mecanismo de evaluación												
Elabora y ejecuta campaña de fortalecimiento del Buceo Seguro en acuicultura y enfoque integral de prevención y de la capacidad de trabajo de las personas												
Determinar número mínimo de participantes buzos o representantes en Comités paritario												
Oficio recomendando a las empresas contratistas de servicios de buceo, que su departamento de prevención de riesgos trabaje en conjunto con las empresas de servicio en la elaboración de sus planes de prevención y monitoreo												
2. Desarrollar Manual de Buenas Prácticas en el buceo (MBPB) para la industria de la acuicultura												
Crear Manual de Buenas Prácticas												
Publicar Manual												
Socialización de la acción												
3. Crear Matriz de evaluación de riesgo en el buceo en acuicultura (VEP)												
Crear herramienta para la evaluación de Riesgo en el buceo (Matriz VEP)												
Resolución que determina la creación y uso de la matriz												
Socialización de la matriz												
Evaluar riesgo por sitio, empresa y global												
4. Implementar reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad en labores de buceo en acuicultura												
Elaboración de directrices para focalizar actividades OAL-Buzos												
Generar Programa de reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad en el buceo laboral												
Reconocer anualmente a las organizaciones que disminuyan las tasas de accidentes y mortalidad												



<b>5. Crear Sistema de Vigilancia de la Salud de los Buzos (SVSB)</b>	
<b>1. Crear SVSB a partir del Protocolo de Vigilancia en Salud existente</b>	
Determinar misión, visión y objetivos del SVSB como elementos de orientación y evaluación del impacto.	
Establecer directrices y protocolos para la reeducación laboral de buzos considerando plazos máximos y responsabilidad por los resultados	
Determinar áreas de capacitación laboral para buzos, temarios, contenidos mínimos y mecanismos de evaluación.	
Incorporar al Protocolo de Vigilancia de salud los elementos de orientación y de evaluación del impacto.	
Determinar catálogo de exámenes médicos y periodicidad de controles físico y mental, acordes con la actividad.	
Incorporar al Protocolo de Vigilancia el nuevo catálogo de exámenes y periodicidad de control físico y mental.	
Determinar responsables y responsabilidades con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales	
Incorporar al Protocolo de Vigilancia en salud responsabilidades con la prevención	
Establecer el estándar mínimo de salud del ambiente laboral del buceador profesional	
Sociabilizar el SVSB	
<b>2- Incorporación de enfermedades propias del buceo al catálogo de enfermedades profesionales</b>	
Determinar enfermedades profesionales que son derivadas del buceo en acuicultura, incluyendo las derivadas de la presencia de riesgo psicosocial en el trabajo y estrés.	
Resolución que incorpora en la clasificación de enfermedades profesionales aquellas derivadas del buceo en acuicultura.	
Sociabilizar medidas	
<b>3. Maximizar actividades preventivas OAL</b>	
Dictar circular con criterios permanentes en prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dirigido a los buceadores profesionales y empresas de servicio y acuicultura.	
Establecer directrices para la ejecución de las actividades preventivas de los OAL en torno al buceo (criterios de evaluación, auditorías de capacitación, etc.)	
Dictar circular o Resolución que determina que la capacitación de los buzos, así como las actividades de reeducación debe ser realizada por Organismos Técnicos Certificados reconocidos por el Estado.	
Determinar requerimientos de reeducación o formación de buzos en nuevas actividades, en base al Programa nacional de gestión eficaz de la edad laboral de los buzos profesionales.	
Sociabilizar medidas	

6. Desarrollar Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación												
1. Requerimientos para la obtención y renovación de matrícula profesional de buceo												
Establecer los requisitos para la renovación de la matrícula profesional, que incluyan la capacitación y recapitación por Organismos Técnicos Certificados y Certificado de Salud emitido por un Médico acreditado.												
Incluir en el Reglamento de buzos profesionales la exigencia de que los cursos teórico-prácticos de preparación para el buceo sean dictados por organismos técnicos de capacitación certificados por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo												
Incluir en el Reglamento de buzos profesionales que los certificados de salud válidos para trabajar en el país son aquellos emitidos por profesionales acreditados.												
Desarrollar módulo de capacitación en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, en donde se informe de los mecanismos de información y denuncias y la importancia de estos en la protección del trabajador												
Dictar resolución por parte de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, que establezca el Programa de Estudio, sus asignaturas, contenidos, carga horaria, infraestructura y equipamiento de apoyo a la instrucción. En esta resolución se debe incorporar el módulo de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.												
Determinar las medidas de seguridad que deben cumplir los Organismos Técnicos de Capacitación en la realización de las fases prácticas												
2. Acreditación de organismos técnicos de capacitación												
Establecer un sistema de acreditación de los Organismos Técnicos de Capacitación, y de aseguramiento de la calidad de las capacitaciones impartidas por los Organismos Técnicos												
Acreditar a los Organismos Técnicos de Capacitación autorizados y fiscalizar su funcionamiento												
7. Adecuar equipos (Teams) de buceo a la complejidad del trabajo y tipo de faena												
1. Equipos de buceo completos												
Desarrollar y difundir un análisis lógico de la faena de buceo en acuicultura de salmonidos												
Determinar y caracterizar equipos o teams de buceo por tipo de faena indicando la estimación de participantes por categoría considerando la naturaleza de la faena y el análisis teórico de la misma.												
Dictar circular permanentemente determinando la prohibición de trabajar con equipos de buceo incompletos y corrigiendo la estimación de participantes por equipo según categoría												



<p><b>9. Innovar e incorporar Tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo</b></p>	
<p>1. Sistemas automatizados de gestión y comunicación a nivel interinstitucional, sobre buceadores profesionales</p>	
<p>Definir protocolo de acceso público al RNPMH y RNPSH</p>	
<p>Definir requerimientos de información profesional de buzos que contribuya a la protección del trabajador para la creación del Registro Nacional de Buzos Profesionales (RNBP).</p>	
<p>Definir protocolo de acceso privado, mantención y actualización del RNBP.</p>	
<p>Crear plataforma web y app cerrada del RNBP con información profesional de buzos: nombre, RUN, vigencia de matrícula por tipo de matrícula, condición de salud acreditada, años de buceo en acuicultura, situación laboral, etc.</p>	
<p>Socializar RNBP</p>	
<p>2. Sistema de fiscalización inteligente de cumplimiento de la legislación laboral en general y la de seguridad social, de higiene y seguridad en actividades de buceo profesional (denuncias, horarios, registros de ingresos)</p>	
<p>Creación de un sistema confidencial de denuncias laborales en línea vía app para buzos que trabajan en acuicultura (incumplimiento de teams, problemas de equipamiento, jornadas laborales, incentivos económicos inadecuados, tiempos de descanso, etc.)</p>	
<p>Reglamentar la Tecnología aplicada al seguimiento a Jornada Laboral, faena</p>	
<p>Protocolo de establecimiento de acciones de fiscalización por tipo y cantidad de denuncias.</p>	
<p>Resolución que determina la incorporación del sistema de denuncias en línea (SDEL).</p>	
<p>Socialización SDEL</p>	
<p>Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización por información emanada de DIRECTEMAR por ceses de faenas de buceo por inconformidades en la certificación de equipamiento.</p>	
<p>Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización por inconformidades detectadas por el software de gestión del buceo seguro.</p>	
<p>Definir requerimientos de número de fiscalizadores para acuicultura en nuevo sistema de información</p>	
<p>3. Sistema de denuncias y notificaciones de accidentes y enfermedades profesionales</p>	
<p>Crear y reglamentar Sistema único de notificación instantánea de accidentes a causa o con ocasión del trabajo, control y seguimiento de buzos – SUNAB (buzos, empresas productivas, entidades del Estado, Centros de Salud, OAL)</p>	
<p>Crear y reglamentar Sistema único de registro, control y seguimiento de enfermedades profesionales SURBE</p>	
<p>Diffundir Sistemas de Notificación</p>	



### 5.3.6.2. Mecanismos de evaluación ex post e indicadores de evaluación sugeridos

El modelo de matrices de marco lógico, consignan los mecanismos de evaluación de la implementación del PNBS como del nivel de cumplimiento, consignando indicadores y sus respectivas fórmulas.

Como muestra la Tabla 21 y Tabla 23, el nivel de progreso para el FIN, Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral se evalúa en base al EBS, en la siguiente escala temporal:

$$EBS_{2030} \cong 1$$

$$EBS_{2022} > EBS_{2020}$$

$$0,5 < EBS_{2024} < 0,7$$

$$0,7 < EBS_{2026} < 0,8$$

$$0,8 < EBS_{2028} < 0,9$$

En el caso del propósito la matriz muestra los siguientes indicadores (Tabla 21):

- Indicadores de salud:
  - Tasa de accidentes laborales
  - Tasa de enfermedades profesionales
  - Tasa de mortalidad
- Indicadores operacionales:
  - Tasas de fiscalizaciones de equipamiento
    - Gestión Operacional
    - Gestión de Solicitudes (1: fiscalización – 2: operación)
    - Sanciones
  - Tasas de fiscalizaciones laborales
    - Tasa por unidad operativa
    - Tasa por tipo de denuncia
  - Tasa de efectividad de capacitación.
  - Tasa de conformidad de certificados de salud para la obtención de matrículas de buceo
- Indicador de Riesgo Sistémico: Valoración anual de Riesgo Global Buceo (VEP Global- Valor estimado de pérdida global)

En la sección 5.3.5 de Matriz de Marco Lógico se indican la totalidad de los indicadores, fórmulas y temporalidad para evaluar el avance en la implementación y en la consecución de los objetivos del PNBS, desarrollados tanto a nivel general, fin y propósito, como a nivel de objetivos estratégicos del PNBS.

### 5.3.6.3. Costos de implementación

A nivel general, la implementación del PNBS requiere un presupuesto estimado de \$766.000.000 (setecientos sesenta y seis millones de pesos), cifra dentro de la cual se considera, el ítem de cámaras hiperbáricas con un costo de más del 52% del presupuesto total. El detalle de los costos asociados se encuentra desarrollado en los planes de acción, costo que se detalla como sigue:

N°	Estrategia	Estrategia	Monto	Comentario
1	Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acuerdos a la complejidad del trabajo	Exigencias de formación a profesionales de la salud que trabajan y/o evalúan buzos	\$10.000.000	Visualización y acceso (Mkt y becas)
2	Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada	Dictar directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional Desarrollar Manual de Buenas Prácticas en el buceo (MBPB) para la industria de la acuicultura Crear Matriz de evaluación de riesgo	\$20.000.000 \$8.000.000 \$11.000.000	Campaña de fortalecimiento del Buceo Seguro Costo de Privados
3	Actualizar Requisitos de equipamiento para el buceo seguro	Equipamiento para el buceo seguro Cámaras hiperbáricas	\$40.000.000 \$400.000.000	Desarrollo y plataforma catálogo de exámenes
5	Crear Sistema de Vigilancia de la Salud de los Buzos (SVSB)	Crear SVSB basado en Protocolo de Vigilancia en Salud Incorporación de enfermedades propias del buceo al catálogo de enfermedades profesionales Maximizar actividades preventivas OAL	\$12.000.000 \$30.000.000 \$30.000.000	
8	Regular la Jornada de trabajo y su distribución para el buceo	Programa Nacional de gestión eficaz de la edad laboral en buzos profesionales Sistemas automatizados de gestión y comunicación de información a nivel interinstitucional Sistema de fiscalización Inteligente	\$160.000.000 \$25.000.000 \$10.000.000	Continuidad EOBD y estudio de impacto de enfermedades
9	Innovar e incorporar Tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo	Sistema de fiscalización inteligente de cumplimiento de la legislación laboral en general y la de seguridad social, de higiene y seguridad en actividades de buceo profesional (denuncias, horarios, registros de ingresos) Sistema de denuncias y notificaciones de accidentes y enfermedades profesionales	\$10.000.000	

## 6. Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS) - Manifiesto

En el Anexo 36 se presenta una propuesta de Manifiesto del Plan Nacional de Buceo Seguro, ya que el PNBS corresponde a la totalidad de este informe.

## 7. Discusión y conclusiones

La prevención de riesgos laborales debe ser una preocupación permanente para los actores, públicos y privados. A partir de los análisis presentados en este estudio, es posible aseverar que los problemas en salud ocupacional de los buzos profesionales son complejos y requieren ser abordados desde una política global, multisectorial y multidisciplinar, cuya implementación descentralizada demanda el establecimiento de relaciones robustas de cooperación y coordinación entre organismos públicos, OAL, comités paritarios, empleadores, trabajadores y ciudadanía en general.

Son destacables los esfuerzos que se han realizado en Chile para reducir la tasa de accidentes y enfermedades profesionales, así como para aumentar los factores protectores de la salud a nivel laboral, sin perjuicio de ello, los resultados de este estudio dan cuenta de brechas que todavía persisten en prevención de accidentes y enfermedades profesionales en el buceo en acuicultura, algunas de las cuales resultan prioritarias y urgentes de abordar para mejorar la situación laboral en que se encuentran los trabajadores del rubro.

En la actualidad no está en discusión, y diferentes estudios así lo demuestran, que la confianza en las instituciones públicas en América Latina tiende a ser, en promedio, la más baja del mundo, y por este motivo, resulta relevante mejorar la calidad de las políticas públicas para dar un paso clave en este contexto (Banco Mundial, 2010). Los ciudadanos son cada vez más exigentes con el gobierno al pedir prioridades claras y pertinentes, así como metas precisas, productos y resultados que reflejen la optimización de los recursos, monitoreo adecuado y divulgación de la información del desempeño de las propias iniciativas del Estado (Banco Mundial, 2010), realidad de la cual no están exentos los buzos profesionales y sus familias, quienes a razón de lo expresado por ellos mismos durante los 4 períodos en que se ha realizado este estudio, se consideran marginados de la preocupación y promesas del Estado.

En el contexto del desarrollo de planes, programas y políticas públicas, tanto la planificación estratégica como los indicadores de desempeño son herramientas metodológicas claves para evaluación que retroalimenta el proceso de toma de decisiones para el mejoramiento de la gestión pública (Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2014). En este estudio observacional, además de lo relativo a los indicadores de salud y las condiciones laborales en las cuales se desempeñan los buzos salmonicultores, se ahonda en las brechas asociadas a la prevención de accidentes y enfermedades, utilizando como metodología de levantamiento de información el Método Delphi, el cual, además de aportar a la definición de las brechas propiamente tales, también entrega antecedentes de utilidad para la construcción de los marcos lógicos de respuesta o mejoramiento, aportando así material para la Teoría del Cambio expresada a través de la Matriz de Marco Lógico (Aldunate & Córdoba, 2011) y Cadena de Resultados (Gertler, et al., 2017) a utilizar en

la preparación del Plan Nacional de Buceo Seguro. En este sentido la utilización del método Delphi como técnica estadística es una opción aceptada desde hace tiempo (Campos, 2014) y se recomienda, combinarla con otras técnicas para abordar temas de Estado (Rosas, et al., 2012).

Es importante destacar que si bien la construcción del PNBS tuvo foco en aquellos buzos que se desempeñan laboralmente en salmonicultura, no es menos cierto que las brechas detectadas abarcan también otros desempeños en el buceo, ya que las medidas que se puedan implementar a partir de esta información, probablemente modificarán el sistema nacional en su conjunto, y en caso de ser estas modificaciones y propuestas exitosas, seguro, representarán también un antecedente para imitar fuera del país, ya que en este contexto no existen grandes aportes en la experiencia internacional.

## **7.1. Proceso de definición de los problemas y brechas**

Si bien es cierto, el proceso de definición de los problemas a ser considerados para los modelos causa efecto, es complejo, resulta necesario. La información generada en las 4 etapas en las que se desarrolló el EOBDA desde el 2014 hasta el 2019, fundó información analítica y validada suficiente para que el Estado considere tomar acción sobre la protección de este grupo de trabajadores. El EOBDA en sí mismo, es un levantamiento de brechas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales en torno al buceo en salmonicultura.

El EOBDA se genera con una mirada “Top down” aunque levanta información de salud y de condiciones laborales desde las bases, por lo cual, un complemento adecuado para el abordaje como política pública, corresponde al levantamiento de brechas con la mirada “Bottom up”, es decir, usando herramientas que colaboren con un diagnóstico sistémico amplio.

Al primer enfoque contribuyó también lo indicado en las Mesa de Trabajo de Buceo del 2011 (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011) y la literatura existente.

La mirada Bottom up se reconoce a partir de la invitación al amplio espectro de actores asociados al buceo en salmonicultura, a participar del Método Delphi para proponer brechas en prevención y jerarquizarlas.

### **7.1.1. Brechas y Jerarquización Bottom up**

Un aspecto interesante del enfoque, radica en que el concepto de “experto” para la determinación del grupo a consultar, corresponde al entendimiento de lograr una mirada holística en torno al concepto de prevención de accidentes y enfermedades relacionadas al buceo laboral. Conceptos similares fueron utilizados en la definición de experto para la construcción del FODA de la Propuesta de Política Nacional de Algas –Anexo 6 (Tapia & Durán, 2016) y el grupo de expertos de la propuesta 65/309 de la ONU donde el grupo reunió a 60 personas entre científicos, filósofos, líderes espirituales y economistas como el Chileno Manfred Max-Neef para abordar el desarrollo holístico de la felicidad (Crónica Digital, 2012; Universidad Austral de Chile, 2012). En este estudio se identificó, seleccionó e

invito a un grupo de especialistas en diversas temáticas asociadas al buceo, conformado por buzos, representantes de empresas de buceo y asociaciones de salmonicultores, empresas de acuicultura, médicos, prevencionistas, académicos, investigadores, representantes del Estado y de la Armada, los cuales conforman una unidad interdisciplinaria que permite abarcar de un modo holístico la problemática, construyendo por ende, al “experto” como la unidad interdisciplinaria más allá de las contribuciones individuales. En este contexto, todas estas “miradas o puntos de observación desde los cuales se construye una percepción de la realidad” aportaron al levantamiento de la propuesta de brechas a analizar, así como a la determinación y peso relativo de los criterios con los cuales fueron evaluados.

El grupo experto sufrió bajas de participación durante el levantamiento de brechas, sin embargo, su estructura como unidad interdisciplinaria no se vio menguada. Sin lugar a dudas, el mes de septiembre en Chile, mes en el cual se realizaron los contactos, invitación y las tres rondas del Método Delphi, no es el más apropiado para ejecutar este tipo de levantamientos participativos, menos aún durante el año 2018 donde por motivo de fiestas patrias, se concentró un alto número de días libres, que parte de los profesionales que participó del levantamiento de información aprovechó para tomar días de vacaciones. Sin embargo, tal como se muestra en la Tabla 5, de igual manera se recibió el número suficiente de aportes individuales que permitieron seguir abordando de modo holístico el tema de las brechas en términos de la prevención de accidentes y enfermedades asociadas al buceo laboral, así como la definición de criterios para la jerarquización de las mismas y la comparación de pares.

Como es de esperar, levantamientos de esta naturaleza no están exentos de las dificultades propias de los procesos participativos, sobre todo en ámbitos en los cuales las consultas del tipo Bottom up han estado ausentes, lo que lleva a parte de los participantes a indicar soluciones y deseos, más que a plantear problemas o brechas (Tapia & Durán, 2016). Esta situación fue abordada en la Ronda 1, reforzando los planteamientos de la Ronda 0, eliminando planteamientos no reales o que ya fueran abordados por cuerpos regulatorios como en el caso de las brechas asociadas a la diferenciación entre obreros y empleados (Ley 21.054, s.f.) y, en varios casos, dilucidando la brecha detrás de la propuesta.

### **Sobre el Análisis de brechas Bottom up**

El conjunto de brechas levantadas fue depurado y ajustado a un total de 42 brechas en el caso de prevención de accidentes y de 24 en el caso de prevención de enfermedades. Sin embargo, a pesar del proceso de análisis que llevó a agrupar algunos argumentos y eliminar otros ya zanjados y/o inexistentes, además de otras propuestas no calificadas como brechas, el compilado final, aunque plantea un número determinado de brechas con sus definiciones, representa un set de propuestas que en algunos casos contiene elementos (argumentos) comunes, lo que indica que algunas acciones específicas respecto de alguna brecha podrían abordar a los argumentos de otras brechas relacionadas o ser parte del mismo problema.

A nivel de la prevención de accidentes, existen algunas brechas altamente relacionadas pero que constituyen unidades independientes aun cuando parte de la definición de la brecha sea compartida con otras brechas, tal es el caso de la Brecha N°9 y N°10 sobre Nivel de Escolaridad y Nivel de

educación exigido por la Autoridad Marítima respectivamente, en donde la primera indica que la baja escolaridad de los buzos es la causal de que no puedan aplicar adecuadamente las operaciones matemáticas básicas para abordar las tablas de buceo de la manera esperada, aprovechar la información entregada, retener los contenidos y comprender las acciones para realizar un trabajo seguro, mientras que la segunda indica que un certificado de octavo básico cumplido es insuficiente para garantizar que los buzos van a conocer y comprender los riesgos del buceo. Una situación similar de complementariedad se da en las brechas N°14 sobre Buceo sucesivo en salmonicultura y N° 15 sobre Faena diaria de buceo, las cuales además se relacionan estrechamente con las brechas de carga de trabajo en la jornada laboral (brechas N°12 y N°13).

A nivel de prevención de enfermedades se da una situación similar a las mencionadas en el párrafo anterior, como es el caso que se da entre la brecha N°6 sobre Jornada de trabajo y N°7 sobre Descanso pre y post buceo, en donde la primera considera a la segunda dentro de un listado de argumentos que validan la brecha, pero que no hacen eco específico de lo planteado en la Mesa de Revisión Normativa con respecto al requerimiento de lineamientos estrictos en el buceo laboral (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011) ni tampoco es específico en diferenciar que el descanso post buceo no se cumple (Carrasco, et al., 2000; Rodríguez, et al., 2015) y que las condiciones de descanso pre buceo tampoco se dan (Rodríguez, et al., 2015), como lo especifica la brecha N°7.

Entre el contexto de accidentes y el de enfermedades, se da una relación esperada entre algunas brechas, llegando a ser idénticas como en el caso de las brechas de Rotación, Aspectos socioculturales, Innovación e incorporación de tecnología, Condiciones laborales de trabajadores embarcados, Escolaridad y Cultura de prevención a nivel de empresas, y otras similares en contenido pero con diferente nombre según el contexto, como es el caso de la brecha N°1 de accidentes sobre Capacitación para el buceo laboral, y la brecha N°9 de enfermedades sobre Capacitación de expertos. De este mismo modo, brechas que podrían afectar ambos contextos solo fueron indicadas en uno de ellos, como es el caso de la brecha N°22 sobre Estadísticas de accidentabilidad, la cual debiera existir también a nivel de estadísticas de enfermedades asociadas al buceo en acuicultura. Este tipo de situaciones deberá ser revisado, una vez que se generen planes, programas o políticas públicas al respecto, a la luz de los objetivos que estas mismas persigan.

Un aspecto central de la determinación de brechas radica en la información que es recibida por el Estado para manejar las estadísticas referidas a la accidentabilidad y enfermedad de los buzos, ya que de esta información dependen los mecanismos de evaluación y análisis de los problemas en estas áreas. Sin embargo, estas estadísticas representan en este caso una brecha en sí mismas.

Por lo general las brechas se establecen entre un estado observado y un estado objetivo a alcanzar o un estado ideal predefinido, sin embargo, en el contexto de la prevención de accidentes y enfermedades asociadas al buceo en acuicultura, ninguno de estos estados se encontraba definido al momento del levantamiento de información, por ende, la separación, abertura o espacio entre la situación actual y “el estado ideal no definido” pudo ser percibida de distinta manera por los diferentes actores que participaron del proceso de levantamiento, análisis y revisión de brechas, sin

embargo y por la misma razón expuesta, las brechas fueron revisadas y ajustadas a la luz de los objetivos del Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS), ya que este plan presenta un “estado objetivo concreto a alcanzar” que permitió determinar en este nuevo escenario, cuáles de las brechas propuestas corresponden a brechas reales en el sistema de prevención de accidentes y enfermedades en el buceo en acuicultura.

### **Sobre las prioridades y recomendaciones**

Como se indicó en el párrafo anterior, el PNBS estableció un estado objetivo a alcanzar y, por ende, las prioridades establecidas inicialmente podrían presentar variaciones si es que se volviera a jerarquizar a la luz de las brechas revisadas y ajustadas. Sin embargo, la priorización realizada en este escenario amplio, recoge aspectos relevantes de considerar.

Lo primero, es que en la séptima prioridad de 42, en términos de prevención de accidentes, se sitúa la brecha N°22 sobre Estadísticas de accidentabilidad, la cual representa a las estadísticas manejadas por los organismos de Estado en cuanto a la prevención en materia de buceo en acuicultura, y por ende, independientemente de su posición en la jerarquización representa una brecha de primer orden en el ámbito de la generación de planes, programas y políticas públicas, no se puede gestionar aquello que no se conoce o basándonos en el ciclo de Deming “lo que no se puede medir no se puede controlar” y desde la perspectiva de Druker “lo que no se puede medir no se puede gestionar, y aquello que no se puede gestionar no se puede mejorar”. En la brecha referida al reporte, registro y denuncia de los accidentes que sufren los buzos a causa o con ocasión del trabajo y que producen incapacidad para el trabajo o muerte, el problema central radicaría en la sub notificación.

Lo segundo, es que en el ámbito de la prevención de accidentes la jerarquización atribuye a la preparación profesional de los buzos, a las condiciones de salud y la operación completa del trabajo del buzo las mayores prioridades de reducción de brechas, lo cual queda en evidencia al observar que entre las 13 prioridades de las 42 brechas en el ámbito de accidentes, solo una se escapan a estas áreas (N°22 sobre Estadísticas de accidentabilidad), mientras las restantes 11 abarcan casi el 50% del peso total de las brechas. Siguiendo la lógica de Pareto, el 20% de las brechas que corresponde a 9 prioridades que serían los vitales, y de éstas, 3 son de condiciones de salud (N°29 Condición pre inmersión, N°30 Condición de salud, N°20 Ficha médica), 2 son de capacitación (N°1 Capacitación para el buceo laboral y N°26 Cultura de prevención a nivel de buzos), 3 son asociadas a la operación (N°14 Buceo sucesivo en salmonicultura, N°24 Mantención del equipamiento, y N°13 Carga de trabajo de la jornada laboral activa), y la restante corresponde a los aspectos estadísticos mencionados anteriormente.

Una situación similar se da a nivel de prevención de enfermedades, en donde el 50% del peso es explicado por las 7 prioridades, las cuales se concentran en condiciones de salud, operación de buceo y capacitación, y al igual que en el contexto de prevención de enfermedades hay una excepción que en este caso está dada por la primera prioridad correspondiente a la brecha N°14 Cultura de prevención a nivel de empresas.

Las falencias en la gestión preventiva de las empresas del rubro fue indicada ya en el año 2000 (Carrasco, et al., 2000). Desde este punto de vista, basándose en la Teoría tricondicional del

comportamiento seguro (Meliá, 2007) las tres condiciones, poder trabajar seguro, saber trabajar seguro y querer trabajar seguro se relacionan a la cultura empresarial.

Retomando lo segundo, en ambos ámbitos, accidentes y enfermedades, las prioridades son abordar los aspectos de capacitación, operación de buceo y salud de los buzos.

El buceo profesional es una actividad de alto riesgo (Díaz, 2009; Bernaola, 2010; Carrasco Oñate, 2014), que tiene reglas estrictas en relación con los tiempos de inmersión, profundidad, condiciones ambientales, velocidades de ascenso y descenso, paradas y tablas de descompresión, y tiempos de recuperación o descanso, así como el manejo de una serie de normativas. Los buzos cumplen diferentes funciones: instalación de muertos para el fondeo de jaulas; extracción de mortalidad; instalación, recambio y mantenimiento de redes de cultivo de salmones y de redes loberas; este último sería el buceo más peligroso que se realiza en la acuicultura, por la profundidad a la que deben trabajar, que alcanza alrededor de 40 metros y la complejidad de las maniobras submarinas en la etapa de recambio de mallas de peces o loberas (Vera, 2007).

Los centros de cultivo de salmones se construyen en “trenes” de jaulas, con 16 a 20 jaulas como promedio, en ellas, una labor habitual del buzo es extraer la mortalidad hasta que el tiempo de buceo sin descompresión se los permita (50 minutos a 20 metros). Según Vera, un buzo puede hacer entre 4 a 7 jaulas, dependiendo de la mortalidad existente, lo que significa hacer cuatro o siete inmersiones sucesivas, constituyendo una actividad de riesgo para la salud del buzo (Vera, 2007), sin embargo, según lo reportado por Rodríguez (Rodríguez, et al., 2015) con datos más actualizados, el promedio de jaulas y, por ende, inmersiones sería entre 8 a 10.

Los factores que pueden contribuir a la ocurrencia de accidentes del trabajo son múltiples, entre los cuales están: el comportamiento de seguridad de los empleados, el riesgo que conlleva la propia actividad, las condiciones de trabajo, las medidas de seguridad y sistemas de gestión.

Cada grupo social percibe distintos tipos de riesgos y los interpreta de manera diferente, y esta percepción no siempre coincide con los criterios técnicos que se identifica en las empresas. Desde este punto de vista, se pueden observar discrepancias entre los puntos de vista de los expertos y los de los individuos expuestos a dicho riesgo, antes de pensar que se trata de un problema de ignorancia (los individuos no “conocen” el riesgo adecuadamente) o de irracionalidad (los individuos, a pesar de saber cómo es el riesgo deciden comportarse de manera insegura) se debe considerar el modo de interpretar los mismos (Espluga, 2004). Lo anterior implica que los trabajadores pueden asignarle una importancia o magnitud diferente a la del empresario. Si existe una cierta coincidencia en la identificación de los riesgos por parte de los diferentes grupos de trabajadores de la empresa, es preciso aplicar procedimientos para minimizar los riesgos aceptados por todos los trabajadores, aplicando criterios sobre el clima de la organización y analizando contextos concretos en que se deba implementar los procedimientos preventivos (Carrasco Oñate, 2014).

Otro factor de riesgo significativo que genera una repercusión en la accidentabilidad y aparición de enfermedades osteomusculares en el buzo es el sobreesfuerzo (Osorio, et al., 2004; Blanchaert & Harris, 2017), realizado tanto en la actividad de buceo misma como en las actividades posteriores



(jornada de trabajo pasiva) (Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018). Este factor se encuentra asociado directamente con la baja conciencia que se tiene en las empresas mandantes del riesgo del sobreesfuerzo, lo cual se observa en las tareas asignadas posteriores al buceo (jornada activa) (Rodríguez, et al., 2015).

Por ello, se requiere la instalación de prácticas seguras en las faenas, con acciones preventivas que minimicen los riesgos en una actividad que por su naturaleza es de alto riesgo (Bernaola, 2010). En el plano legal y reglamentario es necesario corregir aspectos relacionados con la jornada laboral y el buceo sucesivo; no obstante, se requiere con urgencia inmediata corregir prácticas laborales para que se respete el marco normativo actualmente vigente.

Retomando lo planteado antes, un problema importante en la actividad de buceo profesional es la falta de capacitación o precario conocimiento técnico en las materias físicas, matemáticas y fisiológicas relacionadas con su quehacer, especialmente con los cambios que experimenta el organismo en un medio acuático debido a la presencia de ciertos gases y a la diferencia de presiones entre la superficie y la profundidad. Tanto el buzo como las personas que apoyan las faenas deben saber sobre leyes físicas y fisiológicas que afectarán su permanencia bajo el agua (Felmer, 2014), así como de los riesgos inherentes a la actividad, especialmente de los trastornos asociados al trabajo inadecuado de buceo.

Uno de los métodos de buceo más utilizado en la industria salmonera, como es el sistema hooka, conlleva prácticas de riesgo para la salud y seguridad del trabajador que por desconocimiento podrían resultar fatales, estando expuestos a las enfermedades de descompresión y envenenamiento con monóxido de carbono que se desarrollan por las condiciones provistas por este método. En la actualidad, los postulantes a una matrícula de buzo profesional se preparan en forma autodidacta y posteriormente se presentan a examen teórico - práctico ante la Autoridad Marítima respectiva, sin mediar una capacitación homogénea previa.

Para mitigar los factores de riesgos asociados a la formación de los buzos y al personal que se desempeña apoyando o fiscalizando su actividad, es necesario fortalecer el capital humano de las personas que se desempeñan en la industria acuícola, así como de los profesionales de la salud que participan. Los requerimientos normativos para la obtención de licencia de buzo profesional resultan insuficientes para asegurar un manejo a cabalidad de las técnicas y equipos especiales para permanecer bajo el agua, comprender cuáles son los riesgos que tiene la actividad, cómo identificarlos y cómo prevenirlos. La carencia de un adecuado y eficiente mecanismo de capacitaciones dirigido a los buzos, que incorpore registros eficientes del proceso y con evaluaciones que aseguren la comprensión de los temas y riesgos asociados a la actividad por parte de los buzos, requiere de que el Estado asegure un programa curricular con base andragoga<sup>2</sup>, docentes formados no solo en los riesgos de la actividad del buceo, sino que cuenten con las competencias que permitan la comprensión al perfil de los buzos y supervisores.

---

<sup>2</sup> La Andragogía (del griego άνήρ "hombre" y άγωγή "guía" o "conducción") es el conjunto de técnicas de enseñanza orientadas a educar personas adultas.

Por otra parte, la actual formación de pregrado que reciben los profesionales de la salud en medicina hiperbárica (médicos, paramédicos, enfermeras, terapeutas, entre otros) no satisface los requerimientos del sistema y es bajo el número de profesionales de la salud con competencias en salud ocupacional. Esta condición repercute en las capacidades de atención con que se cuenta frente a accidentes y enfermedades profesionales en el rubro del buceo, situación que se agrava si se considera que en Chile no existe la especialidad en medicina hiperbárica, siendo escasos los médicos con especialidad en medicina sub acuática, por tanto, técnicamente competentes para evaluar, diagnosticar y tratar adecuadamente la amplia gama de patologías derivadas de las actividades subacuáticas.

En esta carencia se basa la sugerencia de desarrollar mecanismos de formación profesional en esta área, del tipo presencial, por tres motivos: a) no existen en la preparación de pregrado de estos profesionales, los conceptos básicos ni los especializados que se asocian a la práctica de actividades en condiciones de hiperbaria, en general, estos conceptos se alejan de lo que se imparte en las carreras de pregrado; b) como no existen experiencias previas en la formación de este tipo de especialidad, salvo el desarrollo de la Universidad San Sebastián a este respecto, no se conoce el impacto real de este tipo de programas; y c) en etapas tempranas de difusión del conocimiento, se debe lidiar con creencias de todo tipo y a todo nivel, ya que así como algunos buzos creen beneficiosas algunas prácticas poco saludables, también a nivel profesional existen personas que piensan que la lógica aplicada a hipobaria debe ser la aplicada a hiperbaria, ya que no comprenden lo que significa una jornada de trabajo en la cual los diferentes órganos del cuerpo trabajan en condiciones de alta presión atmosférica, y el individuo se desenvuelve en condiciones de aislamiento, oscuridad, frío, incomodidad dada por la vestimenta y equipamiento, y condiciones de riesgo permanente, entre otras tantas relevantes.

Se sugiere incrementar las acciones de capacitación tanto en el sector productivo como en las escuelas de formación de profesionales de la salud y a nivel comunitario. Las acciones de fiscalización nunca tendrán el impacto que produce la educación en las personas en torno a las buenas laborales (Bernaola, 2010).

Acercas de la operacionalidad de la faena de buceo, es importante comprender que los buzos que se desempeñan laboralmente en Chile no cuentan con un estatuto especial sobre su jornada de trabajo, por lo que corresponde aplicar las normas generales que rigen a todo trabajador en Chile y están prescritas en el Código del Trabajo. Sin perjuicio de ello, los resultados de este estudio ponen de manifiesto la que la jornada laboral del buzo requiere de límites temporales que en definitiva implican contar con un estatuto jurídico especial. Las normas prescritas parecen no resultar apropiadas para los buzos profesionales, debido a que su extensión no considera los riesgos para las personas inherentes a la actividad de buceo. Las profesiones que se desarrollan en el sector marítimo se caracterizan por su peculiar dureza, el propio medio natural en el que se realiza el trabajo ya supone, de por sí, un peligro potencial para los trabajadores (Sánchez, 2016).

Los buzos profesionales contratados a tiempo completo trabajan 45 horas semanales, distribuidas en jornadas continuas de ocho horas o en sistemas de turnos que se extienden en diversos tipos de

jornadas, abarcando 14 días laborados por 7 días de descanso, e incluso 20 días laborados por 10 de descanso (Díaz, 2009) (Rodríguez, et al., 2018). Bucean en aguas muy frías, en adversas condiciones climatológicas como el viento, la lluvia, el frío, el calor o la humedad, los ruidos de la maquinaria son constantes tanto de día como de noche, en ambiente hiperbárico, sufren los factores adversos de cualquier tripulante de una embarcación y, además, los propios derivados del buceo, todo lo cual hace que sea una actividad profesional de gran dureza (Sánchez, 2016).

En relación con las horas de trabajo y el estado de salud, se ha establecido una relación causal entre las fluctuaciones en la secreción de cortisol y un aumento del ritmo cardiaco, de la presión arterial y, en consecuencia, del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Todo esto atribuible a la falta de espacios para la recuperación en los periodos de descanso o de esparcimiento que deben darse posterior a las jornadas de no más de ocho horas de trabajo (Moretti, 2015; Phan, 2017).

Una jornada laboral no apropiada para las exigencias de las tareas que se desempeña también está relacionada con la fatiga en todas sus dimensiones, aparece como el signo más evidente de que estar trabajando al límite de las capacidades. Los trabajadores la perciben como una falta de energía o motivación. Al estar sometidos a largas jornadas de trabajo se disminuye la cantidad de tiempo empleado en dormir, reduciendo los efectos del sueño en la recuperación. Pudiendo entonces, afectarse importantes procesos fisiológicos como la regulación de la presión arterial, la secreción de hormonas y la actividad del sistema nervioso simpático. Estos factores evidentemente afectan la salud física y mental del trabajador (Moretti, 2015; Phan, 2017).

El síndrome de “burnout” o “de desgaste profesional” es el estado de agotamiento físico, emocional y mental, causado cuando por la exposición a situaciones emocionalmente demandantes, durante un tiempo prolongado. Otra consecuencia de la fatiga, es la pérdida gradual de las capacidades para desempeñar eficientemente un trabajo, disminución del estado de alerta y velocidad de reacción, aumentando incluso las tasas de accidentabilidad de una empresa por errores en el cumplimiento de los sistemas de seguridad laboral (Moretti, 2015).

En este contexto, el EOBDA determinó la existencia, a nivel neuropsicológico, de altas alteraciones, con 68% de Carga mental alterada, el 35% de Memoria de trabajo alterada y el 76% de prevalencia para Fatiga física y mental el 2019, y en donde la fracción de buzos con seis años o más de buceo en acuicultura presenta más de dos veces la probabilidad de sufrir este trastorno que el grupo de cinco años o menos.

Los buzos profesionales están expuestos a riesgos derivados del medio ambiente de trabajo, debido a la permanencia en un medio no natural como el agua; también existe una posible exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que pueden estar en el agua (Salas, et al., 2007); por último, la organización del trabajo también tiene una influencia en los riesgos laborales de los buzos, ya que muchas veces se realizan tareas difíciles en un tiempo reducido o en horarios que implican la presencia de fatiga (Táuriz, 1999; Osorio, et al., 2004).

Por otra parte, también es importante considerar los factores de riesgo psicosociales que están asociados a la labor del buzo. De acuerdo a la OIT-OMS sobre medicina del trabajo, se entiende por

factores de riesgo psicosociales a las “Interacciones entre el trabajador, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, en el rendimiento y en la satisfacción en el trabajo” (Comité Mixto OIT-OMS, 1984).

Algunos especialistas, en la literatura recomiendan que la faena diaria de trabajo submarino artesanal en balsa jaula, debiera extenderse por un máximo de seis horas diarias; considerando el tipo de buceo (repetitivo o yo yo), la jornada se repartiría entre: dos horas de buceo (tiempo en el fondo e intervalo en superficie), dos horas de trabajo sobre balsa (buceo auxiliar) y dos horas para equipamiento, vestimenta, colación, ordenar y reparar equipos, realizar labores menores que no impliquen esfuerzo físico importante y considerar los necesarios tiempos de traslado de tierra a domicilio (Vera, 2007). Sin embargo, considerando lo planteado por el EOBDA, las dos horas de buceo debieran ser reducidas a una hora, ya que entre el tiempo de buceo real y tiempo en superficie sin violar lo especificado en las tablas de descompresión para buceo sucesivo, el tiempo no excede a una hora (Rodríguez, et al., 2018), por ende, considerando válida el resto de la propuesta de Vera (2007), habría que considerar una jornada de 5 horas como máximo.

Entre las razones de salud se aconseja establecer limitaciones en su duración para fijar períodos de descanso durante los cuales los trabajadores recuperen las fuerzas; desde el punto de vista económico, incrementar el número de horas de trabajo hace decrecer el rendimiento de las personas. A su vez, desde una visión centrada en la calidad de vida de los trabajadores, la limitación de la jornada permite al trabajador disponer de tiempo para dedicarlo a la familia, al ocio y la recreación, entre otras actividades de su interés (Dirección del Trabajo, 2011).

En Chile, el año 2013 comenzó a regir el Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el trabajo, que apunta a identificar los factores de riesgo psicosociales y su real incidencia en el ámbito laboral. En el protocolo la duración de la jornada no es evaluada como factor de riesgo independiente, pero se incluye como concepto a considerar en los apartados de “condiciones de trabajo” y como “carga del trabajo”. Un elemento que si es considerado como factor de riesgo, es la “doble presencia en el trabajo y el hogar”, que luego de experiencias previas de aplicación, aparece como uno de los factores más presentes en los empleados chilenos (Moretti, 2015), lo cual ha sido indicado específicamente para los buzos que trabajan en acuicultura a través de encuestas (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018).

Numerosos estudios empíricos sobre salud ocupacional, demuestran que la cantidad de horas de trabajo se refleja en la salud a través de una predisposición para presentar patologías crónicas, músculo esqueléticas (Osorio, et al., 2004; Salas, et al., 2007) y de salud mental (OIT, 1986; Cabrera Daniel, 1999), en la posibilidad de manifestar conductas y hábitos “poco saludables”, tales como el tabaquismo, dieta desequilibrada, el consumo de alcohol y el sedentarismo, además de un posible aumento en probabilidad de sufrir accidentes. En términos fisiológicos, una jornada laboral de 8 horas diarias y 45 horas semanales es lo máximo a lo que un trabajador debiera estar expuesto en su actividad laboral (Moretti, 2015); en el caso de los buzos profesionales, sus particulares condiciones

laborales requieren de una jornada de trabajo menor y de una revisión del sistema de trabajo por turnos, todo ello orientado a la reorganización de estos factores organizacionales para el resguardo de la salud de los trabajadores, sin producir un impacto negativo en la productividad. A partir de los resultados del EOBDA se cuenta con evidencia sanitaria que justifica la reducción de la jornada laboral y es considerada en los planes de acción del PNBS.

Lo tercero, que las acciones sugeridas para abordar algunas brechas podrían tener efectos sobre otras y que el relacionamiento entre algunas brechas es estrecho. Por otra parte, existen brechas que no pueden ser abordadas como tales, ya que, como por ejemplo, en el caso de las “Condiciones del entorno”, las condiciones ambientales no pueden ser modificadas pero sí pueden ser abordadas en a través de la capacitación, equipamiento y la operación de buceo.

Lo cuarto, el 50% del peso de las brechas es explicado por las 12 brechas priorizadas de 42, en el caso de accidentes y, por las 7 brechas priorizadas de 24 en el caso de enfermedades. Considerando el estrecho relacionamiento entre las brechas y la influencia de algunas acciones específicas sobre las otras brechas, el foco de trabajo, pensando en la reducción general de las brechas, requiera concentrarse en estas prioridades.

Es importante destacar la brecha N°4 sobre prevención de enfermedades, asociada a las Tablas de descompresión y que indica que las Tablas que actualmente se utilizan en el país, están obsoletas y ya fueron dadas de baja en el país que las desarrolló. Sobre esta aseveración, se debe mencionar que, durante la construcción del PNBS, DIRECTEMAR se encontraba analizando las pertinencias y modificaciones requeridas a este respecto.

En relación a la brecha Innovación e Incorporación de Tecnología N°25 en prevención de accidentes y N°2 en prevención de enfermedades, en ambos casos su priorización fue baja, lugar N°27 y 13 respectivamente con pesos bajo el 20% y 10% individualmente. Esta priorización responde a la descripción de la brecha, sin embargo, una mirada ampliada, rescatando la lógica del balance o de la gestión integral, la de la utilización de aplicaciones telefónicas y/o de microchips comunicados vía Wifi, deberían modificar su nivel de priorización.

Una mirada desde el balance o la gestión integral, con costo adicional tendiente a cero, se puede percibir en el caso de la fiscalización de equipamiento por parte de la Autoridad Marítima, al cual se refieren los instrumentos: (1) DS 752 de 1982 del Ministerio de Defensa, que aprueba el reglamento de buceo para buzos profesionales, en el Título V, de las comisiones revisoras del Material de Buceo; que es complementado por el Ordinario/Permanente Circular A-42/002. Este último, en el Título VI, sobre inspección de los equipos de buceo profesional, señala que antes de autorizar su operación todo equipo de buceo deberá ser sometido a un proceso de inspección inicial, a ser efectuado por una Comisión Revisora de Equipos. La Comisión acreditará las condiciones de calidad, estado del equipo y el cumplimiento de las especificaciones técnicas indicadas en la Circular. Adicionalmente, se efectúa una prueba sistémica de operación y funcionamiento del equipo.

Para los efectos de inspección y vigencia, se debe consumir el pago de una “Orden de Ingreso”, la cual puede ser cancelada en cualquier Capitanía de Puerto, de acuerdo a los establecido en el D.S.

(M) N° 427 de 1979, Reglamento de Tarifas y Derechos de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.

Todos los equipos de buceo profesional que aprobaron su inspección inicial, son sometidos a una inspección anual, a través de las Comisiones Locales de Inspección. En los casos de conformidad se emite un Certificado de Vigencia que tiene un año de duración, el cual pierde su vigencia inmediatamente cuando el equipo es modificado, reparado o presenta fallas de consideración que impliquen cambio de partes esenciales o principales, en cuyo caso debe obligatoriamente someterse a una nueva inspección inicial o de vigencia anual.

Por su parte, el contratista de buzos tiene la obligación de someterse a las inspecciones que realice la Autoridad Marítima y el buzo o el contratista está obligado a presentar a la Autoridad Marítima el certificado de inspección y vigencia del material, toda vez que esta lo solicite (artículos 901 y 509, del DS 752 de 1982, del Ministerio de Defensa).

Se propone la generación de sistemas de automatización de información actualizada para el registro de inspecciones, historial de los equipos o materiales de buceo que ingresan al registro, en cuanto a los certificados de vigencia expedidos, su pérdida, expiración y renovación. Contar con un sistema de esta naturaleza impactaría positivamente en la eficiencia y eficacia de las inspecciones que corresponda realizar por parte de los organismos fiscalizadores del cumplimiento de la normativa según materias de su competencia. En este contexto es necesario ahondar en futuros análisis, cuál será la acción pertinente frente a algunos incumplimientos como: en caso de que no se solicite la inspección anual para obtener el Certificado de vigencia para el equipamiento de buceo y, por ende, se entre en un no cumplimiento de lo estipulado por la Autoridad Marítima, en un sistema informatizado, la Autoridad debería privilegiar la fiscalización de esa unidad productiva o debería emitir directamente la sanción que corresponda.

Una situación que ejemplifica lo planteado al final de párrafo anterior se da en la zona de Chacabuco, en donde según la disposición 13 del Ordinario/Permanente Circular N°8330/113/2009 de la Capitanía de Puerto de Chacabuco, quien tenga a cargo los equipos o materiales de buceo, estará obligado a presentar el Certificado de Inspección y Vigencia del Material, toda vez que la Autoridad Marítima lo solicite, siendo citado a Fiscalía Marítima cuando no acredite su tenencia, y según la disposición 14, frente a infracciones o faltas a la reglamentación vigente se suspenderá inmediatamente la ejecución de las faenas de buceo o trabajos submarinos y se citará a la Fiscalía Marítima al personal involucrado (Circular N° 8330/113/2009, Capitanía de Puerto Chacabuco, 2009). Es decir, tal como sucede en el caso de la renovación del permiso de circulación de automóviles, se puede utilizar el vehículo sin la renovación anual, pero si la autoridad respectiva (en este caso, Carabineros de Chile) fiscaliza a ese vehículo, lo sanciona. En el caso de la actividad de buceo, mientras la fiscalización no se ejecute, los buzos quedan expuestos a problemas de equipamiento que pueden traducirse en diferentes tipos de riesgo incluyendo la muerte, aun cuando se conoce o se puede conocer en forma automática que unidades productivas o empresas de servicios no debieran operar.

Revisando sobre aplicaciones telefónicas con algunos expertos del tema, en la actualidad existe una serie de funciones, simples y también complejas, que pueden ayudar en el buceo bajo una mirada sistémica. Por ejemplo, aplicaciones simples de acceso cerrado pueden permitir a los buzos conocer a los médicos calificados para emitir un examen de salud, a la autoridad y a las empresas, conocer en tiempo real, cuando un buzo ha aprobado su examen de salud, ha renovado su matrícula o si tiene algún nivel de impedimento para operar en buceo. Otro tipo de aplicaciones puede permitir al buzo denunciar directamente a los organismos competentes en forma inmediata un accidente de buceo o una contravención a las normas.

Otro tipo de desarrollos permiten conocer en tiempo real y a distancia, el diagrama de inmersión de un buzo que opera en acuicultura, pudiendo recolectarse antecedentes de la operación de buceo por parte de los organismos interesados. Del mismo modo el team de buceo podría conocer en forma automática, cuando un buzo cumple su tiempo de buceo seguro en base a la profundidad y tiempo inmersión u otras variables que se desee considerar.

### **7.1.2. Diagnóstico participativo y análisis causal**

Al relacionar el diagnóstico obtenido de las cuatro etapas del EOBDA, la literatura especializada y la Mesa de Trabajo, y relacionarlo con la propuesta de brechas obtenida desde las bases (Bottom up), a la luz de la definición de objetivos general y específicos del PNBS, se obtiene una serie de 29 problemas o brechas en términos de prevención de accidentes y enfermedades profesionales, que consideran el amplio espectro de problemáticas asociadas, en forma de un Diagnóstico Sistémico, que es el punto de partida del MML. Estos fueron organizados en un árbol de problemas que consideran que el problema se deriva originalmente del subdesarrollo del rol de protección de los trabajadores por parte del Estado (causa raíz), se concentra en que la Faena de buceo es desarrollada en condiciones de riesgo no controlado y realizada de manera no preventiva (Tronco) y genera, finalmente que los buzos estén desprotegidos para desarrollar su actividad laboral, por lo cual aceptan condiciones de trabajo inadecuadas o precarias.

Si bien es cierto que la técnica de traspaso de información del árbol de problemas al árbol de soluciones, implica considerar estrategias de solución para todas las problemáticas planteadas, existe una que no se puede abordar directamente y que corresponde a “Condiciones del entorno” y que explica que el clima, la visibilidad, la temperatura, la hiperbaria y la fauna marina entre otras, son condiciones que generan un problema a la actividad, independientemente de que existan mecanismos para abordarlas. Sobre esta problemática el árbol de soluciones y, por ende, el traspaso al modelo de matrices de marco lógico, no contemplan una solución directa. Sin embargo, su efecto sobre la prevención de accidentes y salud de los trabajadores, es abordado en el modelo, a partir de las acciones contempladas en los Planes de acción para el logro de los objetivos estratégicos 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 y 9, especificados en los párrafos siguientes.

### 7.1.3. MML y Planes de Acción

A partir del análisis indicado en el título anterior, se generan las causalidades que se deben ser analizadas para abordar la solución a las problemáticas, con un Fin expresado como “Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral”, un propósito “Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo” y 9 objetivos estratégicos (1. Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo; 2. Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada; 3. Actualizar requisitos de equipamiento para el buceo seguro; 4. Incorporar tecnología a la fiscalización de equipamiento; 5. Crear Sistema de Vigilancia de la Salud de los Buzos (SVSB); 6. Desarrollar Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación; 7. Adecuar equipos (Teams) de buceo a la complejidad del trabajo y tipo de faena; 8. Regular la Jornada de trabajo y su distribución para el buceo; y, 9. Innovar e incorporar Tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo) con diverso número de actividades e instituciones que debieran abordarlo.

Los organismos encargados de ejecutar las diversas actividades propuestas en los Planes de acción son el Ministerio del Trabajo, la Dirección del Trabajo, las subsecretarías del Trabajo, Previsión Social y Salud, Seremía de Salud, Instituto de Salud Pública, SUSESO, DGTMM, Servicio Nacional de Capacitación y empleo y los OAL, quienes tendrán, además del interés asociado a sus funciones, tareas específicas con relación al cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Se propone que sea el Ministerio del Trabajo la institución del Estado encargada de ejecutar los planes de acción contenidos en la propuesta de PNBS, validar los medios de verificación de indicadores, fórmula de cálculo y atender los supuesto indicados en la MML.

A nivel específico, cada plan de acción tiene a su haber un responsable del objetivo, quien deberá coordinar y verificar el cumplimiento por parte de la institución responsable de cada actividad asignada.

Existen ámbitos que son transversales a los planes de acción, como es el tema de la capacitación, que se relaciona con los Objetivos estratégicos N°1, N°2 y N°6. Sobre la formación y preparación de los buzos profesionales, un problema importante en la actividad de buceo profesional es la falta de capacitación o precario conocimiento técnico en las materias físicas, matemáticas y fisiológicas relacionadas con su quehacer, especialmente con los cambios que experimenta el organismo en un medio acuático debido a la presencia de ciertos gases y a la diferencia de presiones entre la superficie y la profundidad.

En cuanto a la formación de profesionales de la salud, en los lineamientos de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, decreto supremo N°47, de 2016, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, se declara un compromiso con la formación, capacitación y especialización de los profesionales, en las acciones N° 10: Promover la enseñanza de la seguridad y salud en el trabajo en



el nivel de pre-grado de todas las carreras profesionales, especialmente en aquellas de ciencias de la salud, sociales e ingeniería y abogar por la revisión de las mallas curriculares de las carreras relacionadas con la prevención de riesgos; y N° 11: Promover el desarrollo de la especialidad de “Medicina del Trabajo” en las escuelas de medicina de las universidades del país. Dicha política constituye un marco necesario, pero no suficiente para aseverar que se cuenta con profesionales de la medicina especializados en la salud laboral de los buzos profesionales, por ello, se requieren planes de fortalecimiento de la formación de dichos profesionales.

Por otra parte, de acuerdo con el decreto N° 40, de 1969, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que Aprueba reglamento sobre prevención de riesgos profesionales, en su art. 3° señala que las Mutualidades de Empleadores están obligadas a realizar actividades permanentes de prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Para este efecto deberán contar con una organización estable que permita realizar en forma permanente acciones sistematizadas de prevención en las empresas adheridas; a cuyo efecto dispondrán de registros por actividades acerca de la magnitud y naturaleza de los riesgos, acciones desarrolladas y resultados obtenidos. Esta exigencia constituye una oportunidad para que los empleadores y trabajadores del rubro soliciten la realización de actividades permanentes de prevención contextualizadas a la labor de los buzos.

Otro ámbito transversal corresponde a la faena de buceo y la condición de salud del buzo, que finalmente se ve reflejada en los Planes de acción N°2, N°3, N°4, N°5 y N°8, los cuales recogen las prácticas irregulares como: bucear a mayor profundidad que la permitida por la matrícula de buceo o realizar tareas para las cuales no están habilitados por la autoridad marítima; abandono temporal de la faena por parte del supervisor de buceo, encontrándose en operaciones, sea para actuar como buzo de emergencia o para desarrollar otra labor, lo cual genera descuido en la supervisión; supervisión deficiente por falta de protocolos y prácticas de trabajo seguro; planificación de la actividad de buceo en desconocimiento o falta de manejo de las tablas de descompresión, el estado del equipamiento y la seguridad en general del buzo.

En este contexto el Protocolo de vigilancia para trabajadoras y trabajadores expuestos a condiciones hiperbáricas, instrumento aprobado por resolución exenta N° 1497 de 2017, del Ministerio de Salud, cuyo objetivo general es “Entregar directrices para la elaboración, aplicación y control de programas de vigilancia en salud, para disminuir la incidencia de accidentes laborales y enfermedades profesionales relacionados con la exposición a condiciones hiperbáricas” (Ministerio de Salud, 2016), es un instrumento que contribuye al monitoreo y cuidado de los buzos y demás trabajadores expuestos ocupacionalmente a condiciones hiperbáricas en los distintos lugares de trabajo, estableciendo las contraindicaciones médicas, la batería de exámenes y la temporalidad con que deben chequearse quienes se exponen al riesgo. Sin embargo, dicho instrumento resultaría insuficiente y requeriría ser revisado para efectos de aumentar los exámenes a realizar a los trabajadores expuestos. A opinión del juicio experto, es necesario que se revise e incorpore, cuando corresponda, en el listado de exámenes preocupacionales y ocupacionales, aquellos destinados a corroborar la presencia de patologías que contraindican de manera temporal o permanente la exposición a hiperbaria tales como: patologías de tiroides, lesiones sinusales con riesgo de barotrauma, glaucoma, enfermedades del oído interno y malformaciones vasculares cerebrales;

evaluaciones de exploración otológica como otoscópica, timpanometría y audiometría para determinar hipoacusia secundaria a la exposición, pruebas específicas para deterioro (“empeoramiento del estado, calidad, valor, etc.) odontológico, otológico, ocular y dermatológico; vigilancia otorrinolaringológica y exámenes de salud mental, incluyendo deterioro cognitivo y de memoria. Se cuenta con numerosas investigaciones sobre factores de riesgo asociados al buceo en condiciones hiperbáricas, que permiten sustentar una revisión y actualización del Protocolo<sup>3</sup>.

En relación con los planes de contingencia, se advierte que las empresas productivas estarían en deuda con la generación y aplicación de planes de emergencia reales, acordes con su realidad y circunstancias geográficas. El art. 184 del Código del Trabajo señala que el empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias, para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores, manteniendo las condiciones adecuadas de Higiene y Seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir Accidentes y Enfermedades Profesionales. Deberá, asimismo, prestar o garantizar los elementos necesarios para que los trabajadores en caso

---

<sup>3</sup> Al respecto se citan las siguientes:

- Pujante Escudero, A., 1996. Patología subacuática. Medicina Marítima, 1(3). Cartagena Colombia.
- García Llano, M., Guinart Gutiérrez, D. & Castellanos Gutiérrez, R., 2003. Barotraumatismos de oído y otros trastornos otológicos relacionados con el buceo, Barcelona: CRIS-UTH.
- Osorio, A., Ritz, R., Cárdenas, R. & Ibáñez, P., 2004. *Factores de riesgos asociados a la aparición de osteonecrosis disbárica, en buzos acuáticos de la Región de Los Lagos.*, Puerto Montt. Chile: Instituto de Seguridad del Trabajo
- Bejarano-Panadés, N., Corral-Juan, J. & Juan-Fernandez, J., 2007. Enfermedades del oído externo y la articulación temporomandibular en el buceo. Acta Otorrinolaringológica Española, 58(2).
- Blanchaert, R. & Harris, C., 2017. Osteoradionecrosis of the Mandible. Medscape.
- Rodríguez, R., Durán, S. & Tapia, C., 2017. Estudio Observacional de buzos dedicados a la acuicultura, año 2016, Santiago: Superintendencia de Seguridad Social. Documento de Trabajo N°9
- Rodríguez, R., Durán, S. & Valdés, O., 2018. Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura, año 2017, Santiago, Chile: Superintendencia de Seguridad Social. Documento de Trabajo N°13.
- Acott, C., 1996. NEUROLOGICAL INJURY AND A RETURN TO RECREATIONAL DIVING.. SPUMS Journa, 26(1), pp. 30-33.
- Cabrera Daniel, P., 1999. LA PSICOLOGÍA APLICADA AL BUCEO. *Revista Cubana de Medicina Militar "Dr. Luis Diaz Soto"*, 28(2), pp. 120-134.
- Slosman, D. O. y otros, 2004. Negative neurofunctional effects of frequency, depth and environment in recreational scuba diving: the Geneva “memory dive” study. Br J Sports Med, Volumen 38, pp. 108-114.
- Bove, A. (2017). “Enfermedad por descompresión”. Lugar de Publicación: MSD, Merck and Co., Inc., Kenilworth, NJ, U.S.A. Recuperado: <http://www.msdmanuals.com/es-cl/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/lesiones-por-submarinismo-y-aire-comprimido/enfermedad-por-descompresi%C3%B3n>
- Clark, D.; Boutros, N.; Méndez, M. (2010). “El cerebro y la conducta. Neuroanatomía para psicólogos, segunda edición”. Editorial El Manual Moderno S. A. de C. V. ISBN: 978-607-448-238-6 versión electrónica. México.
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Gobierno de Chile. (2.010). “Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado”. Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Laboratorio de Ergonomía. MACSA Impresiones S.A. Santiago.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2016). Hipoxia cerebral. Lugar de publicación: National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Bethesda, Maryland 20892, U.S.A. Recuperado: <https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/anoxia.htm>
- Tirapu, J.; Muñoz, J. (2005). “Memoria y Funciones Ejecutivas”. Lugar de publicación: Revista de Neurología 2005; 41(8):475-484. Recuperado: [http://www.uma.es/media/files/Memoria\\_y\\_funciones\\_ejecutivas.pdf](http://www.uma.es/media/files/Memoria_y_funciones_ejecutivas.pdf)

de Accidentes o Emergencias puedan acceder a una oportuna y adecuada atención médica, hospitalaria y farmacéutica.

El equipamiento para el buceo profesional está regulado fundamentalmente por el citado DS N° 752 de 1982, y el ordinario permanente, Circular A-42/002 de 2006. De acuerdo a la perspectiva de los expertos estas directrices no resultan adecuadas para prescribir el equipamiento a utilizar en los centros de cultivo que se ubican en el sur de Chile, fundamentalmente debido a las condiciones extremas de temperatura que deben soportar. A ello, se agregan las deficiencias en la regulación respecto al equipamiento asociado a la provisión de aire al buzo sumergido que encuentra una manifestación en la intoxicación por gases.

Un tercer ámbito de carácter transversal a varios planes de acción guarda relación con la prevención como tal, considerando aspectos culturales, socioculturales y de gestión, incluidos en los Planes de acción N°2, N°3, N°5 y N°9. En estos planes se consideran principalmente las brechas que podrían ser mitigadas a través de la generación, implementación y evaluación continua de programas de prevención y capacitación permanente para los equipos de buceo. Los expertos manifiestan que en el rubro del buceo no se promueven hábitos de vida saludable, sino por el contrario, de generación en generación se traspasan costumbres que merman la capacidad laboral, tales como: beber alcohol antes de bucear para hidratarse, fumar marihuana o beber jarabe para la tos con el objetivo de expandir los pulmones antes de bucear, comer un desayuno hipercalórico para luego no ingerir alimentos hasta la noche. Por su parte, muchos buzos de salmonicultura trabajan en sus periodos de descanso y en sus días libres. Estas prácticas generan situaciones de riesgo y deterioro de la salud, resultando de vital importancia implementar medidas tendientes a producir un cambio de conducta en los trabajadores, hacia la adquisición de hábitos de vida saludables.

Los expertos señalan que existen brechas importantes para lograr que la actividad de buceo profesional se desarrolle en el marco de una “cultura de la prevención”, algunas de las brechas señaladas son: desconocimiento general de los accidentes hiperbáricos y de los riesgos en general que conllevan las faenas, baja cultura del autocuidado por parte de los buzos, así como un exceso de confianza o tomar riesgos innecesarios durante las operaciones. Por otra parte, señalan que las empresas contratistas y subcontratistas ejecutan precarios programas de capacitación, sin indicadores de medición de los aprendizajes e instrumentos que muestren el nivel de impacto del programa en el desempeño de los buzos, en otras palabras, se observa ausencia casi por completo de medidas de promoción y fomento de la salud.

Desde el punto de vista normativo, la Ley N° 16.744, de 1968, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, el Código del Trabajo y algunos reglamentos sectoriales, establecen que la responsabilidad de garantizar que las condiciones sanitarias básicas de los lugares de trabajo no atenten contra la salud de los trabajadores recae en el dueño de la empresa o empleador, esto es independiente del número de trabajadores de la empresa; el empleador es responsable de informar a los trabajadores sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo junto con implementar las medidas que correspondan para eliminar o disminuir estos riesgos.

La afiliación al seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales especificadas en la Ley N° 16.744 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y el pago al día de las cotizaciones por la empresa afiliada otorga derecho a una serie de prestaciones en beneficio de la empresa y sus trabajadores por parte del Organismo Administrador al cual se encuentra afiliada.

Por su parte, la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) en uso de las atribuciones que le confieren las Leyes N°s. 16.395 y 16.744, como también lo dispuesto en el D.S. N° 101, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, imparte instrucciones para la prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales a los organismos administradores (Ley 16.744, 2015; Ley 16.395, 2018). Una de las exigencias anuales que deben a cumplir por estos organismos es confeccionar plan de prevención de riesgos, orientado a los trabajadores de sus empresas adheridas y/o afiliadas. Mediante Circular N° 3.270 “Criterios permanentes en prevención de accidentes y enfermedades profesionales”, del 2016, de SUSESO, se describieron las actividades que los organismos administradores deben realizar en el marco de la responsabilidad que les compete en materia de prevención de riesgos laborales. Sin desconocer que estas funciones pueden ser maximizadas.

Un aspecto crítico de las problemáticas tiene que ver con las estadísticas de accidentabilidad, situación que es abordada por los planes a través de la capacitación y la apertura y accesibilidad de nuevos canales de denuncia. Así se han abarcado las brechas referidas al reporte, registro y denuncia de los accidentes que sufren los buzos a causa o con ocasión del trabajo, que producen incapacidad para el trabajo o muerte.

Los factores que pueden contribuir a la ocurrencia de accidentes del trabajo son múltiples, entre los cuales están: el comportamiento de seguridad de los empleados, el riesgo que conlleva la propia actividad, las condiciones de trabajo, las medidas de seguridad y sistemas de gestión. El factor humano desempeña un papel importante en la ocurrencia de accidentes ocupacionales, es así como el comportamiento de seguridad de un empleado es determinado por una serie de factores, tales como: las condiciones físicas y mentales individuales, así como por diversos aspectos del contexto social y cultural en el que estas personas crecieron y manejan sus vidas (Ádám, et al., 2014).

Los expertos tienen la percepción de la existencia de una subnotificación de los accidentes ocupacionales, sólo llegarían a conocimiento los accidentes que requieren asistencia médica por parte de los administradores del seguro de la ley N° 16.744 (OAL) o por el Servicio de Salud respectivo. Agregan que este comportamiento tiene repercusiones en las estadísticas de los organismos del Estado que controlan la accidentabilidad en buceo, las cuales sustentan principalmente en datos que aportan las empresas y los mismos buzos accidentados, quienes no siempre informarían lo ocurrido. Por otra parte, señalan que una vez ocurridos los accidentes no se realizan investigaciones acuciosas en el lugar de origen para identificar las causas o factores que pueden estar contribuyendo a la generación de estos accidentes.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 76 de la Ley N° 16.744, el empleador se encuentra en la obligación de denunciar al organismo administrador respectivo, inmediatamente de producido, todo accidente o enfermedad que pueda ocasionar incapacidad para el trabajo o la muerte de la víctima

(Ley 16.744, 2015). De esta forma, producido el accidente del trabajo de las características señaladas el empleador debe comunicarlo inmediatamente por escrito a la Mutual de Empleadores a la cual esté afiliado o al Servicio de Salud respectivo. El empleador debe efectuar la comunicación, aunque crea que se trata de un accidente común.

La norma legal establece que el accidentado o enfermo o sus derechohabientes, o el médico que trató o diagnosticó la lesión o enfermedad, como igualmente el Comité Paritario de Higiene y Seguridad, tienen la obligación de denunciar el hecho al organismo administrador, en el caso de que el empleador no hubiere realizado la denuncia. Por su parte, los organismos administradores deberán informar al Servicio Nacional de Salud los accidentes o enfermedades que les hubieren sido denunciados y que hubieren ocasionado incapacidad para el trabajo o la muerte de la víctima, en la forma y con la periodicidad que señale el reglamento.

En el caso de los accidentes del trabajo, fatales y graves, la norma citada establece que el empleador deberá informar inmediatamente a la Inspección del Trabajo y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud que corresponda, acerca de la ocurrencia de cualquiera de estos hechos. En estos mismos casos el empleador deberá suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores la evacuación del lugar de trabajo. La reanudación de faenas sólo podrá efectuarse cuando, previa fiscalización del organismo fiscalizador, se verifique que se han subsanado las deficiencias constatadas. Las infracciones a lo dispuesto, serán sancionadas con multa a beneficio fiscal de cincuenta a ciento cincuenta unidades tributarias mensuales.

Por su parte, los organismos administradores del Seguro de la Ley 16.744, de acuerdo con lo establecido en el Art. N°74, del D.S. N°101, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, deben contar con bases de datos que contengan, al menos, la información contenida en las Denuncias Individuales de Accidentes del Trabajo o de Trayecto (DIAT), en las Denuncias Individuales de Enfermedades Profesionales (DIEP), los diagnósticos de enfermedades profesionales, las incapacidades que afecten a los trabajadores, las indemnizaciones otorgadas y las pensiones constituidas, de acuerdo a las instrucciones que imparta la Superintendencia de Seguridad Social.

Por otra parte, a nivel de sistemas de comunicación y gestión de información, se destacan: el Sistema Nacional de Información de Salud Ocupacional SINAIISO ([www.sinaiso.cl](http://www.sinaiso.cl)), es un sistema de información para sustentar y apoyar la operación y la gestión de todas las instancias de acción y de coordinación del sector salud, en materia de salud de los trabajadores y trabajadoras. A su vez da cumplimiento a la Ley 16.744 y a los Decretos Supremos 101 y 109 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social; y el Sistema Nacional de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo (SISESAT), el cual contiene, a lo menos, la información de las denuncias de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales, los diagnósticos de enfermedad profesional, los exámenes y las evaluaciones realizadas, las calificaciones de los accidentes y enfermedades, y las actividades de prevención y fiscalización que correspondan, asegurando la privacidad de los datos personales y sensibles. Este sistema es administrado por la Superintendencia de Seguridad Social, de conformidad con el Art. 2° de la ley N° 16.395 (Ley 16.395, 2018).

El registro de los accidentes del trabajo ha sido reconocido como un problema en la mayoría de los países, debido a las deficiencias en los sistemas de información y a la falta de coordinación entre los diferentes organismos del Estado. Según datos proporcionados por la Unión Europea, en el año 2008 se habría producido 38% de subnotificación entre los trabajadores afiliados a mutuales y 67% de subnotificación entre afiliados al Instituto de Seguridad Laboral (Takala, 2005; Vives & Jaramillo, 2010). Un estudio realizado en México reportó un promedio nacional de 26,3% de sub registro y la Oficina de Estadísticas de Trabajo de Estados Unidos de América indicó que, del total de accidentes y enfermedades, aproximadamente 10% no son registrados. Existe, al parecer, una brecha entre los accidentes notificados y los que en realidad ocurren (Luengo, et al., 2016).

A nivel de investigación en Chile sobre el tema, se destacan dos causales de sub notificación, (1) el factor económico, informar más accidentes conlleva en un aumento de la cotización, mayores cantidades de dinero desembolsan los empresarios a las mutuales o a los organismos administradores del seguro. En este sentido, el aumento de la cotización adicional diferenciada podría ser considerado una barrera para la notificación en Chile; (2) el desconocimiento de las consecuencias para la salud que conllevan los accidentes leves, estos no suelen reportarse por considerar que no tienen mayor incidencia en la salud de las personas, sin embargo, una lesión menor puede ser el llamado de alerta de una lesión mayor en el futuro, como indica la teoría de la pirámide de la accidentalidad desarrollada por Bird y Fernández (1998).

De acuerdo a la pirámide de accidentalidad, por cada accidente fatal hubo 10 accidentes graves, 30 leves y 600 incidentes (Vásquez, 2017), estos últimos se refieren a los acontecimientos ocurridos con ocasión o durante la jornada de trabajo, que no logran producir una lesión concreta en el trabajador, como sí ocurre en el caso de los accidentes. Por tanto, sin la información sobre los accidentes leves no es posible levantar un análisis ni implementar medidas preventivas y evitar accidentes más graves (Luengo, et al., 2016).

Los planes de acción N°2, N°3, N°4, N°5, N°7, N°8 y N°9, consideran otra condición transversal que tiene que ver con las condiciones laborales de los buzos. Entre los aspectos señalados por los expertos, que tienen incidencia en la normativa se mencionan prácticas tales como: la jornada laboral diaria dura 8 a 9 horas, al igual que la de los trabajadores que no desempeñan un trabajo de riesgo; no se respetan los tiempos de descanso de los buzos después de la inmersión; existen muchos team de buceo que trabajan embarcados por 15 a 20 días sin condiciones mínimas de habitabilidad; los buzos realizan tareas de esfuerzo durante la jornada laboral pasiva, por ejemplo, el traslado de tachos con mortalidad, que aumentan el estado de fatiga y las probabilidades de accidentes; existen incentivos económicos perjudiciales para la salud del buzo puesto que llevan a prácticas como el “buceo yo-yo” sin respetar lo especificado en las tablas de buceo.

Respecto a la jornada laboral, los buzos profesionales no se rigen por norma especial, por lo que corresponde aplicar las disposiciones generales establecidas en el Código del Trabajo. En el Art. 21, se define la jornada de trabajo (DFL 1, 2018): es el tiempo durante el cual el trabajador debe prestar efectivamente sus servicios en conformidad al contrato (jornada activa). Se considerará también

jornada de trabajo el tiempo en que el trabajador se encuentra a disposición del empleador sin realizar labor, por causas que no le sean imputables (jornada pasiva).

En cuanto a los tipos de jornada laboral en Chile, se encuentran la (1) jornada ordinaria y (2) la extraordinaria; la primera puede ser: larga, bi-semanal, jornada parcial y situaciones especiales autorizadas por la Inspección del Trabajo. De conformidad con lo establecido en el artículo 28 del Código del Trabajo, la jornada ordinaria de trabajo se encuentra sujeta a límites que las partes deben respetar al convenirla en el contrato de trabajo, cuales son: a) no puede exceder de 45 horas semanales; b) las 45 horas deben ser distribuidas en la semana en no menos de cinco ni en más de seis días, y c) no puede exceder de 10 horas diarias. En ningún caso la jornada ordinaria podrá exceder de diez horas por día, sin perjuicio de ciertas excepciones, contempladas en el inciso final del artículo 38 (DFL 1, 2018).

El inciso 6° del artículo 38 del Código del Trabajo faculta al Director del Trabajo para autorizar, en casos calificados y mediante resolución fundada, el establecimiento de sistemas excepcionales de distribución de jornadas de trabajo, cuando lo dispuesto en dicho artículo no pudiese aplicarse, atendidas las especiales características de la prestación de servicios. Se citan numerales e incisos alusivos que podrían regular la jornada laboral en el buceo profesional:

*Art. 38. Exceptúense de lo ordenado en los artículos anteriores los trabajadores que se desempeñen:*

- 1. en las faenas destinadas a reparar deterioros causados por fuerza mayor o caso fortuito, siempre que la reparación sea impostergable;*
- 2. en las explotaciones, labores o servicios que exijan continuidad por la naturaleza de sus procesos, por razones de carácter técnico, por las necesidades que satisfacen o para evitar notables perjuicios al interés público o de la industria;*
- 3. en las obras o labores que por su naturaleza no puedan ejecutarse sino en estaciones o períodos determinados.*
- 4. en los trabajos necesarios e impostergables para la buena marcha de la empresa;*
- 5. a bordo de naves;*

*Las empresas exceptuadas de este descanso podrán distribuir la jornada normal de trabajo, en forma que incluya los días domingo y festivos. Las horas trabajadas en dichos días se pagarán como extraordinarias siempre que excedan de la jornada ordinaria semanal.*

*Las empresas exceptuadas del descanso dominical deberán otorgar un día de descanso a la semana en compensación a las actividades desarrolladas en día domingo, y otro por cada festivo en que los trabajadores debieron prestar servicios, aplicándose la norma del artículo 36. Estos descansos podrán ser comunes para todos los trabajadores, o por turnos para no paralizar el curso de las labores.*

*Con todo, en casos calificados, el Director del Trabajo podrá autorizar, previo acuerdo de los trabajadores involucrados, si los hubiere, y mediante resolución fundada, el establecimiento de sistemas excepcionales de distribución de jornadas de trabajo y descansos, cuando lo dispuesto en este artículo no pudiese aplicarse, atendidas las especiales características de la prestación de servicios y se hubiere constatado, mediante fiscalización, que las condiciones de higiene y seguridad son compatibles con el referido sistema.*

*La vigencia de la resolución será por el plazo de hasta tres años. No obstante, el Director del Trabajo podrá renovarla si se verifica que los requisitos que justificaron su otorgamiento se mantienen. Tratándose de las obras o faenas, la vigencia de la resolución no podrá exceder el plazo de ejecución de las mismas, con un máximo de hasta tres años.*

Por otra parte, el artículo 10 del Código del Trabajo, en su numerando 5º, prescribe: El contrato de trabajo debe contener, a lo menos, las siguientes estipulaciones: 5.- *Duración y distribución de la jornada de trabajo, salvo que en la empresa existiere el sistema de trabajo por turno, caso en el cual se estará a lo dispuesto en el reglamento interno.* El reglamento interno debe determinar en forma unívoca la duración y distribución de la jornada de trabajo específica para la cual se ha contratado al dependiente y las modificaciones a la misma deben ser acordadas entre empleador y trabajadores en forma precisa, no siendo ajustado a derecho la sola mención de que tal modificación operará de acuerdo a las necesidades según lo disponga el empleador.

Las normas prescritas parecen no resultar apropiadas para los buzos profesionales en cuanto a la extensión de la jornada, no considera los riesgos para las personas inherentes a la actividad de buceo. Por otra parte, las exigencias de la industria acuícola requieren la realización de trabajo por turnos, algunos de los cuales alternan 14 días de trabajo por 7 jornadas libres, sin embargo, los turnos frecuentemente pueden llegar a extenderse hasta 20 días seguidos por el hecho de trabajar en lugares aislados y con condiciones climáticas adversas, estos y otros copiosos factores particulares de esta profesión requieren de una norma especial que regule la jornada laboral de los buzos.

La jornada laboral tiene una limitación temporal, por múltiples factores, entre ellos fisiológicos y económicos. Entre las razones de salud se aconseja establecer limitaciones en su duración para fijar períodos de descanso durante los cuales los trabajadores recuperen las fuerzas; desde el punto de vista económico, incrementar el número de horas de trabajo hace decrecer el rendimiento de las personas. A su vez, desde una visión centrada en la calidad de vida de los trabajadores, la limitación de la jornada permite al trabajador disponer de tiempo para dedicarlo a la familia, al ocio y la recreación, entre otras actividades de su interés (Dirección del Trabajo, 2011).

Por otro lado los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud y en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo (OIT, 1986). El estudio de estos factores, especialmente en su afectación negativa hacia los individuos, ha estado ligado al concepto de “estrés”. La evidencia científica sugiere que experiencias continuas de estrés en el trabajo proveen de una importante conexión entre la exposición de los trabajadores a riesgos psicosociales y la aparición de enfermedades.

Las normas a considerar en relación con los riesgos psicosociales en el trabajo son: el artículo 82 del DFL 725 que aprueba el Código Sanitario; los artículos 4 y 7 del DFL1/2005 del Ministerio de Salud; los artículos 65 y 68 de la Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales; el decreto supremo Nº 594/1999 del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento sobre Condiciones



Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; la circular 3243/2016 de la Superintendencia de Seguridad Social, que Imparte Instrucciones a los organismos administradores del Seguro, sobre Metodología de evaluación e Intervención en Riesgo Psicosocial Laboral; la circular 3244 / 2016 de la Superintendencia de Seguridad Social, que Imparte Instrucciones a los organismos administradores del Seguro, y entidades que participan en la administración del Régimen de Salud común para la calificación de patologías del artículo 77 bis de la Ley 16.744 sobre Metodología de Evaluación e Intervención en Riesgo Psicosocial Laboral y la resolución exenta N° 1.433/2017, del Ministerio de Salud, que Aprueba actualización de protocolo de vigilancia de Riesgo Psicosocial en el Trabajo.

Por otra parte, la circular N° 3241, de 2016, de la Superintendencia de Seguridad Social, instruye a los organismos administradores del Seguro de la Ley N° 16.744 sobre el Protocolo de Normas Mínimas de evaluación que deben cumplir en el proceso de calificación del origen de las enfermedades denunciadas como profesionales.

Los objetivos sanitarios del país para el año 2020 plantean disminuir la incidencia de enfermedades profesionales, entre las cuales, los factores psicosociales son parte relevante del problema. Por ello, se hace necesario identificar y conocer dichos factores y su real incidencia en el ámbito laboral de los buzos profesionales.

Específicamente en el Plan de Acción N°8 se aborda la necesidad de Regular actividad de acuerdo a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas y de generar un Programa Nacional de gestión eficaz de la edad laboral en buzos profesionales. Sobre esto, es necesidad de considerar que el buceo es un trabajo de alto riesgo (Carrasco Oñate, 2014; Díaz, 2009; Bernaola, 2010), en el cual a mayor tiempo buceando aumentan progresivamente las probabilidades de padecer una enfermedad profesional, lo cual ha sido reforzado con el EOBDA en donde se demuestra que tres tipos de trastornos patológicos; osteomusculares, fonoaudiológicos y neuropsicológicos, se relacionan al nivel de exposición al buceo en salmonicultura, como el de la osteonecrosis disbárica que alcanzó al 5% de los buzos más expuestos (6,9% si se consideran los buzos jubilados por esta enfermedad), comenzando a evidenciarse a partir de los 7 años de desempeño en la salmonicultura. Desde el punto de vista normativo, en el ordenamiento jurídico nacional no existe una ley que obligue a los buzos a retirarse de las faenas de inmersión a una edad determinada.

Sin perjuicio de lo anterior, la ley N° 19.904, que Introduce Modificaciones al Decreto Ley N°3.500 de 1980 y dicta normas relativas a pensiones de vejez considerando el desempeño de trabajos pesados, el D.S. N°71 y el Reglamento Interno de las Comisiones Ergonómica Nacional y de Apelación, brindan una mayor protección a los trabajadores mediante la posibilidad de optar al beneficio a rebajar la edad legal para pensionarse por vejez, está dirigida a aquellos trabajadores que han ejecutado trabajos pesados y cuya realización acelera el desgaste físico, intelectual o psíquico provocándole un envejecimiento precoz, aun cuando ellos no generen una enfermedad laboral. La entidad encargada de calificar y tipificarlos es la Subsecretaría de Previsión Social a través de un programa que lleva a cabo desde 1997; en conjunto con la Comisión Ergonómica Nacional (CEN).

Los trabajos pesados están tipificados, siendo los que requieren sobre esfuerzo físico y desgaste orgánico excepcional; los expuestos a temperaturas extremas (altas o bajas), los que se realizan habitual e íntegramente de noche, los subterráneos o marinos y los que se desarrollan a más de cuatro mil metros sobre el nivel del mar. La solicitud de calificación del trabajo pesado puede ser presentada por el trabajador, el empleador o ambos y se evalúa según el caso. Si resultado de la evaluación la actividad resulta clasificada como trabajo pesado, se aumenta la cotización previsional del trabajador en 1% o 2%, aporte que se financia en partes iguales, tanto del empleado como de su empleador; ello con la finalidad de que los trabajadores puedan aumentar sus fondos y de este modo adelantar la jubilación en hasta dos años por cada cinco que sobre coticen, con un máximo de 10 años.

Desde el punto de vista médico se sostiene que después de ciertos años de práctica de buceo ocurren las enfermedades laborales crónicas, las cuales son invalidantes, entre ellas: osteonecrosis disbárica, daño psicoorgánico cerebral, alteraciones pulmonares y del oído de carácter crónico (Felmer, 2014). El OBDA, además de lo indicado en los párrafos anteriores sobre la osteonecrosis disbárica, los trastornos patológicos del tipo fonoaudiológico detectados, fueron la pérdida de la audición lateral o bilateral, daño a la articulación temporomandibular, pérdidas dentarias, trastornos del habla, entre otros, con Riesgo fonoaudiológico poblacional del 66% y con diferencia significativas al 95% de confianza entre los buzos más y menos expuestos, lo que refuerza el efecto acumulativo del daño. A nivel neuropsicológico, las alteraciones son altas, con 33% de Carga mental alta, el 66% de Memoria cognitiva alterada y el 75,8% de prevalencia para Fatiga física y cognitiva, en donde el grupo de mayor exposición presenta más de dos veces la probabilidad de sufrir este trastorno.

Sin lugar a dudas, para el logro del propósito y el fin del PNBSA, la fiscalización es una herramienta de primer orden, por eso, el nivel de especificidad de los Planes N° 4 y N°9, lo cuales, básicamente buscan modernizar la fiscalización asociada.

Finalmente, cabe mencionar que en las brechas no se agregó el planteamiento de la Mesa de Revisión Normativa referido a incorporar en la Política Nacional de Pesca materias de SST, debido a que el objeto de la Política Nacional de Pesca es regular la actividad productiva del sector, considerando la sustentabilidad de los recursos, la asignación sectorial, la gobernabilidad, investigación, y otras materias, entre las cuales no se contemplan las de salud y seguridad de los trabajadores.

#### **7.1.4. Relación entre el plan y las brechas determinadas por FAO**

La FAO (2017) reconoce que las principales brechas en el buceo de los países de América Latina y Centroamérica (ALC) son 11, las cuales encuentran eco en el PNBS, a saber:

1. Carencia de estadísticas confiables sobre pescadores y acuicultores que emplean el buceo como medio de trabajo y sobre la morbilidad y accidentalidad asociada, lo cual es recogido en los Planes de acción del PNBS como se mencionó en el subtítulo anterior.

2. Carencia de marcos normativos del buceo en lo general, y del buceo en la pesca en particular. El PNBS presenta un marco generado en forma de programa público, que sugiere algunas incorporaciones o modificaciones regulatorias.
3. Desconocimiento por parte de los pescadores y acuicultores de buenas prácticas de buceo para garantizar su seguridad y salud. El Plan de acción N°2 del PNBS recoge lo central de esta sugerencia.
4. Débil articulación interinstitucional para reglamentar, promover e implementar prácticas seguras y empleo decente en la pesca artesanal con buceo. En el caso del PNBS propuesto se definen las interacciones interinstitucionales requeridas para que la faena de buceo en salmonicultura se desarrolle en condiciones de riesgo controlado y sea realizada de manera preventiva para garantizar de que los buzos estén protegidos para desarrollar su actividad laboral y no acepten condiciones de trabajo inadecuadas o precarias.
5. Carencia de experiencia en materia de salud hiperbárica. El EOBDA desarrollado desde el año 2014 y hasta el 2019 inclusive, corresponde a un estudio de salud de carácter longitudinal en condiciones de hiperbaria, recogiendo de este modo las brechas asociadas e incorporándolas al PNBS.
6. Uso de equipos de buceo inadecuados o en malas condiciones. Independiente de lo que se sucede de otros planes de acción el Plan de acción N°3 del PNBS busca actualizar los requisitos de equipamiento para el buceo seguro.
7. Inexistencia de programas y/o centros de formación y capacitación de pescadores y acuicultores en buceo. EL Plan de acción N°6 del PNBS se hace cargo de esta sugerencia a través de Desarrollar Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación, por medio de dos estrategias, Requerimientos para la obtención y renovación de matrícula profesional de buceo, y Acreditación de organismos técnicos de capacitación.
8. Se carece de suficientes y adecuadas cámaras hiperbáricas en las comunidades costeras con actividades pesqueras con buceo. Considerado dentro de las actividades para alcanzar el objetivo estratégico N°3, el PNBS, en sí mismo está orientado a la prevención, buscando disminuir el requerimiento en gran número de este equipamiento y relevando la importancia de buscar alternativas operacionales que relacionen faena de buceo, cámara hiperbárica y unidad de cuidados intensivos, así como la importancia de la inversión privada en servicio de cámaras hiperbáricas a empresas de acuicultura. Por otra parte, otros planes de acción consideran Definir directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional, incluyendo el diseño de planes de emergencia para accidentes de buceo, lo cuales deben relacionar faena de buceo, cámara hiperbárica y unidades de tratamiento médico especializadas en urgencias.
9. Inexistencia de mecanismos de certificación de aptitud para emplear el buceo como método de trabajo en la pesca. Independientemente de que esta opinión FAO haga referencia a la pesca, el PNBS, como ya se dijo antes, considera mecanismos de certificación de aptitud a través de requerimientos determinados por DIRECTEMAR y ejecutados a través de organismos técnicos certificados de capacitación.
10. La pesca no es reconocida como actividad de alto riesgo en la legislación laboral. Si bien es cierto esta recomendación es válida en el contexto general latinoamericano, quizás haya que revisarla

para el contexto nacional, sin embargo, refiriéndose al buceo en salmonicultura, esta sugerencia es válida y necesaria en base a los antecedentes de salud y laborales levantados por el EOBDA, por lo cual, fueron recogidos específicamente como actividad en el Plan de acción N°8 sobre Regular la Jornada de trabajo y su distribución para el buceo, estrategia N°1 Regular actividad de acuerdo a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas, letra g “Presentar proyecto de Ley para tipificar en el Código del Trabajo, el buceo laboral en condiciones de salmonicultura como una actividad peligrosa”. Adicionalmente, este mismo Plan de Acción, propone otra serie de actividades complementarias a esta preocupación.

11. Falta de programas de protección social que consideren las necesidades de los pescadores y acuicultores, especialmente para los que utilizan buceo. El PNBS corresponde a la propuesta de un programa público que busca la protección social de los buzos que trabajan en salmonicultura

Finalmente, se puede concluir que, el PNBS construido de la manera propuesta, corresponde a un instrumento de primer orden en la protección de los buzos que trabajan en acuicultura, y que el Modelo de Marco Lógico, a través de las matrices respectivas le da el carácter de regulación moderna en los términos sugeridos por la OCDE y el Banco Mundial, acerca de que el impacto de sus medidas, así como su nivel de avance e implementación puede ser evaluado y seguido en el tiempo.

## 8. Literatura citada

Ádám, B., Rasmussen, H., Floe, R. & Riis, J., 2014. Occupational accidents in the Danish merchant fleet and the nationality of seafarers. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*.

Aldunate, E. & Córdoba, J., 2011. *Formulación de programas con la metodología de marco lógico*. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) - CEPAL.

Alonso, J. A. & Lamata, M. T., 2006. Consistency in the Analytic Hierarchy Process: a new approach. *International Journal of Uncertainty*, 14(4), pp. 445-459.

Armijo, M., 2015. *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. CEPAL serie Manuales N° 69, Santiago de Chile: ILPES.

Astigarraga, E., sf. *El Método Delphi*. [En línea] Available at: [http://www.prospectiva.eu/zaharra/Metodo\\_delphi.pdf](http://www.prospectiva.eu/zaharra/Metodo_delphi.pdf) [Último acceso: 13 Julio 2015].

Banco Mundial, 2010. *La formulación de políticas en la OCDE: Ideas para América Latina*, s.l.: s.n.

Banco Mundial, 2010. *La formulación de políticas en la OCDE: Ideas para América Latina*. s.l.:s.n.

Barahona, P. & Leal, A., 2007. *La labor del trabajador acuícola. Memoria para optar al grado académico de Licenciado en Ciencias jurídicas y sociales*. [En línea] Available at: [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112143/de-barahona\\_c.pdf;sequence=1](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112143/de-barahona_c.pdf;sequence=1) [Último acceso: 14 octubre 2014].

Bernaola, M., 2010. Prevención de riesgos en prácticas de buceo profesional. *INSHT*, Volumen 56.

Bird, F. & Fernandez, F., 1998. *Liderazgo Practico en el control de pérdidas*. Primera ed. Estados Unidos: Instituto de Seguridad en el Trabajo.

Blanchaert, R. & Harris, C., 2017. Osteoradionecrosis of the Mandible. *Medscape*.

Bulnes Aldunate, L., 2016. La libertad de trabajo y su protección en la Constitución de 1980. *Revista de Derecho Público*, Issue 28, pp. 207-224.

Cabrera Daniel, P., 1999. La psicología aplicada al buceo. *Revista Cubana de Medicina Militar "Dr. Luis Diaz Soto"*, 28(2), pp. 120-134.

Campos, V. A. M. y. J. S., 2014. El método Delphi como técnica de diagnóstico estratégico. Estudio empírico aplicado a las empresas de inserción en España. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Issue 23, pp. 72-81.

Carrasco Oñate, C., 2014. *Condiciones de Trabajo, seguridad y salud, en las pisciculturas de la Región de la Araucanía*, Santiago: Direccion del Trabajo, Departamento de Estudios.

Carrasco, C., Echeverría, M., Riquelme, V. & Vega, P., 2000. *Cultivando el Mar. Para la Calidad de las condiciones de trabajo. Cuaderno de Investigación N°13*, Santiago: Dirección del Trabajo, Gobierno de Chile.

Carrasco, C. & Vega, P., 2012. *Informe sobre condiciones laborales en trabajadores dependientes de la empresa privada..* [En línea] Available at: [http://www.dt.gob.cl/m/1620/articles-100488\\_recurso\\_1.pdf](http://www.dt.gob.cl/m/1620/articles-100488_recurso_1.pdf) [Último acceso: 12 diciembre 2014].

Cea, A., 2002. *Propuesta básica de recomendaciones destinadas a dar mejores condiciones de higiene y seguridad a los buzos artesanales que trabajan en las balsas de salmonicultura en la Décima Región*, Santiago de Chile: Documento de Trabajo. Comisión Dirección del Trabajo/Directemar.

CEPAL, 2002. Propuesta de indicadores para el seguimiento de las metas de la Conferencia. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) - División de Población de la CEPAL. *Población y Desarrollo*, Volumen 26, pp. 1-74.

CEPAL, 2005. *Indicadores Sociales en América Latina y el Caribe. N°34 Serie estudios estadísticos y prospectivos.*, Santiago de Chile: CEPAL.

Circular N° 8330/113/2009, Capitanía de Puerto Chacabuco, 2009. *Imparte Instrucciones para la Ejecución de Trabajos Submarinos empleando aire como medio respiratorio en la Jurisdicción de la Capitanía de Puerto Chacabuco.* [En línea] Available at: [http://web.directemar.cl/r\\_locales/1301037.pdf](http://web.directemar.cl/r_locales/1301037.pdf) [Último acceso: 30 Octubre 2018].

Comité Mixto OIT-OMS, 1984. *Informe del Comité Mixto OIT-OMS sobre Medicina del Trabajo, novena reunión*, Ginebra: s.n.

Constitución Política de Chile, s.f. *Aprueba nueva Constitución Política y la somete a ratificación por plebiscito. Última modificación: Ley 20050 del 26.08.2005*, Valparaíso: Congreso Nacional.

Crónica Digital, 2012. *Crónica Digital.* [En línea] Available at: <http://www.cronicadigital.cl/2012/10/17/dr-manfred-max-neef-integra-grupo-internacional-de-expertos/> [Último acceso: 07 Octubre 2018].

Decreto 47, 2016. *Decreto 47. Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*, Santiago: Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.

DFL 1, 2018. *Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Código del Trabajo*, Santiago: Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo.

Díaz, E., 2009. *Buzos de Empresas Salmoneras. Estudio de remuneraciones. Región de Los Lagos.* [En línea] Available at: <http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/w3-article-96901.html> [Último acceso: 2014 septiembre 5].

DIPRES, 2014. [En línea] Available at: <http://www.dipres.gob.cl/598/w3-channel.html> [Último acceso: 10 11 2018].

DIPRES, 2016. *Proceso de evaluación ex ante de diseño de programas no sociales*, Santiago: Ministerio de Hacienda.

Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2014. *DIPRES*. [En línea] Available at: [www.dipres.cl](http://www.dipres.cl)

Dirección del Trabajo, 2011. *ENCLA 2011*, Santiago: s.n.

DIRECTEMAR, 2014. *Reglamento de Buceo para buzos profesionales*. Tercera ed. Valparaíso: DIRECTEMAR.

Donegan, H. A., Dodd, F. J. & McMaster, T. M., 1992. A new approach to AHP decision-making. *The Statistician*, Volumen 41, pp. 295-302.

Donegan, H. & Dodd, F. J., 1991. A note on Saaty's Random Indexes. *Mathematical and Computer Modelling Journal*, XV(10), pp. 135-137.

Espluga, J., 2004. *Las dimensiones sociales del riesgo y la prevención de riesgos laborales*, Bracelona, Espoña: Universidad Autonoma de Barcelona.

FAO, 2015. *Visión general del sector acuícola nacional: Chile. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO*. [En línea] Available at: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_chile/es](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_chile/es) [Último acceso: 26 diciembre 2017].

FAO, 2017. *El buceo en la pesca y la acuicultura en América Latina y el Caribe. Orientaciones operativas, legislativas, institucionales y de política para garantizar condiciones de empleo decente*, Santiago, Chile: ONU para la alimentación y la agricultura.

Felmer, A., 2014. *Mi experiencia en buceo: Conceptos poco conocidos y menos enseñados*. Santiago: Editorial Universitaria.

FPRL, 2012. *Análisis de las demandas físicas y psíquicas: En el puesto de trabajo de buzo acuicultor de 1° y 2° categoría*, España: Fundación para la prevención de riesgos laborales.

Gamonal, S., 2013. El principio de protección del trabajador en la Constitución chilena. *Estudios constitucionales*, 11(1), pp. 425-458.

Gertler, P. J. y otros, 2017. *La evaluación de impacto en la práctica*. Segunda ed. Washington: Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo/Banco Mundial.

INSHT, 2013. *Enfermedades profesionales subacuáticas: vigilancia en la salud*, Mallorca, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Ji, P. & Jiang, R., 2003. Scale transitivity in the AHP. *The Journal of the Operational Research Society*, 54(8), pp. 896-905.

Ley 16.395, 2018. *Fija el texto refundido de la Ley de Organización y Atribuciones de la Superintendencia de Seguridad Social*, Valparaíso: Congreso Nacional.

Ley 16.744, 2015. *Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales*, Valparaíso: Congreso Nacional.

Ley 20.255, s.f. *Modificación de la Ley 20.255 Establece Reforma Previsional*, Valparaíso: Congreso Nacional.

Ley 21.054, s.f. *Modifica la Ley N° 16.744, que Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, con el objeto de eliminar la distinción entre empleados y obreros*, Valparaíso: Congreso Nacional.

Meliá, J., 2007. Seguridad basada en el comportamiento. En: *Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas*. Barcelona, España: Fomento del Trabajo Nacional, pp. 157-180.

Ministerio de Salud, 2014. *Protocolo de vigilancia para trabajadores y trabajadoras expuestos a condiciones hiperbáricas*, Santiago: s.n.

Ministerio de Salud, 2016. *Protocolo de vigilancia para trabajadores y trabajadoras expuestos a condiciones hiperbáricas*, Santiago: s.n.

Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011. *Mesas de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST)*. [En línea] Available at: [https://www.suseso.cl/609/articles-18535\\_archivo\\_01.pdf](https://www.suseso.cl/609/articles-18535_archivo_01.pdf) [Último acceso: 18 Junio 2018].

Moretti, C., 2015. Duración de la jornada laboral: implicancias sanitarias y político-económicas. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 15(1), pp. 57-64.

OIT, 1986. *Factores psicosociales en el trabajo: naturaleza, incidencia y prevención*, México: Alfaomega.

Osorio, A., Ritz, R., Cárdenas, R. & Ibáñez, P., 2004. *Factores de riesgos asociados a la aparición de osteonecrosis disbárica, en buzos acuícolas de la Región de Los Lagos.*, Puerto Montt. Chile: Instituto de Seguridad del Trabajo.

Pérez, F., 2005. La entrevista como técnica de investigación social. Fundamentos teóricos, técnicos y metodológicos. *Extramuros*, Volumen 8, pp. 187-210.

Pérez, R., Loaiza, R., Álvarez Clara, C. & Munguía Nora, E., 2015. Salud ocupacional en buceo con hooka de una cooperativa pesquera del noroeste de México. *INVURNUS*, 10(2), pp. 37-43.

Phan, G., 2017. Trastornos cardíacos que contraindican el buceo. *The Heart.org Medescape*.

Rodríguez, R., Durán, S. & Tapia, C., 2015. *Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura*, Santiago, Chile: Superintendencia de Seguridad Social. Documento de Trabajo N°5.

Rodríguez, R., Durán, S. & Tapia, C., 2017. *Estudio Observacional de buzos dedicados a la acuicultura, año 2016*, Santiago: Superintendencia de Seguridad Social. Documento de Trabajo N°9.

Rodríguez, R., Durán, S. & Valdés, N., 2018. *Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura, año 2017*, Santiago, Chile: Superintendencia de Seguridad Social. Documento de Trabajo N°13.



- Rosas, A., Sánchez, J. & Chávez, M., 2012. La técnica Delphi y el análisis de la capacidad institucional de gobiernos locales que atienden el cambio climático. *Política y Cultura*, Enero, Issue 38, pp. 165-194.
- Saaty, T. L., 1986. Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 32(7), pp. 841-855.
- Salas, P. E., Garcia-Cubillana, d. I. C. J. & Samalea, P. F., 2007. *Manual de Medicina Subacuática e hiperbárica*, Cádiz. España: Hospital de medicina subacuática e hiperbárica.
- Sánchez, F., 2016. *Factores de riesgos psicosociales de los trabajadores del mar en la Región de Murcia (tesis)*, Murcia: Universidad Católica de Murcia.
- Secretaria de Salud de Honduras, 2016. *Protocolo de prevención y atención a las personas con enfermedades por descompresión*, Tegucigalpa: Secretaria de Salud. República de Honduras.
- SERNAPESCA, 2017. *Anuario estadístico 2016*. [En línea] Available at: [www.sernapesca.cl/index.php?option=com\\_remository&Itemid=2468&func=startdown&id=26184](http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=2468&func=startdown&id=26184) [Último acceso: 18 Julio 2017].
- Sheffield, P. & Pirone, C., 1999. Decompression sickness in inside attendants. En: W. Workmann, ed. *Hyperbaric facility safety: a practical guide*. s.l.:Best Publishing Company, p. 643-663.
- Shore, C., 2010. La antropología y el estudio de la política pública: Reflexiones sobre la "formulación" de las políticas. *Antípoda*, Issue 10, pp. 21-49.
- Silva Bascuñán, A., 2010. *Tratado de Derecho Constitucional*. Tomo XIII ed. Santiago: Editorial Jurídica de Chile.
- SUBDERE, 2009. *Guía Metodológica para la formulación de políticas públicas regionales*, Santiago: División de políticas y estudios, SUBDERE.
- Takala, J., 2005. *Introductory Report: Decent work, safe work. XVII World Congress Safety and Health at Work*. Orlando: International Labour Organization. [En línea] Available at: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/genericdocument/wcms\\_312093.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/genericdocument/wcms_312093.pdf) [Último acceso: 25 Octubre 2018].
- Tapia, C. & Durán, S., 2016. *Política Nacional de Algas. Informe Final FIPA. Licitación Pública N° 4728-49-LP15*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Táuriz, G., 1999. Clasificación general de los riesgos laborales en el buceo profesional, su prevención y aspectos legislativos. *Medicina Marítima*, 1(8), pp. 425-443.
- Universidad Austral de Chile, 2012. *Noticias UACH*. [En línea] Available at: <http://noticias.uach.cl/principal.php?pag=noticia-externo&cod=52871> [Último acceso: 07 Octubre 2018].

Universidad de Chile, 2013. *Estudio efectos de hiperbaria en población de buzos profesionales que se desempeñan en la acuicultura y los riesgos laborales asociados a esta actividad.*, Santiago: Universidad de Chile. Escuela de Salud Pública..

Vásquez, R., 2017. *Prevencionar.com*. [En línea] Available at: <http://prevencionar.com/2017/03/27/la-teoria-la-causalidad-frank-bird/> [Último acceso: 24 Octubre 2018].

Velásquez, R., 2009. Hacia una nueva definición del concepto de "política pública". *Desafíos*, Issue 20, pp. 149-187.

Vera, H., 2007. *Manual de buceo*, Puerto Montt, Chile: PTI/CORFO/SalmonChile.

Villalbí, J. R. & Tresserras, R., 2011. Evaluación de políticas y planes de salud. *Gaceta Sanitaria*, 25(1), pp. 17-24.

Vives, A. & Jaramillo, H., 2010. Salud laboral en Chile. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 13(3), pp. 150-156.

Yeh, C.-H. & Deng, H. P., 1999. Multi-Criteria Analysis for Dredger Despatching under Uncertainty. *The Journal of the Operational Research Society*, 50(1), pp. 35-43.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Metodología general

### 1.1. Análisis de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos

#### 1.1.1. Identificación de brechas por las bases

Para abordar la definición de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos se realizó una consulta a expertos mediante el uso del Método Delphi.

Para garantizar la calidad de los resultados del Método Delphi se consideraron los siguientes pasos:

1. **Definir alcance:** durante la reunión de coordinación inicial del proyecto se definió el alcance del análisis de brechas.
2. **Definición de expertos:** durante la reunión de coordinación inicial del proyecto junto a la contraparte técnica se definió que se entiende por experto en esta temática específica.
3. **Identificación y selección de expertos:** desarrolladas las instancias anteriores, se consensuó la lista de expertos a invitar a la Consulta Delphi, a partir de una lista de personas propuestas por la Contraparte técnica y COLEGAS SpA.
4. **Invitación a expertos:** los expertos fueron invitados mediante un correo electrónico en el cual se presenta el proyecto, se indica que: los nombres de los participantes se mantendrían en reserva hasta el término de la actividad, las respuestas individuales serían manejadas de manera innominada garantizando el secreto de las respuestas individuales aun habiendo terminado el proyecto, la duración de la actividad, la cantidad estimada de rondas y el tiempo de dedicación estimado para cada una, y finalmente, que se les informará el resultado de la actividad (Anexo 2).

La carta fue presentada, revisada y validada por mandante, para ser enviada inmediatamente después de seleccionados los expertos. Se programó enviarla entre dos y cuatro días después de la reunión de coordinación inicial realizada el 14 de agosto de 2018.

A los expertos que aceptaron participar del proceso se les envió una carta en donde se especifican antecedentes del método, tiempos de aplicación de los cuestionarios y fechas programadas (Anexo 3).

#### 5. Elaboración y aplicación de cuestionarios:

Ronda cero: utilizando un formato definido (Primer formulario- Anexo 4), en la primera vuelta de la encuesta se solicitó a los expertos indicaran:

- i. Brechas de prevención de accidentes en buceo laboral.
- ii. Justificación o argumento asociado a cada una de las brechas de prevención de accidentes indicadas en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**
- iii. Brechas de prevención de enfermedades en buceo laboral.
- iv. Justificación o argumento asociado a cada una de las brechas de prevención de enfermedades indicadas en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Primera ronda: en un Segundo formulario (Anexo 7) se suministró a los expertos las brechas identificadas y los argumentos presentado por cada uno de ellos, para validar su inclusión como brecha, abriendo así el debate transdisciplinario con la finalidad de alcanzar consenso

en los resultados o aproximarse a este. Cada experto evaluó las brechas indicadas en el formulario, para establecer el grado de conformidad, en base a una Escala de Likert (Campos, 2014) de cinco eslabones, a saber:

- Totalmente de acuerdo (TA)
- De acuerdo (DA)
- Neutral (NE)
- En desacuerdo (ED)
- Totalmente en desacuerdo (TD)

A estos cinco eslabones se agregó la opción “No tengo”, opinión para ser usada por quienes no pudieran pronunciarse frente a la evaluación de una brecha sobre la cual no tuvieran antecedentes.

Resultados de la Primera ronda:

- a. Son Brechas:  $\Sigma TA+DA+NE \geq 80\%$
- b. No son brechas:  $\Sigma TD+ED+NE \geq 80\%$
- c. A discusión en la siguiente ronda: todas las posibles brechas reconocidas con valoraciones intermedias

Segunda ronda: se construyó un Tercer formulario (Anexo 8) conteniendo las brechas catalogadas “a discusión” como resultado de la primera ronda junto a los argumentos a favor y en contra recolectado de las dos rondas anteriores. Nuevamente se solicitó a los expertos que utilicen la misma escala de Likert para analizar las brechas a discusión, considerando los argumentos presentados por los participantes y solicitándoles contra argumentar las propuestas.

Resultados de la Segunda ronda:

- a. Son Brechas (incluidas):  $\Sigma TA+DA+NE \geq 75\%$
- b. No son brechas (excluidas):  $\Sigma TD+ED+NE \geq 75\%$
- c. A revisión: todas las posibles brechas reconocidas con valoraciones intermedias entre incluidas y las excluidas.

**6. Sistematización y Análisis de la información:**

La información recolectada fue sistematizada en cada ronda para proveer del insumo principal a la ronda siguiente de la consulta Delphi.

La información emanada de la Segunda ronda considerada para “revisión” fue analizada en base a la información contenida en los informes finales del proyecto EOBDA correspondiente a los años 2015,2016 y 2017, a los resultados de la Mesa de Revisión de Normativa SST del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, a los resultados disponibles de las mesas de buceo seguro, a las Normas generales de protección al trabajador, a la Normativa específica de protección a los buzos y las buenas prácticas internacionales, buscando incluir las brechas a revisión en el análisis.

**7. Información de resultados a participantes**

Se informó a los expertos mediante correo electrónico, los resultados del levantamiento de información mediante el método Delphi, sin incluir la revisión indicada en el punto anterior.

### 1.1.2. Análisis de brechas

A partir de la sistematización de los antecedentes recolectados a través del Método Delphi y del análisis de la información referente al proyecto indicado en los puntos anteriores, las brechas identificadas fueron **descritas y analizadas** considerando la mejor estrategia de control del problema en base a sus características, considerando entre otras probables, algunas relevantes como cambio de ley, modificación de decretos supremos y/o resoluciones administrativas, corrección de guías, indicaciones para el establecimiento de actividades de capacitación y promoción y prevención de la salud y seguridad.

Para esta actividad se usó como información basal, los informes finales del proyecto EOBDA correspondiente a los años 2015, 2016 y 2017, los resultados de la Mesa de Revisión de Normativa SST del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, los resultados disponibles de las mesas de buceo seguro, las Normas generales de protección al trabajador, la Normativa específica de protección a los buzos y las buenas prácticas internacionales.

### 1.1.3. Jerarquización de brechas

Las brechas identificadas fueron jerarquizadas utilizando el Proceso de Análisis Jerárquico (PAJ, o AHP por su sigla en inglés Analytic Hierarchy Process) (Saaty, 1986; Yeh & Deng, 1999). El Método que se ocupó, considera el uso de una escala verbal y numérica de 1 a 9, cuya descripción se muestra en la **Tabla 35** (Donegan, et al., 1992; Ji & Jiang, 2003).

Para completar estos valores se solicitó al grupo de expertos que desarrolló en el Método Delphi completara una tabla en la cual se realiza una comparación de a pares de brechas, utilizando la **Tabla 36** para relacionar cada una de las brechas entre sí.

De este modo, tal como sugiere la Tabla 35, a modo de ejemplo, en caso de que dos brechas tengan igual importancia se asignará el valor 1 en la matriz y en el caso contrario de que un criterio sea muy importante con relación al otro se le asignará un valor de 1/9.

La matriz construida de este modo se iteró hasta que alcanzó la estabilidad.

**Tabla 35. Escala numérica y verbal ocupada para el análisis jerárquico.** Valores intermedios (2, 4, 6 u 8, son ocupados cuando no existe consenso en la calificación).

Escala numérica	Escala verbal
1	Ambos criterio o elementos son de igual importancia
3	Baja importancia de uno sobre el otro
5	Importancia media de uno sobre otro
7	Importancia alta de un criterio sobre otro
9	Importancia muy alta de un criterio sobre otro

La evaluación de consistencia del llenado de la matriz se calculó en base a lo descrito por Saaty (1986) y Dodd y colaboradores (1995), para lo cual se realizaron los siguientes cálculos definidos en las siguientes expresiones:

$$\lambda_{\text{máx}} = \sum_{i=1}^n (a_i * p_i)$$

Dónde: a = suma de la columna de matriz inicial correspondiente a cada elemento comparado (criterios y actores)  
 p = peso de cada criterio o actor correspondiente a resultante de última iteración realizada  
 i = cada uno de los criterios ocupados o actores considerados  
 n = número de elementos comparados (criterios o actores)

$$IC = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)}$$

Dónde: IC = Índice de consistencia, n = número de elementos que se comparan

$$CR = \frac{IC}{IA}$$

Dónde: CR = Ratio de consistencia o Cociente de consistencia o Consistencia relativa

IC = Índice de Consistencia

IA = Índice de Consistencia Aleatoria (Tabla 36)

**Tabla 36. Índice de consistencia aleatoria.** IA en función del número de elementos comparados (Saaty, 1986).

Nº de elementos que se comparan	Índice de Consistencia Aleatoria (IA)
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,89
5	1,11
6	1,24
7	1,32
8	1,40
9	1,45
10	1,49

Para la aceptación de la comparación de a pares de brechas, dado el alto número de brechas identificadas tanto a nivel de accidentes como de enfermedades, se utilizó como índice de consistencia aleatorio (IA) de las brechas, los valores propuestos por Alonso y Lamata (Alonso & Lamata, 2006) para n de 24 = 1,6577, en el caso de brechas de enfermedades, y para n de 39= 1,7020 en el caso de brechas de accidentes. Este último valor, fue utilizado para el n de 42, bajo el entendido de que hace más restrictivo el margen de aceptación del valor de CR, situación que no generó complicaciones para la evaluación de a pares de brechas de accidentes. Cabe destacar que los valores de CR también se ajustan a los IA propuestos por Donegan y Dood (Donegan & Dodd, 1991).

## 1.2. Definición de Objetivos General y Específicos del PNBS

La propuesta de Plan Nacional de Buceo Seguro se enmarca dentro de los lineamientos de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 47, 2016), la cual establece una serie de principios y enfoques que fueron considerados en la generación del Plan.

Del mismo modo, la construcción de los objetivos general y específicos del PNBS se enmarcan dentro de los lineamientos establecidos por la Política.

Para la formulación del Plan se utilizó la caja de herramientas disponibles para la formulación de planes y programas, considerando además otros propios del diseño estratégico e indicadores del sector público (Aldunate & Córdoba, 2011; Armijo, 2015).

Con la información aportada por el análisis de las brechas obtenidas en el Delphi, los informes del EOBDA años 2015, 2017 y 2018, la información proveniente de la mesa Sector Pesca de las mesas de revisión de la normativa de seguridad y Salud en el trabajo (SST) en el MINTRAB (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011) y entrevistas aplicadas a expertos se construyó una propuesta de objetivos cumpliendo con la lógica EMART, es decir, Específicos, Mensurables, Alcanzables, Realistas, y en Tiempo límite (Tabla 37), la cual fue revisada, consensuada y validada por la Unidad Técnica de la SUSESO.

**Tabla 37. Criterios para la construcción de objetivos EMART.**

Específicos	Que indiquen con gran proximidad lo que se pretende alcanzar
Mensurables	Que el progreso o retroceso en el logro pueda ser efectivamente medido
Alcanzables	Los objetivos deben ser ambiciosos a la vez que estar ajustados a la realidad del sistema, entendiendo el entorno en el que se desarrollan.
Realistas	Que sean objetivos puedan ser desarrollados por el responsable, es decir, que este dentro de sus posibilidades económicas, de esfuerzo, foco, entre otros.
Tiempo límite	Deben estar desarrollados en base a una línea de tiempo y con tiempo de evaluación de resultados intermedios y finales definidos.

### 1.2.1. Entrevista estructurada

Se definió desarrollar la **Entrevista a Expertos** mediante el **Método de entrevista estructurada** a actores clave con el propósito de aportar insumos e información relevante para determinar y definir los objetivos, general y específicos del Plan Nacional de Buceo Seguro. A esta información se agrega la información obtenida del análisis de brechas para definir las problemáticas del sector y abordar de este modo la construcción de los árboles de problemas y soluciones requeridos para la construcción de la Matriz de Marco Lógico (MML)

Para la aplicación de las entrevistas se realizaron las siguientes tareas:

1. **Definir alcance y grupo objetivo.** Durante la reunión de coordinación inicial del proyecto se definió el alcance del Plan Nacional de Buceo Seguro y el grupo objetivo para el cual fue desarrollado.
2. **Determinación de actores clave.** Durante la reunión de coordinación inicial del proyecto junto a la contraparte técnica se determinó quienes son los actores clave para esta temática específica.
3. **Definir estructura de la entrevista.** Se utilizó la misma estructura propuesta por Durán (2016) en el Anexo V de la Propuesta de Política Nacional de Algas (Tapia & Durán, 2016)
4. **Invitación a participar.** Correo electrónico con la invitación a participar a través de una carta validada en la reunión de coordinación inicial.



5. **Ejecución de las entrevistas.** Las entrevistas fueron ejecutadas por el Jefe de Proyecto quien ha aplicado este tipo de entrevista de manera exitosa en otros proyectos del área pesca y acuicultura.
6. **Sistematización y análisis de resultados.** La información recolectada se tabuló y contrastó con las brechas e información asociada al proyecto como informes finales, reglamentos, normativas y regulaciones asociadas, para establecer los contenidos que debían estar considerados en los objetivos del plan.
7. **Construcción de la propuesta de objetivos.** Los objetivos fueron construidos utilizando la lógica EMART (Tabla 37).
8. **Sesión de validación.** Para validar los objetivos construidos se realizó una sesión de trabajo con la contraparte técnica aprovechando una de las reuniones mensuales de coordinación.

Previo a la aplicación de la entrevista el equipo técnico de COLEGAS determinó la cantidad y tipo de preguntas, tiempo estimado para su aplicación y alcances que se podrían obtener con ellas para cumplir con el propósito deseado

La entrevista consistió en la aplicación de las siguientes cuatro preguntas, con un tiempo aproximado de aplicación de entre 15 a 20 minutos:

- a. ¿Cuáles son los objetivos que debe tener el Plan Nacional de Buceo Seguro?
- b. ¿Qué temáticas debe abordar?
- c. ¿Cuáles son los grupos objetivos o principales a quienes debe estar dirigido?
- d. ¿Qué organismo lo debiera implementar?

Durante el desarrollo y aplicación del Delphi se determinó cuáles de los expertos definidos para determinación de las brechas de la actividad de buceo, demostraron interés en que sus argumentos fueran más desarrollados.

Del total de expertos participantes del Método Delphi, 12 participaron de las entrevistas, los que fueron invitados mediante llamada telefónica y/o correo electrónico la primera semana de octubre, indicándoseles en qué consistiría y cuánto tiempo utilizarían en la entrevista.

Una vez contactado el experto y fijada la fecha de la entrevista por acuerdo y conveniencia del entrevistado, se concretaron las mismas entre la primera y la segunda semana de octubre del 2018, las cuales se aplicaron en dos modalidades, según la disponibilidad del entrevistado:

- a. Conversación telefónica
- b. Respuestas escritas a la herramienta enviada por correo electrónico

### 1.3. Modelo de Marco Lógico y Teoría del Cambio

La definición de las estrategias del PNBS se desarrollaron a través de la construcción del Modelo de Marco Lógico (MML), en donde se analizaron tres grandes fases:

1. La identificación del problema a resolver mediante un diagnóstico sistémico amplio y las razones por las cuales no ha logrado ser resuelto.

2. Construcción de un modelo sistémico que expresa las condiciones lógicas de toda índole que deben cumplirse para que el problema se resuelva.
3. Construcción de las estrategias de solución en forma de matriz secuencial de objetivos a alcanzar, incluyendo los indicadores necesarios para mantener seguimiento y control sobre la gestión de la solución.

Pasos secuenciales para la construcción de la matriz.

1. Diagnóstico participativo
2. Construir un modelo de causa efecto, desarrollado a través de los árboles de problemas y soluciones.
3. Construir un modelo de solución (en este caso se usará la Teoría del Cambio, explicada a través de la Cadena de Resultados)
4. Asignar responsabilidades institucionales para resolver el problema
5. Transferir la información del modelo de solución al formato de MML usando tantas matrices como sea necesario
6. Explicitar los riesgos y supuestos (Teoría del Cambio y Cadena de Resultados)
7. Validar lógica vertical
8. Definir indicadores para dar seguimiento a cada una de las hipótesis del modelo
9. Establecer los medios para verificar la confiabilidad de los indicadores
10. Revisar la lógica horizontal.

### **1.3.1. Planes de acción**

Los planes de acción se desarrollaron una vez definidas las estrategias, son de carácter operativo y se plantearon utilizando el formato propuesto por CEPAL para la Planificación Estratégica e Indicadores de desempeño en el sector público (Armijo, 2015).

Junto a los planes de acción se presentó un plan monitoreo y evaluación de la implementación del PNBS.

### **1.3.2. Diseño de estrategia de evaluación ex post**

El diseño de la estrategia de evaluación ex post para la PNBS se basó en las recomendaciones de DIPRES y el Banco Mundial para la evaluación de impacto de políticas públicas, utilizando los indicadores propuestos en la asignación de cada lineamiento particular.

Se presenta la evaluación de las estrategias de corto y mediano plazo dentro de los planes de acción respectivos.

Para determinar los indicadores a utilizar en las futuras evaluaciones y en la MML se consideró si estos indicadores cumplen con los atributos sugeridos en el ámbito social propuestos por CEPAL (CEPAL, 2002; CEPAL, 2005), que se describen a continuación:

- **Precisos.** Indicadores que tienen la capacidad de medir de manera directa, inequívoca y exacta los fenómenos (y sus cambios) para los cuales han sido elegidos. La exactitud depende de factores técnicos –como por ejemplo la calidad de los datos y métodos utilizados– y se define como la proximidad entre el valor final estimado y el verdadero valor poblacional desconocido.
- **Mensurables.** Indicadores que basan su cálculo en datos básicos disponibles, cuya obtención se puede repetir sin dificultad en el futuro. Un indicador social sólo puede ser construido si sabemos cómo hacerlo y existen los datos necesarios para su construcción. Esto significa que existen indicadores que idealmente nos gustaría tener, pero que no podemos construir en un momento dado.
- **Relevantes.** Indicadores que son realmente útiles y dan respuestas pertinentes a interrogantes y preocupaciones políticas fundamentales, satisfaciendo las necesidades de los usuarios. Fáciles de interpretar. Indicadores cuyo eventual movimiento en determinada dirección no debe suscitar ambigüedades respecto de la interpretación para las políticas públicas.
- **Fiabiles.** Indicadores que arrojan las mismas conclusiones si la medición se realiza en forma repetida o a partir de diversas fuentes.
- **Oportunos y puntuales.** Los indicadores deben generarse con una frecuencia y puntualidad suficientes para permitir la supervisión de las políticas públicas. La oportunidad se refiere al lapso entre la entrega de resultados y el período de referencia. La puntualidad se relaciona con la diferencia que se produce entre la fecha real de disponibilidad de los resultados y la fecha especificada en el calendario.
- **Económicos.** La utilidad de los indicadores debe ser satisfactoria en relación con el tiempo y el dinero empleados para construirlos y aplicarlos.
- **Accesibles.** La accesibilidad se refiere a las condiciones en las que los usuarios pueden obtener datos sobre indicadores sociales: dónde y cómo pedirlos, tiempo de entrega, formatos disponibles y otras. Además de poder disponer de los datos, los usuarios deben ser capaces de acceder a metadatos claros (la información que acompaña a los datos, como por ejemplo textos explicativos y documentación) y de contar con un apoyo especializado y diligente de los productores para formularles sus preguntas.
- **Comparables.** Indicadores que permiten las comparaciones entre distintos países, áreas geográficas, grupos socioeconómicos y años. Los datos presentados en forma aislada en el tiempo o en el espacio no tienen valor indicativo; sin embargo, pueden adquirir este valor una vez que se relacionen con otros.

## Anexo 2. Carta de invitación a participar del Levantamiento de Brechas mediante el Método Delphi.



Santiago, 14 de agosto de 2018

### CARTA DE INVITACIÓN ESTUDIO OBSERVACIONAL DE BUZOS DEDICADOS A LA ACUICULTURA

Señor  
<Nombre Apellidos>  
<Cargo>  
<Empresa>  
<Dirección>

Estimado Sr./a/rta. <Nombre Apellidos>:

Claudio Reyes Barrientos, Superintendente de Seguridad Social y Colegas SpA tienen el agrado de comunicar a usted que con fecha 13 de agosto de 2018 se dio inicio a la cuarta etapa del "Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura" y le extiende invitación a participar de una consulta a expertos desarrollada mediante el Método Delphi para abordar la definición de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos que trabajan en acuicultura.

Este estudio observacional, iniciado en el año 2014, tiene el objetivo de evaluar el impacto de las condiciones de trabajo y empleo sobre la salud de buzos profesionales que se desempeñan en acuicultura en Chile y proponer medidas para la protección de estos trabajadores.

Las actividades planificadas para este año, además del seguimiento de los trabajadores, incluyen el establecimiento de un diagnóstico participativo para el análisis de las modificaciones normativas y/o reglamentarias de esta actividad y la definición de un Plan Nacional de Buceo Seguro.

Para lo anterior, se solicita su participación en la consulta a realizar de modo no presencial a través de correo electrónico, en tres o cuatro rondas de trabajo sucesivas entre el 20 de agosto de 2018 y 30 de septiembre de 2018, con un tiempo total estimado de participación individual de 16 a 20 horas. Antes del inicio de cada ronda usted recibirá la información por correo electrónico.

Cabe mencionar que la información aportada en forma individual será manejada con absoluta reserva, todos los datos aportados por su usted serán tratados de manera innominada e indeterminada, de igual manera éstos no serán revelados a terceros en forma individualizada, sino que todo resultado que sea incluido en los informes será de manera agregada, respetando los lineamientos del método Delphi. Asimismo, le solicitamos absoluta reserva de su participación en este proceso hasta concluidas las rondas de consulta.

Para mayor información se puede contactar con el Jefe de Proyecto del estudio, Sr. Reinaldo Rodríguez Guerrero ([rrodriguez@colegas.cl](mailto:rrodriguez@colegas.cl)/+569 9444 1161), o con el coordinador de esta actividad, Sr. Sergio Durán Yáñez ([sduran@colegas.cl](mailto:sduran@colegas.cl)/+569 92301 1326).

Una vez concluido el proceso y como una manera de retribuir su cooperación, le haremos llegar las principales conclusiones de este levantamiento de información.



Esperamos contar con vuestro interés en ser parte de este proceso que busca *evaluar el impacto de las condiciones de trabajo y empleo sobre la salud de buzos profesionales que se desempeñan en acuicultura en Chile y proponer medidas para la protección de estos trabajadores.* Le solicitamos confirmar su interés y compromiso de participar al email [colegas@colegas.cl](mailto:colegas@colegas.cl) hasta el día 17 de agosto de 2018.

Agradeciendo su atención y valiosa colaboración, le saluda muy cordialmente,

Sergio Durán Yáñez  
Director Colegas SpA.

## Anexo 3. Carta con Información Inicial Levantamiento de Brechas.



ESTUDIO OBSERVACIONAL DE BUZOS  
DEDICADOS A LA ACUICULTURA, AÑO 2018



**CONSULTA A EXPERTOS**  
**INFORMACIÓN INICIAL**  
**BRECHAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES**  
**EN BUZOS QUE TRABAJAN EN ACUICULTURA**

Estimados expertos y expertas, junto con agradecer su buena disposición y compromiso con la realización de la consulta, le hacemos presente algunas consideraciones para dar curso a la primera ronda (Ronda 0) y siguientes de la consulta.

### TÉCNICA DELPHI

Es una técnica de comunicación estructurada y repetitiva, localmente desarrollado como un método de predicción sistemático interactivo, que se basa en un panel de expertos.

#### Características:

- Es un proceso estructurado en rondas de consulta repetitiva.
- Secreto (los otros expertos desconocen quien participa del método).

Finalmente, completadas las rondas de consulta, el responsable del estudio presentará los resultados de la consulta de manera agrupada y elaborará sus conclusiones a partir de la explotación estadística de los datos obtenidos.

### DETERMINACIÓN DE BRECHAS

Esta es una herramienta esencial que provee insumos para desarrollar el análisis de brechas, la matriz de marco lógico y la teoría del cambio desarrollada a través de la cadena de resultados, todos elementos asociados al análisis estratégico. Se considera una "Imagen de la situación actual" del objeto de estudio.

Es determinante para su establecimiento, la comprensión de las cuatro definiciones principales:

- **Accidente laboral:** toda lesión que sufre una persona a causa o con ocasión de su trabajo (incluido trayecto) y que le produzca lesiones de incapacidad (temporal, parcial o total) o muerte.
- **Enfermedad laboral:** enfermedad que es causada, de manera directa, por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Debe existir una relación causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o la muerte.
- **Salud:** estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.
- **Brecha:** separación, abertura o espacio que se genera entre cosas reales o virtuales que puede generar distanciamientos, en este caso sobre la prevención de accidentes y enfermedades laborales.



ESTUDIO OBSERVACIONAL DE BUZOS  
DEDICADOS A LA ACUICULTURA, AÑO 2018



**Requerimientos:**

- Revisar y aplicar reglas de llenado del archivo Excel adjunto.
- Comprender lo que es un título y un argumento.
  - Título o Nominación: palabra o conjunto de frases con las que se da a conocer un texto u obra. En este caso, serán los términos mediante los cuales se da a conocer una brecha.
  - Argumento: es un razonamiento mediante el cual se intenta probar, refutar o justificar una proposición, en este caso un título.
- Un título no es indicativo por sí mismo de una brecha.
- Un título puede tener varios argumentos asociados.
- Diferenciar entre una brecha real y una expectativa o motivación personal.

**LA ENCUESTA**

La consulta es 100% desarrollada vía correo electrónico.

Se enmarca dentro de la estrategia de construcción mixta recopilando información "top down" y "bottom up" abarcando de este modo a todos los actores relevantes del sistema.

Una de las características principales asociadas al éxito de la técnica es la secretividad de los actores durante el proceso de consulta. La información aportada en forma individual será manejada con absoluta reserva y será publicada anónimamente, respetando los lineamientos del método Delphi para construcción de políticas. Su nombre será indicado en el listado de expertos que establecieron las brechas pero sus respuestas no serán individualizadas.

La primera parte de proceso comienza el 20 de agosto de 2018 con la Consulta 0 (Ronda Cero), la cual deberá ser respondida por correo electrónico hasta el viernes 24 de agosto de 2018, al correo de [pduran@colegas.cl](mailto:pduran@colegas.cl) con copia a [colegas@colegas.cl](mailto:colegas@colegas.cl).

La segunda parte de proceso tiene una fecha estimada de comienzo el día 3 de septiembre de 2018 con la Consulta 1 (Uno), la cual deberá ser respondida en línea a través del formato de planillas categorizando mediante la escala de Likert, es decir, en una escala de cinco posiciones que va desde completamente en desacuerdo hasta completamente de acuerdo. Todos los antecedentes necesarios para completar la segunda encuesta serán enviados a su correo el día 3 de septiembre de 2018 junto con las brechas indicadas en la Ronda 0.

Dada la naturaleza de la encuesta, los pasos sucesivos serán informados a medida que sus respuestas sean tabuladas y analizadas, ya que los tiempos asociados a cada paso pueden presentar variaciones en las rondas siguientes, con una fecha estimada de cierre al día 15 de octubre de 2018. Inicialmente se plantea un total de 4 rondas con un tiempo total de dedicación entre 16 y 20 horas. La Ronda 0, es normalmente la que requiere más tiempo, disminuyendo hacia adelante.



**ESTUDIO OBSERVACIONAL DE BUZOS  
DEDICADOS A LA ACUICULTURA, AÑO 2018**



**DEFINICIÓN DE LA CONSULTA:**

Preámbulo: "La Superintendencia de Seguridad Social está desarrollando desde el año 2014 un "Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura", el cual pretende evaluar el impacto de las condiciones de trabajo y empleo sobre la salud de buzos profesionales que se desempeñan en acuicultura en Chile y proponer medidas para la protección de estos trabajadores.

En este contexto se desarrolla una consulta a expertos mediante el Método Delphi para abordar la definición de brechas en prevención de accidentes y enfermedades en buzos que trabajan en acuicultura.

Para esto, se solicita a los expertos responder a través de la planilla Excel adjunta dos interrogantes:

- A. ¿Cuáles son las brechas en términos de prevención de enfermedades en buceo laboral que usted considera existen en el país?
- E. ¿Cuáles son las brechas en términos de prevención de accidentes en buceo laboral que usted considera existen en el país?

En espera de una grata acogida, quedamos a la espera de sus respuestas en la planilla adjunta.

Agradeciendo su atención y valiosa colaboración, le saluda muy cordialmente,

  
Sergio Durán Yáñez  
Director Colegas SpA.

Valparaíso, viernes, 17 de Agosto de 2018

Cc: Departamento de estudios SUSESO  
Jefe de Proyecto



## Anexo 4. Lista de invitados al Levantamiento de Brechas mediante el Método Delphi.

Lista de invitados a participar del Levantamiento de Brechas mediante el Método Delphi. En la tabla se observa el nombre, institución, cargo de los invitados y los confirmados con un ticket.

N°	Nombre	Institución	Cargo	Confirma
1	Sebastián Herrera	DGTM	Capitán de Corbeta - Jefe Depto. Buceo	✓
2	Tomás Monge	SalmónChile	Director Territorial	✓
3	Marcelo Montiel	Salmones Antártica	Encargado de Prevención Chiloé	No
4	Víctor Cárdenas	Salmones Camanchaca	Jefe Depto. Salud y Seguridad Ocupacional	No
5	Enzo Herrera I.	Marine Harvest	Jefe Depto. Salud y Seguridad Ocupacional	✓
6	Jorge Riquelme R.	Aquachile	Jefe Depto. Salud y Seguridad Ocupacional	✓
7	Hugo Cordero López	Seremi Salud Los Lagos	Encargado Mesa Buceo Seguro	✓
8	Scarlett Molt Heise	Seremi Salud los Lagos	Dpto. salud poblaciones	No
9	Alejandra Valdebenito T.	Seremi Salud Aysén	Seremi de Salud	No
10	Marcela Cárdenas	Seremi Salud los Lagos	Jefa depto. acción sanitaria	No
11	Héctor Silva Vera	Dirección del Trabajo Los Lagos	jefe de Unidad de Fiscalización	✓
12	Tania Capote	Investigadora	Independiente - Dra.	✓
13	Jorge Calderón V.	Hospital de Ancud	Jefe Unidad Subacuática e Hiperbárica	No
14	Andrés Llarena	Universidad San Sebastián	Director Postgrado Hiperbaria	✓
15	Christian Cáceres S.	ACHS	Especialista Sector Acuícola-Pesquero ACHS	✓
16	Sofía Bohle Pérez	ISL	Jefa Regional Los lagos	No
17	Diego Hidalgo Donoso	ISL	Jefe de la Unidad de Vigilancia, Depto. de Prevención de Riesgos Laborales	✓
18	Axel Miranda Reyes	ISL	Jefe de la U. de Seguridad en el Trabajo, Depto. Prevención de Riesgos Laborales	No
19	Paz Jimena Zamorano Wittwer	Mutual	Médico Salud ocupacional	No
20	Pablo Oyarzo	Buzo	Pdte. Sindicatos de buzos salmonicultura	✓
21	Rubén García Balle	Buzo	Líder sindical de buzos mariscadores	No
22	Edgardo Montero	Buzo	Sindicato de buzos acuícolas	No
23	Iván García	Sernapesca	Profesional de Subdirección de Acuicultura	✓
24	Sergio Mesa	SSPA	Encargado Nacional de Algas y APE	✓
25	Ricardo Soto Toledo	SUSES0	Intendencia de SST, Jefe Unidad de Medicina del Trabajo	✓
26	Valentina Nehgne	SUSES0	Intendencia de SST, Profesional Departamento de Regulación	✓
27	Julio González Ávalos	Bahía Manao	Profesional de Seguridad y operaciones	✓
28	Nancy Leiva B.	Aquaysén	Profesional de Seguridad	No
29	Jaime Barría Sánchez	Jaime Barría	Dueño Emp Serv. Buceo	No
30	Marcelo Zaldivar	Aquiserv	Encargado de Recursos Humanos	No
31	Guillermo Farmer A	IST	Gerente de Salud Ocupacional	✓
32	Leonidas Cerda	U. de Chile	Kinesiólogo-Ergonomía	No
33	Carmen Amelia Archila García	Mutual	Medico Director Nacional Medicina del Trabajo, Gerencia de SST	✓
34	David González	Mutual		No

## Anexo 5. Lista de participantes del Levantamiento de Brechas mediante el Método Delphi.

Participantes del levantamiento de brechas mediante el Método Delphi según etapa del proceso. La sigla IN indica las Ronda no completadas por institución o invitado. Las fechas indican el día en que se recepcionó la información correspondiente a cada ronda.

N°	Nombre	Institución	Cargo	Ronda 0	Ronda 1	Ronda 2
1	Sebastián Herrera	DGTM	Cap. Corbeta - Jefe Depto. Buceo	24.08.08	10.09.18	23.09.18
2	Tomás Monge	SalmonChile	Director Territorial	27.08.08	13.09.18	14.09.18
3	Enzo Herrera	Marine Harvest	Jefe Depto. Salud y Seguridad Ocupacional	27.08.08	11.09.18	23.09.18
4	Jorge Riquelme	Aquachile	Jefe Depto. Salud y Seguridad Ocupacional	28.08.08	12.09.18	22.09.18
5	Hugo Cordero	Seremi de Salud Los Lagos	Encargado Mesa Buceo Seguro	30.08.08	11.09.18	26.09.18
6	Héctor Silva	Dir. Trab. Los Lagos	Jefe de Unidad de Fiscalización	IN	IN	IN
7	Andrés Llarena	U. San Sebastián	Director Postgrado Hiperbaria	29.08.08	13.09.18	17.09.18
8	Christian Cáceres	ACHS	Especialista Sector Acuicola-Pesquero	24.08.08	IN	IN
9	Iván García	Sernapesca	Profesional Subdirección de Acuicultura	23.08.08	11.09.18	14.09.18
10	Sergio Mesa	SSPA	Encargado de Algas y APE	27.08.08	11.09.18	26.09.18
11	Ricardo Soto	SUSESO	Jefe U. de Medicina del Trabajo, Intendencia SST	27.08.08	11.09.18	20.09.18
12	Valentina Nehgne	SUSESO	Profesional Departamento de Regulación, Intendencia SST	24.08.08	10.09.18	17.09.18
13	Julio González	Bahía Manao	Profesional de Seguridad y operaciones	30.08.08	12.09.18	22.09.18
14	Pablo Oyarzo	Buzo	Pdte.Sindicato de buzos salmonicultura	05.09.08	IN	IN
15	Guillermo Farmer	IST	Gerente de Salud Ocupacional	27.08.08	12.09.18	IN
16	Tania Capote	Investigadora	Independiente - Dra.	24.08.08	10.09.18	20.09.18
17	Diego Hidalgo	ISL	Jefe Unidad de Vigilancia, Depto. de Prevención de Riesgos Laborales	28.08.08	13.09.18	20.09.18
18	Carmen Archila	Mutual	Medico Dir. Nacional Medicina del Trabajo, Gerencia de SST	03.09.18	10.09.18	22.09.18
Pérdida de participantes				1	3	3*
Total de invitados ratificados				18	18	18
N final por Ronda				17	15	15*

\*El dato considera, la repetición de las indicaciones realizadas por el representante del IST en el levantamiento de información, por lo cual, se considera un valor de datos con N=15.

## Anexo 6. Reglas para el Llenado Planilla Ronda 0.

<p><b>Introducción</b> Esta carpeta consta de tres (3) pestañas rotuladas como Reglas de Llenado, Brechas-Accidentes y Brechas-Enfermedades.</p> <p>Antes de comenzar a completarlas, por favor cerciórese de comprender a cabalidad los lineamientos de análisis.</p>	
<b>Lineamientos de fondo</b>	
<b>Accidente laboral</b>	<p>toda lesión que sufre una persona a causa o con ocasión de su trabajo (incluido trayecto) y que le produzca lesiones de incapacidad (temporal, parcial o total) o muerte.</p> <p><a href="https://www.bcn.cl/levfacil/rcurso/accidentes-del-trabajo">https://www.bcn.cl/levfacil/rcurso/accidentes-del-trabajo</a></p>
<b>Enfermedad laboral</b>	<p>enfermedad que es causada, de manera directa, por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Debe existir una relación causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o la muerte.</p>
<b>Salud (OMS)</b>	<p>estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.</p>
<b>Brecha</b>	<p>separación, abertura o espacio que se genera entre cosas reales o virtuales que puede generar distanciamientos, en este caso sobre la prevención de accidentes y enfermedades laborales.</p>

<b>Lineamientos de forma</b>	
<p><b>Título o Nominación:</b> palabra o conjunto de frases con las que se da a conocer un texto u obra. En este caso, serán los términos mediante los cuales se da a conocer una brecha</p>	
<p><b>Argumento:</b> es un razonamiento mediante el cual se intenta probar, refutar o justificar una proposición, en este caso un título</p>	
<p><b>Motivos:</b> causas que lo llevan a usted a proponer cada brecha. Si considera que el o los argumentos presentados son sólidos no es necesario completar esta columna .</p>	
<p><b>Ejemplo simplificado "ficticio" sobre Brecha Digital:</b> "separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en forma rutinaria y aquellas que no tienen acceso y/o no saben utilizarlas".</p>	
<b>Título</b>	<b>Argumento</b>
1. Capacitación escolar amateur	<p>1. No es obligatoria</p> <p>2. Profesores no acreditados</p>
2. Regulación docente anticuada	<p>1. La ley 12.5X4, en su artículo 1 establece las actividades prioritarias de capacitación docente, sin incluir las TIC.</p>

Reglas		
	1	Se solicita completar las dos pestañas de brechas
	2	Una vez completa la encuesta, enviar vía correo electrónico a <a href="mailto:sduran@colegas.cl">sduran@colegas.cl</a> y a <a href="mailto:colegas@colegas.cl">colegas@colegas.cl</a> , a más tardar el día 24 de agosto de 2018.
	3	Escribir en las celdas bajo la línea de estudio (brecha enfermedades y brecha accidentes) el "título o nominación" que caracteriza a cada argumento.
	4	Cada título o nominación debe estar aparejado a un número a su izquierda y, a una o más argumentaciones a su derecha
	5	Cuide de que el o los diferentes argumentos asociados a un mismo título o nominación se mantengan en las filas correspondientes.
	6	Si requiere de más espacio para la argumentación, por favor, agrande el tamaño de la celda.
	7	No existe un número máximo de títulos ni argumentaciones.

#### **Confidencialidad**

El levantamiento de información mediante el Método Delphi es confidencial ya que busca que los participantes analicen, reflexionen y tomen decisiones en base a los argumentos presentados por los distintos participantes, en forma independiente de quien emita el título y argumento asociado a una brecha.

## Anexo 7. Reglas para el Llenado Planilla Ronda 1.

**Introducción** Esta carpeta consta de tres (3) pestañas rotuladas como Reglas de Llenado, Brechas-Accidentes y Brechas-Enfermedades.

Antes de comenzar a completarlas, por favor cerciórese de comprender a cabalidad los lineamientos de análisis.

### Lineamientos de fondo

<b>Accidente laboral</b> <a href="https://www.bcn.cl/levfacil/rcurso/accidentes-del-trabajo">https://www.bcn.cl/levfacil/rcurso/accidentes-del-trabajo</a>	toda lesión que sufre una persona a causa o con ocasión de su trabajo (incluido trayecto) y que le produzca lesiones de incapacidad (temporal, parcial o total) o muerte.
<b>Enfermedad laboral</b>	enfermedad que es causada, de manera directa, por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Debe existir una relación causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o la muerte.
<b>Salud (OMS)</b>	estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.
<b>Brecha</b>	separación, abertura o espacio que se genera entre cosas reales o virtuales que puede generar distanciamientos, en este caso sobre la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

### Lineamientos de forma

**Argumento:** es un razonamiento mediante el cual se intenta probar, refutar o justificar una proposición, en este caso una brecha

### Confidencialidad

El levantamiento de información mediante el Método Delphi es confidencial ya que busca que los participantes analicen, reflexionen y tomen decisiones en base a los argumentos presentados por los distintos participantes, en forma independiente de quien emita el título y argumento asociado a una brecha.

### El Problema

Muchas veces, cuando nos enfrentamos a determinar una brecha o un problema, tendemos a proponer una solución. En esta etapa del proceso no buscamos soluciones, solo detectar brechas o problemas, por eso fueron eliminadas las "soluciones" cuyo problema de origen no pudo ser detectado e incorporado. Algunas brechas levantadas en la Ronda 0 **no son reales**, por ejemplo se indicó "No existe un protocolo de vigilancia de condiciones de hiperbaria". En este caso eso no es real ya que existe un protocolo, pero además no es una brecha, es más bien una propuesta de solución. Las indicaciones no reales fueron eliminadas de las brechas a analizar en esta etapa (Ronda 1). Levantar brechas requiere de un proceso analítico reflexivo para el levantamiento de información.

<b>Reglas</b>	1	Se solicita completar las dos pestañas de brechas
	2	Una vez completa la encuesta, enviar vía correo electrónico a sduran@colegas.cl, a más tardar el día 10 de septiembre de 2018.
	3	Se debe completar cada celda de la columna Evaluación. Al colocarse (pinchar) en la celda de respuesta observará que aparece una flecha al costado derecho de la celda. Usted debe "pinchar la flecha" y aparecerá el listado de opciones que se muestra en la Tabla 1. De estas, debe seleccionar la que le parezca adecuada.
	4	Antes de llenar, por favor: a) Pregúntese si es verdad b) Pregúntese si es una brecha
	5	En los casos de desacuerdo o totalmente en desacuerdo <b>se solicita argumentar.</b>

<b>Tabla 1</b>	
Totalmente de acuerdo	<b>Totalmente de acuerdo</b>
De acuerdo	<b>De acuerdo</b>
Neutral	<b>Neutral (Sin argumentos: aprobación/rechazo)</b>
En desacuerdo	<b>En desacuerdo</b>
Totalmente en desacuerdo	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
No tengo opinión	<b>No tengo opinión (No sé del tema/No opino)</b>

## Anexo 8. Reglas para el Llenado Planilla Ronda 2.

**Introducción** Esta carpeta consta de tres (3) pestañas rotuladas como Reglas de Llenado, Brechas-Accidentes y Brechas-Enfermedades.

Antes de comenzar a completarlas, por favor cerciórese de comprender a cabalidad los lineamientos de análisis.

### Lineamientos de fondo

<b>Accidente laboral</b> <a href="https://www.bcn.cl/leyfacil/rcurso/accidentes-del-trabajo">https://www.bcn.cl/leyfacil/rcurso/accidentes-del-trabajo</a>	toda lesión que sufre una persona a causa o con ocasión de su trabajo (incluido trayecto) y que le produzca lesiones de incapacidad (temporal, parcial o total) o muerte.
<b>Enfermedad laboral</b>	enfermedad que es causada, de manera directa, por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Debe existir una relación causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o la muerte.
<b>Salud (OMS)</b>	estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.
<b>Brecha</b>	separación, abertura o espacio que se genera entre cosas reales o virtuales que puede generar distanciamientos, en este caso sobre la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

### Lineamientos de forma

**Argumento:** es un razonamiento mediante el cual se intenta probar, refutar o justificar una proposición, en este caso una brecha

### Confidencialidad

El levantamiento de información mediante el Método Delphi es confidencial ya que busca que los participantes analicen, reflexionen y tomen decisiones en base a los argumentos presentados por los distintos participantes, en forma independiente de quien emita el título y argumento asociado a una brecha.

### El Problema

Muchas veces, cuando nos enfrentamos a determinar una brecha o un problema, tendemos a proponer una solución. En esta etapa del proceso no buscamos soluciones, solo detectar brechas o problemas, por eso fueron eliminadas las "soluciones" cuyo problema de origen no pudo ser detectado e incorporado. Algunas brechas levantadas en la Ronda 0 **no son reales**, por ejemplo se indicó "No existe un protocolo de vigilancia de condiciones de hiperbaria". En este caso eso no es real ya que existe un protocolo, pero además no es una brecha, es más bien una propuesta de solución. Las indicaciones no reales fueron eliminadas de las brechas a analizar en esta etapa (Ronda 1). Levantar brechas requiere de un proceso analítico reflexivo para el levantamiento de información.

<b>Reglas</b>	1	Se solicita completar las dos pestañas de brechas
	2	Una vez completa la encuesta, enviar vía correo electrónico a <a href="mailto:sduran@colegas.cl">sduran@colegas.cl</a> , a más tardar el día 17 de septiembre de 2018.
	3	Se debe completar cada celda de la columna Evaluación. Al colocarse (pinchar) en la celda de respuesta observará que aparece una flecha al costado derecho de la celda. Usted debe "pinchar la flecha" y aparecerá el listado de opciones que se muestra en la Tabla 1. De estas, debe seleccionar la que le parezca adecuada.
	4	Antes de llenar, por favor: a) Pregúntese si es verdad b) Pregúntese si es una brecha
	5	En los casos <b>se solicita argumentar por separado en las columnas disponibles.</b>

Totalmente de acuerdo	<b>Totalmente de acuerdo</b>
De acuerdo	<b>De acuerdo</b>
Neutral	<b>Neutral (Sin argumentos: aprobación/rechazo)</b>
En desacuerdo	<b>En desacuerdo</b>
Totalmente en desacuerdo	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
No tengo opinión	<b>No tengo opinión (No sé del tema/No opino)</b>



## **Anexo 9. Evaluación de brechas en prevención de accidentes en las Ronda 1 y Ronda 2.**

**Levantamiento de brechas en prevención de accidentes de la Ronda 0:** en la Ronda 0 se levantó la existencia de 31 categorías en las cuales existen brechas en términos de la prevención de accidentes del trabajo en buzos, cada cual con un número variable de argumentos. En total se reconocieron 166 diferentes propuestas de brechas, 161 de las cuales fueron agrupadas en alguna categoría y 5 restantes quedaron planteadas como categorías sin más argumentos que el propio planteamiento o título.

Tanto en el título de la categoría como en los argumentos asociados a cada una se trató de conservar los términos utilizados por los participantes durante el levantamiento de información, motivo por el cual, existen algunas brechas que no están planteadas de modo neutro. La Tabla A muestra el detalle de la información asociada a la esta ronda en términos de prevención de accidentes.

### **Evaluación de brechas en prevención de accidentes de la Ronda 1:**

Se validó que existen brechas de prevención de accidentes en las 31 categorías planteadas (Tabla 38). Mayoritariamente, el 88,55% (147 de 166) de los argumentos fue validado y uno rechazado, quedando solo el 10,84% (18) a revisión para la Ronda 2.

Se rechazó el argumento “g) *No se revisan previamente las condiciones del clima*” referido a la categoría **Nº5 Trabajo en condiciones extremas**. Este planteamiento fue rechazado con 81,82% para un N de 11 evaluadores (Tabla 38) en base a la contra argumentación centrada en que “siempre se revisan las condiciones climáticas, que los accidentes ocurren mayoritariamente en condiciones de puerto abierto, y que son otras causales como la obligación o permiso para trabajar en malas condiciones climáticas las causantes de la brecha de seguridad”.

Las brechas presentadas y validadas se concentran en las categorías de: **Programas de capacitación** con 24 de 27 brechas validadas; **Faena de buceo** con 13 de 14 brechas validadas; **Cultura de prevención** con 15 de 15 brechas validadas; y, **Equipamiento** con 11 de 11 brechas validadas.

### **Evaluación de brechas en prevención de accidentes de la Ronda 2:**

En la Ronda 2 se sometieron a evaluación 9 Categorías de brecha conteniendo 21 brechas o argumentos. A las 18 brechas establecidas a discusión como resultado de la Ronda 1 se agregaron 3 brechas, que, si bien fueron aprobadas en la Ronda 1, se justifica su revisión a partir de los argumentos de rechazo presentados por algunos de los evaluadores (Tabla 39).

Tal es el caso de:

- la Brecha “c) *La hiperbaria genera condiciones para presentar un accidente*” de la Categoría 5 sobre **Trabajo en condiciones extremas**.
- la Categoría 6 “**Nivel socioeconómico bajo de los trabajadores**. Condición de pobreza va ligado a baja educación, no comprenden los peligros y riesgos a que se someten en el trabajo”

- la Brecha “b) El tiempo de observación debe ser más prolongado para identificar los factores que pudieran estar contribuyendo a la acumulación de nitrógeno, por ejemplo una CIV” de la Categoría 22 sobre **Análisis posterior a ocurrido un accidente del trabajo**.

Los resultados de la Ronda 2 indican que de las 18 brechas re-evaluadas (Tabla 39) 4 fueron aprobadas, 1 fue rechazada y 13 son motivo de discusión, mientras que, de las 3 brechas reincorporadas a la evaluación, solo 1 fue ratificada como brecha. Las 13 brechas que quedaron “pendientes” fueron revisadas en base a los contraargumentos presentados por los evaluadores en la Ronda 2.

**Tabla 38. Resultados de validación de brechas en prevención de accidentes según Ronda**

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2				
			% A	%R	n	%R	%A	n		
1	Programas de Capacitación	a) La formación de buzos en inexistente y precaria, lo que se traduce en que los buzos no conocen las Tablas de buceo b) La capacitación de los buzos artesanales es principalmente por traspaso verbal entre generaciones. c) La exigencia existente no concuerda con a las complejidades físicas/matemáticas y fisiológicas de la actividad del buceo. d) Baja comprensión de las complejidades del buceo, lo que afecta la actividad y que su entender es fundamental para asumir la actividad con responsabilidad y ejecución de forma segura. e) Existe un alto desconocimiento de la normativa aplicable. f) Existe resistencia a los cambios impuestos por la autoridad. g) La capacitación en riesgos de accidentes y mecanismos de control durante la jornada laboral activa, es limitada o inexistente. h) La capacitación en riesgos de accidentes y mecanismos de control durante la jornada laboral pasiva (en el trabajo pero no buceando), es limitada o inexistente. i) No existe una periodicidad establecida para capacitaciones obligatorias. j) Muchos buzos que actualmente trabajan en la Industria del Salmón, provienen del sector pesquero artesanal, quienes no han participado en programas de entrenamiento sobre riesgos en el buceo, fisiología, ley de gases, etc. por lo que no comprenden a cabalidad los efectos del hiperbarismo en la salud. k) Falta de formato de registro de capacitación	93,33%	6,67%	15					
			80,00%	20,00%	15					
			100,00%	0,00%	15					
			80,00%	26,67%	15					
			92,31%	15,38%	13					
			92,86%	14,29%	14					
			90,91%	27,27%	11					
			92,86%	21,43%	14					
			93,33%	20,00%	15					
			100,00%	7,14%	14					
			93,33%	13,33%	15					
			83,33%	41,67%	12					
		l) No existe descripción de temario a exponer en capacitación de profesionales, supervisores y trabajadores de este ámbito de trabajo.	78,57%	35,71%	14			69,23%	38,46%	13
		m) Falta de profesionales docentes certificados para efectos de capacitación de profesionales en formación de supervisores y de trabajadores.	78,57%	21,43%	14			91,67%	16,67%	12

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%R	%A	n
		n) Capacitación deficiente de los fiscalizadores de Autoridad Sanitaria respecto del trabajo en condiciones hiperbáricas.	75,00%	41,67%	12	63,64%	45,45%	11
		ñ) Falta de talleres	92,86%	14,29%	14			
		o) Falta capacitación permanente	92,86%	14,29%	14			
		p) falta de capacitación de los buzos y supervisores en el uso de equipos Intermedios.	84,62%	15,38%	13			
		q) Falta de formación en seguridad a los supervisores de buceo.	100,00%	0,00%	11			
		r) La capacitación de los buzos artesanales es, principalmente informal y precaria (no se traspasa el adecuado conocimiento de la actividad).	93,33%	6,67%	15			
		s) La capacitación de padre a hijo en el buceo traspasa las malas prácticas.	100,00%	0,00%	14			
		t) Se capacita en un tiempo muy breve, temáticas que requieren profundidad y tiempo	100,00%	7,69%	13			
		u) Empleado no garantiza que el capacitado entienda los contenidos.	92,86%	14,29%	14			
		v) Muchos buzos no tienen capacitación formal	100,00%	0,00%	14			
		w) Capacitación insuficiente a los buzos en materia de hábitos de vida saludable y efectos en la salud del buzo	93,33%	6,67%	15			
		x) Ausencia de capacitaciones obligatorias en rescate y tratamiento básico de emergencias y patologías propias del buceo	85,71%	14,29%	14			
		y) Falta de empresas acreditadas en capacitación de buzos profesionales (Capacitación y certificación según grado de especialización.	84,62%	15,38%	13			
		z) Muchos no manejan en un 100% las operaciones matemáticas básicas para hacer los cálculos de buceo	100,00%	0,00%	14			
2	Buceo Yo-yo o sucesivo.		100,00%	7,69%	13			
		a) En las actividades cotidianas en salmicultura los buzos no adecuan su labor de acuerdo a las tablas de descompresión.	84,62%	30,77%	13			
		b) En salmicultura se planifica la inmersión sin considerar el buceo yo-yo	100,00%	0,00%	11			
3	Estilo de vida poco saludable, malas prácticas y mitos (entorno y costumbres- aspectos socioculturales)		93,33%	6,67%	15			
		a) Los buzos aprenden por su entorno cercano (familiares dedicados al rubro), por lo cual adquieren las competencias, pero también vicios o errores son transmitidos	100,00%	0,00%	15			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%R	%A	n
		b) Principalmente en buzos mariscadores básicos e intermedios se dan prácticas como beber alcohol antes de bucear para hidratarse. Estas prácticas generan situaciones de riesgo y deterioro de la salud	85,71%	21,43%	14			
		c) Principalmente en buzos mariscadores básicos e intermedios se dan prácticas como fumar marihuana o beber jarabes para toz antes de bucear objeto expandir los pulmones. Estas prácticas generan situaciones de riesgo y deterioro de la salud	91,67%	8,33%	12			
		d) Principalmente en buzos mariscadores básicos e intermedios se dan prácticas como tener un desayuno hipercalórico y luego no ingerir alimentos hasta la noche. Estas prácticas generan situaciones de riesgo y deterioro de la salud	100,00%	0,00%	10			
4	Descanso en días libres		92,86%	14,29%	14			
		a) Muchos buzos de salmoneicultura trabajan en sus periodos de descanso o días libres.	100,00%	7,59%	13			
		b) Generalmente el trabajo se desarrolla en peores condiciones que en el trabajo oficial.	90,91%	18,18%	11			
5	Trabajo en condiciones extremas		100,00%	0,00%	15			
		a) El clima, en zonas de salmoneicultura genera condiciones para presentar un accidente	85,71%	28,57%	14			
		b) La temperatura, en zonas de salmoneicultura genera condiciones para presentar un accidente	76,92%	30,77%	13	61,54%	38,46%	13
		c) La hiperventilación genera condiciones para presentar un accidente	92,86%	21,43%	14	73,33%	40,00%	15
		d) Ataques de fauna marina	92,31%	30,77%	13			
		e) Sectores de difícil acceso	100,00%	0,00%	15			
		f) Lejanía de centros médicos	100,00%	0,00%	15			
		g) No se revisan previamente las condiciones del clima	45,45%	81,82%	11			
		h) Dependiendo de la ubicación del centro, se siguen haciendo faenas con puerto cerrado	81,82%	54,55%	11			
		i) Acceso complejo a turnos, genera que en malas condiciones climáticas, los turnos sobrepasan lo acordado. Esto puede generar accidentes porque los buzos continúan en operación durante días que debieran ser de descanso.	90,00%	20,00%	10			
		j) Empresas obligan a trabajar a los equipos de buceo en malas condiciones climáticas, cuando los puertos han sido cerrados	70,00%	60,00%	10	100,00%	44,44%	9
6	Nivel socioeconómico bajo de los trabajadores	Condición de pobreza va ligado a baja educación, no comprenden los peligros y riesgos a que se someten en el trabajo.	93,33%	6,67%	15	53,33%	53,33%	15
7	Nivel educacional de buzos		100,00%	0,00%	15			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1		Ronda 2				
			% A	%R	n	%R	%A	n	
		a) La baja escolaridad impide recibir adecuadamente la información, retener los contenidos y comprender las acciones requeridas para el trabajo seguro.	100,00%	6,67%	15				
		b) Muchos buzos no manejan al 100% las cuatro operaciones matemáticas básicas	100,00%	0,00%	14				
		c) Se requiere manejar las operaciones matemáticas básicas para utilizar adecuadamente las Tablas de buceo	93,33%	6,67%	15				
		d) Autoridad Marítima solo exige Certificado de octavo básico cumplido.	100,00%	0,00%	11				
		e) Autoridad Marítima solo exige Certificado de octavo básico cumplido, lo que es insuficiente para conocer/comprender los riesgos de la actividad	90,91%	9,09%	11				
8	Precariedad del empleo	La cesantía y la vulnerabilidad en el trabajo pueden causar que los trabajadores acepten condiciones inadecuadas de trabajo.	93,33%	13,33%	15				
9	Carga de trabajo	a) Realizan tareas de esfuerzo durante la Jornada laboral pasiva (cuando no están buceando pero están en el trabajo) b) Incentivos económicos perjudiciales que llevan a prácticas como el buceo yo-yo c) Después del buceo igual se sigue haciendo fuerza (para cualquier solicitud, ejemplo: traslado de tachos con mortalidad) se trasladan equipos u otros materiales. Tareas que aumentan el estado de fatiga y con esto las probabilidades de accidentes d) Después de bucear se continúa trabajando como operario. e) El horario laboral es el mismo que el de personas que no poseen un trabajo de riesgo (8 o 9 horas diarias) f) No se respetan los tiempos de descanso de los buzos luego de salir del agua.	100,00%	0,00%	14				
		a) Realizan tareas de esfuerzo durante la Jornada laboral pasiva (cuando no están buceando pero están en el trabajo)	92,31%	15,38%	13				
		b) Incentivos económicos perjudiciales que llevan a prácticas como el buceo yo-yo	85,71%	28,57%	14				
		c) Después del buceo igual se sigue haciendo fuerza (para cualquier solicitud, ejemplo: traslado de tachos con mortalidad) se trasladan equipos u otros materiales. Tareas que aumentan el estado de fatiga y con esto las probabilidades de accidentes	85,71%	14,29%	14				
		d) Después de bucear se continúa trabajando como operario.	83,33%	16,67%	12				
		e) El horario laboral es el mismo que el de personas que no poseen un trabajo de riesgo (8 o 9 horas diarias)	92,31%	23,08%	13				
		f) No se respetan los tiempos de descanso de los buzos luego de salir del agua.	91,67%	8,33%	12				
10	Faena de buceo	a) No se respetan tiempos y profundidad de buceo según tabla b) Hidratación pre y pos buceo no es una práctica c) Se bucea a mayor profundidad que la que permiten las matrículas de buceo d) Se realizan tareas de buceo que no corresponden a la matrícula que se posee e) En los team (1+2) ambos buzos bucean en la faena en salmónica cultura, lo cual implica, que el segundo buzo que se sumerge no cuenta con buzo de emergencia, ya que el primero agotó sus posibilidades de seguir buceando. f) Existe una normativa que permite bucear sin buzo de emergencia cuando se trabaja cerca de una cámara hiperbárica. g) El Capitán de Puerto tiene la postestad de autorizar a empresas para trabajar sin el team de buceo completo mediante la emisión de Circulares específicas.	92,86%	7,14%	14				
		a) No se respetan tiempos y profundidad de buceo según tabla	92,31%	15,38%	13				
		b) Hidratación pre y pos buceo no es una práctica	100,00%	0,00%	12				
		c) Se bucea a mayor profundidad que la que permiten las matrículas de buceo	100,00%	0,00%	13				
		d) Se realizan tareas de buceo que no corresponden a la matrícula que se posee	92,31%	23,08%	13				
		e) En los team (1+2) ambos buzos bucean en la faena en salmónica cultura, lo cual implica, que el segundo buzo que se sumerge no cuenta con buzo de emergencia, ya que el primero agotó sus posibilidades de seguir buceando.	91,67%	25,00%	12				
		f) Existe una normativa que permite bucear sin buzo de emergencia cuando se trabaja cerca de una cámara hiperbárica.	87,50%	50,00%	8				
		g) El Capitán de Puerto tiene la postestad de autorizar a empresas para trabajar sin el team de buceo completo mediante la emisión de Circulares específicas.	77,78%	44,44%	9	88,89%	33,33%		9

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%R	%A	n
		h) Los supervisores de buceo, no planifican de forma segura una faena.	100,00%	10,00%	10			
		i) Los supervisores de buceo, habitualmente hacen otras actividades y dejan sin supervisión la faena.	100,00%	30,00%	10			
		j) El Supervisor muchas veces actúa de buzo de emergencia, lo que genera un descuido de la supervisión.	87,50%	25,00%	8			
		k) El compañero de buceo no es una exigencia en salmonicultura	91,67%	33,33%	12			
		l) Supervisión deficiente de la programación de trabajo de inmersiones diarias. La mayoría de los accidentes asociados a hiperbaria tienen como factor común la falla en el seguimiento de los procedimientos de trabajo seguro.	100,00%	7,69%	13			
		m) Se planifica el buceo sin considerar adecuadamente las tablas de descompresión, el estado del equipamiento y la seguridad general del buzo	100,00%	16,67%	12			
		n) Supervisor del team bucea cuando se requiere, pero sin supervisores de apoyo habilitados.	100,00%	27,27%	11			
11	Fiscalización	a) Baja conciencia del rubro para efectuar buceo seguro.	100,00%	0,00%	14			
		b) En el sistema artesanal se utilizan equipos que en el mundo industrial no se permiten (mangueras, compresores, etc.)	100,00%	7,69%	13			
		c) Uso de trajes de mala calidad	92,86%	7,14%	14			
		d) Falta de implementos	92,86%	7,14%	14			
		e) Implementos personales compartidos	92,31%	15,38%	13			
		f) La Autoridad de Salud no ejerce su rol fiscalizador.	81,82%	45,45%	11			
		g) Deficiente mantenimiento de los equipos e instrumentos utilizados para el trabajo en condiciones hiperbáricas.	100,00%	0,00%	13			
		h) Falta de personal para fiscalizar	100,00%	16,67%	12			
		i) Gestión de fiscalización compleja por distancia a los centros de cultivo	100,00%	7,69%	13			
12	Ficha médica	Como exigencia de la Autoridad Marítima y Salud Pre ocupacional del Estado, es completada considerando no coartar la única herramienta laboral del buzo. Esto se traduce en una ficha completada "socialmente" más que médicamente.	100,00%	0,00	12			
13	Regulación y normas	a) La norma no exige cursos para obtener los permisos de buceo por parte de DIRECTEMAR. b) La norma no exige experiencia para obtener los permisos laborales de buceo por parte de DIRECTEMAR. c) Exigencias para obtener la matrícula de buzo son muy bajas	100,00%	0,00%	14			
			71,43%	28,57%	14	53,85%	69,23%	13
			91,67%	8,33%	12			
			76,92%	38,46%	13	69,23%	38,46%	13

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%R	%A	n
		d) La Ley y los reglamentos que dicen relación con la regulación de esta actividad ocupacional no incorporan la seguridad del buzo como un tema prioritario.	78,57%	21,43%	14	58,33%	58,33%	12
		e) Ante accidentes, la empresa que subcontrata servicios de buceo no tiene responsabilidades	50,00%	58,33%	12	25,00%	83,33%	12
		f) No se requiere acreditar cumplimiento de aspectos técnicos asociados al buceo profesional a través del tiempo	84,62%	23,08%	13			
		g) Normativa de buceo y exámenes no tienen relación con la salmonicultura	75,00%	50,00%	12	58,33%	50,00%	12
		h) No existe una evaluación técnica permanente a los buzos	100,00%	14,29%	14			
14	Estadísticas de accidentalidad controladas por el Estado	a) La data que alimenta las estadísticas que actualmente tienen Organismos del Estado que controlan la accidentalidad en buceo (como DIRECTEMAR y MINSAL), se sustenta principalmente en datos que aportan las personas, tanto los mismos buzos como la red de atención primaria de salud, los cuales no siempre informan lo ocurrido. b) Existe sub notificación de accidentes en empresas de acuicultura y en buzos subcontratistas o independientes. c) Los accidentes no están incluidos dentro de las notificaciones obligatorias del EVAST	100,00%	15,38%	13			
			100,00%	15,38%	13			
			72,73%	36,36%	11	60,00%	50,00%	10
15	Equipamiento	a) Las capacidades de aire de reserva del acumulador no necesariamente logran cubrir emergencias a la profundidad de trabajo de los buzos b) Los componentes, calidad y duración de los compresores es variable dependiendo de su mantenimiento y origen c) En la industria salmonera se estigmatizó que equipos intermedios no son seguros lo que provoca rechazo por parte de los buzos d) Existen casos de emergencia en que durante la faena, bajo el agua, cuando se debe abandonar el equipo hooka no se utiliza un equipamiento de emergencia e) Los supervisores de buceo no exigen el uso de umbilical con suministro de aire adicional y comunicación. f) Se usan umbilicales artesanales que sin flotabilidad neutra. g) No se respeta el programa de mantenimiento de equipos de buceo y apoyo h) Programación deficiente del mantenimiento de los equipos utilizados para el trabajo en condiciones hiperbáricas.	100,00%	0,00%	13			
			88,89%	33,33%	9			
			100,00%	0,00%	11			
			100,00%	0,00%	6			
			100,00%	16,67%	6			
			100,00%	0,00%	9			
			100,00%	0,00%	9			
			100,00%	0,00%	7			
			100,00%	0,00%	11			
			100,00%	9,09%	11			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2	
			% A	%R	n	%R	%A
		i) Programación deficiente del mantenimiento de los instrumentos utilizados para el trabajo en condiciones hiperbáricas.	100,00%	0,00%	10		
		j) Supervisión deficiente del programa de mantenimiento.	100,00%	9,09%	11		
		k) Equipamiento de buceo en mal estado	100,00%	18,18%	11		
16	Innovación e incorporación de tecnología		100,00%	0,00%	14		
		a) Incorporación de tecnología al buceo.	92,31%	7,69%	13		
		b) Sistema de alarmas y cálculos automatizados.	92,31%	7,69%	13		
		c) No se puede acreditar in situ ni al instante si un buzo cuenta con las autorizaciones de salud necesarias para entrar en faena	91,67%	16,67%	12		
		d) Se puede incorporar tecnología a la extracción de mortalidad	91,67%	25,00%	12		
		e) Se puede incorporar tecnología a la verificación del estado de los peces	91,67%	25,00%	12		
		f) Se puede incorporar tecnología a la revisión de estructuras	91,67%	16,67%	12		
17	Cultura de prevención		100,00%	0,00%	15		
		a) Desconocimiento general de los accidentes hiperbáricos	93,33%	13,33%	15		
		d) Los buzos prefieren la comodidad o rapidez por sobre la seguridad.	100,00%	28,57%	14		
		c) Falta de información de los riesgos	93,33%	26,67%	15		
		d) Poca cultura del autocuidado de los riesgos asociados al buceo	100,00%	6,67%	15		
		e) Exceso de confianza de los buzos	100,00%	7,14%	14		
		f) Capacitación en Riesgos realizada en minutos.	92,31%	23,08%	13		
		g) Empresas no garantizan la comprensión del capacitado en temas de riesgos	92,86%	21,43%	14		
		h) Buzos muchas veces toman riesgos innecesarios	100,00%	15,38%	13		
		i) Realización del trabajo en forma mecánica sin considerar los riesgos	100,00%	23,08%	13		
		j) La idiosincrasia del buzo hace que no pida apoyo o ayuda técnica, sino cuando ya es tarde para recibirla.	100,00%	15,38%	13		
		k) Diferencias en la gestión preventiva entre empresas principales y empresas contratistas	100,00%	0,00%	13		
		l) Muchas de las actividades de buceo se realizan por empresas contratistas, que si bien cumplen con el mínimo legal requerido, adolecen de una robusta gestión preventiva que de manera proactiva y sin la "presión" de las empresas mandantes, aborden de manera orgánica y sistémica los temas de seguridad laboral.	100,00%	7,69%	13		
		m) Especialistas en acuicultura no están integrados a la variable seguridad	100,00%	0,00%	12		



N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1		Ronda 2			
			% A	%R	n	%R	%A	n
		n) Ausencia casi total de Medidas de Promoción y Fomento de la Salud	92,86%	14,29%	14			
		ñ) Programas de seguridad no incorporan el comportamiento, no considerando profundizar el autocuidado y cuidado mutuo en las faenas de buceo. Está comprobado empíricamente que la mayor cantidad de accidentes se produce por una conducta inadecuada o de subvaloración del riesgo.	100,00%	7,14%	14			
18	Planes de contingencia		100,00%	0,00%	13			
		a) Existen planes de emergencia hechos solo para cumplir con lo solicitado por la autoridad marítima y que siguen al pie de la letra lo solicitado por el reglamento de buceo	100,00%	0,00%	13			
		b) Existen planes de emergencia que no son viables desde el punto de vista de una evacuación eficiente de manera que dé respuesta a los factores tiempo de traslado al centro de salud.	100,00%	8,33%	12			
		c) Existen planes de emergencia que no son viables desde el punto de vista de una evacuación eficiente de manera que dé respuesta a los factores distancia de traslado al centro de salud.	100,00%	7,69%	13			
19	Condiciones de salud previas a la Inmersión		100,00%	6,67%	15			
		a) Generación de accidentes por buceo en condiciones de conciencia alterada (medicamentos, alcohol, drogas)	92,86%	21,43%	14			
		b) Buceo en condiciones de fatiga y/o somnolencia	100,00%	6,67%	15			
		c) Buceo en presencia de patologías respiratorias	100,00%	7,69%	13			
20	Condiciones de salud: La revisión diaria de algunos aspectos de salud resulta en evitar accidentes		100,00%	0,00%	13			
		a) Trabajadores poseen patologías de base que agregan riesgo extra a la actividad	100,00%	8,33%	12			
		b) Salud dental deficiente	100,00%	7,69%	13			
		c) Evaluaciones de salud no acordadas a la exigencia de la actividad	92,31%	15,38%	13			
		d) Una parte importante de la actual población de buzos, tiene condiciones de salud incompatibles con las actividades hiperbáricas. Estas contraindicaciones de salud, aumentan el riesgo de sufrir accidentes.	100,00%	7,69%	13			
21	Evaluación, manejo y control de accidentes y enfermedades		100,00%	7,14%	14			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%R	%A	n
	relacionadas con el buceo al interior de las empresas							
		a) En las empresas no existe equipo de salud capacitado en rescate y atención de accidentes por exposición a hiperbaría b) Capacitación obligatoria de reanimación y traslado de pacientes corresponde al mínimo exigido a las empresas	90,91%	18,18%	11			
		c) Ante un accidente no se sabe cuál es el lugar más adecuado para el manejo del paciente.	100,00%	0,00%	13			
		d) Ante un accidente no se sabe la forma de traslado más apropiada.	71,43%	28,57%	14	64,29%	35,71%	14
		e) Ante un accidente no se sabe el mecanismo de traslado más apropiada, según lugar, distancia, condiciones climáticas, gravedad del accidentado.	71,43%	35,71%	14	60,00%	40,00%	15
		f) Equipos no capacitados en rescate	78,57%	28,57%	14	71,43%	28,57%	14
		g) Equipos no capacitados en rescate	92,31%	7,69%	13			
		h) Equipos no capacitados en tratamiento básico de emergencias	84,62%	23,08%	13			
		i) No existen Planes de rescate ante emergencias	83,33%	16,67%	12			15
		j) Integración de actividad preventiva	69,23%	38,46%	13	80,00%	26,67%	
		k) No consideran las patologías base que poseen algunos buzos de acuicultura	92,31%	7,69%	13			
		l) Un número importante de accidentes afectan las extremidades superiores, incluso en actividades fuera del buceo.	92,31%	7,69%	13			
			100,00%	16,67%	12			
			91,67%	25,00%	12			
22	Análisis posterior ha ocurrido un accidente del trabajo.	a) Exámenes limitados en acuciosidad b) El tiempo de observación debe ser más prolongado para identificar los factores que pudieran estar contribuyendo a la acumulación de nitrógeno, por ejemplo una CIV c) Desconocimiento de los profesionales de prevención de las herramientas posibles y validadas para el análisis de causas de los accidentes en actividades del buceo.	90,91%	45,45%	11	75,0%	50,0%	8
			83,33%	33,33%	6	0%	0%	
			80,00%	20,00%	10			
23	Cámaras hiperbáricas	a) Cámaras operativas y en buen estado en los principales lugares donde se desarrolla la actividad	92,31%	7,69%	13	73,3%	33,3%	15
			58,33%	41,67%	12	3%	3%	

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%R	%A	n
		b) Existiendo cámaras operativas y en buen estado, faltaría la supervisión del Estado para que estas funcionen correctamente	92,31%	23,08%	13			
		c) Distancia a cámaras hiperbáricas mayor a 50 Km desde los sitios de faena	75,00%	25,00%	12	71,43%	28,57%	14
24	Programas de vigilancia en salud. Es posible detectar buzos operativos con salud incompatible		100,00%	0,00%	10			
25	Cheques pre y ocupacionales. Es posible detectar buzos operativos con salud incompatible		91,67%	8,33%	12			
		a) Los requerimientos médicos no incorporan la evaluación psicológica por profesionales especializados en temáticas de buceo	91,67%	8,33%	12			
26	Difusión y Sensibilización		92,31%	7,59%	13			
		a) Poco conocimiento de la población objetivo respecto a la existencia del seguro contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.	92,31%	15,38%	13			
		b) La mayor parte de los buzos artesanales no cotiza para leyes sociales	91,67%	16,67%	12			
		c) Poco conocimiento de la población objetivo respecto a la cobertura del seguro contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.	84,62%	23,08%	13			
		d) Buzos no conocen sobre los mecanismos de accidentes en condiciones hiperbáricas	100,00%	14,29%	14			
		e) No existe un temario ni registro de difusión de accidentes en condiciones de hiperbaria	100,00%	0,00%	12			
		f) El tema no es tratado por los involucrados como un tema de Salud Pública. Resulta fundamental que todos los actores involucrados, tomen conciencia de que este tema, es de todos en conjunto como Estado y no sólo o compartimentadamente de DIRECTEMAR, MINSAL y/o SUSESO.	100,00%	7,59%	13			
27	Mejora continua. Bajo interés de los buzos por mejorar sus conocimientos técnicos		91,67%	8,33%	12			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%R	%A	n
28	Seguimiento	No ha habido programas que contemplen un adecuado seguimiento a las acciones propuestas como planes, programas o políticas públicas.	100,00%	0,00%	14			
29	Métodos Y Equipos de trabajo	a) Entre las distintas empresas salmoneeras existen distintos métodos para la instalación de redes, por lo que los buzos al tener una alta rotación entre empresas no adquieren una metodología y no hacen equipos de trabajo. b) Alta rotación de buzos en distintas faenas y empresas	100,00%	0,00%	11			
30	Negativa a la Inmersión	En base a las condiciones de salud, físicas y mentales (según definición OMS), el buzo debe tener la opción de no sumergirse. Es importante considerar que incluso las condiciones sociales o laborales imperantes en el momento pueden hacerlo cometer errores de cálculo o procedimiento.	100,00%	0,00%	13			
31	Condiciones laborales "embarcados"	a) Existen muchos team de buceo que trabajan embarcados por 15 a 20 días sin condiciones mínimas de habitabilidad b) Existen muchos team de buceo que trabajan embarcados por 15 a 20 días sin condiciones mínimas de seguridad	100,00%	10,00%	10			
			100,00%	10,00%	10			

**Tabla 39.** Tabla de brechas en prevención de accidentes evaluadas en la Ronda 2. Se indica el número de Categoría (Anexo 9), el nombre de la categoría, la brecha o argumento analizado, los argumentos de rechazo esgrimidos por los participantes y observaciones del revisor (OR) de los datos. La Tabla contiene algunos elementos que, si bien fueron validados en la Ronda 1, los argumentos presentados ameritaron que se volviera a consultar.

N° Categoría	1
Categoría/Brecha	Programas de Capacitación
Brecha	i) No existe descripción de temario a exponer en capacitación de profesionales, supervisores y trabajadores de este ámbito de trabajo. j) Existen los temarios, también cursos de capacitación y también especialistas en el área quienes podemos asesorar.
Argumentos de rechazo	i) Las capacitaciones (cuando existen) cuentan con este requisito. * La propuesta de brecha se genera bajo la perspectiva de que debiera existir la descripción de un temario a exponer para la capacitación de profesionales, supervisores de buceo y buzos. Dentro de los profesionales se distingue al grupo que no son buzos pero trabajan relacionados al buceo, como por ejemplo:
OR	

		médicos que otorgan Certificados de salud para optar a matrículas de buceo. Médicos de organismos especializados en "lo laboral", profesionales fiscalizadores de organismos públicos, preventivistas, equipos de rescate, etc. Desde este punto de vista, para las capacitaciones de cada grupo de actores asociados al buceo debiera existir un temario de capacitación. **Independientemente de la explicación, se debe cuestionar: ¿este planteamiento genera brechas en términos de prevención de accidentes de buceo?
<b>Brecha</b>	Argumentos de rechazo	m) Falta de profesionales docentes certificados para efectos de capacitación de profesionales en formación, de supervisores y de trabajadores. i) Hay pocos, pero hay. ii) Contar con equipo docente, a mi juicio, no es lo que explica la baja capacitación.
OR		¿El planteamiento "m" genera brechas en términos de prevención de accidentes de buceo?
<b>Brecha</b>	Argumentos de rechazo	n) Capacitación deficiente de los fiscalizadores de Autoridad Sanitaria respecto del trabajo en condiciones hiperbáricas. i) El protocolo de Hiperbaria es un protocolo de vigilancia epidemiológica del cual los fiscalizadores de las seremis están capacitados para una correcta fiscalización, visto que, existen varios otros protocolos que se fiscalizan hace bastante tiempo y este protocolo no es distinto desde el punto de vista de la salud ocupacional, donde los fiscalizadores son preparados constantemente, distinto es decir que no manejan terminología marítima o de las actividades del buceo propiamente tal. ii) Existe un rol relevante de DIRECTEMAR en la fiscalización.
OR		*¿El planteamiento "n" genera brechas en términos de prevención de accidentes de buceo? ** Se hace referencia solo a los fiscalizadores de la Autoridad Sanitaria
<b>N° Categoría</b>		<b>5</b>
<b>Categoría/Brecha</b>	<b>Brecha</b>	<b>Trabajo en condiciones extremas</b>
Argumentos de rechazo		b) La temperatura, en zonas de salmicultura genera condiciones para presentar un accidente i) El problema no es la temperatura, sino los medios y los equipos utilizados ii) El programa de buceo debe considerar esta variable antes de la inmersión iii) La Temperatura es para una zona geográfica no para una actividad económica, afecta más a las enfermedades que accidentes.
OR		Sin observaciones
<b>Brecha</b>	Argumentos de rechazo	c) La hiperbaria genera condiciones para presentar un accidente i) De nuevo, el problema no es la presión ambiental aumentada ii) El programa de buceo debe considerar esta variable antes de la inmersión ¿La hiperbaria genera una brecha en términos de prevención de accidentes en buzos?
OR		j) Empresas obligan a trabajar a los equipos de buceo en malas condiciones climáticas, cuando los puertos ha sido cerrados
<b>Brecha</b>	Argumentos de rechazo	i) No sé si desde el punto de vista técnico este tan importantemente asociado. ii) Nuestra política es el cumplimiento de la normativa establecida iii) Es una falta normativa no debería ocurrir
OR		¿Existen empresas que hagan trabajar a sus trabajadores buzos en malas condiciones climáticas y puertos cerrados? Se asume que en estas condiciones debiera existir mayor riesgo de accidentes.
<b>N° Categoría</b>		<b>6</b>
<b>Categoría/Brecha</b>	<b>Brecha</b>	<b>Nivel socioeconómico bajo de los trabajadores</b>
Argumentos de rechazo		Condición de pobreza va ligado a baja educación, no comprenden los peligros y riesgos a que se someten en el trabajo. i) Me parece que son dos dimensiones que no siempre están directamente relacionadas, una educación y otra es la comprensión. ii) Los buzos tienen ingresos de tres a cuatro sueldos mínimos mensuales. Y pobreza no es sinónimo de baja educación, hay personas pobres y educadas.
OR		Sin observaciones

N° Categoría	10
Categoría/Brecha	Faena de buceo
Brecha	g) El Capitán de Puerto tiene la potestad de autorizar a empresas para trabajar sin el team de buceo completo mediante la emisión de Circulares específicas.
Argumentos de rechazo	No se presentaron los argumentos de rechazo.
OR	
N° Categoría	13
Categoría/Brecha	Regulación y normas
Brecha	a) La norma no exige cursos para obtener los permisos de buceo por parte de DIRECTEMAR.
Argumentos de rechazo	i) Existe exigencia de curso, formación y/o capacitación para obtención de carne. ii) Esto sí se encuentra claramente reglamentado. iii) La DIRECTEMAR exige un curso de buceo aprobado.
OR	Sin observaciones
Brecha	c) Exigencias para obtener la matrícula de buzo son muy bajas.
Argumentos de rechazo	i) Están de acuerdo a la realidad existente, de otra manera como se explica la alta tasa de reprobación a la hora de dar los exámenes, por otro lado, hay una cantidad importante de buzos artesanales que bucean sin matrícula debido a que para ellos la examinación existente es difícil de aprobar, ya que los conocimientos que poseen son insuficientes para aprobar los exámenes de la autoridad marítima. ii) Depende del tipo de matrícula, las exigencias de buzo profesional son altas pero las de buzo mariscador son bajas. iii) Las exigencias son competentes de acuerdo a la actividad que realizan (son buzos "mariscadores"), para tener más exigencias deberían sacar otro tipo de matrícula que se relacione a trabajos en salmónica cultura
OR	Sin observaciones
Brecha	d) La Ley y los reglamentos que dicen relación con la regulación de esta actividad ocupacional no incorporan la seguridad del buzo como un tema prioritario.
Argumentos de rechazo	i) Si hacen referencia explícita a la Seguridad ii) Las normativas existentes buscan proteger al buzo, el tema es el incumplimiento de los buzos y empresas respecto a estas normativas o simplemente hacer lo mínimo para obtener los permisos buscando la forma de vulnerar el sistema, dejando de lado los temas de seguridad
OR	¿Está incorporada la Seguridad del buzo en leyes y reglamentos? ¿Genera esto una brecha en términos de prevención de accidentes
Brecha	e) Ante accidentes, la empresa que subcontracta servicios de buceo no tiene responsabilidades
Argumentos de rechazo	i) Por la ley de subcontratación si tiene responsabilidades. ii) Deben registrarse bajo ley de subcontratación. iii) Si existe la subcontratación, existen varios aspectos de responsabilidad de la empresa principal. iv) Toda empresa tiene la obligación de velar por la salud y la seguridad de sus trabajadores, según el Código del Trabajo y marco regulatorio que se desprende de él.
OR	Sin observaciones
Brecha	g) Normativa de buceo y exámenes no tienen relación con la salmónica cultura
Argumentos de rechazo	i) Cambio con el nuevo protocolo. ii) Existen reglas generales de buceo seguro que rigen para todos. Las particularidades de la salmónica cultura no obvian la normativa de buceo.

	iii) La normativa se aplica a todos los buzos
OR	Sin observaciones
<b>N° Categoría</b>	<b>14</b>
<b>Categoría/Brecha</b>	<b>Estadísticas de accidentabilidad controladas por el Estado</b>
<b>Brecha</b>	c) Los accidentes no están incluidos dentro de las notificaciones obligatorias del EVAST
Argumentos de rechazo	i) Esta aseveración es confusa. EVAST registra las actividades de prevención, vigilancia ambiental y de salud. Habitualmente los accidentes en buceo son de carácter grave o fatal, siendo estas de notificación obligatoria y registrada en un módulo de SISESAT distinto. Lo que sí está en desarrollo, pero aún no habilitado, es ligar o relacionar la información de EVAST con AT. ii) Cambio con el nuevo protocolo. iii) Aunque para estos efectos está el SISESAT
OR	¿Qué los accidentes de buceo no estén incluidos dentro de las notificaciones obligatorias del EVAST genera brechas en términos de prevención de accidentes?
<b>N° Categoría</b>	<b>21</b>
<b>Categoría/Brecha</b>	<b>Evaluación, manejo y control de accidentes y enfermedades relacionadas con el buceo al interior de las empresas</b>
<b>Brecha</b>	c) Ante un accidente no se sabe cuál es el lugar más adecuado para el manejo del paciente
Argumentos de rechazo	i) Se da a conocer en las charlas de inducción. ii) Los Servicios de Salud no cuentan con equipamiento y especialistas. iii) Tienen que manejar esa información.
OR	Sin observaciones
<b>Brecha</b>	d) Ante un accidente no se sabe la forma de traslado más apropiada.
Argumentos de rechazo	i) se da a conocer en las charlas de inducción. ii) Está establecido el suministro de Oxígeno. iii) Hay protocolos.
OR	Sin observaciones
<b>Brecha</b>	e) Ante un accidente no se sabe el mecanismo de traslado más apropiada, según lugar, distancia, condiciones climáticas, gravedad del accidentado.
Argumentos de rechazo	i) se da a conocer en las charlas de inducción. ii) Está establecido en los planes de emergencia.
OR	Sin observaciones
<b>Brecha</b>	h) No existen Planes de rescate ante emergencias
Argumentos de rechazo	i) Los planes existentes no son adecuados y solo están para cumplir con la normativa marítima para obtener los permisos de buceo. ii) Planes de contingencia exigidos por autoridad marítima. iii) Está establecido en los planes de emergencia. iv) Hay protocolos
OR	Sin observaciones
<b>N° Categoría</b>	<b>22</b>
<b>Categoría/Brecha</b>	<b>Análisis posterior a ocurrido un accidente del trabajo.</b>
<b>Brecha</b>	b) El tiempo de observación debe ser más prolongado para identificar los factores que pudieran estar contribuyendo a la acumulación de nitrógeno, por ejemplo una CIV

Argumentos de rechazo	Comunicación Interentricular es incompatible con buceo
OR	Sin observaciones
N° Categoría	23
Categoría/Brecha	Cámaras hiperbáricas
Brecha	a) Cámaras operativas y en buen estado en los principales lugares donde se desarrolla la actividad
Argumentos de rechazo	<p>i) Faltan cámaras hiperbáricas por ej. Melinka.</p> <p>ii) Las cámaras hiperbáricas son escasas para cubrir la necesidad.</p> <p>iii) La cámara hiperbárica de Quellón no se encuentra operativa, en consecuencia que está ubicada en un punto importante donde se realizan actividades de buceo, además de que es la puerta de entrada al continente para los buzos provenientes de Melinka y las Guaitecas.</p> <p>iv) Si existiese prevención eficaz no se requerirían cámaras hiperbáricas</p> <p>v) No existen en todos los lugares.</p>
OR	<p>* ¿Existe una brecha en términos de existencia de cámaras hiperbáricas operativas y en buen estado?</p> <p>** Los comentarios i), ii), iii) y v) fueron incluidos como argumentos para rechazar la brecha, sin embargo, lo que hacen es justificar la existencia de esta brecha.</p>
Brecha	c) Distancia a cámaras hiperbáricas mayor a 50 Km desde los sitios de faena
Argumentos de rechazo	<p>i) Imposible tener una cámara cerca de cada faena</p> <p>ii) Si existiese prevención eficaz no se requerirían cámaras hiperbáricas</p> <p>iii) El problema no es la distancia, sino el tiempo que se tarda el buzo en llegar a ella y la accesibilidad</p>
OR	¿Existe una brecha en términos de cercanía de cámaras hiperbáricas a los lugares de faena?



## **Anexo 10. Evaluación de brechas en prevención de enfermedades en las Ronda 1 y Ronda 2.**

**Levantamiento de brechas en prevención de enfermedades de la Ronda 0:** en la Ronda 0 se levantó la existencia de 26 categorías en las cuales existen brechas en términos de la prevención de enfermedades en el trabajo los buzos, cada cual con un número variable de argumentos.

En total se reconocieron 95 diferentes propuestas de brechas, 90 de las cuales fueron agrupadas en alguna de las categorías indicadas en la Tabla 40 y las 5 restantes quedaron planteadas como categorías sin más argumentos.

Tanto en el título de la categoría como en los argumentos asociados a cada una se trató de conservar los términos utilizados por los participantes del levantamiento de información, motivo por el cual, existen algunas brechas que no están planteadas de modo neutro. La Tabla 40 muestra el detalle de la información asociada a la esta ronda en términos de prevención de enfermedades.

### **Evaluación de brechas en prevención de enfermedades de la Ronda 1:**

Se validó que existen brechas de prevención de enfermedades en las 26 categorías planteadas (Tabla 40). Mayoritariamente, el 94,74% (90) de los 95 argumentos fueron validados, quedando solo el 5,26% a revisión para la Ronda 2.

El 5,26% de los argumentos que quedaron a revisión corresponde a 5 argumentos, de los cuales 2 fueron eliminados del listado final por corresponder a brechas ya solucionadas a través de modificaciones en la regulación aprobadas el año 2017.

La Ley N°21.054, que “Modifica la Ley N° 16.744, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, con el objeto de eliminar la distinción entre empleados y obreros” promulgada con vigencia diferida para el 1° de enero de 2019, puso término a la diferenciación entre trabajadores obreros y empleados (Ley 21.054, s.f.). Con este cambio regulatorio se soluciona lo planteado en las brechas establecidas en la categoría N°22 “Red Asistencial ISL: en la red asistencial de los trabajadores pertenecientes al ISL se hace diferencia entre empleados y obreros al realizar las atenciones de salud” y categoría N°23 “Ley 16.744 contempla diferencias entre empleado y obrero antes accidentes y enfermedades profesionales” (Anexo 10).

Las brechas presentadas y validadas se concentran en las categorías de: **Formación/ capacitación de actores relevantes** con 16 de 16 brechas validadas; **Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a condiciones hiperbáricas deficiente** con 16 de 16 brechas validadas; y, **Faena de Buceo** con 09 de 09 brechas validadas.

### **Evaluación de brechas en prevención de enfermedades de la Ronda 2:**

En la Ronda 2 se sometieron a evaluación 3 Categorías de brecha conteniendo 4 brechas o argumentos. A las 3 brechas establecidas a discusión como resultado de la Ronda 1 se agregó 1 brecha, que si bien está considerada como brecha validada, se justifica su revisión a partir del argumento de rechazo presentados por uno de los evaluadores (Tabla 41).

Tal es el caso de la Brecha “1) Número de profesionales, en las OAL, con las habilidades n Medicina hiperbárica para educar a los buzos” de la Categoría 8 sobre **Formación/Capacitación de actores relevantes**. Los resultados de la Ronda 2 indican que de las 3 brechas re-evaluadas (Tabla 41) 1 fue aprobadas y 2 son motivo de discusión, mientras que la brecha reincorporadas a la evaluación, fue ratificada como brecha. Las 2 brechas que quedaron “pendientes” fueron revisadas en base a los contraargumentos presentados por los evaluadores en la Ronda 2.

**Tabla 40.** Resultados de validación de brechas en prevención de enfermedades según Ronda

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%A	%R	n
1	Condición de salud		100,00%	0,00%	13			
		a) Periodo de control físico de los buzos que realizan labores en centros de cultivo. Las enfermedades no pueden ser detectadas en etapas tempranas.	91,67%	8,33%	12			
		b) Parte importante de la población de buzos tiene condiciones de salud incompatibles con las actividades hiperbáricas.	100,00%	20,00%	10			
		c) Registro del estado de salud de los trabajadores que realizan labores de buceo	91,67%	8,33%	12			
2	Tecnología e innovación		83,33%	16,67%	12			
		a) Existe tecnología aplicable para extraer mortalidad (Ejemplo: de succión automática, robótica)	81,82%	18,18%	11			
		b) Aplicación de tecnología para ver el estado de los peces	83,33%	25,00%	12			
		c) Revisión de estado de estructuras	83,33%	25,00%	12			
		d) Aplicación de Robótica en trabajos submarinos	83,33%	16,67%	12			
3	Faena de buceo		100,00%	0,00%	12			
		a) Profundidad de inmersiones supera lo establecido para la categoría de buzo	100,00%	9,09%	11			
		b) Descanso recomendado entre inmersiones (no se aplica o no se respeta)	90,91%	9,09%	11			
		c) Velocidad de ascenso (mayor a la recomendada)	100,00%	9,09%	11			
		d) Aplicación de tiempos de buceo según tablas en salmonicultura (No se respeta)	100,00%	9,09%	11			
		e) Límites profundidad máxima para buceo sin descompresión. Las redes peceras no siempre se encuentran a 20 metros de profundidad, calan por debajo de los 20 metros	100,00%	20,00%	10			
		f) En el armado de Centros de cultivo, buzos básicos realizan tareas de buzos intermedios	100,00%	11,11%	9			
		g) En faenas de recambio de redes loberas en Centros de cultivo, buzos básicos realizan tareas de buzos intermedios	88,89%	11,11%	9			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%A	%R	n
		h) Práctica de buceo sistemáticamente deficiente. Las Enfermedades Ocupacionales en Buceo, en general, ocurren por mal bucear más que por mucho bucear.	100,00%	25,00%	12			
		i) Falta de supervisión, seguimiento y control de la programación de trabajo de inmersiones diarias.	100,00%	9,09%	11			
4	Tablas de descompresión	a) Tablas de descompresiones obsoletas e inadecuadas para la actividad de buceo en Acuicultura. Las tablas de descompresión que actualmente rigen en el reglamento para buzos profesionales, fueron inventadas para la marina de Estados Unidos en el año 1936 y sufrieron varias modificaciones hasta el año 2008 cuando fueron dadas de baja. En Chile se utiliza la versión del año 1970, donde no se considera el buceo yo-yo.	100,00%	0,00%	11			
		b) En la jornada diaria de buceo en salmonicultura se exceden los tiempos recomendados por las tablas según la profundidad de buceo	70,00%	30,00%	10	90,91%	36,36%	11
5	Incentivos a exceder el tiempo de buceo	a) Trabajo a trato, en donde se paga por avance del o de los trabajos.	90,91%	18,18%	11			
		b) La práctica de pagar según el nivel de avance en el trabajo es avalado por las empresas mandantes.	80,00%	30,00%	10			
6	Regulación y normas	a) Las jornadas de trabajos no se adecuan a las exigencias físicas y fisiológicas de la actividad.	100,00%	7,69%	13			
		b) Periodos de descanso previos y post buceo no se aplican o se reducen.	100,00%	18,18%	11			
7	Buceo yo-yo o sucesivo	a) Paradas de descompresión (no se respetan).	100,00%	9,09%	11			
		b) Tiempos de intervalo de superficie.	100,00%	10,00%	10			
		c) Tiempos en fondo.	100,00%	10,00%	10			
8	Formación/Capacitación de actores relevantes	a) Los profesionales médicos, enfermeras, paramédicos, etc. que cuenten con una formación base de medicina hiperbárica. (Formación de personal de Salud) no satisfacen los requerimientos del sistema	100,00%	0,00%	13			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%A	%R	n
		b) Pocos profesionales de la salud con competencias en salud ocupacional	92,31%	15,38%	13			
		c) Nivel de capacitación específica en Medicina Hiperbárica en expertos en prevención de riesgo.	92,31%	15,38%	13			
		d) Profesionales docentes certificados para efectos de capacitación de profesionales en formación de supervisores.	100,00%	7,69%	13			
		e) Falta de profesionales docentes certificados para efectos de capacitación de profesionales en formación de trabajadores.	92,31%	7,69%	13			
		f) Formato de registro de capacitaciones inexistente.	100,00%	0,00%	9			
		g) No existe descripción de temario a exponer en capacitación de profesionales de este ámbito de trabajo.	91,67%	16,67%	12			
		h) No existe descripción de temario a exponer en capacitación de supervisores.	90,91%	9,09%	11			
		i) No existe descripción de temario a exponer en capacitación de trabajadores.	90,91%	9,09%	11			
		j) Trabajadores no conocen o no entienden los riesgos asociados a su trabajo	100,00%	8,33%	12			
		k) Número de profesionales, en las OAL, con las habilidades en Medicina hiperbárica para apoyar a la empresa en el asesoramiento preventivo	100,00%	9,09%	11			
		l) Número de profesionales, en las OAL, con las habilidades en Medicina hiperbárica para educar a los buzos	100,00%	18,18%	11	81,82%	36,36%	11
		m) Número de profesionales, en las OAL, con las habilidades Medicina hiperbárica para reconocer de manera directa patologías que son causadas de manera directa por exposición a hiperbaria.	91,67%	16,67%	12			
		n) Personal especializado en Medicina del Buceo en todos los estamentos de la Salud.	100,00%	0,00%	13			
		ñ) Sensibilización de la importancia de los certificados en los médicos que los otorgan	100,00%	0,00%	12			
		o) Capacitación acerca de la importancia de los certificados en los médicos que los otorgan	100,00%	0,00%	12			
9	Falta de educación	a) Baja escolaridad y comprensión de instrucciones y contenidos	100,00%	0,00%	13			
		b) Muchos buzos carecen de una escolaridad suficiente para la comprensión cabal de las medidas de protección en el trabajo de buceo.	100,00%	0,00%	13			
10	Fiscalización		100,00%	0,00%	13			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%A	%R	n
		a) Es muy difícil para los fiscalizadores pesquisar incumplimiento en las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, por las condiciones en que se desempeña esta labor.	100,00%	8,33%	12			
		b) Falta de fiscalización por parte de la Autoridad de Salud.	100,00%	18,18%	11			
		c) Falta de fiscalización de la Autoridad Marítima	80,00%	20,00%	10			
		d) Seguimiento y control de los profesionales que entregan certificación médica para la obtención de la matrícula	100,00%	0,00%	12			
		e) Seguimiento y control de los profesionales que entregan certificación médica para la renovación de la matrícula	100,00%	0,00%	13			
11	Equipamiento		90,91%	18,18%	11			
		a) Equipos de protección personal (EPP) - Inadecuados, faltantes, no normados	90,91%	18,18%	11			
		b) Equipamiento para exposición al frío no se adecua a las condiciones extremas	90,00%	20,00%	10			
		c) Intoxicación por gases y otros problemas de mantenimiento	90,91%	27,27%	11			
12	Retiro (jubilación)	El buceo es un Trabajo de alto riesgo, en el cual el tiempo de exposición genera más vulnerabilidad a enfermedad profesionales	100,00%	0,00%	11			
13	Estándar preventivo de empleadores		100,00%	0,00%	13			
		a) Alimentación saludable como factor preventivo	100,00%	7,69%	13			
		b) Acondicionamiento físico como factor preventivo	100,00%	0,00%	13			
		c) Relevar la importancia de la seguridad	100,00%	0,00%	13			
14	Estilo de vida poco saludable, malas prácticas y mitos (entorno y costumbres- aspectos socioculturales)		100,00%	0,00%	13			
		a) La forma de desempeñar el trabajo es aprendida por los jóvenes de sus mayores, pero junto con ello reciben aprendizaje de malas prácticas y vicios	100,00%	0,00%	13			
		b) Autocuidado en salud y prevención	92,31%	7,69%	13			
		c) Conciencia de la importancia de la evaluación periódica	100,00%	0,00%	13			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%A	%R	n
		d) Conciencia de la importancia de mejorar los indicadores de salud personales (como son por ejemplo, niveles de obesidad, hábito tabáquico y de consumo de alcohol, alimentación saludable, etc.)	100,00%	0,00%	13			
15	Actividades desarrolladas por OAL	a) OAL no consideran acciones de prevención para los buzos b) OAL no dan una adecuada asesoría a las empresas adheridas, por lo tanto, no dan las prestaciones preventivas de acuerdo a lo que la ley 16744 les exige c) no tienen entre sus actividades las acciones de prevención hacia el buceo d) No se evidencia la reeducación contemplada en la Ley para los trabajadores que se encuentran con una salud desmejorada e incluso incompatible con la actividad e) Existen alteraciones de salud no consideradas en los programas implementados por los organismos administradores del Seguro de Salud	92,31%	15,38%	13			
			66,67%	41,67%	12	72,73%	36,36%	11
			81,82%	36,36%	11			
			72,73%	45,45%	11	66,67%	33,33%	12
			92,31%	23,08%	13			
			90,91%	18,18%	11			
16	Enfermedades relacionadas al buceo	a) Pocos estudios e información relativa a los efectos de este tipo de actividad. b) Investigación en cuanto a las diferentes patologías y enfermedades asociadas al buceo. c) Se desconoce el % real de incidencia de las enfermedades d) Difusión de conocimientos de enfermedades a causa de la exposición a condiciones hiperbáricas. e) Entre los buzos profesionales muchas veces no conocen las enfermedades que pueden desarrollarse a mediano y largo plazo	100,00%	0,00%	13			
			91,67%	8,33%	12			
			92,31%	7,69%	13			
			100,00%	0,00%	13			
			100,00%	0,00%	13			
17	Difusión de aspectos legales que comprenden la atención de las patologías laborales por exposición a condiciones hiperbáricas.		100,00%	8,33%	12			

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1		Ronda 2				
			% A	% R	n	% A	% R	n	
		a) No existe o existe pobre entrega de información sobre la Ley 16.744, ni documentación legal asociada, a los profesionales en formación en pregrado y posgrado.	100,00%	16,67%	12				
		b) Escasa cobertura en formación de profesionales sobre la Salud Ocupacional y Medicina del Trabajo.	100,00%	8,33%	12				
18	PYMES	a) Las PYMES que funcionan como prestadoras de servicios para la acuicultura no configuran el número mínimo de trabajadores para conformar un CPHS	100,00%	15,38%	13				
		b) Las PYMES que funcionan como prestadoras de servicios para la acuicultura no cuentan con Preencionista de Riesgos permanente en la empresa.	100,00%	16,67%	12				
19	Metodologías de trabajo	Entre las distintas empresas salmoneeras existen distintos métodos para la instalación de redes, por lo que los buzos al tener una alta rotación entre empresas no adquieren una metodología y no hacen equipos de trabajo.	100,00%	0,00%	10				
20	Exámenes Ocupacionales y Pre ocupacionales	a) Los exámenes pre y ocupacionales no son con la pertinencia adecuada	100,00%	0,00%	13				
		b) Médicos con competencias en hiperbaria para realizar las evaluaciones de salud	100,00%	8,33%	12				
		c) Muchas empresas envían a los trabajadores a tomarse los exámenes en sus días libres.	100,00%	20,00%	10				
21	Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a condiciones hiperbáricas deficiente.	a) Determina que el examen preocupacional corresponde a un examen necesario para obtener la matrícula de buceo	100,00%	0,00%	11				
		b) La batería de exámenes que se indica no contempla exámenes de la esfera de Salud Mental	90,00%	30,00%	10				
		c) No se solicita exámenes que permitan corroborar la presencia de patologías que contraindican ya sea de manera temporal o permanente la exposición al riesgo como patologías de tiroides, lesiones sinusales con riesgo de baro trauma, glaucoma, enfermedades del oído interno, malformaciones vasculares cerebrales entre otras.	88,89%	11,11%	9				

N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%A	%R	n
		Por lo tanto se puede estar dando la aptitud para obtener la matrícula de buceo a trabajadores con patologías potencialmente riesgosas al exponerse a hiperbaria.						
		d) El programa de vigilancia está centrado en la detección de Osteonecrosis como enfermedad profesional	81,82%	18,18%	11			
		e) Desconoce el seguimiento de evaluaciones de exploración otológica como otoscopia, timpanometría y audiometrías para determinar hipoacusia secundaria a la exposición a este riesgo	100,00%	0,00%	10			
		f) No se realiza en los exámenes ocupacionales y programas de vigilancia pruebas específicas para determinar el deterioro cognitivo y de memoria	100,00%	10,00%	10			
		g) No se realiza ni en los exámenes ocupacionales y en programas de vigilancia pruebas específicas para determinar el deterioro odontológico	90,91%	18,18%	11			
		h) No se realiza ni en los exámenes ocupacionales y en programas de vigilancia pruebas específicas para determinar el deterioro otológico.	90,91%	18,18%	11			
		i) No se realiza ni en los exámenes ocupacionales y en programas de vigilancia pruebas específicas para determinar el deterioro (desprendimiento de retina).	90,00%	30,00%	10			
		j) No se realiza ni en los exámenes ocupacionales y en programas de vigilancia pruebas específicas para determinar el deterioro dermatológico.	100,00%	20,00%	10			
		k) Protocolo no establece actividades preventivas en la gestión de la empresa	81,82%	27,27%	11			
		l) Protocolo no establece responsabilidades en materia de promoción de la salud	83,33%	25,00%	12			
		m) Protocolo no establece responsabilidades en materia de promoción de hábitos saludables	91,67%	16,67%	12			
		n) Protocolo no establece responsabilidades en la instauración de un programa de prevención y tratamiento de adicción al alcohol y drogas	91,67%	8,33%	12			
		o) No hay vigilancia ORL (Otorrinolaringológica)	80,00%	20,00%	10			
		p) No hay evaluación psicológica por profesionales relacionados con el buceo	100,00%	0,00%	11			
22	Red Asistencial ISL	En la red asistencial de los trabajadores pertenecientes al ISL se hace diferencia entre empleados y obreros al realizar las atenciones de salud.	66,67%	44,44%	9			



N°	Brecha o Categoría	Brecha	Ronda 1			Ronda 2		
			% A	%R	n	%A	%R	n
23	Ley 16.744 contempla diferencias entre empleado y obrero antes accidentes y enfermedades profesionales		33,33%	77,78%	9			
24	Factores Psicosociales		100,00%	15,38%	13			
		a) Evaluación de puestos de trabajo (se encuentran en zonas sin comunicación, lejanas a centros urbanos e incluso lejanos al acceso de las prestaciones médicas).	100,00%	33,33%	12			
		b) Focalización del protocolo de factores psicosociales	100,00%	18,18%	11			
25	Sociedad participe de una actividad preventiva		100,00%	20,00%	5			
26	Condiciones laborales "embarcados"	a) Existen muchos team de buceo que trabajan embarcados por 15 a 20 días sin condiciones mínimas de habitabilidad	100,00%	0,00%	10			
		b) Existen muchos team de buceo que trabajan embarcados por 15 a 20 días sin condiciones mínimas de seguridad	100,00%	10,00%	10			

**Tabla 41.** Tabla de brechas en prevención de enfermedades evaluadas en la Ronda 2. Se indica el número de Categoría (Anexo 10), el nombre de la categoría, la brecha o argumento analizado, los argumentos de rechazo esgrimidos por los participantes y observaciones del revisor (OR) de los datos. La Tabla contiene algunos elementos que, si bien fueron validados en la Ronda 1, los argumentos presentados, ameritaron que se volviera a consultar.

N° Categoría	4
Categoría/Brecha	Tablas de descompresión
Brecha	b) En la jornada diaria de buceo en salmunicultura se exceden los tiempos recomendados por las tablas según la profundidad de buceo
Argumentos de rechazo	No existe argumentación fundamentada por quienes rechazan esta brecha.
OR	*En base al Reglamento de buceo, considerando la Tabla III "de límites sin descompresión y tabla de grupos de inmersión sucesiva desde inmersiones sin descompresión con aire", Tabla IV "de grupos de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie" y Tabla V "de tiempos de nitrógeno residual", se determina que para buceo sucesivo a 25 metros de profundidad con inmersiones de siete minutos y diez minutos de descansos, para no requerir de

	trabajo de descompresión, el tiempo máximo de buceo es de 30 minutos, por lo cual, el riesgo aumenta a partir de la tercera jaula debido a que el tiempo residual es de 24 minutos y, por ende, el tiempo máximo de buceo en esta jaula es de 6 minutos y no de 7 como se requiere para completar las faenas de buceo por jaula. En resumen, bajo condiciones de buceo yo-yo solo dos jaulas pueden ser trabajadas en las condiciones descritas, o bien tres si se limita el tiempo de buceo en la última jaula.
N° Categoría	8
Categoría/Brecha	Formación/Capacitación de actores relevantes
Brecha	I) Número de profesionales, en las OAL, con las habilidades n Medicina hiperbárica para educar a los buzos
Argumentos de rechazo	De acuerdo a lo establecido en el artículo 184 del Código del Trabajo y el artículo 21 del D.S. N°40, 1969, del Ministerio del trabajo, la capacitación es obligación de las empresas y no de los organismos administradores. Estos últimos, prestan asistencia técnica a las empresas en la materia.
OR	Sin observaciones
N° Categoría	15
Categoría/Brecha	Actividades desarrolladas por OAL
Brecha	a) OAL no consideran acciones de prevención para los buzos
Argumentos de rechazo	i) Los organismos administradores desarrollan actividades preventivas, como son los programas de vigilancia de la salud de los buzos. ii) Si los consideran. El problema no radica en su existencia o no, sino más bien en la cobertura y la calidad de dichas acciones preventivas. iii) Las consideran en programa de talleres y charlas
OR	Sin observaciones
Brecha	c) No tienen entre sus actividades las acciones de prevención hacia el buceo
Argumentos de rechazo	El principal responsable de la prevención de los riesgos en los lugares de trabajo es el empleador, de acuerdo a lo establecido en el artículo 184 del Código del Trabajo; en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 594, de 2000, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y el artículo 21 del D.S. N°40, 1969, del Ministerio del trabajo
OR	Sin observaciones



N°	RONDA 1						RONDA 2												
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	
4	6	6	1	1	0	1	14	92,86%	14,29%										
a	7	5	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
b	5	4	1	1	0	4	11	90,91%	18,18%										
5	1	14	0	0	0	0	15	100,00%	0,00%										
a	3	7	2	2	0	1	14	85,71%	28,57%										
b	3	6	1	3	0	2	13	76,92%	30,77%										
c	5	6	2	1	0	1	14	92,86%	21,43%										
d	3	6	3	1	0	2	13	92,31%	30,77%										
e	6	9	0	0	0	0	15	100,00%	0,00%										
f	7	8	0	0	0	0	15	100,00%	0,00%										
8	0	2	3	5	1	4	11	45,45%	81,82%										
h	2	3	4	2	0	4	11	81,82%	54,55%										
i	3	5	1	1	0	5	10	90,00%	20,00%										
j	1	3	3	3	0	5	10	70,00%	60,00%										
6	6	8	0	0	1	0	15	93,33%	6,67%										
7	4	11	0	0	0	0	15	100,00%	0,00%										
a	7	7	1	0	0	0	15	100,00%	6,67%										
b	3	11	0	0	0	1	14	100,00%	0,00%										
c	6	8	0	1	0	0	15	93,33%	6,67%										
d	5	6	0	0	0	4	11	100,00%	0,00%										
e	6	4	0	1	0	4	11	90,91%	9,09%										
8	9	4	1	1	0	0	15	93,33%	13,33%										
9	6	8	0	0	0	1	14	100,00%	0,00%										
a	6	5	1	1	0	2	13	92,31%	15,38%										
b	5	5	2	2	0	1	14	85,71%	28,57%										
c	6	6	0	2	0	3	14	85,71%	14,29%										
d	6	4	0	2	0	3	12	83,33%	16,67%										
e	5	5	2	1	0	2	13	92,31%	23,08%										
f	5	6	0	1	0	3	12	91,67%	8,33%										
10	3	10	0	1	0	1	14	92,86%	7,14%										
a	4	7	1	1	0	2	13	92,31%	15,38%										
b	6	6	0	0	0	3	12	100,00%	0,00%										
c	8	5	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
d	7	3	2	1	0	2	13	92,31%	23,08%										
e	5	4	2	1	0	3	12	91,67%	25,00%										
f	2	2	3	1	0	7	8	87,50%	50,00%										
8	3	2	2	1	1	6	9	77,78%	44,44%										
h	2	7	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%										

N°	RONDA 1						RONDA 2												
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	
i	1	6	3	0	0	5	10	100,00%	30,00%										
j	3	3	1	1	0	7	8	87,50%	25,00%										
k	3	5	3	1	0	3	12	91,67%	33,33%										
l	6	6	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
m	4	6	2	0	0	3	12	100,00%	16,67%										
n	4	4	3	0	0	4	11	100,00%	27,27%										
11	2	12	0	0	0	1	14	100,00%	0,00%										
a	4	7	2	0	0	2	13	100,00%	15,38%										
b	5	7	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
c	4	9	0	1	0	1	14	92,86%	7,14%										
d	4	9	0	1	0	1	14	92,86%	7,14%										
e	4	7	1	1	0	2	13	92,31%	15,38%										
f	2	4	3	2	0	4	11	81,82%	45,45%										
g	4	9	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
h	5	5	2	0	0	3	12	100,00%	16,67%										
i	5	7	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
12	5	7	0	0	0	3	12	100,00%	0,00%										
13	2	12	0	0	0	1	14	100,00%	0,00%										
a	3	7	0	3	1	1	14	71,43%	28,57%	2	2	3	5	1	2	13	53,85%	69,23%	
b	4	7	0	0	1	3	12	91,67%	8,33%										
c	4	4	2	3	0	2	13	76,92%	38,46%	4	4	1	4	0	2	13	69,23%	38,46%	
d	5	6	0	3	0	1	14	78,57%	21,43%	1	4	2	4	1	3	12	58,33%	58,33%	
e	4	1	1	4	2	3	12	50,00%	58,33%	1	1	1	6	3	3	12	25,00%	83,33%	
f	5	5	1	1	1	2	13	84,62%	23,08%										
g	3	3	3	2	1	3	12	75,00%	50,00%	2	2	1	3	2	3	12	58,33%	50,00%	
h	6	6	2	0	0	1	14	100,00%	14,29%										
14	2	13	0	0	0	0	15	100,00%	0,00%										
a	5	6	2	0	0	2	13	100,00%	15,38%										
b	3	8	2	0	0	2	13	100,00%	15,38%										
c	5	2	1	2	1	4	11	72,73%	36,36%	3	2	1	4	0	5	10	60,00%	50,00%	
15	1	12	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	2	4	2	1	0	6	9	88,89%	33,33%										
b	4	7	0	0	0	4	11	100,00%	0,00%										
c	3	2	1	0	0	9	6	100,00%	16,67%										
d	5	4	0	0	0	6	9	100,00%	0,00%										
e	7	2	0	0	0	6	9	100,00%	0,00%										
f	3	4	0	0	0	8	7	100,00%	0,00%										
g	3	8	0	0	0	4	11	100,00%	0,00%										

N°	RONDA 1					RONDA 2													
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	
h	3	7	1	0	0	4	11	100,00%	9,09%										
i	3	7	0	0	0	5	10	100,00%	0,00%										
j	4	6	1	0	0	4	11	100,00%	9,09%										
k	3	6	2	0	0	4	11	100,00%	18,18%										
l	5	9	0	0	0	1	14	100,00%	0,00%										
a	7	5	0	0	1	2	13	92,31%	7,69%										
b	6	6	0	0	1	2	13	92,31%	7,69%										
c	7	3	1	0	1	3	12	91,67%	16,67%										
d	6	3	2	1	0	3	12	91,67%	25,00%										
e	6	3	2	1	0	3	12	91,67%	25,00%										
f	6	4	1	1	0	3	12	91,67%	16,67%										
g	1	14	0	0	0	0	15	100,00%	0,00%										
h	2	11	1	0	1	0	15	93,33%	13,33%										
a	2	6	4	0	0	1	14	100,00%	28,57%										
b	4	7	3	1	0	0	15	93,33%	26,67%										
c	4	9	1	0	0	0	15	100,00%	6,67%										
d	5	9	1	0	0	1	14	100,00%	7,14%										
e	4	9	1	0	0	1	14	100,00%	7,14%										
f	4	6	2	1	0	2	13	92,31%	23,08%										
g	5	6	2	1	0	1	14	92,86%	21,43%										
h	2	9	2	0	0	2	13	100,00%	15,38%										
i	2	8	3	0	0	2	13	100,00%	23,08%										
j	5	6	2	0	0	2	13	100,00%	15,38%										
k	4	9	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
l	7	5	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
m	3	9	0	0	0	3	12	100,00%	0,00%										
n	5	7	1	1	0	1	14	92,86%	14,29%										
ñ	7	6	1	0	0	1	14	100,00%	7,14%										
18	5	8	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	5	8	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
b	5	6	1	0	0	3	12	100,00%	8,33%										
c	5	7	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
19	3	11	1	0	0	0	15	100,00%	6,67%										
a	4	7	2	1	0	1	14	92,86%	21,43%										
b	4	10	1	0	0	0	15	100,00%	6,67%										
c	4	8	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
20	6	7	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	7	4	1	0	0	3	12	100,00%	8,33%										
b	7	5	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										

N°	RONDA 1					RONDA 2													
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	
c	6	5	1	1	0	2	13	92,31%	15,38%										
d	6	6	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
21	4	9	1	0	0	1	14	100,00%	7,14%										
a	6	3	1	0	1	4	11	90,91%	18,18%										
b	7	6	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
c	5	5	0	4	0	1	14	71,43%	28,57%	6	3	0	4	1	1	14	64,29%	35,71%	
d	5	4	1	4	0	1	14	71,43%	35,71%	5	4	0	5	1	0	15	60,00%	40,00%	
e	6	4	1	3	0	1	14	78,57%	28,57%	6	4	0	4	0	1	14	71,43%	28,57%	
f	6	6	0	1	0	2	13	92,31%	7,69%										
g	5	5	1	2	0	2	13	84,62%	23,08%										
h	4	6	0	2	0	3	12	83,33%	16,67%										
i	2	6	1	4	0	2	13	69,23%	38,46%	5	6	1	3	0	0	15	80,00%	26,67%	
j	5	7	0	0	1	2	13	92,31%	7,69%										
k	6	6	0	1	0	2	13	92,31%	7,69%										
l	3	7	2	0	0	3	12	100,00%	16,67%										
22	3	6	2	0	1	3	12	91,67%	25,00%										
a	5	1	4	0	1	4	11	90,91%	45,45%										
b	2	2	1	1	0	9	6	83,33%	33,33%	2	2	2	2	0	7	8	75,00%	50,00%	
c	5	3	0	2	0	5	10	80,00%	20,00%										
23	3	9	0	1	2	2	13	92,31%	7,69%										
a	4	3	0	3	0	3	12	58,33%	41,67%	6	4	1	3	1	0	15	73,33%	33,33%	
b	5	5	2	1	0	2	13	92,31%	23,08%										
c	5	4	0	3	0	3	12	75,00%	25,00%	4	6	0	4	0	1	14	71,43%	28,57%	
24	6	4	0	0	0	5	10	100,00%	0,00%										
25	7	4	0	0	1	3	12	91,67%	8,33%										
a	6	5	0	0	1	3	12	91,67%	8,33%										
26	3	9	0	0	1	2	13	92,31%	7,69%										
a	6	5	1	1	0	2	13	92,31%	15,38%										
b	6	4	1	1	0	3	12	91,67%	16,67%										
c	6	4	1	2	0	2	13	84,62%	23,08%										
d	5	7	2	0	0	1	14	100,00%	14,29%										
e	4	8	0	0	0	3	12	100,00%	0,00%										
f	6	6	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
27	2	9	0	1	0	3	12	91,67%	8,33%										
28	5	9	0	0	0	1	14	100,00%	0,00%										
29	2	9	0	0	0	4	11	100,00%	0,00%										
a	4	5	0	0	0	6	9	100,00%	0,00%										
b	1	8	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%										

N°	RONDA 1						RONDA 2											
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N Real	Brecha	No Brecha
30	5	8	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%									
31	5	4	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%									
a	5	4	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%									
b	5	4	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%									



## Anexo 12. Evaluaciones individuales por brechas en prevención de enfermedades en las Ronda 1 y Ronda 2.

N°	RONDA 1						RONDA 2												
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N REAL	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N REAL	Brecha	No Brecha	
1	2	11	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	5	6	0	0	1	3	12	91,67%	8,33%										
b	5	3	2	0	0	5	10	100,00%	20,00%										
c	4	7	0	0	1	3	12	91,67%	8,33%										
2	2	8	0	2	0	3	12	83,33%	16,67%										
a	2	7	0	2	0	4	11	81,82%	18,18%										
b	3	6	1	2	0	3	12	83,33%	25,00%										
c	3	6	1	2	0	3	12	83,33%	25,00%										
D	2	8	0	2	0	3	12	83,33%	16,67%										
3	4	8	0	0	0	3	12	100,00%	0,00%										
a	3	7	1	0	0	4	11	100,00%	9,09%										
b	5	5	0	1	0	4	11	90,91%	9,09%										
c	5	5	1	0	0	4	11	100,00%	9,09%										
d	5	5	1	0	0	4	11	100,00%	9,09%										
e	5	3	2	0	0	5	10	100,00%	20,00%										
f	4	4	1	0	0	6	9	100,00%	11,11%										
g	3	5	0	1	0	6	9	88,89%	11,11%										
h	4	5	3	0	0	3	12	100,00%	25,00%										
i	4	6	1	0	0	4	11	100,00%	9,09%										
4	2	9	0	0	0	4	11	100,00%	0,00%										
a	4	5	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%										
b	1	6	0	3	0	5	10	70,00%	30,00%	2	5	3	1	0	4	11	90,91%	36,36%	
5	2	7	1	1	0	4	11	90,91%	18,18%										
a	2	6	1	1	0	5	10	90,00%	20,00%										
b	2	5	1	2	0	5	10	80,00%	30,00%										
6	5	7	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
a	5	7	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
b	6	3	2	0	0	4	11	100,00%	18,18%										
7	4	7	1	0	0	3	12	100,00%	8,33%										
a	5	5	1	0	0	4	11	100,00%	9,09%										
b	4	5	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%										
c	4	5	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%										
8	4	9	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	7	5	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										

N°	RONDA 1					RONDA 2													
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N REAL	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N REAL	Brecha	No Brecha	
b	4	7	1	0	1	2	13	92,31%	15,38%										
c	5	6	1	0	1	2	13	92,31%	15,38%										
d	6	6	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
e	6	6	0	1	0	2	13	92,31%	7,69%										
f	3	6	0	0	0	6	9	100,00%	0,00%										
g	4	6	1	1	0	3	12	91,67%	16,67%										
h	4	6	0	1	0	4	11	90,91%	9,09%										
i	4	6	0	1	0	4	11	90,91%	9,09%										
j	4	7	1	0	0	3	12	100,00%	8,33%										
k	5	5	1	0	0	4	11	100,00%	9,09%										
l	5	4	2	0	0	4	11	100,00%	18,18%	2	5	2	1	1	4	11	81,82%	36,36%	
m	5	5	1	0	1	3	12	91,67%	16,67%										
n	5	8	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
ñ	5	7	0	0	0	3	12	100,00%	0,00%										
o	5	7	0	0	0	3	12	100,00%	0,00%										
9	6	7	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	6	7	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
b	7	6	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
10	6	7	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	5	6	1	0	0	3	12	100,00%	8,33%										
b	4	5	2	0	0	4	11	100,00%	18,18%										
c	4	4	0	1	1	5	10	80,00%	20,00%										
d	5	7	0	0	0	3	12	100,00%	0,00%										
e	5	8	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
11	5	4	1	1	0	4	11	90,91%	18,18%										
a	6	3	1	1	0	4	11	90,91%	18,18%										
b	5	3	1	1	0	5	10	90,00%	20,00%										
c	5	3	2	1	0	4	11	90,91%	27,27%										
12	6	5	0	0	0	4	11	100,00%	0,00%										
13	7	6	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	7	5	1	0	0	2	13	100,00%	7,69%										
b	7	6	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
c	7	6	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
14	7	6	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	6	7	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
b	7	5	0	1	0	2	13	92,31%	7,69%										
c	6	7	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										

N°	RONDA 1					RONDA 2													
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N REAL	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N REAL	Brecha	No Brecha	
d	8	5	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
15	4	7	1	1	0	2	13	92,31%	15,38%										
a	4	3	1	3	1	3	12	66,67%	41,67%	2	5	1	2	1	4	11	72,73%	36,36%	
b	5	2	2	1	1	4	11	81,82%	36,36%										
c	4	2	2	2	1	4	11	72,73%	45,45%	2	6	0	3	1	3	12	66,67%	33,33%	
d	4	6	2	1	0	2	13	92,31%	23,08%										
e	4	5	1	1	0	4	11	90,91%	18,18%										
16	5	8	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	5	6	0	0	1	3	12	91,67%	8,33%										
b	5	7	0	1	0	2	13	92,31%	7,69%										
c	7	6	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
d	6	7	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
e	7	6	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
17	7	4	1	0	0	3	12	100,00%	8,33%										
a	7	3	2	0	0	3	12	100,00%	16,67%										
b	7	4	1	0	0	3	12	100,00%	8,33%										
18	6	5	2	0	0	2	13	100,00%	15,38%										
a	6	5	2	0	0	2	13	100,00%	15,38%										
b	6	4	2	0	0	3	12	100,00%	16,67%										
19	5	5	0	0	0	5	10	100,00%	0,00%										
20	4	9	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	3	6	0	2	0	4	11	81,82%	18,18%										
b	4	7	1	0	0	3	12	100,00%	8,33%										
c	4	4	2	0	0	5	10	100,00%	20,00%										
21	4	9	0	0	0	2	13	100,00%	0,00%										
a	5	6	0	0	0	4	11	100,00%	0,00%										
b	5	2	2	1	0	5	10	90,00%	30,00%										
c	5	3	0	1	0	6	9	88,89%	11,11%										
d	3	6	0	2	0	4	11	81,82%	18,18%										
e	4	6	0	0	0	5	10	100,00%	0,00%										
f	4	5	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%										
g	4	5	1	1	0	4	11	90,91%	18,18%										
h	4	5	1	1	0	4	11	90,91%	18,18%										
H	3	4	2	1	0	5	10	90,00%	30,00%										
i	3	5	2	0	0	5	10	100,00%	20,00%										
j	5	3	1	2	0	4	11	81,82%	27,27%										
k	5	4	1	2	0	3	12	83,33%	25,00%										

N°	RONDA 1							RONDA 2										
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N REAL	Brecha	No Brecha	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No tengo opinión	N REAL	Brecha	No Brecha
L	6	4	1	1	0	3	12	91,67%	16,67%									
m	6	5	0	1	0	3	12	91,67%	8,33%									
n	4	4	0	2	0	5	10	80,00%	20,00%									
ñ	5	6	0	0	0	4	11	100,00%	0,00%									
22	3	2	1	1	2	6	9	66,67%	44,44%									
23	1	1	1	3	3	6	9	33,33%	77,78%									
24	4	7	2	0	0	2	13	100,00%	15,38%									
a	5	3	4	0	0	3	12	100,00%	33,33%									
b	3	6	2	0	0	4	11	100,00%	18,18%									
25	1	3	1	0	0	10	5	100,00%	20,00%									
26	4	6	0	0	0	5	10	100,00%	0,00%									
a	4	6	0	0	0	5	10	100,00%	0,00%									
b	4	5	1	0	0	5	10	100,00%	10,00%									

### **Anexo 13. Análisis de la Propuesta de brechas en prevención de accidentes.**

#### **Categoría N°1 “Capacitación”**

El 93,33% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9), donde de los 15 evaluadores solo 1 se manifestó En desacuerdo con la existencia de brechas en este ámbito (Anexo 11) aun cuando ese mismo evaluador consideró la existencia de brechas más específicas en el ámbito de la capacitación, lo que se ratifica con la aprobación 100%, sin opiniones Neutral o No tengo opinión, de algunas brechas como la N°1 letra b (Anexo 11).

En esta categoría quedaron para revisión (Anexo 9) las brechas letra l) “No existe descripción de temario a exponer en capacitación de profesionales, supervisores y trabajadores de este ámbito de trabajo” y n) Capacitación deficiente de los fiscalizadores de Autoridad Sanitaria respecto del trabajo en condiciones hiperbáricas”, lo cuales son revisados en la brecha correspondiente.

- **Brecha 1. Capacitación para buceo laboral.**

La brecha recoge la realidad informada por la cohorte de buzos que forman parte del estudio desde el 2014, en donde se indica que más de un 30% de los buzos no reciben ningún tipo de capacitación en los años 2014 y 2016 (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017), cifra que bajó al 18% en el año 2017 (Rodríguez, et al., 2018), que el nivel de capacitación específica en buceo y salud no supera el 40%, en el mejor de los casos, y que se registra una situación de mejoramiento brecha, corresponde a las capacitaciones en términos de seguridad, cuyo porcentaje subió de 11,4% registrado el 2014 a 73% registrado el 2016 (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017). Por otra parte, más someramente se abarca un alcance de esta brecha en el problema 5 de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011 en donde se indica que existe un problema con nivelación de competencias y capacitación de los buzos (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

La brecha 1 recoge además, los argumentos específicos validados contenidos en las letras a, b, c, d, e, g, h, j, ñ, o, p, q, r, s, v, w, x, z (Anexo 9), en donde se destaca que la capacitación y exigencias no son acordes a las complejidades del trabajo para ser realizado de manera segura, que la actual formación se centra en el traspaso generacional del conocimiento y que actualmente se reconocen falencias en:

- Aplicación de Tablas de buceo
- Comprensión de las complejidades del buceo y su relación con la salud
- Conocimiento de la normativa pertinente
- Conocimientos sobre riesgos de accidentes y mecanismos de control tanto durante la jornada laboral activa como durante la jornada laboral pasiva
- Uso de equipos intermedios

- Formación en seguridad
- Hábitos de vida saludable y su relación con la salud del buzo
- Rescate y tratamiento básico de emergencias y patologías propias del buceo.

- **Brecha 2. Formalidad de las capacitaciones.**

La Brecha 2 recoge lo planteado en las letras i, k, m, t, u todas validadas por los evaluadores (Anexo 9), haciendo referencia a la importancia de establecer una periodicidad de capacitaciones obligatorias en donde se destine el tiempo que se requiere para tratar en profundidad las temáticas establecidas, de tener un formato general de registros de capacitación, en donde se garantice que el capacitado comprende los contenidos de la capacitación realizada por profesionales docentes certificados para la formación de supervisores y buzos.

Asociado a esta brecha se consideraron dos argumentos para someterse a discusión, el primero referido, que no representa un argumento de brecha en lo estricto y más bien representa una propuesta de solución colaborativa para la disminución de la brecha, dice relación con la necesidad de que exista un temario de capacitación de profesionales, supervisores y trabajadores en este ámbito de trabajo, lo cual, se determina incorporar a la brecha ya que, independientemente de que existan algunos tipos de capacitación y estas tengan un temario, este planteamiento se genera bajo la perspectiva de que debiera existir la descripción de un temario homologado y definido a exponer para la capacitación de profesionales, supervisores de buceo y buzos. Dentro de los profesionales se distingue al grupo que no son buzos, pero trabajan relacionados al buceo, como por ejemplo: médicos que otorgan Certificados de salud para optar a matrículas de buceo, Médicos de organismos especializados en "lo laboral", profesionales fiscalizadores de organismos públicos, preventivistas, equipos de rescate, etc. Por otra parte, argumentos similares fueron validados e incorporados en las brechas 8 "*Capacitación/formación de profesionales de la salud*" y 9 "*Capacitación de expertos*", de la Categoría 9 sobre prevención de enfermedades. Una situación similar acontece con el segundo argumento que quedó pendiente a revisión, el cual hace referencia a que existe *Capacitación deficiente de los fiscalizadores de Autoridad Sanitaria respecto del trabajo en condiciones hiperbáricas*, el cual bajo el concepto de Formalidad de las capacitaciones puede verse considerado.

Los argumentos adicionales planteados por los evaluadores en la letra l) *No existe descripción de temario a exponer en capacitación de profesionales, supervisores y trabajadores de este ámbito de trabajo*, que fueron planteados en la Ronda 2 y revisados para la definición ya expuesta de la brecha, son los siguientes:

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
---

Para el caso de los profesionales del área de la salud que deben otorgar la aptitud en los exámenes ocupacionales, ocupacionales y que atienden a buzos que sufrieron un accidente o que deben iniciar el estudio de una probable enfermedad profesional. El protocolo de hiperbárica no indica el temario por el que deben ser capacitados, es más, el protocolo indica que por cada centro basta con que un profesional cuente con el Diplomado de
--

Salud Ocupacional (el cual no tiene ningún capítulo destinado a medicina hiperbárica) o que tenga una capacitación en medicina hiperbárica de 80 horas, pero no indica en que temas. Si es relevante en la prevención ya que actualmente hemos visto que se ha entregado la aptitud para renovar la licencia a trabajadores que tenían ya una condición de salud que los contraindicaba como la osteonecrosis vascular de cabeza humeral y así otras condiciones de salud que puede aumentar el riesgo de presentar un accidente al bucear.

Los temarios deberían ser homologados para asegurar que se aborden todas las materias de acuerdo a los diferentes grupos de interés que deben ser capacitados.

**Argumentos que rechazan la existencia de la brecha**

Existen cursos y capacitaciones que cuentan con temario con temas y contenidos claramente definidos

Existen ofertas de capacitación en temas de buceo, siendo diferenciadas por tipo de público objetivo. El tema es cómo potenciamos que efectivamente esta oferta de capacitación llegue a todas las personas clave dentro del sistema de seguridad y salud ocupacional de las empresas.

Los argumentos adicionales planteados por los evaluadores en la letra l) *Capacitación deficiente de los fiscalizadores de Autoridad Sanitaria respecto del trabajo en condiciones hiperbáricas*, que fueron planteados en la Ronda 2 y revisados para la definición ya expuesta de la brecha, son los siguientes:

**Argumentos que aprueban la existencia de la brecha**

El protocolo de vigilancia del MINSAL es deficiente en el sentido que se concentra en las evaluaciones de salud para obtener la licencia de buceo (examen pre ocupacional), para renovarla (Ocupacional) y examen posterior a un accidente sin especificar de qué tipo. A diferencia del protocolo de Prevención de la Silicosis y del PREXOR (Ruido) , este protocolo contempla mínimamente los controles preventivos ambientales de los riesgos a los que se exponen los buzos; por tanto estas condiciones no serán fiscalizadas, la fiscalización se concentrará en los organismos administradores de la ley 16.744 para verificar que se cumple el protocolo, pero este no incluye obligaciones a las empresas de capacitación a los trabajadores como si lo hace el protocolo de hipobaría, el de controles médicos de aclimatación o programa de fatiga y somnolencia como se debe tener en condiciones de exposición a altura geográfica para la prevención de accidentes.

Es fundamental que todos los involucrados asuman su responsabilidad en los temas de fiscalización, de lo que no está exenta la Autoridad Sanitaria. Actualmente no se hacen o son muy limitadas, cuando se realizan existen problemas porque no saben fiscalizar este trabajo en particular, tanto por terminología como por desconocimiento generalizado de temas hiperbáricos.

Los fiscalizadores no están capacitados en medicina hiperbárica

**Argumentos que rechazan la existencia de la brecha**

En auditorías y fiscalizaciones de la Autoridad Sanitaria se manejan bastante bien los conceptos preventivos, conociendo los riesgos, enfermedades y realidad del sector.

- **Brecha 3. Resistencia al cambio.**

El 90,91% de los evaluadores (Anexo 9) consideraron además de las falencias de forma y fondo en las capacitaciones se debe agregar que los buzos no se adecuan a los cambios con facilidad.

- **Brecha 4. Capacitación y certificación de capacidades.**  
El 84,62% de los evaluadores validan como brecha que no existe un modo o mecanismo de garantizar que las capacitaciones de buzos profesionales, se realicen y cumplan con su objetivo.

#### **Categoría N°2 “Buceo yo-yo o sucesivo”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9) donde de los 15 evaluadores solo 1 se manifestó en opinión Neutral y dos No tengo opinión (Anexo 11). Esta brecha presenta dos argumentos, ambos validados y que explican que el buceo en salmónica no se planifica y, por ende, no realiza de acuerdo a las tablas de buceo sucesivo.

A esta brecha se agrega los argumentos explicitados en las etapas anteriores de este estudio (2014, 2016, 2017) así como las indicaciones de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011 (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

Se trasladada la brecha asociada a esta brecha “**Buceo sucesivo en salmónica**” a la Categoría 10 sobre Faena de Buceo (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

#### **Categoría N°3 “Aspectos socioculturales”**

El 93,33% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9) donde de los 15 evaluadores 4 manifestaron No tengo opinión (Anexo 11). Esta brecha presenta cuatro argumentos, todas referidas a prácticas incompatibles con la actividad de buceo, como beber alcohol o jarabes, fumar marihuana y/o consumir alimentos hipercalóricos seguidos de un largo período de inanición, antes de sumergirse a trabajar, como resultado del aprendizaje de la actividad a partir del entorno cercano.

- **Brecha 5. Aspectos socioculturales.**

#### **Categoría N°4 “Descanso en días libres”**

El 92,86% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha presenta dos argumentos, ambos validados y referidos a que en los días en que los buzos no están desarrollando su empleo formal, por días libres o períodos de descanso, se encuentran trabajando (100% de validación) y, generalmente en peores condiciones que en las que se desarrolla su trabajo formal (90,91% de validación). Existe además evidencia de que en los días de descanso los buzos bucean y realizan tareas con esfuerzo físico tanto dentro como fuera del hogar (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017).



- Brecha 6. Descanso en días libres.

### Categoría N°5 “Condiciones de trabajo”

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9) sin excepciones No tengo opinión o Neutral (Anexo 11). Esta brecha presenta 10 argumentos, uno de los cuales fue rechazado en la Ronda 1 y otro, el presentado con la letra b) *la temperatura, en zonas de salmonicultura genera condiciones para presentar un accidente* no fue ni validado ni rechazo en la Ronda 2 quedando, por ende, a discusión.

- Brecha 7. Condiciones del entorno.

La brecha 7 recoge los argumentos específicos validados contenidos en las letras a, c, d, e, f (Anexo 9), en donde se destaca que el clima, la hiperbaria, la fauna marina, la accesibilidad y la distancia a centros médicos generan brechas en términos de prevención de accidentes. Se incorpora el argumento temperatura a la definición considerando que en sí mismo es un factor de riesgo, sin desconocer de que existe equipamiento e implementación que podría determinar su menor gravitación, sin embargo, también debe recordarse, como es descrito en las brechas de fiscalización y equipamiento y en la literatura, así como en los informes anteriores de este mismo estudio, que en el medio se observan falencias en el equipamiento para la temperatura y en su implementación.

Argumentos adicionales a letra b) planteados en la Ronda 2:

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
La temperatura si es una condición que puede generar un accidente, la hipotermia puede llevar a la muerte, si es una variable que se debe considerar y se debe controlar a la hora de la inmersión, pero precisamente esto es lo que no siempre se hace, cuando no se cancelan las inmersiones por las malas condiciones climáticas y cuando no se usan los trajes adecuados para controlar la exposición a este riesgo.
Se ve aumentada por otros aspectos como los trajes y equipos utilizados.
Con respecto al trabajo en bajas temperaturas, es conocidos que los equipos de protección personal usados en las actividades de buceo no cumplen los requerimientos mínimos para ser usados a la temperatura a la cual se trabaja, por tanto, el riesgo de hipotermia y lesiones por frío está presente en estos trabajadores.
La baja temperatura es un factor de riesgo. Sin embargo, la temperatura es una condición del medio ambiente de trabajo que no puede ser modificada, por ende lo que se debería evaluar son las medidas de control para evitar que esta condición afecte al trabajador
<b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b>
Si se utiliza un equipo adecuado, existe un programa de buceo seguro y se respeta, la temperatura no debiera ser un factor tan gravitante.

- Brecha 8. Operación en Condiciones climáticas complejas.

La brecha 8 recoge los argumentos específicos validados contenidos en las letras h, i, j (Anexo 9), en donde se destaca que en malas condiciones climáticas, aun existiendo puerto cerrado, se continúan las faenas y los buzos que han completado sus turnos continúan trabajando.

### Categoría N°6 “Nivel socioeconómico de los buzos”

Esta categoría-brecha validada inicialmente con 93,33% (Anexo 9) se explica en que la “Condición de pobreza va ligado a baja educación, no comprenden los peligros y riesgos a que se someten en el trabajo”, fue re- evaluada en base a los argumentos de rechazo presentados, generando que quedara sin validarse ni rechazarse. Finalmente, esta categoría-brecha es descartada ya que se enfoca en la educación y la comprensión de los riesgos y peligros asociados al trabajo de buceo, argumentos que son abordados en otras brechas que se refieren a las exigencias educacionales y de capacitación.

Argumentos adicionales planteados en la Ronda 2:

<p><b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b></p> <p>Las condiciones de pobreza están relacionadas no solo al momento actual de los buzos, si no a su condición en la vida desde el nacimiento y en como crecieron hasta hacerse adultos, esto determina el nivel de educación que llegaron a tener, la pobreza determina que muchos jóvenes no terminan la educación básica o secundaria. Para obtener la licencia de buceo las exigencias de educación son mínimas.</p> <p>Condición de pobreza va ligado a baja educación y transmisión generacional del conocimiento sobre buceo, donde se transmiten también las malas prácticas. Lamentablemente, desde la realidad de haber vivido en Caletas, el nivel socioeconómico bajo hace que no accedan a buena educación, con profesores rurales de avanzada edad y desmotivados; y además, mala alimentación para poder tener la energía y capacidad de hacer sinapsis básica para entender una materia. Se debe tener presente que no siempre se asocia la pobreza con la falta de educación y la compresión</p> <p><b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b></p> <p>Este planteamiento aplica más bien al buceo de pescador artesanal, en el ámbito de la acuicultura la renta del buzo está por sobre la del operario acuícola. Me parece que son dimensiones distintas la del nivel educacional y la del nivel de renta.</p> <p>Si hay un bajo nivel de educación pero no es directamente relacionado por una condición de pobreza.</p> <p>El nivel socioeconómico bajo no implica poca educación, es deber Estado, de los empleadores y las universidades crear programas de capacitación para el trabajo en estos ambientes</p>
---

### Categoría N°7 “Exigencias educacionales”

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9) sin excepciones. No tengo opinión o Neutral. Esta brecha presenta 5 argumentos, todos validados.

- **Brecha 9. Nivel de Escolaridad.**

Esta brecha recoge los planteamientos validados en las letras a, b, c (Tabla 6), que indican que dada la baja escolaridad que alcanzan los buzos, no pueden utilizar las operaciones matemáticas básicas que se requirieren para manejar adecuadamente las Tablas de buceo y

tampoco pueden aprovechar adecuadamente la información, retener los contenidos y comprender las acciones que se requieren para realizar un trabajo seguro.

Este planteamiento que asocia escolaridad con comprensión de los requerimientos básicos para el trabajo seguro en la actividad, son indicados en el preámbulo de las acciones a considerar para abordar el problema 5 de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011 en donde se sugieren desarrollos andragogos para nivelación de competencias y capacitación de los buzos (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

- **Brecha 10. Nivel de educación exigido por la Autoridad Marítima.**

Esta brecha recoge los planteamientos validados en las letras d y e (Tabla 6), que indican que exigir un Certificado de octavo básico cumplido es insuficiente para garantizar que los buzos van a conocer y comprender los riesgos de la actividad.

### **Categoría N°8 “Precariedad del empleo”**

El 93,33% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha no posee argumentos asociados y solo 1 evaluador de los quince se manifestó En desacuerdo y otro en Neutral (Anexo 11). La brecha explica que la cesantía y la vulnerabilidad en el trabajo pueden causar que los trabajadores acepten condiciones inadecuadas de trabajo. La brecha 11 fue evidenciada en terreno entre la primera y segunda fase del estudio, en donde los niveles de desempleo dentro de la cohorte fueron elevados (Rodríguez, et al., 2017) y Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011, indica que la externalización del servicio de buceo ha llevado a la contratación de personas por menor sueldo (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

- **Brecha 11. Precariedad del empleo.**

### **Categoría N°9 “Carga de trabajo”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9) con solo un participante que manifestó No tengo opinión. Esta categoría presenta 6 argumentos, todos validados en la Ronda 1.

- **Brecha 12. Carga de trabajo en la jornada laboral pasiva.**

Esta brecha recoge los planteamientos validados en las letras a, c, d, f (Tabla 6), que indican que después de bucear (jornada laboral activa) los buzos continúan desarrollando tareas de esfuerzo (tareas de operarios como traslado de materiales y equipos, entre otras), no respetándose los tiempos de descanso del buzo luego de salir del agua. Si se adiciona a esta brecha lo indicado en la letra e, se debe considerar además que la jornada pasiva no se coincide con el riesgo asociado a la actividad ya que después de bucear deben completar

una jornada laboral de 8 a 9 horas. Rodríguez indica que más de un 90% de buzos de la cohorte estudiada realizan labores de esfuerzo físico, entre las que se considera el transporte de la mortalidad, de equipamiento y materiales, cargar y levantar mallas, ensilar, tensar, subir quiñes, cosechar y “hacer agua” (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018).

- **Brecha 13. Carga de trabajo en la jornada laboral activa.**

Esta brecha recoge el planteamiento validado en la letra b (Tabla 6), que indica que existen incentivos económicos que estimulan a prácticas perjudiciales como el buceo yo-yo, bucear más de lo permitido y ascender y descender con mayor velocidad que la sugerida.

### **Categoría N°10 “Faena de buceo”**

El 92,86% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta categoría presenta 14 argumentos, todos validados.

- **Brecha 14. Buceo sucesivo en salmonicultura.**

Esta brecha presenta dos argumentos provenientes de la Categoría 2, ambos validados y que explican que el buceo en salmonicultura no se planifica y, por ende, no realiza de acuerdo a las tablas de buceo sucesivo. Esta brecha recoge lo planteado también en las tres etapas 2014, 2016 y 2017 de este estudio, en donde se indica que la práctica del buceo yo-yo alcanza al 100%, 100% y 95% respectivamente (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018). Los períodos de descanso entre inmersiones son mencionados también por el problema 2 de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011 en donde se indica que el tiempo de inmersión se debe aplicar en forma estricta (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

- **Brecha 15. Faena diaria de buceo.**

Esta brecha recoge los planteamientos validados en las letras a, c, e, f, k, m (Tabla 6), que indican que en la Faena diaria de buceo no se respetan los tiempos y profundidad de buceo establecidos según las tablas de buceo, que los buzos no se hidratan adecuadamente antes y después del buceo, que no se respeta la profundidad según matrícula de buceo, que en los casos de team de buceo en salmonicultura de la forma 1+2 (1 supervisor y dos buzos) el segundo buzo no cuenta con buzo de emergencia ya que el primero agotó su tiempo de buceo, que no se exige un compañero de buceo en salmonicultura, que existe una normativa (circular) que permite trabajar sin buzo de emergencia cuando se trabaja cerca de una localidad que cuenta con cámara hiperbárica, y que la faena se planifica sin considerar adecuadamente las tablas de descompresión, el estado del equipamiento y la seguridad general del buzo. Esta brecha fue detectada en las fases anteriores del estudio y manifestada en relación al incumplimiento de tiempos y profundidades de buceo según tablas de descompresión (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018), así como también fue declarada en el problema 2 de la Mesa de Revisión

Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011 en donde se indica que el tiempo de inmersión se debe aplicar en forma estricta (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

- **Brecha 16. Supervisión de la faena de buceo.**

Esta brecha recoge los argumentos validados en las letras d, h, i, j, l, n (Tabla 6) de la Categoría 10. La brecha indica que hay una supervisión deficiente del trabajo seguro en las inmersiones diarias, que el Supervisor del team de buceo, bucea cuando se le requiere o bien funciona como buzo de emergencia, sin contar con un supervisor de apoyo habilitado, que los Supervisores de buceo no planifican de forma segura una faena, que habitualmente hacen otras actividades dejando sin supervisión la faena de buceo y que permiten que buzos realicen tareas no corresponden al tipo de matrícula del buzo.

- **Brecha 17. Autoridad del Capitán de Puerto.**

Esta brecha hace referencia a la letra g (Anexo 9), en donde se indica que el Capitán de Puerto puede autorizar a empresas para trabajar sin el team de buceo completo mediante la emisión de circulares específicas.

### **Categoría N°11 “Fiscalización”**

El 100% de 14 evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9) ya que uno indica No tengo opinión frente a esta Categoría. Esta categoría presenta 9 argumentos, todos validados.

- **Brecha 18. Fiscalización de Equipamiento.**

Esta brecha presenta seis argumentos que corresponden a las letras a, b, c, d, e, g (Anexo 9) que indican que existe baja conciencia en el rubro para efectuar buceo seguro, que se permite la utilización de equipamiento que en el mundo industrial no se permiten (mangueras, compresores y otros), que faltan implementos, que se usan trajes de mala calidad, que se comparten implementos que son personales y que existe deficiente mantenimiento de los equipos e instrumentos utilizados para el trabajo en condiciones hiperbáricas. La falta de equipamiento, el equipamiento en mal estado, el uso grupal de equipamiento personal y el equipamiento inadecuado, fueron detectados y registrados en la fase I del estudio (Rodríguez, et al., 2015).

- **Brecha 19. Gestión de la fiscalización.**

Esta brecha presenta tres argumentos consignados con las letras f, h, i (Anexo 9) que indican que la Autoridad Sanitaria no ejerce su rol fiscalizador, que falta personal para fiscalizar y que la fiscalización se complejiza por las distancias a los centros de cultivo.

### Categoría N°12 “Ficha médica”

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta categoría-brecha no posee argumentos asociados y explica que la Ficha Médica (exigencia de la Autoridad Marítima y Salud Pre ocupacional del Estado), es completada considerando no coartar la única herramienta laboral del buzo, lo cual, se traduce en una ficha completada "socialmente" más que médicamente. El Problema 5 indicado por la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011, hace referencia a esta brecha y a otros aspectos asociados (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

- **Brecha 20. Ficha Médica.**

### Categoría N°13 “Regulación y normas”

El 92,86% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9) para catorce evaluadores ya que uno manifestó No tengo opinión y otro indicó Neutral (Anexo 11). Esta brecha presenta 8 argumentos, tres validados en la Ronda 1, uno rechazado en la Ronda 2 (argumento e) y 4 no fueron validados ni rechazados (a, c, d, g) quedando por ende a discusión (Anexo 9).

- **Brecha 21. Exigencias de la Autoridad.**  
La brecha 21 recoge los argumentos específicos validados contenidos en las letras b, f, h (Anexo 9), en donde se destaca que la norma de DIRECTEMAR no exige experiencia para obtener permisos laborales de buceo, que no se requiere acreditar el cumplimiento de aspectos técnicos asociados al buceo profesional a través del tiempo como tampoco existe una evaluación técnica permanente a los buzos.

Los argumentos pendientes de revisión planteados en Ronda 2 para la letra a) *La norma no exige cursos para obtener los permisos de buceo por parte de DIRECTEMAR*, son presentados en el cuadro adjunto, sin embargo, el argumento no forma parte de la Brecha 21 debido a que existe la exigencia de cursos y los temas referidos a la periodicidad y naturaleza de las capacitaciones son abordados en la Brecha de capacitación.

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
Solo se exige para cierto nivel de matrícula de buceo, no para el mariscador básico.
Debería haber evaluaciones de forma periódica.
<b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b>
La DIRECTEMAR exige curso de buceo aprobado, pero no le compete evaluar la calidad de los cursos en las diferentes escuelas, eso debería ser competencia del Ministerio de educación.
El art. 303 del Reglamento de Buceo para buzos profesionales, referido a los documentos que deben presentar los solicitantes de matrícula, solo para los postulantes a las matrículas de Asistente de Buzo y Buzo Mariscador Básico, exige acreditar haber realizado un curso básico de seguridad de buceo cuando no cumplan con la escolaridad mínima exigida. No obstante, el art 304 del mismo reglamento, establece que los postulantes que se someterán a un examen

teórico-práctico de conocimientos relativos a la categoría de la matrícula a la que postula. Lo anterior, implicaría la realización de un curso en la materia, que en el anexo C del reglamento se sugieren precisando los temas de éstos.

El punto no es el curso, sino el dar la autorización a quien está capacitado o no

Sobre los argumentos adicionales planteados para la letra c) *Exigencias para obtener la matrícula de buzo son muy bajas* (indicados en el cuadro adjunto), se determinó no considerarlo como brecha, principalmente debido a que la exigencia varía según el tipo de matrícula y los temas asociados a las exigencias educacionales, periodicidad de las capacitaciones y cursos, así como la comprensión de los contenidos son abordados por otras brechas.

**Argumentos que aprueban la existencia de la brecha**

Debería haber evaluaciones de forma periódica.

Con respecto a las exigencias para obtener la matrícula de buceo en Chile, la ley pide 8vo básico aprobado

Son bajas para los mariscadores básicos.

**Argumentos que rechazan la existencia de la brecha**

La exigencia no es baja, en la actualidad existe un nivel de reprobación, especialmente en las matrículas de buceo comercial y superiores.

Según el tipo de matrícula será la exigencia, no es posible generalizar al respecto. En mi opinión, la brecha no está aquí, sino que en la exigencia sobre buzos básicos ("mariscadores") de realizar labores para las que no tienen permiso ni la capacitación correspondiente.

Con relación a los argumentos adicionales presentados en la Ronda 2 para la letra d) *La Ley y los reglamentos que dicen relación con la regulación de esta actividad ocupacional no incorporan la seguridad del buzo como un tema prioritario*, al igual que en otros casos, representan una propuesta de solución, lo cual, debiera emerger del análisis propio de las brechas y la literatura asociada, incluyendo las regulaciones y normas. Además de esto se debe considerar que la que la seguridad del buzo está incorporada en las normativas y aspectos específicos, como los referidos a los períodos fuera del agua, quedan reflejados en otras brechas como las de Jornada Laboral Pasiva, del grupo enfermedades, y de la cultura de prevención a nivel de empresas.

**Argumentos que aprueban la existencia de la brecha**

Si bien el reglamento de buceo contiene las disposiciones específicas de seguridad referidas a la actividad de buceo, no precisan algunos aspectos asociados a la prevención de riesgos cuando estos trabajadores están fuera del agua, como por ejemplo, el tipo de actividad que deben realizar, el descanso que deben tener, lo que tampoco se regula en las normas generales vigentes en materia de higiene y seguridad

**Argumentos que rechazan la existencia de la brecha**

La normativa del Buceo Profesional hace referencia de base a la seguridad del buzo, su estado de salud, equipamiento, etc.

La seguridad del Buzo de manera específica está incorporada a la ley de seguridad, lo que pasa es que nadie fiscaliza y los que tratan de fiscalizar, adolecen de conocimientos de hiperbaria

Referido a los argumentos adicionales a discutir letra g) *Normativa de buceo y exámenes no tienen relación con la salmonicultura*, que son presentados en el cuadro inferior, se determinó no considerarlos en una brecha como tal, debido a que los aspectos asociados a brechas, son incorporados en la Brecha Faena de Buceo, Buceo en salmonicultura y Supervisión, entre otras.

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
---

<b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b>
---

Las baterías de exámenes están bien definidas e incorporan los riesgos de la salmonicultura.
--

La normativa de buceo rige para cualquier actividad económica en que se requiera ejercer este cargo; no es cierto que no se relacione con la salmonicultura.
--

La normativa del buceo aplica a todos los tipos de buceo incluido el desarrollado en la salmonicultura.
---

### **Categoría N°14 “Estadísticas de accidentalidad controladas por el Estado”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9) sin excepciones No tengo opinión o Neutral (Anexo 11). Esta brecha presenta 3 argumentos, uno de los cuales, el presentado con la letra c) *Los accidentes no están incluidos dentro de las notificaciones obligatorias del EVAST* no fue ni validado ni rechazo en la Ronda 2 quedando, por ende, a discusión.

- **Brecha 22. Estadísticas de accidentalidad.**

La brecha 22 recoge los argumentos específicos validados contenidos en las letras a y b (Anexo 9), en donde se destaca que la data que alimenta las estadísticas que actualmente tienen Organismos del Estado que controlan la accidentalidad en buceo (como DIRECTEMAR y MINSAL), se sustenta principalmente en datos que aportan las personas, tanto los mismos buzos como la red de atención primaria de salud, los cuales no siempre informan lo ocurrido. Además de se considera que existe sub notificación de accidentes en empresas de acuicultura y en buzos subcontratistas o independientes. La brecha había sido también levantada en el problema 3 de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011 (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

Los argumentos adicionales a discutir letra c) *Los accidentes no están incluidos dentro de las notificaciones obligatorias del EVAST*, no fueron considerados dentro de la brecha porque representan una propuesta de solución que ya está en funcionamiento a través de otros mecanismos, además de que desvía la atención del problema basal de la brecha, el cual, está indicado en la definición de la misma.

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
---

Deben incluirse los accidentes de buceo dentro de las enfermedades de declaración obligatoria, muchos médicos no lo declaran para evitar que el buzo accidentado pierda la licencia y declararlo no implica una pérdida de la licencia, hay que capacitar a los médicos en este aspecto
---



**Argumentos que rechazan la existencia de la brecha**

El que no estén incluidas en el EVAST no es lo que genera una Brecha, si bien por SISESAT se notifican todos los accidentes y EP, no así los que no ingresan a los OAL, por la sub notificación, estos ingresan en los sistemas de salud pública por lo tanto no se cuenta con estadísticas fehacientes del número de accidentes ocurridos en el trabajo.

En la actualidad el Compendio de Seguridad y Salud Ocupacional establece como accidentes graves de notificación inmediata a los ocurridos en condiciones hiperbáricas.

Es importante llevar un registro nacional de los accidentes y enfermedades para definir políticas en la materia. Sin embargo, el EVAST fue diseñado para el registro de las actividades de vigilancia realizadas por los organismos administradores. El registro de los accidentes y enfermedades denunciadas se encuentra en el SISESAT.

**Categoría N°15 “Equipamiento”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha presenta 11 argumentos, todos validados, que dan origen a las siguientes brechas.

- **Brecha 23. Equipamiento y su exigencia.**

La brecha 22 recoge los argumentos específicos validados contenidos en las letras a, b, f (Anexo 9), en donde se destaca que las capacidades de aire de reserva del estanque acumulador no necesariamente cubren las emergencias del buceo a las profundidades de trabajo de los buzos, que se usa umbilicales artesanales sin flotabilidad neutra, y que los componentes, calidad y duración de los compresores es variable dependiendo de su mantenimiento y origen.

La brecha 22 recoge también los argumentos específicos validados contenidos en las letras c y d (Anexo 9), en donde se destaca que en la industria salmonera existe la percepción, entre los buzos, de que los equipos intermedios no son seguros y que en algunos casos de emergencia no se ha utilizado el equipamiento de emergencia.

- **Brecha 24. Mantenimiento de Equipamiento.**

La brecha 22 recoge los argumentos específicos validados contenidos en las letras g, h, i, j, k (Anexo 9), en donde se destaca que existe equipamiento en mal estado, que no se supervisa adecuadamente el programa de mantenimiento de equipos de buceo y apoyo, y que se programa deficientemente el mantenimiento de los equipos e instrumentos utilizados para el trabajo en condiciones de hiperbaria.

### **Categoría N°16 “Innovación e incorporación de tecnología”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha presenta 6 argumentos, todos validados, que refuerzan la idea de que es posible incorporar tecnología al buceo, incorporar sistemas de alarmas y cálculos automatizados, incorporar tecnología para la extracción de la mortalidad, verificación del estado de los peces y revisión de estructuras, así como para la verificación instantánea de las autorizaciones de salud que los buzos requieren para entrar en faena.

- **Brecha 25. Innovación e incorporación de tecnología.**

### **Categoría N°17 “Cultura de prevención”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha presenta 15 argumentos, todos validados.

Esta categoría tiene dos agrupaciones o brechas específicas:

- **Brecha 26. Cultura de prevención a nivel de buzos.**

La brecha 26 recoge los argumentos específicos validados contenidos en las letras a, b, c, d, e, h, i, j (Anexo 9) todos referidos a los buzos, en donde se destaca que existe carencia de una cultura preventiva que queda demostrada en que existe falta de conocimientos específicos y propios de la actividad como sobre accidentes hiperbáricos, autocuidado frente a riesgos y riesgos en general, así como que los buzos tienen conductas como preferir la comodidad y rapidez por sobre la seguridad, exceso de confianza y mecanización de un trabajo que tiene riesgos que se deben tener presente.

- **Brecha 27. Cultura de prevención a nivel de empresas.**

Se plantea que existe una brecha en prevención en la cultura de las empresas, la cual se manifiesta a través de la validación de las letras f, g, k, l, m, n, ñ (Anexo 9) de la categoría, en donde se indica que los especialistas en acuicultura no están integrados a la variable seguridad, que la o las Capacitaciones en Riesgo se realizan en muy poco tiempo sin que las empresas puedan garantizar la comprensión del capacitado, que existen diferencias en la gestión preventiva entre las empresas contratantes y las contratistas, que hay empresas que solo cumplen con los mínimos legales requeridos sin abordar de manera orgánica y sistémica los temas de seguridad laboral. Se indica además ausencia casi total de medidas de promoción y fomento de salud, que los programas de seguridad no incorporan la variable comportamiento y, por ende, no profundizan el autocuidado y cuidado mutuo durante las faenas de buceo.

### **Categoría N°18 “Planes de contingencia”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha presenta sus 3 argumentos validados (a, b, c - Categoría 18, Anexo 9), los cuales plantean que los Planes de Emergencia se realizan solo para cumplir con los requerimientos de la Autoridad Marítima pero que no son viables desde el punto de vista de una evacuación eficiente en términos de tiempo y distancia de traslado a un centro de salud en caso de accidentes.

- **Brecha 28. Planes de contingencia de las empresas productivas.**

### **Categoría N°19 “Condiciones de salud previas a la inmersión”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha presenta sus 3 argumentos validados (a, b, c - Categoría 19, Anexo 9), los cuales plantean que existen condiciones de salud que generan condiciones de riesgo de accidentes en los momentos previos a la inmersión, como son: estados de conciencia alterados provocados por uso de medicamentos, alcohol y/o drogas, condiciones de fatiga y/o somnolencia y, presencia de patologías respiratorias. Ha esta explicación se agrega lo indicado en la categoría 30, sobre la posibilidad que debiera tener el buzo de negarse a la inmersión cuando sus condiciones de salud, físicas y/o mentales (según la definición de la OMS) así lo requieran. Sobre esto último se debe considerar que incluso las condiciones sociales o laborales imperantes pueden hacerlo cometer errores de cálculo y/o procedimientos, los cuales, en trabajos riesgosos como este, pueden generar accidentes o muertes.

- **Brecha 29. Condición pre inmersión.**

### **Categoría N°20 “Condiciones de salud. La revisión diaria de algunos aspectos de salud resulta en evitar accidentes”**

Al igual que en la categoría anterior, el 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría. Esta brecha presenta sus 4 argumentos validados (a, b, c, d - Categoría 20, Anexo 9), los cuales plantean que existen condiciones de salud incompatibles con las actividades hiperbáricas (patologías de base, mala salud dental, etc.) y, que las evaluaciones de salud no son acordes a la exigencia de la actividad.

- **Brecha 30. Condiciones de salud.**

### **Categoría N°21 “Evaluación, manejo y control de accidentes y enfermedades relacionadas con el buceo al interior de las empresas”**

Al igual que en la mayoría de las categorías, el 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha presenta 12 argumentos (a, b, f, g, h, i, j, k, l - Categoría 20, Anexo 9), 9 validados y tres que quedan sometidos a discusión.

- **Brecha 31. Gestión de las empresas sobre riesgos del buceo.**

La brecha hace referencia a que, en general, en las empresas no existen equipos capacitados en rescate, tratamiento básico de emergencias, tratamiento de patologías del buceo atención de accidentes originados en condiciones de exposición a hiperbaria. La brecha también indica que la integración de la actividad preventiva es deficiente, que no se consideran las patologías que poseen algunos buzos y que las capacitaciones obligatorias de reanimación y traslado de pacientes corresponden solo al mínimo de cumplimiento. A partir de los argumentos pendientes de analizar se agrega la necesidad de contar con planes de contingencia no solo aprobados, sino también viables y socializados internamente y externamente con los organismos asociados como empresas subcontratistas y centros de atención involucrados (la viabilidad y socialización debiera ser adecuadamente evaluada).

Argumentos adicionales analizados de la letra c) *Ante un accidente no se sabe cuál es el lugar más adecuado para el manejo del paciente:*

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
El que se dé a conocer en las charlas de inducción no garantiza que se tenga el conocimiento de cómo realizarlo si esto no está escrito en un procedimiento interno de la empresa o en el Plan de Emergencias
Existen recomendaciones técnicas, pero muchas veces no se conocen o no se aplican adecuadamente
No saber el lugar más adecuado para el manejo del paciente, puede generar demora en el traslado y empeorar el pronóstico de los accidentados.
<b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b>
El problema son las distancias a los centros asistenciales que poseen cámaras hiperbáricas y profesionales especializados. El año pasado no había cámaras hiperbáricas autorizadas en la XI región.
Las faenas de buceo son autorizadas previo permiso de la Autoridad Marítima de un plan de contingencia, el que contiene los puntos detallados en las brechas C, D, E y H. Tal vez el problema no sea la existencia de los planes sino más bien la viabilidad de los mismos (algunos planes indican centros de atención para un buzo algún centro de la red asistencia que ni siquiera sabe que está nombrado en dicho plan, lo mismo pasa para los OAL)

Argumentos adicionales analizados de la letra d) *Ante un accidente no se sabe la forma de traslado más apropiada:*

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
Puede ser que en las empresas grandes de acuicultura cuenten con los procedimientos y protocolos, también planes de emergencia, pero esto no es así para los buzos mariscadores artesanales o las pequeñas empresas. No se garantiza que las empresas subcontratistas estén en conocimiento de los protocolos y planes de emergencia.
Existen recomendaciones técnicas, pero muchas veces no se conocen o no se aplican adecuadamente.
No conocer la forma de traslado más apropiada, puede implicar agravar la situación del paciente
<b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b>

Las faenas de buceo son autorizadas previo permiso de la Autoridad Marítima de un plan de contingencia, el que contiene los puntos detallados en las brechas C, D, E y H. Tal vez el problema no sea la existencia de los planes sino más bien la viabilidad de los mismos (algunos planes indican centros de atención para un buzo algún centro de la red asistencia que ni siquiera sabe que está nombrado en dicho plan, lo mismo pasa para los OAL)

Argumentos adicionales analizados de la letra e) *Ante un accidente no se sabe el mecanismo de traslado más apropiado, según lugar, distancia, condiciones climáticas, gravedad del accidentado:*

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
Si bien está establecidos en los planes de contingencia, muchas veces son solo teóricos para cumplir con reglamentación marítima, pero no se ponen realmente a prueba
No conocer la forma de traslado más apropiada, puede implicar agravar la situación del paciente
<b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b>
Las faenas de buceo son autorizadas previo permiso de la Autoridad Marítima de un plan de contingencia, el que contiene los puntos detallados en las brechas C, D, E y H. Tal vez el problema no sea la existencia de los planes sino más bien la viabilidad de los mismos (algunos planes indican centros de atención para un buzo algún centro de la red asistencia que ni siquiera sabe que está nombrado en dicho plan, lo mismo pasa para los OAL).

### **Categoría N°22 “Análisis posterior ha ocurrido un accidente del trabajo”**

Al igual que en la categoría anterior, el 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta brecha presenta sus 3 argumentos validados (a, b, c - Categoría 22, Anexo 9), los cuales indican que existe desconocimiento en los profesionales de prevención acerca de las herramientas validadas posibles de utilizar para el análisis causal de accidentes del buceo, que los exámenes posteriores al accidente son limitados en acuciosidad y en tiempo de observación para identificar factores de riesgo, por ejemplo, factores que puedan estar contribuyendo a la acumulación de nitrógeno (CIV).

- **Brecha 32. Seguimiento ante accidentes de buceo.**

### **Categoría N°23 “Cámaras hiperbáricas”**

Esta Categoría está avalada por el 92,31% de los evaluadores, con un evaluador que se manifiesta Neutral frente a la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9, Anexo 11). Esta brecha presenta 3 argumentos (a, b, c - Categoría 22, Anexo 9), uno validado (b) y dos sometidos (a y c) a discusión. El argumento validado indica que existiría una brecha en la supervisión del Estado a las cámaras hiperbáricas, en la situación de que existiesen cámaras operativas y en buen estado.

De los dos argumentos no validados (a y c) se agrega a la descripción de la brecha: la falta de cámaras hiperbáricas operativas, en buen estado y con personal idóneo para su operación ubicadas estratégicamente para facilitar el acceso desde las principales zonas de cultivo.

Finalmente, ampliando el espectro de solución de la brecha y descartando las suposiciones se plantea:

- **Brecha 33. Cámaras hiperbáricas.**

La cantidad, ubicación y estado actual de las cámaras hiperbáricas no satisfacen los requerimientos de seguridad ante accidentes y enfermedades de los buzos.

Argumentos adicionales a discutir letra a) *Cámaras operativas y en buen estado en los principales lugares donde se desarrolla la actividad*, planteados en la Ronda 2:

<p><b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b></p> <p>No existen suficientes cámaras hiperbáricas, y tampoco los especialistas idóneos para su operación. Esto tiene relación con las consecuencias que puede tener un accidente de buceo tipo EADI.</p> <p>Se necesitan más cámaras y especialistas en su operación</p> <p>En Chile, el tratamiento con oxigenación Hiperbárica (OHB) es aún incipiente. Si bien existen cerca de 24 cámaras Hiperbáricas, éstas fundamentalmente tienen la condición de “equipo de apoyo a inmersiones profundas”. La excepción la constituyen los Hospitales FACH, de Arauco y Barros Luco que poseen cámaras multipaza en que se realizan, preferentemente, tratamientos de Oxigenoterapia Hiperbárica. Sin embargo, económicamente es inalcanzable para la mayor parte de la población pues no está codificada por FONASA. En el país no existe especialización en esta área tanto para Médicos como para el personal técnico que las opera. Tampoco normativa en su utilización Clínica. Si bien es cierto que en el caso de los equipos de apoyo a inmersiones profundas existe el organismo regulador (la Armada de Chile, DIRECTEMAR), en su aplicación Clínica no existe la instancia que normalice protocolos, certificaciones, etc. Esta, creemos, es una de las principales razones por las que la implementación de unidades en el sistema Público Estatal de Salud ha presentado serios problemas. De siete proyectos desarrollados desde mediados del año 2006 solo 3 está operando normalmente (Hospitales: San Carlos de Ancud, Arauco y Barros Luco) y esto considerando solo los que cuentan con cámaras Hiperbáricas en sus dependencias.</p> <p>Si bien su uso en buzos no es preventivo, es terapéutico y evita secuelas</p> <p><b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b></p> <p>No se esgrimieron argumentos como tales.</p>
--

Argumentos adicionales a discutir letra c) *Distancia a cámaras hiperbáricas mayor a 50 Km desde los sitios de faena*, planteados en la Ronda 2:

<p><b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b></p> <p>Las cámaras hiperbáricas son necesarias para tratar los accidentes por disbarismo; el que sean pocas, estén a una gran distancia y difícil accesibilidad significa que el buzo tiene mayores probabilidades de empeorar su condición de salud posterior al accidente y de morir. El tratamiento es específico, por lo que se requiere de la accesibilidad a una cámara hiperbárica en un tiempo límite para iniciar el tratamiento. Para los trabajadores expuestos a condiciones de hipobaría el protocolo exige que exista un centro de atención de salud con requisitos establecidos adecuados para tratar un accidente por exposición a</p>
---

GAG a no más de 50 Km de distancia, esto garantiza que las empresas cuenten con este servicio con equipamiento y personal de salud capacitado para tratar las condiciones de salud de los trabajadores y realizar los traslados necesarios a centros de mayor complejidad.

Si bien su uso en los buzos no es preventivo, es terapéutico y evita secuelas

**Argumentos que rechazan la existencia de la brecha**

No existe ninguna exigencia de cámaras hiperbáricas a 50 km de las faenas, si considero que en sitios aislados geográficamente deberían contar con este servicio.

Las cámaras hiperbáticas para su funcionamiento necesitan estar en un centro médico de alta complejidad tipo 1, por lo tanto no pueden ser emplazadas en cualquier lugar visto que necesitan un hospital cercano así mismo no hay que dejar de lado que lo importante es la prevención y con ello evitar los accidentes y con ello las cámaras. Potenciar o solicitar cámaras en todos los lugares donde se hace buceo podría inferir que los buzos realicen malas prácticas, visto que se sienten seguros al tener una cámara cerca (produce exceso de confianza)

Esta brecha se podría reformular, señalando que el acceso a cámara hiperbárica es adecuado o no. La distancia no sería un problema si los medios de traslado son oportunos y rápidos.

Sería imposible contar con cámaras en todos los sectores de operación de la salmonicultura, dadas las áreas donde se ubican los centros de cultivo. Lo que se debe hacer es potenciar la cultura preventiva para evitar los accidentes y potenciar con buen soporte técnico y humano las cámaras existentes.

**Categoría N°24 “Programas de vigilancia en salud. Es posible detectar buzos operativos con salud incompatible”**

El 100% de los evaluadores manifiesta la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9, Anexo 11). Esta brecha no presenta argumentos, solo su propia descripción reforzando el título, con que es posible detectar buzos en operación y con salud incompatible con la actividad.

- **Brecha 34. Programas de vigilancia en Salud.**

**Categoría N°25 “Chequeos pre y ocupacionales. Es posible detectar buzos operativos con salud incompatible”**

El 91,67% de los evaluadores manifiesta la existencia de brechas en esta categoría (Tabla 38). Esta brecha presenta 1 argumento, el cual fue validado. La descripción de la categoría refuerza la idea de que es posible detectar buzos en operación y con salud incompatible con la actividad, mientras que el argumento, pone de manifiesto el desconocimiento que existe del estado psicológico de los buzos ya que no se evalúa su realización, por parte de profesionales especializados en temáticas de buceo, dentro de los requerimientos médicos.

- **Brecha 35. Chequeos preocupacionales.**

**Categoría N°26 “Difusión y sensibilización”**

El 100% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 9). Esta categoría presenta 6 argumentos, todos validados en la Ronda 1, los cuales hacen referencia a la existencia de una brecha de Difusión y Sensibilización de la población, indicando como argumentos que no existe un temario ni registro de difusión de accidentes en condiciones de hiperbaria, que en general, la población de buzos desconoce la

cobertura y la existencia del seguro contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, no conocen sobre los mecanismos de accidentes en condiciones de hiperbaria y no cotiza leyes sociales. Se refuerza la idea de que el tema no es abordado por el Estado como un tema de Salud Pública ya que es abordado, en forma compartimentada, por algunas organizaciones como DIRECTEMAR, MINSAL y SUSESO.

- **Brecha 36. Difusión y sensibilización.**

#### **Categoría N°27 “Mejora continua. Bajo interés de los buzos por mejorar sus conocimientos técnicos”**

El 91,67% de los evaluadores manifiesta la existencia de esta brecha-categoría (Anexo 9, Anexo 11) que es autoexplicativa en su texto.

- **Brecha 37. Mejora continua.**

#### **Categoría N°28 “Seguimiento”**

El 100% de los evaluadores, con 1 No tengo opinión, manifiesta la existencia de esta brecha-categoría (Anexo 9, Anexo 11). La brecha no presenta argumentos, y plantea que las acciones como planes, programas o políticas públicas no han tenido un adecuado seguimiento.

- **Brecha 38. Evaluación de planes, programas y políticas públicas.**

#### **Categoría N°29 “Métodos y Equipos de trabajo”**

En relación a la categoría 29, el 100% de los evaluadores considera que existen brechas asociadas a la prevención de accidentes (Anexo 9, Anexo 11). Esta brecha presenta 2 argumentos (a y b), ambos validados en primera ronda, los cuales hacen referencia a la alta rotación de recursos humanos entre tipos de faena y empresas, lo cual se traduce, ya que existen diferentes metodologías de trabajo (por ejemplo, para instalar redes), en que los buzos no sean especialistas en alguna metodología y no se formen equipos de trabajo.

- **Brecha 39. Rotación.**

#### **Categoría N°30 “Negativa a la inmersión”**

Esta categoría fue desarrollada previamente en condiciones previa a la inmersión, además de ser incorporada a la brecha 29 “Condición pre-inmersión”.



### **Categoría N°31 “Condiciones laborales de embarcados”**

En relación a la categoría 31 sobre condiciones laborales de buzos que realizan sus tareas embarcados, 10 de los 15 evaluadores considera que existen brechas asociadas a la prevención de accidentes. Esto corresponde a una validación del 100% ya que los cinco que no lo validaron se eximieron de evaluar a través de la opción No tengo opinión (Anexo 9, Anexo 11). Esta categoría presenta 2 argumentos (a y b), ambos validados en primera ronda, los cuales hacen referencia a la existencia de teams de buceo que trabajan embarcados sin las condiciones mínimas de habitabilidad y de seguridad.

- **Brecha 40. Condiciones laborales de trabajadores embarcados.**

### **“Jornada de trabajo”**

Los diferentes informes que se han desarrollado durante el estudio observacional han reflejado, la gran variedad de sistemas de turnos en el trabajo en acuicultura y su variación a través del tiempo, así como las variaciones en el tiempo de dedicación a las jornadas laboral activa y pasiva, los tiempos de descanso dentro de la jornada diaria y entre jornadas, además del trabajo realizado durante el horario laboral y en el periodo de descanso (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018). Asociado a esto, en el 2011 la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST), estableció que las jornadas de trabajo debieran estar reguladas de acuerdo a las exigencias físicas y fisiológicas de la actividad, indicando la necesidad de establecer en forma clara y explícita la cantidad máxima de horas que un buzo puede trabajar durante la jornada laboral sin riesgo para su salud, entre otras consideraciones (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011). Se incluye dentro de esta brecha, la necesidad de establecer pautas estrictas en relación a la cantidad máxima de días en que un buzo puede trabajar en jornadas sucesivas, debido a que el desgaste del trabajo de buceo es acumulativo.

- **Brecha 41. Jornada de trabajo.**

### **“Participación/representación de trabajadores en Comités paritarios de higiene y seguridad”**

La brecha aplicable a trabajadores embarcados y de centros de cultivo, desprendida de los resultados de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST), en donde se indica que los Comités paritarios de higiene y seguridad, tal como señala la OIT, deben ser vistos como un aporte a la seguridad.

- **Brecha 42. Participación/representación en Comités paritarios de higiene y seguridad.**

## **Anexo 14. Análisis de la Propuesta de brechas en prevención de enfermedades.**

### **Categoría N°1 “Condición de salud”**

Dos de los evaluadores indicaron No tener opinión respecto a esta problemática, el 100% de los restantes evaluadores validaron la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10, Anexo 12) y en los tres argumentos contenidos en la misma. La brecha, del mismo nombre que la categoría que la origina, indica que parte importante de los buzos tienen condiciones de salud incompatibles con la actividad, debido a un inadecuado registro de su estado de salud y sugiere que un menor período de control físico de los buzos permitiría detectar enfermedades en etapas tempranas.

- **Brecha 1. Condición de salud.**

### **Categoría N°2 “Tecnología e innovación”**

El 81,82% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10). Esta brecha presenta 4 argumentos, todos validados, que refuerzan la idea de que es posible incorporar tecnología al buceo, a la extracción de la mortalidad, a la verificación del estado de los peces y revisión de estructuras.

- **Brecha 2. Innovación e incorporación de tecnología.**

### **Categoría N°3 “Faena de buceo”**

El 81,82% de los evaluadores valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10). Esta brecha presenta 9 argumentos, todos validados (Anexo 10, Anexo 12), que refuerzan la idea de aspectos que no se cumplen durante la faena de buceo, a saber: profundidad de buceo según categoría de buzo, descanso entre inmersiones, velocidad de ascenso, tiempos de buceo según tabla, límites de profundidad de buceo sin descompresión, categoría del buzo para la realización de algunas tareas o trabajos (buzos básicos realizando tareas de buzos intermedios en el armado de centros de cultivo y en el recambio de redes loberas) y, en la supervisión, seguimiento y control de la programación de trabajo de inmersiones diarias. Este buceo, sistemáticamente deficiente, genera enfermedades ocupacionales más por “mal bucear” que por mucho bucear. La brecha 3 es reforzada con los antecedentes levantados en las fases anteriores del Estudio observacional de buzos (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018) con relación a la faena de buceo, así como también fue declarada en el problema 2 de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del año 2011 en donde se indica que el tiempo de inmersión se debe aplicar en forma estricta (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

A esta brecha se agregan los 3 argumentos indicados en la categoría 7 “Buceo yo-yo o sucesivo” (todos validados en 100%), por sucederse dentro de la faena de buceo. Estos 3 argumentos indican que no respetan las paradas de descompresión ni los intervalos en superficie ni los tiempos en fondo (0).

- **Brecha 3. Faena de buceo.**

#### **Categoría N°4 “Tablas de descompresión”**

El 100% de los evaluadores que tienen opinión válida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10). Esta brecha presenta 2 argumentos, ambos validados, uno de los cuales, el referido a exceder los tiempos según tabla en la faena de buceo (argumento b), está contenido en la Brecha 3 (0), mientras el otro, letra a) indica que las Tablas de descompresión están obsoletas y son inadecuadas para la actividad de buceo en acuicultura. Entrega como antecedente que las tablas de descompresión que actualmente rigen en el reglamento para buzos profesionales fueron inventadas para la marina de Estados Unidos en el año 1936 y sufrieron varias modificaciones hasta el año 2008 cuando fueron dadas de baja, agregando que en Chile se utiliza la versión del año 1970 (según lo indicado por DIRECTEMAR se utiliza la versión del año 1999), donde no se considera el buceo yo-yo.

- **Brecha 4. Tablas de descompresión.**

#### **Categoría N°5 “Incentivos a exceder el tiempo de buceo”**

Esta categoría presenta dos argumentos validados en primera ronda (Anexo 10, Anexo 12) que indica que la utilización de incentivos donde se paga por estado de avance, lo cual, sería avalado por las empresas mandantes, genera brechas en cuanto a la prevención de enfermedades generadas por el buceo laboral.

- **Brecha 5. Pago por estado de avance.**

#### **Categoría N°6 “Regulación y normas”**

Con un 100% se valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10). Esta brecha presenta 2 argumentos, ambos validados, que generan dos brechas distintas.

- **Brecha 6. Jornada de trabajo.**

La brecha 6 recoge la información contenida en el argumento especificado en la letra a (Anexo 10) que señala que las jornadas de trabajo no están adecuadas a las exigencias físicas y fisiológicas de la actividad.

Los diferentes informes que se ha desarrollado durante el estudio observacional ha reflejado, la gran variedad de sistemas de turnos en el trabajo en acuicultura y su variación a través del tiempo, así como las variaciones en tiempo de dedicación de las jornadas laboral activa y pasiva, los tiempos de descanso dentro de la jornada diaria y entre jornadas, además del trabajo realizado durante el horario laboral y en el período de descanso (Rodríguez, et al., 2015; Rodríguez, et al., 2017; Rodríguez, et al., 2018), lo cual es incorporado a la argumentación asociada a la brecha. Coligado a esto, en el 2011 la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST), estableció que las jornadas de trabajo debieran estar reguladas de acuerdo a las exigencias físicas y fisiológicas de la actividad, indicando la necesidad de establecer en forma clara y explícita la cantidad máxima de horas que un buzo puede trabajar durante la jornada laboral sin riesgo para su salud, entre otras consideraciones (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011). Se incluye dentro de esta brecha, la necesidad de establecer pautas estrictas en relación a la cantidad máxima de días en que un buzo puede trabajar en jornadas sucesivas, debido a que el desgaste del trabajo de buceo es acumulativo.

- **Brecha 7. Descanso pre y post buceo.**

La brecha 7 recoge la información del argumento especificado en la letra b) de la categoría (Anexo 10), la cual, señala que los períodos de descanso previo y posterior al buceo no se aplican o se reducen. Esta brecha, que podría ser incorporada dentro de la anterior, se mantiene separada con la finalidad de recoger lo especificado en la Mesa de Revisión Normativa tendiente a la necesidad de establecer pautas estrictas referidas a diversos aspectos del buceo laboral.

### **Categoría N°7 “Buceo yo-yo o sucesivo”**

Con un 100% se valida la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10). Esta brecha presenta 3 argumentos, todos validados, que forman parte de la Brecha 3 “Faena de Buceo (0).

### **Categoría N°8 “Formación/Capacitación de actores relevantes”**

Con 16 argumentos presentados e igual cantidad validada esta categoría representa la mayor representación en número de argumentos validados en relación con brechas de enfermedades, al igual que acontece con la categoría 21 (Anexo 10, Anexo 12).

- **Brecha 8. Capacitación/formación de profesionales de la salud.**

- La brecha 8 recoge la información contenida en el argumento especificado en las letras a, b, k, l, m, ñ, o de la categoría (Anexo 10) en donde se indica que la actual formación base en Medicina Hiperbárica que reciben los profesionales de área de la salud (médicos, paramédicos, enfermeras, etc.) no satisface los requerimientos del sistema, que existen pocos profesionales del área de la salud con competencias en salud ocupacional, que se requiere capacitar y sensibilizar a los médicos que otorgan los certificados de salud para que los buzos puedan acceder o renovar su matrícula de buceo para que comprendan la importancia de este documento en relación a la salud y vida de los buzos, además de manifestar que se requiere personal especializado en Medicina hiperbárica en todos los estamentos de salud pertinentes, incluyendo en número de profesionales que en las OAL debe tener estas habilidades para apoyar el asesoramiento preventivo a empresas y el asesoramiento para la educación de los buzos, y reconocer patologías que son causadas de manera directa por exposición a hiperbaria. A los argumentos indicados se adiciona el argumento b) de la categoría 17 (0) que indican que existe poca cobertura en formación de profesionales sobre Salud ocupacional y Medicina del Trabajo y el argumento b) de la Categoría 20 ya incorporado en el texto (0). Esta brecha ha sido previamente indicada en las fases anteriores de este estudio observacional, así como también fue especificada en la Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST), donde se indica que se requiere de la certificación obligatoria de los profesionales de la salud que realizan actividades relacionadas con el trabajo de los buzos (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).
- **Brecha 9. Capacitación de expertos.**

Esta brecha recoge los argumentos planteados para la categoría en las letras c, d, e, f, g, h, i, j (Anexo 10) que indican la falta de profesionales docentes certificados para capacitar profesionales en formación de buzos y supervisores, que los profesionales expertos en prevención de riesgos que se desempeñan en el área deben tener capacitación específica en Medicina hiperbárica, que se requiere tener un temario de capacitación de supervisores, buzos y otros profesionales que se desempeñan en el ámbito del buceo. Estos argumentos contribuirían a que los buzos conozcan y entiendan los riesgos o factores que desarrollan enfermedades asociadas a su actividad. A los argumentos indicados se adiciona el argumento a) de la categoría 17 (0) que indica que en la formación profesional de pregrado y posgrado no se informa adecuadamente sobre la Ley 16.744.

### **Categoría N°9 “Falta de educación”**

La existencia de brechas en esta categoría fue validada por el 100% de los participantes, sin considerar a dos que indicaron No tengo opinión (Anexo 10, Anexo 12). Esta Categoría presenta 2 argumentos, ambos validados, que indican que muchos buzos poseen bajo nivel de escolaridad, lo cual implica que no tengan comprensión cabal de las medidas de protección en el trabajo de buceo, comprensión de instrucciones y contenidos. Este planteamiento que asocia escolaridad con comprensión de los requerimientos básicos para el trabajo seguro en la actividad, son indicados en el preámbulo de las acciones a considerar para abordar el problema 5 de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) del

año 2011 en donde se sugieren desarrollos andragogos para nivelación de competencias y capacitación de los buzos (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

- **Brecha 10. Escolaridad.**

#### **Categoría N°10 “Fiscalización”**

La categoría 10 contiene 5 argumentos, todos validados (Anexo 10, Anexo 12) que reúnen aspectos de supervisión deficiente. La brecha 11 contiene argumentos indicativos de falta de fiscalización por parte de la Autoridad Sanitaria y de la Autoridad Marítima, sin desconocer que es complejo fiscalizar la situación de seguridad y salud en el trabajo por las condiciones en las cuales se desempeña esta labor (distancia a las faenas, condiciones climáticas, transporte marítimo, etc.). A la vez que indica que existe falta de seguimiento y control de los profesionales que entregan certificación médica para la obtención y/o renovación de las matrículas de buzo.

- **Brecha 11. Fiscalización.**

#### **Categoría N°11 “Equipamiento”**

Con un 90,91% y un N=11 se validó la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10, Anexo 12), señalándose que los Equipos de protección personal (EPP) no están normados, muchas veces los buzos no los tienen todos (EPP faltantes) y son inadecuados, como es el caso de que el equipamiento utilizado en cultivos en el sur de Chile no es el apropiado a las condiciones extremas de temperatura. A los EPP se agrega los problemas de equipamiento asociados a la provisión de aire al buzo sumergido que encuentra una manifestación en la intoxicación por gases. A la argumentación de esta brecha, se debe adicionar lo indicado para la misma brecha en prevención de accidentes.

- **Brecha 12. Equipamiento.**

#### **Categoría N°12 “Retiro (jubilación)”**

El 100% de los evaluadores (N=11) manifiesta la existencia de esta brecha-categoría (Anexo 10, Anexo 12) que es autoexplicativa en su texto y que indica que “el buceo es un trabajo de alto riesgo, en el cual el tiempo de exposición genera más vulnerabilidad a enfermedades profesionales”.

- **Brecha 13. Retiro.**

### **Categoría N°13 “Estándar preventivo de empleadores”**

La categoría 13, Brecha 14, recoge los 3 argumentos validados contenidos en las letras a, b, c (Anexo 10) todos referidos a la carencia de una cultura preventiva en los empleadores que no incorporan la alimentación saludable y el acondicionamiento físico como factor preventivo, y no relevan la importancia de la seguridad. A los argumentos esta brecha, es importante incorporar la necesidad de contar con herramientas específicas para la evaluación del riesgo, tal como se manifiesta en los indicadores de riesgo evaluados en la primera fase de este estudio (Rodríguez, et al., 2015).

- **Brecha 14. Cultura de prevención a nivel de empresas.**

### **Categoría N°14 “Estilo de vida poco saludable, malas prácticas y mitos (entorno y costumbres-aspectos socioculturales)”**

La categoría 14, al igual que la anterior, posee todos sus argumentos validados que son 3, correspondientes a las letras a, b, c (Anexo 10) todos basados en que debido a que la forma de desempeñar el trabajo es aprendida de su entorno inmediato, también se aprenden malas prácticas y vicios, con la correspondiente despreocupación por el autocuidado en salud y prevención, conciencia de la importancia de evaluarse en forma periódica y de mejorar sus propios indicadores de salud como son los niveles de obesidad, consumo de tabaco, alcohol y alimentación poco saludable, entre otros.

- **Brecha 15. Aspectos socioculturales.**

### **Categoría N°15 “Actividades desarrolladas por OAL”**

Esta Categoría está avalada por el 92,31% de los evaluadores, con un evaluador que se manifiesta Neutral, uno En desacuerdo y dos No tengo opinión, frente a la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10, Anexo 12). Esta brecha presenta 5 argumentos, 3 validados (b, d, e) y dos sometidos (a y c) a discusión.

Los argumentos validados indican que existe una brecha en las actividades desarrolladas por los OAL en el sentido de que: no dan una adecuada asesoría a las empresas adheridas, ya que no dan las prestaciones preventivas establecidas en la Ley 16.744; que no se evidencia la reeducación laboral para los buzos con salud desmejorada o incompatible con la actividad, según lo contemplado en la Ley; y, que en los programas de salud implementados por estos organismos existen alteraciones de salud no consideradas.

De los argumentos no validados se agrega que, si bien existen actividades u ofertas en la materia de seguridad y que la responsabilidad principal es del empleador, no existen dentro de las prestaciones preventivas actividades permanentes y pertinentes en términos de grupos focales y de la

complejidad de prevención de accidentes y enfermedades profesionales para buzos laboral, como tampoco se planifican en términos de cobertura anual y/o relativas al n del o de los grupos focales.

- **Brecha 16. Actividades OAL.**

Argumentos adicionales a discutir letra a) *OAL no consideran acciones de prevención para los buzos*, planteados en la Ronda 2:

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
El problema es que la cobertura es muy baja
Las mayoría de las actividades de prevención con respecto al buceo que se desarrollan, son por iniciativas particulares, se han realizado muchos esfuerzos de capacitación, pero no hay fiscalización de los clases, muchos profesores no son docentes y así no vamos para ningún lado
Los OAL tienen entre sus obligaciones que dicta la letra c del artículo 12 de la ley 16.744 “que realicen actividades permanentes de prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”.
<b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b>
Las OAL cuentan con este tipo de oferta preventiva, a través de OTEC especializadas. Se puede hacer uso de ellas, al integrar el tema de buceo a los programas preventivos
Si las consideran. El problema radica en que son de muy baja complejidad (charlas, folletos informativos) sin evaluación del impacto que tienen estas acciones. Desarrollan actividades en la materia, tal como se indica en la argumentación por el rechazo, tal vez lo que se debería analizar es la cobertura, temática y a quienes está dirigida.

Argumentos adicionales a discutir letra c) *no tienen entre sus actividades las acciones de prevención hacia el buceo*, planteados en la Ronda 2:

<b>Argumentos que aprueban la existencia de la brecha</b>
El hecho que el principal responsable de la prevención sea el empleador no quiere decir que los OAL no tengan responsabilidad alguna. Las prestaciones preventivas son parte de las obligaciones que tienen los OAL por ley.
Por otra parte y de acuerdo a lo que consigna la ley el trabajo debe adaptarse al trabajador y no al revés, todos conocemos las deficientes condiciones higiénico sanitarias en la acuicultura y pesca artesanal, que mientras no existe una ley que exija las condiciones básicas, seguirán estas tragedias
<b>Argumentos que rechazan la existencia de la brecha</b>
Como se indica la responsabilidad principal es del empleador, sin embargo, los OAL si deben tener incorporadas actividades destinadas a la prevención de todos los riesgos y asesoría técnica a las empresas y trabajadores, la cobertura de estas acciones es muy baja. Pero la afirmación está planteada como que no tienen incorporadas las actividades de prevención y esto no es cierto.
Las OAL cuentan con este tipo de oferta preventiva, a través de OTEC especializadas. Se puede hacer uso de ellas, al integrar el tema de buceo a los programas preventivos
Los OAL tienen entre sus obligaciones que dicta la letra c del artículo 12 de la ley 16.744 “que realicen actividades permanentes de prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”.



### **Categoría N°16 “Enfermedades relacionadas al buceo”**

Esta Categoría posee todos sus argumentos validados, que son 5, correspondientes a las letras a, b, c, d, e (Anexo 10).

- **Brecha 17. Conocimiento de patologías y enfermedades.**

Los argumentos correspondientes a las letras a), b) y c) dan forma a esta brecha. Estos hacen referencia a que existen pocos estudios e información relativa a los efectos que genera este tipo de actividad, poca investigación en cuanto a las patologías y enfermedades, y al desconocimiento que existe del % real de incidencia de estas enfermedades.

- **Brecha 18. Difusión.**

Los argumentos correspondientes a las letras d) y e) que dan forma a esta brecha indican que existe baja difusión de conocimientos acerca de enfermedades asociadas a la exposición a hiperbaria, y que, entre los buzos profesionales, por lo general, se desconocen las enfermedades que pueden desarrollar a mediano y largo plazo.

### **Categoría N°17 “Difusión de aspectos legales que comprenden la atención de las patologías laborales por exposición a condiciones hiperbáricas”**

Los argumentos asociados a esta categoría fueron incluidos en las brechas 8 y 9 de la categoría.

### **Categoría N°18 “PYMES”**

Esta Categoría, referida a las empresas que prestan servicios de buceo para la acuicultura, posee dos argumentos, ambos validados (Anexo 10), que indican que estas empresas no configuran el número mínimo de trabajadores para constituir un Comité Paritario de Higiene y Seguridad (CPHS) y que no cuentan con un Previsionista de Riesgos en forma permanente dentro de la organización. La brecha aplicable a trabajadores embarcados y de centros de cultivo, también es desprendida de los resultados de la Mesa de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST), en donde se indica que los Comités paritarios de higiene y seguridad, tal como señala la OIT, deben ser vistos como un aporte a la seguridad (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011).

- **Brecha 19. Comité Paritario.**

### **Categoría N°19 “Metodologías de trabajo”**

El 100% de los evaluadores (N=10) manifiesta la existencia de esta brecha-categoría (Anexo 10, Anexo 12) que es autoexplicativa en su texto y que indica que “entre las distintas empresas salmoneeras existen distintos métodos para la instalación de redes, por lo que los buzos al tener una alta rotación entre empresas no adquirieron una metodología y no hacen equipos de trabajo”.

- **Brecha 20. Rotación.**

### **Categoría N°20 “Exámenes Ocupacionales y Pre ocupacionales”**

El 100% de los evaluadores (N=13) manifiesta la existencia de brechas en esta categoría (Anexo 10, Anexo 12) la cual posee sus tres argumentos validados, los cuales fueron considerados en otras categorías. El argumento a) y c) fueron incorporados en la argumentación de la categoría 21 (0) mientras el argumento b) se incorporó a la brecha 8 indicada en la categoría 8 (0) sobre formación de actores relevantes.

### **Categoría N°21 “Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a condiciones hiperbáricas deficiente”**

El 100% de los evaluadores (N=11) manifiesta la existencia de esta brecha-categoría (Anexo 10, Anexo 12). Se presentan 16 argumentos, todos validados, que señalan una serie de argumentos que refuerzan la existencia de la brecha 22. A estos argumentos se suman los indicados en las letras a) y c) de la categoría 20, de los cuales, el c) aporta una distinción con referencia a lo establecido en la categoría 20 ya que indica que muchas empresas envían a sus trabajadores a tomarse los exámenes ocupacionales y pre ocupacionales en sus días libres.

- **Brecha 21. Exámenes pre ocupacionales, ocupacionales y de vigilancia.**

Esta brecha recoge lo consignado en los argumentos establecidos en las letras a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, o, p y la letra c de la categoría 20. En el Protocolo de vigilancia se considera una batería de análisis que no consideran exámenes de Salud Mental incluyendo deterioro cognitivo y de memoria, tampoco aquellos destinados a corroborar la presencia de patologías que contraindican de manera temporal o permanente la exposición a hiperbaria tales como patologías de tiroides, lesiones sinusales con riesgo de barotrauma, glaucoma, enfermedades del oído interno y malformaciones vasculares cerebrales, entre otras. No se considera el seguimiento de evaluaciones de exploración otológica como otoscópica, timpanometría y audiometría para determinar hipoacusia secundaria a la exposición, como tampoco pruebas específicas para deterioro (“empeoramiento del estado, calidad, valor, etc.) odontológico, otológico, ocular y dermatológico, como tampoco vigilancia otorrinolaringológica ni evaluación psicológica realizada por profesionales relacionados al buceo. Por otra parte, existen empresas envían a sus trabajadores a tomarse los exámenes en sus días libres, y las capitánías de puerto no reconocen el examen preocupacional como requerimiento para el otorgamiento de la matrícula de buceo.

- **Brecha 22. Responsabilidades.**

Esta brecha recoge lo consignado en los argumentos establecidos en las letras k, l, m, n (Anexo 10) en donde se indica que el protocolo no establece actividades preventivas en la gestión de la empresa ni establece responsabilidades en las materias de promoción de la salud y de hábitos saludables, e instauración de programas de prevención y tratamiento de adicción a las drogas y el alcohol.

### **Categoría N°22 “Red Asistencial ISL”**

Como se indicó en e) subtítulo Evaluación de brechas en prevención de enfermedades de la Ronda 1, esta categoría fue eliminada.

### **Categoría N°23 “Ley 16.744 contempla diferencias entre empleado y obrero antes accidentes y enfermedades profesionales”**

Como se indicó en e) subtítulo *Evaluación de brechas en prevención de enfermedades de la Ronda 1*, esta categoría fue eliminada.

### **Categoría N°24 “Factores Psicosociales”**

La brecha que posee una validación de 100%, con dos evaluadores que indicaron Neutral y dos No tengo opinión (Anexo 10, Anexo 12) indica en que al evaluar los puestos de trabajo se debe considerar factores como el nivel de aislamiento comunicacional, la distancia a centros urbanos y al acceso a prestaciones médicas. Por este motivo se considera que el protocolo de vigilancia debiera tener algún nivel de focalización en los factores psicosociales.

- **Brecha 23. Factores psicosociales.**

### **Categoría N°25 “Sociedad participe de una actividad preventiva”**

Esta categoría autoexplicativa indica que existe una brecha en el sentido de que la sociedad en general, no es participe de actividades preventivas (Anexo 10). Sin embargo, dada la naturaleza de este estudio y que la visión preventiva es incorporada en otras brechas, no es incorporada en el listado de brechas de prevención de enfermedades.

### **Categoría N°26 “Condiciones laborales embarcados”**

En relación a la categoría 26 sobre condiciones laborales de buzos que realizan sus tareas embarcados, 10 de los 15 evaluadores considera que existen brechas asociadas a la prevención de enfermedades. Esto corresponde a una validación del 100% ya que los cinco que no lo validaron se eximieron de evaluar a través de la opción No tengo opinión (Anexo 10, Anexo 12). Esta categoría presenta 2 argumentos (a y b), ambos validados en primera ronda, los cuales hacen referencia a la existencia de teams de buceo que trabajan embarcados sin las condiciones mínimas de habitabilidad y de seguridad.

- **Brecha 24. Condiciones laborales de trabajadores embarcados.**

### Anexo 15. Antecedentes para la determinación de criterios de jerarquización de brechas y comparación de a pares.

N°	Criterio	Impacto - cantidad de accidentes o enfermedades.	Impacto - gravedad de accidentes o enfermedades	Vulnerabilidad.	Factibilidad.	Rapidez.
1	Gravedad de las lesiones o enfermedad que puede ocasionar	X	X			
2	Probabilidad de ocurrencia de un accidente o enfermedad laboral	X	X			
3	Vulnerabilidad (posibilidad de controlar o prevenir el problema)			X		
4	Factibilidad de la solución (se pueden implementar medidas correctivas)				X	
5	Que afectan lo estructural (normas y reglas)				X	
6	Que afectan a los trabajadores	X	X	X	X	
7	Que afectan a las empresas	X	X	X	X	
8	Tasa de accidentalidad o enfermedad	X	X			
9	Tipo de accidente o enfermedad	X	X			
10	Características y/o matrícula del accidentado					
11	Conocimiento del tipo de trabajo					
12	Gasto público					
13	Nivel de incumplimiento o tamaño de la brecha	X	X			
14	Condición de hiperbaria					
15	Zonas extremas					
16	Fiscalización					
17	Impacto en la mejora de la organización del proceso de trabajo.			X		
18	Impacto en la calidad de vida laboral y salud de las trabajadoras y trabajadores.	X	X			
19	Impacto en la seguridad de los trabajadores y trabajadoras.	X	X			
20	Nivel socioeconómico de los trabajadores					
21	Fiscalización a empresas y mutualidades					
22	Plan de capacitación			X		
23	Formación de profesionales				X	
24	Acceso a atención médica en caso de accidente del trabajo o enfermedad profesional	X	X			

## Anexo 16. Detalle de la propuesta individual especificada por color para la comparación de a pares de criterios del proceso de jerarquización de brechas.

Criterio	Impacto - cantidad	Impacto - gravedad	Vulnerabilidad	Facilidad	Rapidez		
Impacto - cantidad	1	1/3	1/7	1/9	1/5	1/5	3
		1/7	1/3	1/9	1/7	1/7	7
		5	1	7	7	7	1/3
		1/3	1/3	1/3	1/9	1/7	1/7
		1/7	1/7	1/5	1/7	1/9	1/5
		3	3	1/7	1/9	1/5	9
		7	7	1/3	1	1	1
		1/5	1	5	5	5	1/3
		3	3	1	1/5	1/3	1/3
		7	7	7	1	1/7	1/7
Impacto - gravedad	9	5	7	1/5	1/3	1/3	7
	9	1/5	3	1/3	1/3	1/3	5
	1/7	5	1/5	1/5	1/5	1/5	1
	3	5	1	1/5	1/3	1/3	1/3
	7	7	3	1	1/9	1/7	1/3
	9	5	3	1/5	1/3	1/3	7
Vulnerabilidad	9	1/5	3	1/3	1/3	1/3	5
	1/7	5	1/5	1/5	1/5	1/5	1
	3	5	1	1/5	1/3	1/3	1/3
	5	3	3	1/3	1/5	1/5	1/3
	7	3	9	5	1/3	1/3	5
	7	1/7	1	3	1/5	1/3	3
Factibilidad	1/7	5	1/5	1	1	1/5	1
	9	7	5	5	3	3	1
	7	1/3	1	3	3	1/3	3
	5	1/3	5	3	1/7	1/5	5
	7	1/7	1	3	1	1/3	3
	1/7	5	1/5	5	1	1/5	1
Rapidez	7	3	5	1	1	1	1
	7	7	3	3	5	1/3	1
	1/7	3	5	3	1/3	1	1
	7	7	3	3	1/3	1	1
	9	5	5	3	3	1/3	1
	7	5	7	5	3	1/3	1

## Anexo 17. Resultados de las iteraciones para la comparación de criterios para la jerarquización de brechas.

ITERA 1							
	Imp- cantidad	Imp- gravedad	Vulnerabilidad	Factibilidad	Rapidez	Suma	Eigenvector
Impacto - cantidad	5	4,429578368	7,208077284	7,124847129	10,99073379	34,75323657	0,247962678
Impacto - gravedad	5,803068947	5	8,095183554	8,185763134	12,40153442	39,48555005	0,281727508
Vulnerabilidad	3,714547139	3,198377797	5	5,122647368	7,785096106	24,82066841	0,17709428
Factibilidad	3,717067162	3,26323137	5,15277262	5	7,929488824	25,06255998	0,178820165
Rapidez	2,381898125	2,059856744	3,268823959	3,322516918	5	16,03309575	0,11439537
						140,1551108	1

ITERA 2							
	Imp- cantidad	Imp- gravedad	Vulnerabilidad	Factibilidad	Rapidez	Suma	Eigenvector
Impacto - cantidad	130,142235	113,2392998	180,5785139	180,9492877	277,4528765	882,362213	0,247428319
Impacto - gravedad	148,0668533	128,8540274	205,498614	205,8766891	315,7260294	1004,022213	0,281543707
Vulnerabilidad	93,29040841	81,19022193	129,510144	129,7393308	198,9613272	632,6914323	0,177416684
Factibilidad	94,13487961	81,91147857	130,6571935	130,9372722	200,7320901	638,372914	0,179009861
Rapidez	60,26469118	52,44644726	83,65223801	83,80236105	128,518162	408,6838995	0,114601429
						3566,132672	1

ITERA 3							
	Imp- cantidad	Imp- gravedad	Vulnerabilidad	Factibilidad	Rapidez	Suma	Eigenvector
Impacto - cantidad	84304,48278	73363,00638	117010,0401	117234,8247	179769,1352	571681,4891	0,247432474
Impacto - gravedad	95927,12022	83477,19779	133141,6308	133397,4036	204553,0089	650496,3613	0,281544754
Vulnerabilidad	60447,99639	52602,7401	83898,53593	84059,70949	128898,0598	409907,0417	0,177414024
Factibilidad	60991,18323	53075,42884	84652,44903	84815,07262	130056,3392	413590,473	0,179008269
Rapidez	39046,34598	33978,70746	54194,20716	54298,31721	83261,62181	264779,1996	0,114600479
						2310454,565	1

ITERA 4							
	Imp- cantidad	Imp- gravedad	Vulnerabilidad	Factibilidad	Rapidez	Suma	Eigenvector
Impacto - cantidad	35387388749	30794628677	49115773043	49210127500	75459336671	2,39967E+11	0,247432474
Impacto - gravedad	40266071303	35040130337	55887119377	55994482010	85862538556	2,7305E+11	0,281544754
Vulnerabilidad	25373464224	22080363560	35216989842	35284643871	54105850899	1,72061E+11	0,177414024
Factibilidad	25601470586	22278778066	35533450286	35601712255	54592046955	1,73607E+11	0,179008269
Rapidez	16389973502	14262797167	22748392779	22792093857	34949640880	1,11143E+11	0,114600479
						9,69829E+11	1















## Anexo 24. Detalle del cálculo para el establecimiento de la jerarquía en términos de prevención de brechas de accidentes.

Peso relativo criterios								Prioridad
N°	Brechas de prevención de accidentes	Cantidad	Gravedad	Vulnerabilidad	Facilidad	Rapidez		Prioridad
1	Capacitación para buceo laboral	0,061089834	0,052403551	0,018514872	0,047327516	0,086690621		0,051561155
2	Formalidad de las capacitaciones	0,016792423	0,025579928	0,038780011	0,018443639	0,036713748		0,02574598
3	Resistencia al cambio	0,004550872	0,007285653	0,018363745	0,003730875	0,009809524		0,008227291
4	Capacitación y certificación de capacidades	0,031491485	0,02541168	0,008575431	0,010263895	0,009809524		0,019429441
5	Aspectos socioculturales	0,016567277	0,02541168	0,018163234	0,003730875	0,00553631		0,015778541
6	Descanso en días libres	0,031110846	0,052403551	0,018163234	0,003730875	0,00553631		0,026976512
7	Condiciones del entorno	0,016448147	0,02541168	0,004626106	0,003730875	0,00553631		0,013347388
8	Operación en Condiciones climáticas complejas	0,00813233	0,007197628	0,008325698	0,005797348	0,009809524		0,007677702
9	Nivel de Escolaridad	0,016261304	0,007197628	0,008325698	0,018443639	0,021209045		0,0132259255
10	Nivel de educación exigido por la Autoridad Marítima	0,008070062	0,003991941	0,008325698	0,018443639	0,021209045		0,010329932
11	Precariedad del empleo	0,008070062	0,011743302	0,008325698	0,003730875	0,009642719		0,008553074
12	Carga de trabajo en la jornada laboral pasiva	0,029801667	0,052403551	0,017276378	0,047327516	0,036713748		0,037872347
13	Carga de trabajo en la jornada laboral activa	0,061089834	0,052403551	0,017276378	0,047327516	0,009642719		0,042511702
14	Buceo sucesivo en salmonicultura	0,061089834	0,052403551	0,017276378	0,047327516	0,036713748		0,045614055
15	Faena diaria de buceo	0,061089834	0,052403551	0,00812372	0,018443639	0,009642719		0,035717439
16	Supervisión de la faena de buceo	0,029801667	0,024715873	0,035012052	0,047327516	0,020526501		0,031368517
17	Autoridad del Capitán de Puerto	0,008001592	0,007076903	0,004384581	0,010263895	0,009562		0,007683337
18	Fiscalización de Equipamiento	0,008001592	0,011648175	0,016847465	0,047327516	0,036713748		0,020927743
19	Gestión de la fiscalización	0,008001592	0,003951113	0,007914612	0,010263895	0,005462053		0,006959708
20	Ficha Médica	0,029250149	0,052403551	0,066226749	0,018443639	0,020172018		0,039354222
21	Exigencias de la Autoridad	0,00796799	0,00698566	0,007877742	0,010263895	0,009482676		0,008259979
22	Estadísticas de accidentalidad	0,061089834	0,052403551	0,016400782	0,047327516	0,005438255		0,041874526
23	Equipamiento y su exigencia	0,014815653	0,024030889	0,033504774	0,010263895	0,019819967		0,020484561
24	Mantenimiento de Equipamiento	0,061089834	0,011555684	0,064875656	0,047327516	0,036713748		0,042558332
25	Innovación e incorporación de tecnología	0,004179018	0,006957913	0,016194367	0,047327516	0,019819967		0,016609491
26	Cultura de prevención a nivel de buzos	0,061089834	0,052403551	0,032873295	0,018443639	0,019819967		0,041274679
27	Cultura de prevención a nivel de empresas	0,0288630672	0,006957913	0,032873295	0,010263895	0,036713748		0,020920041
28	Planes de contingencia de las empresas productivas	0,014610006	0,003857453	0,062959706	0,047327516	0,036713748		0,0285504
29	Condición pre inmersión	0,061089834	0,011555684	0,062959706	0,047327516	0,086690621		0,047945789
30	Condiciones de salud	0,028295002	0,052403551	0,062959706	0,047327516	0,036713748		0,045604412
31	Gestión de las empresas sobre riesgos del buceo	0,007693904	0,006868832	0,03213723	0,018443639	0,036713748		0,017048178

Peso relativo criterios							
N°	Brechas de prevención de accidentes	Cantidad	Gravedad	Vulnerabilidad	Factibilidad	Rapidez	Prioridad
32	Seguimiento ante accidentes de buceo	0,004101633	0,003831016	0,015592093	0,018443639	0,019819967	0,010432677
33	Cámaras hiperbáricas	0,004101633	0,003831016	0,00417386	0,005797348	0,005344727	0,004484262
34	Programas de vigilancia en Salud	0,014136415	0,022751174	0,031675061	0,018443639	0,036713748	0,023031859
35	Chequeros preocupacionales	0,014136415	0,022751174	0,015371061	0,018443639	0,036713748	0,020139301
36	Difusión y sensibilización	0,004069154	0,011380552	0,06074366	0,047327516	0,036713748	0,027667183
37	Mejora continua	0,007303678	0,052403551	0,031078935	0,018443639	0,019693861	0,027633441
38	Evaluación de planes, programas y políticas públicas	0,004041186	0,003805997	0,031078935	0,047327516	0,019693861	0,018314261
39	Rotación	0,004041186	0,003805997	0,007094067	0,003730875	0,009016027	0,005031165
40	Condiciones laborales de trabajadores embarcados	0,013689424	0,022312577	0,007094067	0,010263895	0,009016027	0,013798347
41	Jornada de Trabajo	0,061089834	0,052403551	0,007094067	0,018443639	0,019268405	0,036637873
42	Participación/representación en Comités paritarios de higiene y seguridad	0,00402546	0,011294674	0,014560194	0,010263895	0,036713748	0,012803904
		1	1	1	1	1	1

## Anexo 25. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Cantidad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas.

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Suma	Eigenvector	
1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
2	1/5	1	1/5	1/2	1/5	1/5	2	1/5	1	2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/2	1	2	1	2	1/5	1/2	1/2	1/2		17,3	0,016815824	
3	1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
4	1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
5	1/3	2	1/3	1/3	1	1/3	1/3	4	1/3	2	4	1	1	1/3	1/3	2	4	2	4	1/3	1	1	1		34	0,033048441	
6	1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
7	1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
8	1/7	1/2	1/7	1/7	1/4	1/7	1/7	1	1/7	1/2	1	1/4	1/4	1/7	1/4	1/2	1	1/2	1	1/7	1/4	1/4	1/4		9,035714286	0,008782831	
9	1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
10	1/5	1	1/5	1/5	1/2	1/5	1/5	2	1/5	1	2	1/2	1/2	1/5	1/2	1	2	1	2	1/5	1/2	1/2	1/2		17,3	0,016815824	
11	1/7	1/2	1/7	1/7	1/4	1/7	1/7	1	1/7	1/2	1	1/4	1/4	1/7	1/4	1/2	1	1/2	1	1/7	1/4	1/4	1/4		9,035714286	0,008782831	
12	1/3	2	1/3	1/3	1	1/3	1/3	4	1/3	2	4	1	1	1/3	1/3	2	4	2	4	1/3	1	1	1		34	0,033048441	
13	1/3	2	1/3	1/3	1	1/3	1/3	4	1/3	2	4	1	1	1/3	1/3	2	4	2	4	1/3	1	1	1		34	0,033048441	
14	1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
15	1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
16	1/3	2	1/3	1/3	1	1/3	1/3	4	1/3	2	4	1	1	1/3	1/3	2	4	2	4	1/3	1	1	1		34	0,033048441	
17	1/5	1	1/5	1/5	1/2	1/5	1/5	2	1/5	1	2	1/2	1/2	1/5	1/2	1	2	1	2	1/5	1/2	1/2	1/2		17,3	0,016815824	
18	1/7	1/2	1/7	1/7	1/4	1/7	1/7	1	1/7	1/2	1	1/4	1/4	1/7	1/4	1/2	1	1/2	1	1/7	1/4	1/4	1/4		9,035714286	0,008782831	
19	1/3	1	1/3	1/3	1/2	1/3	1/3	2	1/3	1	2	1/2	1/2	1/3	1/2	1	2	1	4	1/3	1	1	1		22	0,021384285	
20	1/7	1/2	1/7	1/7	1/4	1/7	1/7	1	1/7	1/2	1	1/4	1/4	1/7	1/4	1/2	1	1/4	1	1/7	1/4	1/4	1/4		8,785714286	0,008539828	
21	1	5	1	1	3	1	1	7	1	5	7	3	3	1	3	5	7	3	7	1	3	3	3		76	0,73872986	
22	1/3	2	1/3	1/3	1	1/3	1/3	4	1/3	2	4	1	1	1/3	1/3	2	4	1	4	1/3	1	1	1		33	0,032076428	
23	1/3	2	1/3	1/3	1	1/3	1/3	4	1/3	2	4	1	1	1/3	1/3	2	4	1	4	1/3	1	1	1		33	0,032076428	
24	1/3	2	1/3	1/3	1	1/3	1/3	4	1/3	2	4	1	1	1/3	1/3	2	4	1	4	1/3	1	1	1		33	0,032076428	
	12,8	65	12,8	12,8	37	12,8	12,8	103	12,8	65	103	37	37	12,8	12,8	37	65	103	43,8	105	12,8	37,5	37,5	37,5		1028,792857	1

## Anexo 26. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Gravedad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas.

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Suma	Eigenvector		
1																												
2	1/3																									36,66666667	-0,028187886	
3	1/5	1/5																								19,7	0,019241488	
4	1/3	1/3	1/3																							42,33333333	0,041348036	
5	1/3	1/3	1/3	1/3																						44,33333333	0,043301486	
6	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3																					47,66666667	0,046557237	
7	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3																				49,66666667	0,048510688	
8	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4																			53	0,051766439	
9	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4																		58,66666667	0,010604446	
10	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4																	58,66666667	0,057301215	
11	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4																10,96428571	0,010709095	
12	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4															10,96428571	0,010709095	
13	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4														67,33333333	0,065766167	
14	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4													41,33333333	0,040371311	
15	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4												72	0,070324219	
16	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2												74	0,072277669
17	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2											22,4	0,021878646
18	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2										22,4	0,021878646
19	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4									11,28571429	0,011023042
20	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4								42,66666667	0,041673611
21	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6							6,257936508	0,0006112285
22	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6						43,66666667	0,042650336
23	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6						43,66666667	0,042650336
24	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6					96	0,093765625
40,67	70,25	37,7	34,37	32,37	29,03	27,03	92,5	24,26	89,5	89,5	21,38	26,67	18,05	14,71	43,25	43,25	80,5	22,67	125	22,64	22,64	7,949	7,949			1023,829365	0,935998854	



## Anexo 27. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Gravedad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas.

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Suma	Eigenvector
1	5	1	5	7	7	3	5	1	7	9	7	3	1	9	5	3	5	5	7	1	3	3	5	108	-0,107554444	
2	1/5	1	1/5	1	2	2	1/2	1	1/5	2	4	2	1/2	1/5	4	1	1/2	1	1	1/5	1/2	1/2	1	28,5	0,026136417	
3	1	5	1	7	7	3	5	1	7	9	7	3	1	9	5	3	5	5	7	1	3	3	5	108	0,099043266	
4	1/5	1	1/5	1	2	2	1/2	1	1/5	2	4	2	1/2	1/5	4	1	1/2	1	1	1/5	1/2	1/2	1	28,5	0,026136417	
5	1/7	1/2	1/7	1/2	1	1	1/4	1/2	1/7	1	2	1	1/4	1/7	2	1/2	1/4	1/2	1/7	1/4	1/4	1/4	1/2	14,46428571	0,013264723	
6	1/7	1/2	1/7	1/2	1	1	1/4	1/2	1/7	1	2	1	1/4	1/7	2	1/2	1/4	1/2	1/7	1/4	1/4	1/4	1/2	14,46428571	0,013264723	
7	1/3	2	1/3	2	4	4	1	2	1/3	4	6	4	1	1/3	6	2	1	2	4	1/3	1	1	2	52,66666667	0,048298877	
8	1/5	1	1/5	1	2	2	1/2	1	1/5	2	4	2	1/2	1/5	4	1	1/2	1	1	1/5	1/2	1/2	1	28,5	0,026136417	
9	1	5	1	7	7	3	5	1	7	9	7	3	1	9	5	3	5	5	7	1	3	3	5	108	0,099043266	
10	1/7	1/2	1/7	1/2	1	1	1/4	1/2	1/7	1	2	1	1/4	1/7	2	1/2	1/4	1/2	1/7	1/4	1/4	1/4	1/2	14,46428571	0,013264723	
11	1/9	1/4	1/9	1/4	1/2	1/2	1/6	1/4	1/9	1/2	1	1/2	1/6	1/9	1	1/4	1/6	1/4	1/9	1/6	1/6	1/6	1/4	7,638888889	0,007005375	
12	1/7	1/2	1/7	1/2	1	1	1/4	1/2	1/7	1	2	1	1/4	1/7	2	1/2	1/4	1/2	1/7	1/4	1/4	1/4	1/2	14,46428571	0,013264723	
13	1/3	2	1/3	2	4	4	1	2	1/3	4	6	4	1	1/3	6	2	1	2	4	1/3	1	1	2	52,66666667	0,048298877	
14	1	5	1	7	7	3	5	1	7	9	7	3	1	9	5	3	5	5	7	1	3	3	5	108	0,099043266	
15	1/9	1/4	1/9	1/4	1/2	1/2	1/6	1/4	1/9	1/2	1	1/2	1/6	1/9	1	1/4	1/6	1/4	1/9	1/6	1/6	1/6	1/4	7,638888889	0,007005375	
16	1/5	1	1/5	1	2	2	1/2	1	1/5	2	4	2	1/2	1/5	4	1	1/2	1	1	1/5	1/2	1/2	1	28,5	0,026136417	
17	1/3	2	1/3	2	4	4	1	2	1/3	4	6	4	1	1/3	6	2	1	2	4	1/3	1	1	2	52,66666667	0,048298877	
18	1/5	1	1/5	1	2	2	1/2	1	1/5	2	4	2	1/2	1/5	4	1	1/2	1	1	1/5	1/2	1/2	1	28,5	0,026136417	
19	1/5	1	1/5	1	2	2	1/2	1	1/5	2	4	2	1/2	1/5	4	1	1/2	1	1	1/5	1/2	1/2	1	28,5	0,026136417	
20	1/7	1/2	1/7	1/2	1	1	1/4	1/2	1/7	1	2	1	1/4	1/7	2	1/2	1/4	1/2	1/7	1/4	1/4	1/4	1/2	14,46428571	0,013264723	
21	1	5	1	7	7	3	5	1	7	9	7	3	1	9	5	3	5	5	7	1	3	3	5	108	0,099043266	
22	1/3	2	1/3	2	4	4	1	2	1/3	4	6	4	1	1/3	6	2	1	2	4	1/3	1	1	2	52,66666667	0,048298877	
23	1/3	2	1/3	2	4	4	1	2	1/3	4	6	4	1	1/3	6	2	1	2	4	1/3	1	1	2	52,66666667	0,048298877	
24	1/5	1	1/5	1	2	2	1/2	1	1/5	2	4	2	1/2	1/5	4	1	1/2	1	1	1/5	1/2	1/2	1	28,5	0,026136417	
	9	45	9	45	75	75	25,1	45	9	75	115	75	25,1	9	115	45	25,1	45	45	75	9	25,1	25,1	45	1090,43254	0,79340229

## Anexo 28. Matriz inicial para la comparación de pares de brechas de prevención de enfermedades según criterio: Gravedad de accidentes. Las brechas se encuentran numeradas.

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Suma	Eigenvector	
1	1	3	5	9	3	1	5	1	7	7	9	5	3	1	9	5	7	3	5	9	1	3	5	3	106	-0,103740222	
2	1/3	1	2	6	1	1/3	2	1/3	4	4	6	2	1	1/3	6	2	4	1	2	6	1/3	1	2	1	52,66666667	0,046354442	
3	1/3	1	2	6	1	1/3	2	1/3	4	4	6	2	1	1/3	6	2	4	1	2	6	1/3	1	2	1	52,66666667	0,046354442	
4	1/5	1/2	1	4	1/2	2	1	1/5	2	2	4	1	1/2	1/5	4	1	2	1/2	1	4	1/5	1/2	1	1/2	32,3	0,028428769	
5	1/9	1/6	1/6	1/4	1	1/6	1/2	1/4	1/9	1/2	1	1/4	1/6	1/9	1	1/4	1/2	1/6	1/4	1	1/9	1/6	1/4	1/6	8,611111111	0,007579049	
6	1/3	1	2	6	1	1/3	2	1/3	4	4	6	2	1	1/3	6	2	4	1	2	6	1/3	1	2	1	52,66666667	0,046354442	
7	1	3	5	9	3	1	5	1	7	7	9	5	3	1	9	5	7	3	5	9	1	3	5	3	94,5	0,083173952	
8	1/5	1/2	1	4	1/2	1/5	1	1/5	2	2	4	1	1/2	1/5	4	1	2	1/2	1	4	1/5	1/2	1	1/2	30,5	0,026844503	
9	1	3	5	9	3	1	5	1	7	7	9	5	3	1	9	5	7	3	5	9	1	3	5	3	106	0,09329565	
10	1/7	1/4	1/4	1/2	2	1/4	1/7	1/2	1/7	1	2	1/2	1/4	1/7	2	1/2	1	1/4	1/2	2	1/7	1/4	1/2	1/4	15,46428571	0,013610855	
11	1/9	1/6	1/6	1/4	1	1/6	1/9	1/4	1/9	1/2	1	1/4	1/6	1/9	1	1/4	1/2	1/6	1/4	1	1/9	1/6	1/4	1/6	8,222222222	0,007236769	
12	1/5	1/2	1	4	1/2	1/5	1	1/5	2	2	4	1	1/2	1/5	4	1	2	1/2	1	4	1/5	1/2	1	1/2	30,5	0,026844503	
13	1/3	1	2	6	1	1/3	2	1/3	4	4	6	2	1	1/3	6	2	4	1	2	6	1/3	1	2	1	52,66666667	0,046354442	
14	1	3	5	9	3	1	5	1	7	7	9	5	3	1	9	5	7	3	5	9	1	3	5	3	106	0,09329565	
15	1/9	1/6	1/6	1/4	1	1/6	1/9	1/4	1/9	1/2	1	1/4	1/6	1/9	1	1/4	1/2	1/6	1/4	1	1/9	1/6	1/4	1/6	8,222222222	0,007236769	
16	1/5	1/2	1	4	1/2	1/5	1	1/5	2	2	4	1	1/2	1/5	4	1	2	1/2	1	4	1/5	1/2	1	1/2	30,5	0,026844503	
17	1/7	1/4	1/4	1/2	2	1/4	1/7	1/2	1/7	1	2	1/2	1/4	1/7	2	1/2	1	1/4	1/2	2	1/7	1/4	1/2	1/4	15,46428571	0,013610855	
18	1/3	1	2	6	1	1/3	2	1/3	4	4	6	2	1	1/3	6	2	4	1	2	6	1/3	1	2	1	52,66666667	0,046354442	
19	1/5	1/2	1	4	1/2	1/5	1	1/5	2	2	4	1	1/2	1/5	4	1	2	1/2	1	4	1/5	1/2	1	1/2	30,5	0,026844503	
20	1/9	1/6	1/6	1/4	1	1/6	1/9	1/4	1/9	1/2	1	1/4	1/6	1/9	1	1/4	1/2	1/6	1/4	1	1/9	1/6	1/4	1/6	8,222222222	0,007236769	
21	1	3	5	9	3	1	5	1	7	7	9	5	3	1	9	5	7	3	5	9	1	3	5	3	106	0,09329565	
22	1/3	1	2	6	1	1/3	2	1/3	4	4	6	2	1	1/3	6	2	4	1	2	6	1/3	1	2	1	52,66666667	0,046354442	
23	1/5	1/2	1	4	1/2	1/5	1	1/5	2	2	4	1	1/2	1/5	4	1	2	1/2	1	4	1/5	1/2	1	1/2	30,5	0,026844503	
24	1/3	1	2	6	1	1/3	2	1/3	4	4	6	2	1	1/3	6	2	4	1	2	6	1/3	1	2	1	52,66666667	0,046354442	
9,26349	26,1667	26,167	42,5	112	26,16667	11,4524	47	9,2635	79	119	47	26,167	9,26349	119	47	79	26,167	47	119	9,2635	26,1667	47	26,1667	47	26,1667	1136,173016	0,802964128



### Anexo 30. Eigenvector para iteración final según número de iteraciones para la comparación de pares de brechas de enfermedades en todos criterios de evaluación.

N°	Cantidad		Gravedad		Vulnerabilidad		Facilidad		Rapidez	
	Iteración 3	Iteración 4	Iteración 4	Iteración 5	Iteración 3	Iteración 4	Iteración 4	Iteración 5	Iteración 3	Iteración 4
1	0,07667359	0,07667359	0,028780165	0,028780165	0,10719429	0,10719429	0,103168284	0,103168284	0,069685291	0,069685291
2	0,015749752	0,015749752	0,01556092	0,01556092	0,023473012	0,023473012	0,041762265	0,041762265	0,037679766	0,037679766
3	0,07667359	0,07667359	0,033676016	0,033676016	0,10719429	0,10719429	0,041762265	0,041762265	0,01927979	0,01927979
4	0,07667359	0,07667359	0,036278712	0,036278712	0,023473012	0,023473012	0,029740631	0,029740631	0,010543899	0,010543899
5	0,029602063	0,029602063	0,041075367	0,041075367	0,012682986	0,012682986	0,008943551	0,008943551	0,010543899	0,010543899
6	0,07667359	0,07667359	0,044249932	0,044249932	0,012682986	0,012682986	0,041762265	0,041762265	0,037679766	0,037679766
7	0,07667359	0,07667359	0,050100516	0,050100516	0,044221517	0,044221517	0,095245594	0,095245594	0,037679766	0,037679766
8	0,00909466	0,00909466	0,009797389	0,009797389	0,023473012	0,023473012	0,022826061	0,022826061	0,037679766	0,037679766
9	0,07667359	0,07667359	0,05655661	0,05655661	0,10719429	0,10719429	0,103168284	0,103168284	0,037679766	0,037679766
10	0,015749752	0,015749752	0,01003159	0,01003159	0,012682986	0,012682986	0,012290971	0,012290971	0,01927979	0,01927979
11	0,00909466	0,00909466	0,01003159	0,01003159	0,007597474	0,007597474	0,007449662	0,007449662	0,010543899	0,010543899
12	0,029602063	0,029602063	0,064936225	0,064936225	0,012682986	0,012682986	0,022826061	0,022826061	0,069685291	0,069685291
13	0,029602063	0,029602063	0,03720135	0,03720135	0,044221517	0,044221517	0,041762265	0,041762265	0,037679766	0,037679766
14	0,07667359	0,07667359	0,074755938	0,074755938	0,10719429	0,10719429	0,103168284	0,103168284	0,159504479	0,159504479
15	0,07667359	0,07667359	0,080533552	0,080533552	0,007597474	0,007597474	0,007449662	0,007449662	0,010543899	0,010543899
16	0,029602063	0,029602063	0,021150717	0,021150717	0,023473012	0,023473012	0,022826061	0,022826061	0,069685291	0,069685291
17	0,015749752	0,015749752	0,021150717	0,021150717	0,044221517	0,044221517	0,012290971	0,012290971	0,010543899	0,010543899
18	0,00909466	0,00909466	0,010943399	0,010943399	0,023473012	0,023473012	0,041762265	0,041762265	0,069685291	0,069685291
19	0,022051235	0,022051235	0,041201936	0,041201936	0,023473012	0,023473012	0,022826061	0,022826061	0,037679766	0,037679766
20	0,008867284	0,008867284	0,006818646	0,006818646	0,012682986	0,012682986	0,007449662	0,007449662	0,010543899	0,010543899
21	0,07667359	0,07667359	0,04146543	0,04146543	0,10719429	0,10719429	0,103168284	0,103168284	0,069685291	0,069685291
22	0,02869256	0,02869256	0,04146543	0,04146543	0,044221517	0,044221517	0,041762265	0,041762265	0,069685291	0,069685291
23	0,02869256	0,02869256	0,111114401	0,111114401	0,044221517	0,044221517	0,022826061	0,022826061	0,037679766	0,037679766
24	0,02869256	0,02869256	0,111114401	0,111114401	0,023473012	0,023473012	0,041762265	0,041762265	0,01912268	0,01912268
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## Anexo 31. Detalle del cálculo para el establecimiento de la jerarquía en términos de prevención de brechas de enfermedades.

Peso relativo criterios									Prioridad
N°	Brechas en prevención de enfermedades	Cantidad	Gravedad	Vulnerabilidad	Factibilidad	Rapidez			
1	Condición de salud	0,07667359	0,028780165	0,10719429	0,103168284	0,069685291	0,072546155		
2	Innovación e incorporación de tecnología	0,015749752	0,015556092	0,023473012	0,041762265	0,037679766	0,024236447		
3	Faena de buceo	0,07667359	0,033676016	0,10719429	0,041762265	0,01927979	0,057155876		
4	Tablas de descompresión	0,07667359	0,036278712	0,023473012	0,029740631	0,010543899	0,039882213		
5	Pago por estado de avance	0,029602063	0,041075367	0,012682986	0,008943551	0,010543899	0,023948511		
6	Jornada de trabajo	0,07667359	0,044249932	0,012682986	0,041762265	0,037679766	0,045473922		
7	Descaso pre y post buceo	0,07667359	0,050100516	0,044221517	0,095245594	0,037679766	0,062290459		
8	Capacitación/formación de profesionales de la salud	0,00909466	0,009797389	0,023473012	0,022826061	0,037679766	0,017577332		
9	Capacitación de expertos	0,07667359	0,056565661	0,10719429	0,103168284	0,037679766	0,076701167		
10	Escolaridad	0,015749752	0,01003159	0,012682986	0,012290971	0,01927979	0,01338114		
11	Fiscalización	0,00909466	0,01003159	0,007597474	0,007449662	0,010543899	0,008964441		
12	Equipamiento	0,029602063	0,064936225	0,012682986	0,022826061	0,069685291	0,039929126		
13	Retiro	0,029602063	0,03720135	0,044221517	0,041762265	0,037679766	0,037437784		
14	Cultura de prevención a nivel de empresas	0,07667359	0,074755938	0,10719429	0,103168284	0,159504479	0,095783714		
15	Aspectos socioculturales	0,07667359	0,080533552	0,007597474	0,007449662	0,010543899	0,04553512		
16	Actividades OAL	0,029602063	0,021150717	0,023473012	0,022826061	0,069685291	0,029515848		
17	Conocimiento de patologías y enfermedades	0,015749752	0,021150717	0,044221517	0,012290971	0,010543899	0,021105912		
18	Difusión	0,00909466	0,010943399	0,023473012	0,041762265	0,069685291	0,024957571		
19	Comité Paritario	0,022051235	0,041201936	0,023473012	0,022826061	0,037679766	0,029624995		
20	Rotación	0,008867284	0,006818646	0,012682986	0,007449662	0,010543899	0,008905835		
21	Exámenes pre ocupacionales, ocupacionales y de vigilancia	0,07667359	0,04146543	0,10719429	0,103168284	0,069685291	0,076117624		
22	Responsabilidades	0,02869256	0,04146543	0,044221517	0,041762265	0,069685291	0,042081121		
23	Factores psicosociales	0,02869256	0,111114401	0,044221517	0,022826061	0,037679766	0,054632838		
24	Condiciones laborales de trabajadores embarcados	0,02869256	0,111114401	0,023473012	0,041762265	0,019122268	0,052214848		
		1	1	1	1	1	1	1	

## Anexo 32. Entrevista aplicada a los expertos seleccionados.



ESTUDIO OBSERVACIONAL DE BUZOS  
DEDICADOS A LA ACUICULTURA, AÑO 2018



### ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA EXPERTOS EN EL MARCO DEL PLAN NACIONAL DE BUCEO SEGURO EN EL TRABAJO

#### 1. Presentación

Soy Reinaldo Rodríguez, profesional de COLEGAS SpA y Jefe de Proyecto “Estudio Observacional de Buzos Dedicados a la Acuicultura”, y esta entrevista se enmarca en el proceso de la determinación y definición de los Objetivos General y Específicos de la Propuesta del Plan Nacional de Buceo Seguro en el Trabajo.

Agradezco su interés por participar, esta entrevista nos tomará alrededor de 15 a 20 minutos.

#### 2. Preguntas

De acuerdo a tu conocimiento o experiencia en temas relacionados o asociados al buceo realizado en la acuicultura del sur de Chile, si se construye un Plan Nacional de Buceo Seguro responde:

1. ¿Cuáles son los objetivos que debe tener?  
R:
2. ¿Qué temáticas debe abordar?  
R:
3. ¿Cuáles son los grupos objetivos o principales a quienes debe estar dirigido?  
R:
4. ¿Qué organismo lo debiera implementar?  
R:

*Reinaldo Rodríguez Guerrero*

*Jefe de Proyecto*

## Anexo 33. Entrevista - Respuestas individuales.

El 100% de los invitados a participar manifestó un alto interés en colaborar en las entrevistas. Estos expertos corresponden a profesionales de diversas instituciones y están altamente relacionados con la actividad de buceo y de seguridad laboral el detalle puede ser revisado en la Tabla 42.

**Tabla 42.** Listado de expertos participantes de la entrevista relacionada con el Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS).

Nombre	Cargo-Institución
Sebastián Herrera Kasic	Jefe de Buceo-Dirección de Territorio Marítimo
Tomás Monge Valdés	Director Territorial-Salmón Chile
Hugo Cordero López	Encargado Mesa Buceo Seguro-Seremía de Salud Los Lagos
Cristian Espejo Villarroel	Inspector Provincial del Trabajo PM-DT Los Lagos
Andrés Llarena Astudillo	Director Postgrado Hiperbaria-Universidad San Sebastián
Valentina Nehgne Cornejo	Intendencia de Seguridad y Salud en el Trabajo, Profesional Departamento de Regulación-SUSES
Julio González Ávalos	Profesional de Seguridad y operaciones-Bahía Manao
Pablo Oyarzo Huichaquelen	Presidente de Sindicatos de buzos salmonicultura, Ancud
Guillermo Farmer Aldunce	Gerente de Salud Ocupacional-IST
Tania Capote González	Médico especialista hiperbaria-Independiente
Christian Cáceres Seguel	Especialista Sector Acuícola-Pesquero-ACHS
Carmen Amelia Archila García	Médico Director Nacional Medicina del Trabajo, Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo-MUSEG

El detalle de las respuestas individuales Las respuestas a la primera pregunta, si se construye un Plan Nacional de Buceo Seguro ¿Cuáles son los objetivos que debe tener? Se pueden observar en la (Tabla 43).

**Tabla 43.** Respuestas de la primera pregunta realizada en las entrevistas a los expertos participantes.

Nombre experto	¿Cuáles son los objetivos que debe tener?
<b>Sebastián Herrera Kasic</b>	Propender a la prevención, orientando los esfuerzos a generar un cambio cultural en el mediano plazo y pensando en el recambio generacional, donde tanto cada buzo como la Empresa mandante asuman su respectiva responsabilidad. Además, por parte de las Autoridades, incluir que cada órgano competente del Estado, deba asumir sus funciones, velando por la seguridad del buzo antes, durante y posterior a la faena de buceo. En resumen, lograr elevar el nivel de seguridad en las faenas de buceo en la salmonicultura, incluyendo responsabilidades compartidas entre el control y equipamiento por parte de la Empresa, y el autocuidado del buzo operario, el que debe ser buzo profesional idealmente comercial (tendiendo a eliminar el uso sub-estándar de buzos artesanales). Todo lo anterior, debe considerar (al largo plazo) que la realidad del buceo en la salmonicultura de Noruega, tiende sólo al 10% de las faenas, ya que el 90% de sus actividades son efectuadas por R.O.V. (Vehículo Operado Remotamente o Robot usado en salmonicultura).
<b>Tomás Monge Valdés</b>	El resguardo de la vida y la salud de los buzos que prestan servicios a la acuicultura. Por otra parte, nivelar y aumentar los estándares de los prestadores de servicio y buzos que trabajan en la actividad.
<b>Hugo Cordero López</b>	Disminuir tasa de accidentes. Disminuir las tasas de enfermedades laborales.

Nombre experto	¿Cuáles son los objetivos que debe tener?
<b>Cristian Espejo Villarroel</b>	Se deben considerar objetivos de carácter técnico y jurídico, a saber suprimir los factores de peligro y riesgos asociados a esta actividad de buceo, tiempos de exposición a dicha actividad y medidas preventivas y de control dentro de un marco legal que a su vez sea controlado por un ente idóneo (DIRECTEMARR). En tanto se deben ejecutar programas de seguimiento de salud ocupacional de los trabajadores, y mantener un seguimiento controlado de las faenas ejecutadas y las jornadas de trabajo y descansos.
<b>Andrés Llarena Astudillo</b>	Impactar la estadística de los indicadores de morbilidad y mortalidad. Levantar el nivel de la prevención. Estandarización de procedimientos, protocolos, normas pre y post buceo. También incluir, Educación, formativa en centros o escuelas de buceo. Afinar las exigencias que sean atingentes y realistas. Colaborar con las mutualidades en la promoción y prevención que permita disminuir los indicadores. Problemática de la recolección de datos e indicadores, se requiere construir indicadores reales y contemporáneos que reflejen los impactos que ocurren en el buceo.
<b>Valentina Nehgne Cordero</b>	Reducir los accidentes y enfermedades asociadas a esta actividad
<b>Julio González Ávalos</b>	Cuidar a los buzos de las enfermedades profesionales, hay muchos enfermos por malas prácticas en el buceo. Capacitar a las empresas mandantes ya que sean desligado del buceo, toda la responsabilidad está en la empresa de servicio.
<b>Pablo Oyarzo Huichaquelen</b>	Respetar el reglamento buceo en general, descansos, tiempos de buceo. Supervisores que sean verdaderos y que hagan respetar el reglamento sin dejarse presionar por los jefes de centro. Que los salarios sean adecuados y con liquidaciones de sueldo correcto, los finiquitos que sean los reales (salario inflado con bonos). Mejorar fiscalización cuando los puertos están cerrados (sin cartas de continuidad).
<b>Guillermo Farmer Aldunce</b>	Objetivo general: Mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo y empleo de las trabajadoras y trabajadores que se desempeñan en actividades relacionados con el buceo (incluyendo el trabajo en condiciones hiperbáricas) con el fin de garantizar ambientes de trabajo saludables y seguros en los rubros de la acuicultura y pesca. Objetivos específicos: a. Desarrollar, implementar e implantar prescripciones para regularización de la organización de los procesos de trabajo en lo relativo a actividades de buceo. b. Implementar e implantar procesos de evaluaciones de la salud laboral, difusión, capacitación acerca del riesgo Hiperbaria para las trabajadoras y trabajadores de las actividades del buceo. c. Desarrollar, implementar e implantar sistema de gestión del riesgo Hiperbaria en las Empresas que prestan servicios y/o que tienen actividades de buceo como proceso de trabajo propio.
<b>Tania Capote González</b>	Reconocer por parte del Estado de la especialidad de medicina hiperbárica. Implementar en las carreras de salud, prevención de riesgos, acuicultura y ciencias del mar de asignatura Medicina Hiperbárica y Subacuática. Exigir a los organismos administradores de la ley de accidentes de trabajo implementar el protocolo de hiperbaria como lo indica el Ministerio de Salud. Realizar de exámenes preventivos efectivos para detectar enfermedades profesionales del buceo. Normar el uso de equipos de protección personal adecuados. Implementar de servicios de medicina hiperbáricas en centros de salud donde potencialmente se atiendan buzos y pescadores artesanales.
<b>Christian Cáceres Seguel</b>	Determinar las condiciones (competencias, sanitarias, educacionales, entre otras) que debe tener el buzo, perfilarlo. Determinar las tareas que se deben realizar y en qué condiciones para que la actividad sea segura. Establecer las bases técnicas, educacionales, diseño de la tarea como características del buzo. Definir bien la tarea para ver cuándo se debe usar y tender a robotizar. Hacer operativo control de las actividades del buceo, así como de su salud.



Nombre experto	¿Cuáles son los objetivos que debe tener?
<b>Carmen Amelia Archila García</b>	<p>El objetivo principal es prevenir los accidentes y enfermedades profesionales de los buzos con acciones de promoción de la salud, prevención de los riesgos laborales y protección de la salud con programa de rehabilitación y recuperación de la salud para la reinserción laboral.</p> <p>Disminuir la incidencia de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales en buzos. Mejorar las condiciones de trabajo seguro en buzos. Mejorar el diagnóstico oportuno de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales por buceo, así como el acceso a salud e implementar un programa de apoyo social. Fortalecer el sistema de información de accidentes y enfermedades del buceo. Implementar, desarrollar y evaluar el plan a través de mecanismos que fortalezcan la participación de los trabajadores, las empresas, las autoridades.</p>

Los doce entrevistados entregaron propuestas de objetivos cuyas ideas fuerza centrales se resumen en la Tabla 44.

**Tabla 44.** Primer Pregunta - Ideas fuerza entregadas en las respuestas de los entrevistados.

Ideas fuerza	
<b>1</b>	Propender a la prevención de accidentes y enfermedades
<b>2</b>	Velar por la seguridad del buzo antes y después del buceo
<b>3</b>	Elevar el nivel de seguridad en la faena de buceo
<b>4</b>	Responsabilidad compartida entre empresa y buzo
<b>5</b>	Considerar otras realidades internacionales
<b>6</b>	Nivelar y aumentar estándares de las Empresas de Servicio y buzos
<b>7</b>	Disminuir tasa (incidencia) de accidentes
<b>8</b>	Disminuir tasa (incidencia) de enfermedades
<b>9</b>	Suprimir factores de riesgo
<b>10</b>	Disminuir tiempos de exposición a la hiperbaria
<b>11</b>	Programas de seguimiento a la salud ocupacional del buzo
<b>12</b>	Control y fiscalización de faenas y jornadas y descansos
<b>13</b>	Estandarización de procedimientos protocolos y normas pre y post buceo
<b>14</b>	Exigencias atingentes y realistas
<b>15</b>	Aumentar la promoción y prevención de los riesgos del buceo
<b>16</b>	Capacitar a las empresas de la industria y a los buzos
<b>17</b>	Mejorar indicadores que reflejen realmente la accidentabilidad y morbilidad
<b>18</b>	Fortalecer el sistema de información de accidentes y enfermedades de buceo.
<b>19</b>	Mejorar la fiscalización para impulsar respeto al reglamento de buceo
<b>20</b>	Prevención de los riesgos laborales y protección de la salud con programa de rehabilitación y recuperación de la salud para la reinserción laboral.
<b>21</b>	Mejorar condiciones de trabajo
<b>22</b>	Mejorar el diagnóstico oportuno de accidentes y enfermedades laborales
<b>23</b>	Fortalecer el sistema de información de accidentes y enfermedades del buceo.
<b>24</b>	Implementar, desarrollar y evaluar el plan a través de mecanismos que fortalezcan la participación de los trabajadores, las empresas, las autoridades

Las respuestas a la segunda pregunta, si se construye un Plan Nacional de Buceo Seguro ¿Qué temáticas debe abordar? Se pueden observar en la Tabla 45.

**Tabla 45.** Repuestas de los entrevistados a la segunda pregunta de la entrevista.

Nombre experto	¿Qué temáticas debe abordar?
<b>Sebastián Herrera Kasic</b>	Salud, elementos de protección personal, jornada laboral, control o fiscalización de la seguridad y cumplimiento de la norma en la faena propiamente tal, capacitación, fomento, y examinación.
<b>Tomás Monge Valdés</b>	Capacitación, prevención de accidentes y enfermedades profesionales derivadas de la actividad. Debe contemplar la entrega de información para un mejor autocuidado de los buzos.
<b>Hugo Cordero López</b>	Mejorar el conocimiento del buceo, fisiología del buceo, uso de tablas asociado a las características de los terrenos (localidades) que transversal a todo Chile. Capacitación, licencias o permisos de buceo específico (con competencias adecuadas, orientado a la actividad a profesionalizar el buceo. Aumentar el conocimiento y responsabilidad de las gerencias en las condiciones de riesgo del buceo, de ellos hacia abajo. Tener más prevención para reducir las altas tasas de accidentabilidad. Mejorar los equipos de protección del buzo que sean de uso personal y adecuados, se requiere diferenciar lo que es de uso personal de la herramienta de trabajo (Equipo de buceo).
<b>Cristian Espejo Villarroel</b>	Transformación del proceso laboral del buceo en faenas vinculadas a la Acuicultura. Profesionalismo del buceo. Control permanente de las faenas de buceo de una manera más informatizada, teniendo presente el uso de la Tics'.
<b>Andrés Llarena Astudillo</b>	Prevención. Educación o entrenamiento. Procedimientos o estándares de seguridad. Autodisciplina y autovaloración de salud. Visión del empresario, contratista, deben comprender que la actividad de buceo es muy demandante físicamente, mentalmente y fisiológicamente, se requieren los descansos adecuados para mantener la salud. Las Autoridades se deben involucrar para arreglar la reglamentación actual que es claramente inadecuada. Buscar solución a problemas puntuales, por ejemplo, el aislamiento impide rescate oportuno y urgente.
<b>Valentina Nehgne Cordero</b>	Capacitación y formación: Diseño y ejecución de actividades, que incluya a los empleadores; análisis de la formación de los buzos y evaluación de una carrera dentro de esta actividad. Evaluar la supervisión y control que se realiza en terreno y definir las medidas que corresponda, se podría elaborar una guía en la materia. Aumentar el alcance de las actividades de fiscalización en el sector. Incentivar la realización de estudios e investigación en este sector, por ejemplo: diseños especiales de cursos de capacitación; análisis de la existencia de brechas normativas específicas para esta actividad (curso obligatorio para buzos), uso oxígeno, definir tiempos de descanso mínimos, otros), etc.
<b>Julio González Ávalos</b>	Buenas prácticas de buceo, y que el buceo se adapte a las condiciones climáticas de cada zona donde se bucea. Capacitar en primeros auxilios. Normar para los equipamientos utilizados en el buceo. Usar equipos eléctricos para evitar contaminación (Mandantes deben preparar un cambio de combustión a eléctrico).
<b>Pablo Oyarzo Huichaquelen</b>	Es imposible evitar la osteonecrosis, pero se pueden evitar otras enfermedades evitando sobreesfuerzo, disminuir el estrés sobre todo los que están embarcados. Equipamiento adecuado y de uso personal, que siempre estén en condiciones óptimas. Fiscalizar Traslados en botes pequeños ya que son muy riesgosos. Supervisores bien entrenados y comprometidos que evite el buceo complejo y no acepte la presión del jefe de centro. Jefatura superior presiona a los jefes de centro y se transmite la presión hacia el buzo, aumentando los riesgos y faltando a reglamento.

Nombre experto	¿Qué temáticas debe abordar?
<b>Guillermo Farmer Aldunce</b>	<p>A mi juicio, las siguientes temáticas deben ser abordadas: - Difusión: a trabajadoras(es), Gerentes, Supervisores de Primera Línea, Prevencionistas de Riesgos, Dirigentes Sindicales, Miembros de Comités Paritarios de Higiene y Seguridad acerca de los documentos oficiales que regulan esta actividad, así como también, los roles y las responsabilidades que les competen en el cuidado de la vida. - Capacitación a las mismas partes mencionadas previamente acerca del riesgo Hiperbaria, efectos en la salud de este agente de riesgo y educación para el autocuidado y cuidado mutuo. - Esquema de fiscalización de Organismos Administradores de la Ley 16.744 y de Empresas Acuícolas y Pesqueras de cara a garantizar la implementación e implantación de medidas prescritas para la mejora de los procesos de trabajo y evaluación ocupacional de los expuestos a este agente. - Desarrollo de trabajo conjunto entre Ministerio de Salud, del Trabajo y Previsión Social y DIRECTEMAR para la mejora de los documentos que regulan las actividades del buceo.</p>
<b>Tania Capote González</b>	<p>Programas de educación continua en medicina del buceo. Fiscalización del cumplimiento del protocolo de hiperbaria. Formación de profesionales en medicina del buceo. Implementar centros hiperbáricos en áreas donde se practique buceo y pesca artesanal.</p>
<b>Christian Cáceres Seguel</b>	<p>Definición de tareas. Definir perfil del buzo y condiciones. Mejorar fiscalización. Mejorar la formación del buzo integralmente (quien es, como está, que debe saber, cuáles son sus competencias). Monitoreo de la actividad de buceo. Estandarización efectiva y fiscalización de equipamiento del buzo. Equipamiento de cámaras hiperbáricas es deficiente en zonas requeridas. Por lo menos en las capitales regionales debieran tener una CH.</p>
<b>Carmen Amelia Archila García</b>	<p>Programa de capacitaciones y requisitos para obtener la matrícula de buceo y re certificación de esta. 2. Plan de prevención de riesgos para buzos de acuerdo al rubro donde se desempeñan, debe considerar los riesgos de las tareas que realizan tanto fuera como dentro del agua. 3. Plan de emergencias; debe reglamentar un protocolo de atención ante emergencias, que indique la distancia mínima en la que debe haber un centro con disponibilidad de cámara hiperbárica y profesionales capacitados en medicina hiperbárica, se debe especificar las medidas de atención y traslado. Para las faenas o centros de trabajo aislados geográficamente debe definir los requisitos de policlínico de atención medica con profesionales idóneos capacitados en medicina hiperbárica. 4.Responsabilidades de la empresa respecto a capacitaciones anuales a los buzos referente a los riesgos de la salud propios de la hiperbárica, promoción de la salud, campañas de prevención de adicción a alcohol y drogas, salud cardiovascular, salud dental, salud mental entre otros temas relacionados a las condiciones de salud . 5. Responsabilidades de la empresa en el seguimiento y control de los planes de prevención de riesgos, de acatar la normativa de entrega y Mantenimiento periódico de los equipos de buceo (válvulas de chalecos hidrostáticos, trajes secos, etc.) y elementos de protección personal. Organización del trabajo que consiga limitar el número y la duración máxima diaria de estancia bajo el agua fijada legalmente y la limitación de inmersiones continuada o sucesiva al día. 6. Programa de vigilancia de las condiciones ambientales. 7-. Programa de vigilancia en salud para los buzos y exámenes ocupacionales y pos-ocupacionales.</p>

Los doce entrevistados entregaron propuestas de los temas que debe abordar la PNBS y cuyas ideas fuerza centrales se resumen en la Tabla 46.

**Tabla 46.** Ideas fuerza – Segunda pregunta.

Ideas fuerza	
1	Salud laboral
2	Normar y estandarizar un equipo de buceo adecuado y de uso personal (mejorar, estandarizar y fiscalizar).
3	Evaluar la Jornada laboral óptima, sobreesfuerzo y estrés.
4	Evaluar fiscalización actual (Para que sea oportuna y eficiente).
5	Capacitación a buzos y empleadores de los riesgos en el buceo (generar conciencia de cuidado y autocuidado).
6	Prevención y promoción de salud (general, fisiología, laboral, dental y hábitos) y accidentes a nivel regional y nacional.
7	Evaluar (modernizar) la contingencia de la reglamentación vigente.
8	Establecer buenas prácticas en el buceo.
12	Difusión de normas y reglamentos que norman actividad
13	Trabajo multisectorial para modificar y actualizar la normativa que regula la actividad.
14	Esquema de fiscalización de OAL de la Ley 16.744 y de Empresas Acuícolas y Pesqueras que garantice la implementación e implantación de medidas adecuadas para la mejora de los procesos de trabajo y evaluación ocupacional para buzos.
15	Implementación e instalación de centros hiperbáricos en áreas donde se practique buceo y pesca artesanal (consideración de acuerdo a distancia mínima para evitar muerte).
16	Definición de perfil (nivel de formación, condición física) y competencias del buzo para la acuicultura.
17	Plan y protocolo ante emergencias por accidentes y/o enfermedades del buzo (consideraciones por la distancia de trabajo).
18	Plan de formación y especialización para profesionales de salud residentes en las regiones de mayor riesgo de hiperbaria.
20	Programa de vigilancia en salud para los buzos y exámenes ocupacionales y post-ocupacionales.
21	Programa de vigilancia a la exposición del buceo excesiva.
22	Capacitar a la gerencia y directivos para aumentar su responsabilidad en cuanto a las condiciones de riesgo del buceo.
24	Impulsar el uso de tecnología en las operaciones de buceo.
25	Control y vigilancia para las condiciones de los buzos embarcados
26	Elevar estándar de las Certificación y recertificación
27	Establecer planes de prevención de riesgos para el buceo

Las respuestas a la tercera pregunta, si se construye un Plan Nacional de Buceo Seguro ¿Cuáles son los grupos objetivos o principales a quienes debe estar dirigido? Se pueden observar en la Tabla 47.

**Tabla 47.** Respuestas de los entrevistados a la tercera pregunta de la entrevista.

Nombre experto	¿Cuáles son los grupos objetivos o principales a quienes debe estar dirigido?
<b>Sebastián Herrera Kasic</b>	Primero, al mismo buzo (diferenciando al artesanal del comercial); segundo, a la empresa tanto mandante como subcontratista; y tercero, a los organismos del Estado competentes.
<b>Tomás Monge Valdés</b>	Empresas mandantes, empresas contratistas y prestadoras de servicio.
<b>Hugo Cordero López</b>	Dirigida a toda la actividad relacionada con el buceo, no solo los buzos, también a los contratistas, supervisores, entre otros. Para un buzo protegido toda la organización debe estar informada y capacitada a distintos niveles profundidad. Preocupación por las empresas mandantes, dar responsabilidad desde los riesgos críticos y como debe actuar en caso de accidente, adecuada planificación y simulacros reales y adaptados a la ubicación de los centros.
<b>Cristian Espejo Villarroel</b>	Debería estar dirigido a todo(a) aquellos trabajadores(a) que desempeñen el rol activo de la actividad de buceo, buzo mariscador, intermedio y comercial.

Nombre experto	¿Cuáles son los grupos objetivos o principales a quienes debe estar dirigido?
<b>Andrés Llarena Astudillo</b>	Buzo acuicultura. Supervisor de buceo, poseen menor exigencia que la que deberían tener. Instrucción y educación al empresario en relación al riesgo y amenazas de la actividad de buceo. Ver forma de incluir a los buzos de la maricultura ya que muchos alternan en el buceo de la acuicultura.
<b>Valentina Nehgne Cordero</b>	Todos los buzos del país, definiendo como grupos principales a los informales, independientes y a los que se desempeñan en determinados sectores como la salmonicultura por las características de la actividad (yo yo).
<b>Julio González Ávalos</b>	A las empresas mandantes, que ellas exijan a los de servicio y hasta el buzo.
<b>Pablo Oyarzo Huichaquelen</b>	Capacitar a todos desde la Gerencia de la empresa hasta los buzos. El conocimiento debiera disminuir la presión.
<b>Guillermo Farmer Aldunce</b>	Este plan debe contar con el compromiso y participación activa de: Empleadores, Dirigentes Sindicales que representen a las trabajadoras y trabajadores, Autoridad Sanitaria (SEREMIS de Salud), Departamento de Salud Ocupacional de Ministerio de Salud, Departamento de Salud Ocupacional y Medicina del Trabajo de la SUSESO (Ministerio del Trabajo y Previsión Social), Organismos Administradores de la Ley 16.744.
<b>Tania Capote González</b>	Buzos, personal de salud, prevencionistas de riesgos, acuicultores, profesores de escuelas de buceo.
<b>Christian Cáceres Seguel</b>	Al Buzo, al empleador del buzo, a la autoridad en general (generar la normativa adecuada y redes de apoyo a la salud y a la prevención).
<b>Carmen Amelia Archila García</b>	Buzos, Empresas no solo de acuicultura si no otros rubros donde trabajan buzos para tareas específicas, DIRECTEMAR, Organismos administradores de la ley 16744, Ministerio de Salud, SUSESO, SEREMI, Dirección del Trabajo, Equipos técnicos (profesionales representantes).

Los entrevistados entregaron propuestas de los grupos objetivos o principales a que debe estar orientado la propuesta de PNBS y cuyas ideas fuerza centrales se resumen en la Tabla 48.

**Tabla 48.** Ideas fuerza – Tercera pregunta.

Ideas fuerza	
<b>1</b>	Buzo (todos los prestadores de servicio).
<b>2</b>	Empresa mandante (salmonera u otro tipo).
<b>3</b>	Empresa de servicio (subcontratista)
<b>4</b>	A los supervisores
<b>5</b>	A los organismos del estado competentes
<b>6</b>	Escuelas de buceo.
<b>7</b>	Representantes sindicales

Las respuestas a la cuarta pregunta, si se construye un Plan Nacional de Buceo Seguro ¿Qué organismo lo debiera implementar? Se pueden observar en la Tabla 49.

**Tabla 49.** Repuestas de los entrevistados a la cuarta pregunta de la entrevista.

Nombre experto	¿Qué organismo lo debiera implementar?
<b>Sebastián Herrera Kasic</b>	Tripartito, entre SUSESO, MINSAL y DIRECTEMAR (incluyendo en el trabajo a la Dirección del Trabajo; pero, liderado por SUSESO).
<b>Tomás Monge Valdés</b>	Sería ideal crear un ente que ordene y simplifique estos temas. Que sea un ente articulador y facilitador.

Nombre experto	¿Qué organismo lo debiera implementar?
<b>Hugo Cordero López</b>	Esto debiera ser multisectorial, DIRECTEMAR, Salud, Seremía, Código del trabajo se haga cargo del buceo (dirección del trabajo). El SAG por el uso de plaguicida, Sernapesca por que ambos dejan de lado al buzo. De esta manera habría mayor presencia, para mejorar la fiscalización.
<b>Cristian Espejo Villarroel</b>	En términos de control debería recaer en primera instancia el control de esta actividad en la DIRECTEMAR, por ser el organismo técnico que otorga las licencias y/o matriculas para dicha actividad, controlar los tiempos de las faenas y las condiciones en que deben efectuarse, teniendo presente además los equipos a utilizar. Además, se deben considerar variables de operatividad geográfica de este ente controlador, que por cierto cuentan con la operatividad logística para fiscalizar. En segunda instancia desde el punto de vista legislativo laboral es la Dirección del Trabajo, quien debe controlar los tiempos de jornada laboral, además de verificar las condiciones de higiene y seguridad de las faenas. Lo anterior siempre en relación con los artículos 184 y 506 del Código del Trabajo.
<b>Andrés Llarena Astudillo</b>	Debiera estar a cargo de una institución que no existe, lo cual implica que se debe crear un grupo profesional especializado en las actividades subacuáticas. A cargo de las problemáticas, de salud, social y laborales entre otras. Podría ser del nivel de una subsecretaría o algo inferior.
<b>Valentina Nehgne Cordero</b>	En la implementación se requiere de la participación de todos los actores involucrados (Trabajadores, empleadores y entidades gubernamentales (DIRECTEMAR, Dirección del Trabajo, Seremis de Salud, Subsecretaría de Previsión Social, otras). En mi opinión, la dirección de esta Plan la podría asumir la Subsecretaría de Previsión Social o ser conjunta entre la DIRECTEMAR y dicha Subsecretaría.
<b>Julio González Ávalos</b>	La autoridad marítima sería el organismo más competente.
<b>Pablo Oyarzo Huichaquelen</b>	El plan debiera ser implementado por DIRECTEMAR que debiera ser el principal por la capacidad de fiscalizar junto con los de Salud. Con personal preparado para fiscalizar el buceo, dirigido o entrenado solo para eso y que no haga otra actividad, con movilización propia para fiscalización sorpresa.
<b>Guillermo Farmer Aldunce</b>	Ministerio de Salud en conjunto con Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
<b>Tania Capote González</b>	Ministerio de Educación y Ministerio de Salud
<b>Christian Cáceres Seguel</b>	Es algo es bien transversal, pero opino que las autoridades sanitarias debieran estar a cargo de la implementación y la autoridad marítima de la fiscalización efectiva.
<b>Carmen Amelia Archila García</b>	El Ministerio de Salud deberá organizar mesas tripartitas nacionales y regionales que puedan implementar el plan de acción, definir las prioridades de acuerdo a la realidad local que defina la reportabilidad periódica de este.

Los entrevistados entregaron propuestas de que organismo u organismos debiera implementar la propuesta de PNBS y cuyas ideas fuerza centrales se resumen en la Tabla 50.

**Tabla 50.** Ideas fuerza – Cuarta pregunta.

Ideas fuerza	
<b>1</b>	Multisectorial de organismos competentes (Seremis de Salud, MINSAL, SUSESO, DIRECTEMAR, Dirección del trabajo, Sernapesca, SAG).
<b>2</b>	DIRECTEMAR.
<b>3</b>	Nuevo organismo con profesionales competentes.
<b>4</b>	MINSAL, SUSESO y Ministerio del Trabajo Y Previsión social.
<b>5</b>	Ministerio de Educación y MINSAL
<b>6</b>	MINSAL y Mesas tripartitas

## Anexo 34. Análisis causal

### A. Modelo de causa efecto

#### Árbol de Problemas

La construcción del Árbol de problemas reflejó, a partir de un problema central (Tronco), la existencia de 5 niveles de frondas o ramas y 4 niveles de raíz, los cuales pueden ser visualizados en la Figura 3.

A nivel central (Tronco), se considera que la Faena de buceo es desarrollada en condiciones de riesgo no controlado y realizada de manera no preventiva.

El problema central se deriva originalmente del subdesarrollo del rol de protección de los trabajadores por parte del Estado (Nivel 4), lo que ha llevado a que exista baja Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas y que los requerimientos de capacitación/formación de profesionales de salud para trabajar con buzos (condiciones de hiperbaria) se encuentre aun sin especificar (Nivel 3). Estos dos efectos son causales de que exista baja fiscalización y exigencia de equipamiento apropiado, supervisión ineficiente de la faena diaria de buceo, un sistema de vigilancia en salud incipiente, mínimas actividades preventivas de los OAL, con las actividades de reeducación de buzos no desarrollada, que las capacitaciones no sean definidas en forma específica para la actividad y que no exista certificación de capacidades, además de que el Capitán de puerto tenga la facultad de permitir a los equipos de buceo funcionar con menos trabajadores de lo establecido (Nivel 2).

Esto se traduce en que al primer nivel de raíz se encuentre que: la Jornada de Trabajo es regida por disposición genérica, distribución y descansos establecida bajo sistema de excepción; haya baja o nula incorporación de tecnología al seguimiento de la faena; se encuentre equipamiento incompleto, no preventivo y con problemas de mantención al igual que buzos con condición de salud inapropiada y no controlada; la capacitación para el buceo laboral es inapropiada en forma y fondo; que exigencias de la autoridad para otorgar licencia son bajas; y que se encuentren faenas con equipos de buzos incompletos (Nivel 1)

Adicionalmente, el árbol de problemas refleja la existencia de un problema que afecta el problema central, el cual corresponde a las Condiciones del entorno en el que se desarrolla la actividad.

Del problema central o tronco, se derivan los accidentes y la subnotificación de accidentes y enfermedades, los que a su vez se traducen en problemas de seguimiento y problemas de posicionamiento y/u operación de cámaras hiperbáricas (Nivel 2 de fronda). A su vez, estos son causante de enfermedades, muertes y condiciones de salud invalidantes, mientras que del nivel uno, debido a la subnotificación se derivan el bajo conocimiento sobre accidentes y enfermedades y los problemas de evaluación de planes y programas referentes al buceo laboral (Nivel 3 de fronda).

Finalmente, los diferentes niveles de efectos, son causas de que la actividad tenga tipificación de actividad normal (nivel 4 de fronda), sin reconocer las condiciones especiales en que se desarrolla, lo que deja a los Buzos desprotegidos para desarrollar su actividad laboral, por lo cual aceptan condiciones de trabajo inadecuadas o precarias (nivel 5 y final de fronda).

### Tronco

**(T):** Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo no controlado y realizada de manera no preventiva.

### Fronas

Fronda 1 Nivel 1 **(F1N1):** Accidentes

Fronda 2 Nivel 1 **(F2N1):** Subnotificación de accidentes y enfermedades

Fronda 1 Nivel 2 **(F1N2):** Limitado Seguimiento accidentes de buceo

Fronda 2 Nivel 2 **(F2N2):** Cámaras hiperbáricas lejanas y/o no operacionales

Fronda 1 Nivel 3 **(F1N3):** Enfermedades

Fronda 2 Nivel 3 **(F2N3):** Muertes y condiciones de salud invalidantes

Fronda 3 Nivel 3 **(F3N3):** Bajo Conocimiento sobre accidentes y enfermedades

Fronda 4 Nivel 3 **(F4N3):** Problemas de evaluación de planes, programas y políticas públicas

Fronda 1 Nivel 4 **(F1N4):** La actividad tiene tipificación normal, sin reconocer las condiciones especiales en que se desarrolla

Fronda 1 Nivel 5 **(F1N5):** Buzos desprotegidos para desarrollar su actividad laboral, por lo cual aceptan condiciones de trabajo inadecuadas o precarias

### Raíces

Raíz 1 Nivel 1 **(R1N1):** Jornada de Trabajo regida por disposición genérica, distribución y descansos establecida bajo sistema de excepción

Raíz 2 Nivel 1 **(R2N1):** Baja o nula incorporación de tecnología al seguimiento de la faena

Raíz 3 Nivel 1 **(R3N1):** Equipamiento incompleto, no preventivo y con problemas de mantención

Raíz 4 Nivel 1 **(R4N1):** Condiciones del entorno

Raíz 5 Nivel 1 **(R5N1):** Condición de salud inapropiada y no controlada

Raíz 6 Nivel 1 **(R6N1):** Capacitación para el buceo laboral inapropiada en forma y fondo

Raíz 7 Nivel 1 **(R7N1):** Bajas exigencias de la autoridad para otorgar licencia

Raíz 8 Nivel 1 **(R8N1):** Operación con teams incompletos

Raíz 1 Nivel 2 **(R1N2):** Baja fiscalización y exigencia de equipamiento apropiado

Raíz 2 Nivel 2 **(R2N2):** Supervisión ineficiente de la faena diaria de buceo

Raíz 3 Nivel 2 **(R3N2):** Sistema de vigilancia de salud incipiente



- Raíz 4 Nivel 2 (**R4N2**): Mínimas Actividades preventivas de los OAL, con actividades de reeducación no desarrolladas.
- Raíz 5 Nivel 2 (**R5N2**): Capacitaciones definidas caso a caso y certificación de capacidades inexistente
- Raíz 6 Nivel 2 (**R6N2**): Capitán de Puerto autoriza teams de buceo incompletos
- Raíz 1 Nivel 3 (**R1N3**): Baja Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas
- Raíz 2 Nivel 3 (**R2N3**): Requerimientos de capacitación/formación de profesionales de salud para trabajar con buzos (condiciones de hiperbaria) sin especificar
- Raíz 1 Nivel 4 (**R1N4**): ROL de protección de los trabajadores por parte del Estado, subdesarrollado

### Árbol de soluciones

La construcción del Árbol de soluciones reflejó que una causa raíz de nivel 1 “Condiciones del entorno” no puede ser abordada con las capacidades actuales (Figura 4).

Esto se logra a partir del cumplimiento de las acciones de protección de protección de los trabajadores por parte del Estado en su rol de protección de los mismos (raíz nivel 4). Estas acciones aportan en forma directa a que la Jornada de trabajo y su distribución estén regulados (raíz nivel 1) al igual que el equipamiento (raíz nivel 2), se ha incorporado tecnología a la fiscalización, la cual, se encuentra ejecutada (raíz nivel 2), se encuentran especificados los requerimientos de capacitación/formación de profesionales de la salud para trabajar con buzos en condiciones de hiperbaria (raíz nivel 3), las actividades preventivas de los OAL están maximizadas con actividades de reeducación implementadas (raíz nivel 2), se ha desarrollado el Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación (raíz nivel 2), y el Capitán de Puerto no autorice el funcionamiento de teams de buceo incompletos (raíz nivel 2).

El aumento en la cultura de prevención y gestión de riesgos de las empresas (raíz nivel 3) genera que se haya innovado e incorporado tecnología al seguimiento de la faena, permisos y denuncias (raíz nivel 1) ya que el equipamiento está regulado, se ha incorporado tecnología a la fiscalización y la fiscalización se ejecuta (raíz nivel 2). En forma directa, el aumento en la cultura de prevención, es causal de que la faena de buceo es desarrollada en condiciones de riesgo controlado y realizada de manera preventiva, se trabaje con equipamiento adecuado y en buen estado de mantención, la faena de buceo se supervise adecuadamente y que las actividades preventivas de los OAL se encuentren maximizadas y se hayan implementado las actividades de reeducación.

A su vez, que se esté supervisando eficientemente la faena diaria de buceo (raíz nivel 2), causa que la faena de buceo es desarrollada en condiciones de riesgo controlado y realizada de manera preventiva, y que la condición de salud de los buzos que ingresan a la faena sea apropiada y

controlada raíz (nivel 1), efecto que también es causado porque el Sistema de vigilancia de salud se encuentra desarrollado y se establecieron responsabilidades con la prevención (raíz nivel 2).

Un problema que afecta directamente al tronco son las condiciones del entorno, el cual, no puede ser abordado con las herramientas con que se cuenta en la actualidad para generar un escenario de solución.

Que la capacitación para el buceo laboral apropiada en forma y fondo afecta directamente al tronco, y es el efecto de que las actividades preventivas de los OAL se encuentren maximizadas y con actividades de reeducación implementadas, y que se haya desarrollado el Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación.

El último agente que determina que la faena de buceo es desarrollada en condiciones de riesgo controlado y realizada de manera preventiva, es que se opera con teams de buceo completo (raíz nivel 1), que es a su vez, efecto de que el Capitán de Puerto no autoriza teams de buceo incompletos (raíz nivel 2).

Ya que la faena de buceo es desarrollada en condiciones de riesgo controlado y realizada de manera preventiva, y se han desarrollado todos los aspectos asociados a las causas raíz, genera en forma directa: la disminución de accidentes (fronda nivel 1); la notificación de accidentes y enfermedades asociadas al buceo (fronda nivel 1); disminución de las enfermedades (fronda nivel 3), muertes y condiciones de salud invalidantes (fronda nivel 3).

La disminución de los accidentes de buceo, facilita su seguimiento y dimensionamiento (fronda nivel 2) lo que afecta positivamente la protección laboral de los buzos (fronda nivel 5). Por otra parte, que las cámaras hiperbáricas estén operativas, bien posicionadas y con personal idóneo para manejarlas causa disminución de las enfermedades (fronda nivel 3), muertes y condiciones de salud invalidantes (fronda nivel 3). Que los accidentes y enfermedades se encuentren notificados es agente causal de que haya aumentado el conocimiento sobre accidentes y enfermedades (fronda nivel 3), que los Planes, programas y/o políticas públicas relacionadas se encuentren evaluadas (fronda nivel 3) y que, en conjunto con los dos últimos efectos indicados, la actividad este tipificada como trabajo pesado (nivel 4), lo que a su vez es agente causal de que los Buzos estén protegidos para desarrollar su actividad laboral.

### **Tronco**

**(T):** Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y realizada de manera preventiva.

### **Frondas**

Fronda 1 Nivel 1 **(F1N1):** Menos accidentes

Fronda 2 Nivel 1 **(F2N1):** Accidentes y enfermedades notificados

Fronda 1 Nivel 2 **(F1N2):** Seguimiento accidentes de buceo dimensionado y realizado

Fronda 2 Nivel 2 **(F2N2):** Cámaras hiperbáricas operativas, bien posicionadas y con personal idóneo

Fronda 1 Nivel 3 (**F1N3**): Menos enfermedades

Fronda 2 Nivel 3 (**F2N3**): menos muertes y condiciones de salud invalidantes

Fronda 3 Nivel 3 (**F3N3**): Aumenta el conocimiento sobre accidentes y enfermedades

Fronda 4 Nivel 3 (**F4N3**): Planes, programas y/o políticas públicas evaluadas

Fronda 1 Nivel 4 (**F1N4**): La actividad es tipificada como trabajo pesado

Fronda 1 Nivel 5 (**F1N5**): Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral, por lo cual no aceptan condiciones de trabajo inadecuadas o precarias

## Raíces

Raíz 1 Nivel 1 (**R1N1**): Jornada de Trabajo y distribución regulados

Raíz 2 Nivel 1 (**R2N1**): Innovación e Incorporación de tecnología al seguimiento de la faena, permisos y denuncias

Raíz 3 Nivel 1 (**R3N1**): Equipamiento adecuado y mantención en buen estado

Raíz 4 Nivel 1 (**R4N1**): Condiciones del entorno

Raíz 5 Nivel 1 (**R5N1**): Condición de salud apropiada y controlada

Raíz 6 Nivel 1 (**R6N1**): Capacitación para el buceo laboral apropiada en forma y fondo

Raíz 7 Nivel 1 (**R7N1**): Mayores exigencias de la autoridad para otorgar licencia

Raíz 8 Nivel 1 (**R8N1**): Operación con teams completos

Raíz 1 Nivel 2 (**R1N2**): Equipamiento regulados, tecnología incorporada a la fiscalización, fiscalización ejecutada

Raíz 2 Nivel 2 (**R2N2**): Supervisión eficiente de la faena diaria de buceo

Raíz 3 Nivel 2 (**R3N2**): Sistema de vigilancia de salud desarrollado, con responsabilidades preventivas establecidas

Raíz 4 Nivel 2 (**R4N2**): Actividades preventivas de los OAL maximizadas con actividades de reeducación implementadas

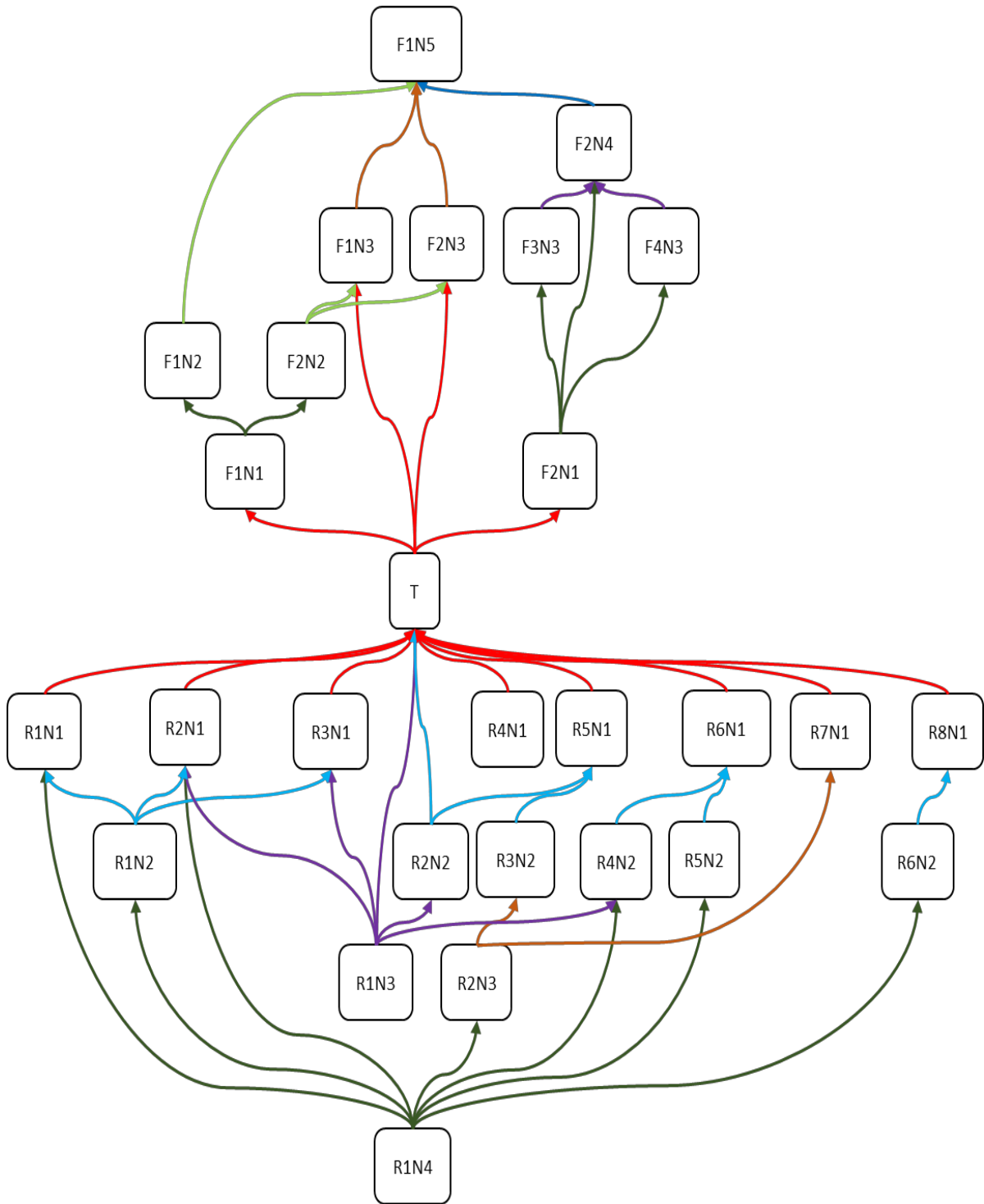
Raíz 5 Nivel 2 (**R5N2**): Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación desarrollado

Raíz 6 Nivel 2 (**R6N2**): Capitán de Puerto no autoriza teams de buceo incompletos

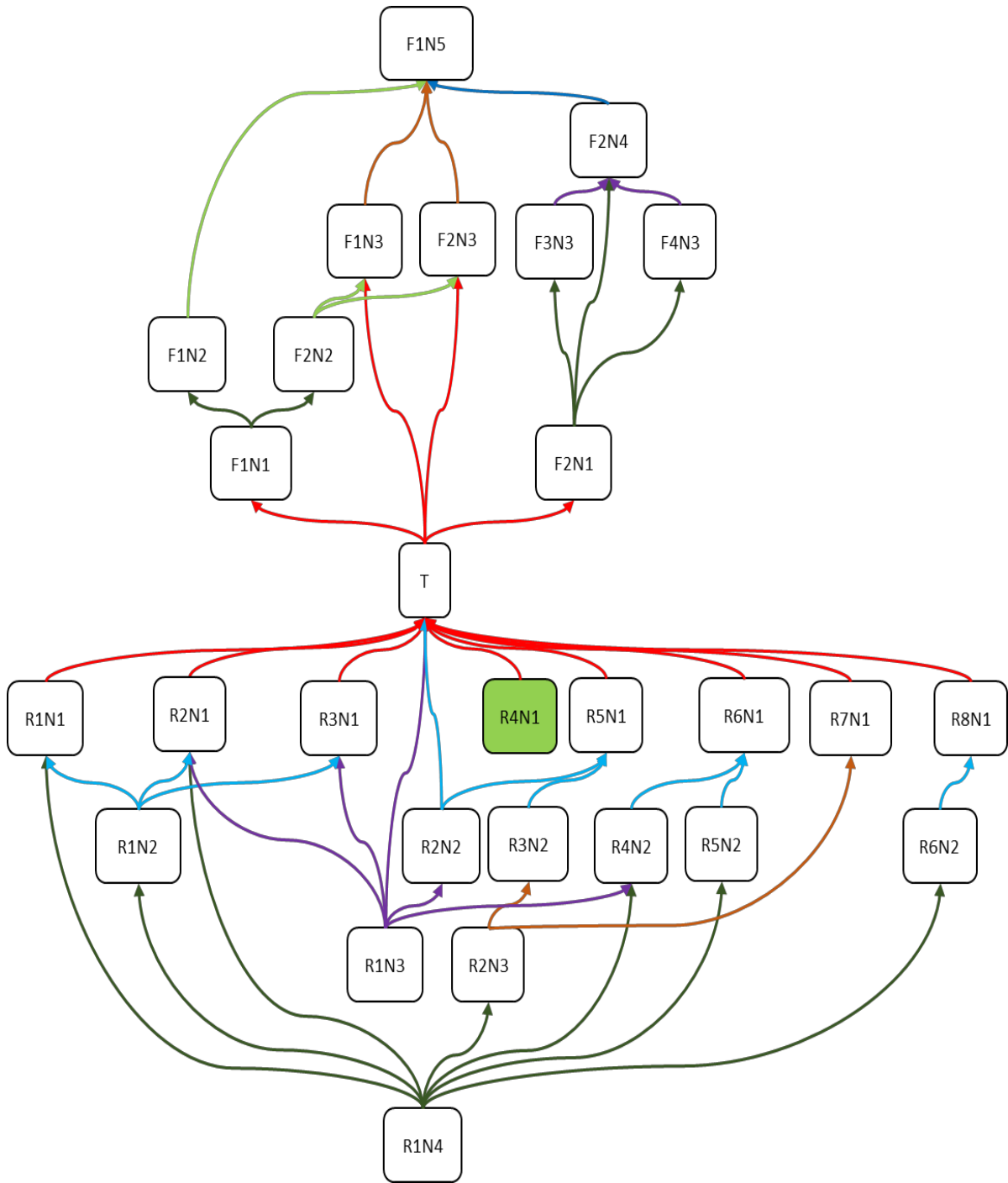
Raíz 1 Nivel 3 (**R1N3**): Le empresa eleva su Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas

Raíz 2 Nivel 3 (**R2N3**): Requerimientos de capacitación/formación de profesionales de salud para trabajar con buzos (condiciones de hiperbaria) especificados

Raíz 1 Nivel 4 (**R1N4**): El Estado ejecuta las acciones de protección de los trabajadores que le son pertinentes



**Figura 3.** Árbol de problemas asociados al buceo en acuicultura.



**Figura 4.** Árbol de soluciones a las problemáticas del buceo en acuicultura.

## Anexo 35. Marco institucional

Conocidas las propuestas de solución y el mapeo de actores, con la finalidad de establecer responsabilidades en la MML se determinó que problemas deben ser abordadas por cada institución ejecutora.

Las instituciones ejecutoras son asociadas a los árboles, al fin, a las actividades, propósitos y supuestos a través de la construcción de las matrices que dan forma a la MML. En la Tabla 51 se presentan los componentes que persiguen las intervenciones y la institución responsable de la actividad.

Tal como se indica en la Tabla 51 se reconocen 9 componentes que son abordados por las diferentes intervenciones propuestas, a saber:

1. Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo.
2. Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas, desarrollada
3. Equipamiento regulado, tecnología incorporada a la Fiscalización, fiscalización ejecutada  
A nivel de Planes de acción se divide en dos
  - A. Actualizar requisitos de equipamiento para el buceo seguro.
  - B. Incorporar tecnología al sistema de fiscalización de equipamiento
4. Crear Sistema de vigilancia de salud para Buzos (SVSB).
5. Actividades preventivas OAL maximizadas  
Este componente que surge a partir de la construcción de los árboles luego es incorporado al Plan de Acción Crear Sistema de Vigilancia de la salud de los Buzos.
6. Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación desarrollado
7. Capitán de Puerto no autoriza a trabajar con teams de buceo incompletos.
8. Jornada de Trabajo y distribución para buceo regulada
9. Innovación e incorporación de Tecnología a la faena, permisos y denuncias.

Este objetivo incorpora algunas de las actividades sugeridas y su denominación a nivel de Planes de acción es ajustado a “Innovar e incorporar tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo”

**Tabla 51. Responsabilidad y propósito de las intervenciones.**

Intervención o Actividad	Responsable	Componente
Determinar exigencias de formación a profesionales de la salud (médicos, enfermeras, psicólogos, fonoaudiólogos, kinesiólogos, terapeutas y otros) y preventivistas de riesgo que trabajan y/o evalúan buzos.	MINSAL	Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acuerdos a la complejidad del trabajo
Elaborar directrices de Medicina en el Trabajo para carreras del área de la salud en el ámbito de la medicina hiperbárica	MINSAL	
Promover el desarrollo de la especialidad de “Medicina del Trabajo para condiciones de hiperbaria” en las escuelas de medicina de las universidades del país	MINTRAB.	
Resolución que determina las exigencias de formación	MINSAL	
Decreto Supremo que determina la creación del Registro Nacional de Profesionales de la Medicina Acreditados en Hiperbaria (RNPMH) y Registro Nacional de Profesionales de la Salud Acreditados en Hiperbaria (RNPSH) para trabajar con buzos y/o evaluarlos. Registro Público.	MINSAL	
Creación del RNPMH y RNPSH	MINSAL	
Socabilizar medidas	MINSAL	
Definir directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional, incluyendo el diseño de planes de emergencia para accidentes de buceo, lo cuales deben relacionar faena de buceo, cámara hiperbárica y unidades de tratamiento médico especializadas en urgencias.	Subsecretaría del Trabajo	
Definir mecanismos de evaluación del cumplimiento de las Directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional	Subsecretaría del Trabajo	
Resolución que determina directrices y mecanismos de evaluación	Subsecretaría del Trabajo	
Elaborar campaña de fortalecimiento del Buceo Seguro en acuicultura y enfoque integral de prevención y de la capacidad de trabajo de las personas.	MINTRAB	
Establecer cuotas mínimas de participación de buzos o representantes en Comités paritarios	SUSESO	
Establecer la obligatoriedad de la figura de un prevenicionista en empresas de Servicio de Buceo, el cual puede ser colaboración del contratante (responsabilidad solidaria).	MINTRAB	
Creación de un Manual de Buenas Prácticas en el buceo para la industria.	OAL	
Publicar y Socabilizar el Manual de Buenas Prácticas	OAL	
Crear herramienta para la evaluación de Riesgo en el buceo (Matriz VEP)	ISL	
Resolución que determina la creación y uso de la matriz de riesgo en el buceo (MRB)	MINTRAB	
Socabilizar el uso de la MRB	OAL	
Evaluar riesgo por sitio, empresa y global, usando la matriz	SUSESO	
Elaborar directrices para Focalizar actividades OAL Buzos	SUSESO	
Generar Programa de reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad en el buceo laboral	OAL	

Intervención o Actividad	Responsable	Componente
Reconocer anualmente a las organizaciones que disminuyan las tasas de accidentes y mortalidad	OAL	Equipamiento regulado, tecnología incorporada a la fiscalización, fiscalización ejecutada.
Zonificar equipamiento para el buceo según localidad, actividad y complejidad de la faena	DIRECTEMAR	
Desarrollo de medidores continuos automáticos personalizados de profundidad de inmersión y tiempo de buceo, que informen sobre las faenas de buceo individual, a la empresa, OAL y Subsecretaría del trabajo	MINTRAB	
Incorporar al equipo básico de buceo para la acuicultura medidores continuos de operación de buceo.	MINTRAB	
Incorporar en Reglamento de Buceo el uso de medidores continuos de la faena en acuicultura.	DIRECTEMAR	
Desarrollo de software de gestión del buceo seguro que procese información de las faenas de buceo individual, genere informes personalizados, por empresa de servicio, sitio y empresa de acuicultura, región, etc.	MINTRAB	
Reglamentar mecanismo de implementación y uso de la información.	MINTRAB	
Levantar brechas de cámaras hiperbáricas para acuicultura (requerimiento, posicionamiento, personal de operación y mantención).	OAL	
Reparar cámaras hiperbáricas estatales no operativas que estén asociadas a zonas de acuicultura.	MINSAL	
Caracterizar cámaras adecuadas para asistir accidentes de buceo	MINSAL	
Evaluar alternativas operacionales que relacionen faena de buceo, cámara hiperbárica y unidad de cuidados intensivos.	MINTRAB	
Establecer y Socializar Norma que establece distancias entre faena de buceo y cámara hiperbárica.	MINTRAB	
Impulsar la inversión privada en Servicio de cámaras hiperbáricas a la acuicultura.	MINTRAB	
Mejorar e incorporar tecnología al sistema de fiscalización de la DIRECTEMAR	DIRECTEMAR	
Considerando lo establecido en Ordinario permanente (CIRCULAR MARTIMA Nº 8330 /113/ 2009), informar en resolución de similares características que en caso de que no se presente y pague la Orden de Ingreso para la inspección de equipamiento, se entenderá que no se cuenta con certificado de inspección y vigencia, suspendiéndose, por ende, las actividades de buceo en la faena.	DIRECTEMAR	
Automatizar la emisión de resoluciones que impidan las operaciones de buceo en casos en que el certificado de inspección y vigencia esté caduco (1 año).	DIRECTEMAR	
Informar a la Inspección del Trabajo la prohibición del buceo en las faenas sin certificación de equipamiento vigente.	DIRECTEMAR	
Socializar en empresas pertinentes	DIRECTEMAR	
Determinar misión, visión y objetivos del SVSB como elementos de orientación y evaluación de impacto	MINTRAB	Crear Sistema de vigilancia de salud para Buzos (SVSB).
Incorporar al Protocolo de Vigilancia en salud elementos de orientación y evaluación de impacto.	MINTRAB	
Establecer directrices y protocolos para la reeducación laboral de buzos considerando plazos máximos y responsabilidad por los resultados	SUSESO	
Determinar áreas de capacitación laboral para buzos, temarios, contenidos mínimos y mecanismos de evaluación	MINTRAB	
Determinar catálogo de exámenes médicos y periodicidades de control físico y mental, acordes con la actividad	MINTRAB	



Intervención o Actividad	Responsable	Componente
Incorporar al Protocolo de Vigilancia en salud nuevo catálogo de exámenes médicos y periodicidades de control físico y mental	MINTRAB	
Determinar responsables y responsabilidades con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales	MINTRAB	
Incorporar al Protocolo de Vigilancia en salud las responsabilidades con la prevención	MINTRAB	
Establecer el estándar mínimo de salud del ambiente laboral del buzo profesional	MINTRAB	
Determinar enfermedades profesionales que son derivadas del buceo en acuicultura, incluyendo aquellas derivadas de la presencia de riesgo psicosocial en el trabajo y estrés	MINTRAB	
Resolución que incorpora en la clasificación de enfermedades profesionales aquellas derivadas del buceo en acuicultura	MINTRAB	
Socializar medidas	MINTRAB	Actividades preventivas OAL maximizadas.
Dictar circular con criterios permanentes en prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dirigido a los buzos profesionales y empresas de servicio y acuicultura	SUSESO	
Establecer directrices para la elección de las actividades preventivas de los OAL en torno al buceo (criterios de evaluación, auditorías de capacitación, etc.)	SUSESO	
Dictar resolución o circular que establece que determina que la capacitación de los buzos así como las actividades de reeducación deben ser desarrolladas por Organismos Técnicos Certificados reconocidos por el Estado.	MINTRAB	
Socializar medidas	OAL	
Establecer los requisitos para la renovación de la matrícula profesional, que incluyen la capacitación y recapacitación por Organismos Técnicos Certificados y Certificado de Salud emitido por un Médico acreditado	MINTRAB	Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación desarrollado.
Incluir en el Reglamento de buzos profesionales la exigencia de que los cursos de preparación para el buceo sean dictados por organismos técnicos de capacitación certificados por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo	DIRECTEMAR	
Incluir en el Reglamento de buzos profesionales que los certificados de salud válidos para trabajar en el país son aquellos emitidos por profesionales acreditados.	DIRECTEMAR	
Desarrollar módulo de capacitación en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, en donde se informe sobre los mecanismos de información y denuncias y la importancia de estos en la protección del trabajador.	MINTRAB	
Dictar resolución por parte de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, que establezca el Programa de Estudio, sus asignaturas, contenidos, carga horaria, infraestructura y equipamiento de apoyo a la instrucción. En esta resolución se debe incorporar el módulo de capacitación en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.	DIRECTEMAR	
Determinar las medidas de seguridad que deben cumplir los Organismos Técnicos de Capacitación en la realización de las fases prácticas	DIRECTEMAR	
Establecer un sistema de acreditación de los Organismos Técnicos de Capacitación, y de aseguramiento de la calidad de las capacitaciones impartidas por los Organismos Técnicos	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo	

Intervención o Actividad	Responsable	Componente
Acreditar a los Organismos Técnicos de Capacitación autorizados y fiscalizar su funcionamiento	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo	
Desarrollar y difundir un análisis lógico de la faena de buceo en acuicultura para salmónidos	DIRECTEMAR	Capitán de Puerto no autoriza a trabajar con teams de buceo incompletos.
Determinar y caracterizar equipos o teams de buceo por tipo de faena, indicando la estimación de participantes por categoría, considerando la naturaleza de la faena y el análisis teórico de la misma	DIRECTEMAR	
Dictar circular permanente determinando la prohibición de trabajar con equipos de buceo incompletos y corrigiendo la estimación de participantes por equipo según categoría	DIRECTEMAR	
Caracterizar Sistema de trabajo en condiciones de salmicultura	MINTRAB	Jornada de Trabajo y distribución para buceo regulada.
Establecer tiempos máximos para la jornada laboral activa, tiempos de descanso pre y post inmersión, cantidad de turnos sucesivos y carga de trabajo en jornadas laborales activa y pasiva, sin riesgo para la salud, de acuerdo a las condiciones físicas y fisiológicas a la que las personas están sometidas en la actividad	MINTRAB	
Definir limitaciones de esfuerzo para la Jornada laboral pasiva y recomendaciones para los periodos de descanso	MINTRAB	
Elaboración y presentación del Proyecto de ley en donde se incorpore el sistema de trabajo en condiciones de acuicultura al de modificación del Código del Trabajo	MINTRAB	
Elaboración y presentación del Proyecto de ley en donde se establezca la prohibición de incentivos al buceo sucesivo y/o a contravenir las normas de buceo seguro.	MINTRAB	
Resolución que reglamenta que la toma de exámenes médicos para buzos como parte del SVSB se debe realizar en días laborales y que incorporara un mecanismo de seguimiento	MINTRAB	
Regular actividad de acuerdo a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas	MINTRAB	
Presentar proyecto de Ley para tipificar en el Código del Trabajo, el buceo laboral en condiciones de salmicultura como una actividad peligrosa.	MINTRAB	
Dar continuidad al Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura.	SUSESO	
Determinar el impacto de las enfermedades profesionales y los accidentes laborales sobre los años de trabajo de los buzos profesionales.	MINTRAB	
Determinar un coeficiente reductor para la jubilación de los buzos profesionales	MINTRAB	
Presentar Proyecto de Ley para la implementación de un programa nacional de gestión eficaz de la edad laboral de los buzos profesionales, en donde se incorpore la reeducación laboral y el coeficiente reductor de la edad de jubilación de los buzos como elementos de primer orden.	MINTRAB	
Definir protocolo de acceso público al RNPMH y RNPSH	MINTRAB	Innovación e incorporación de Tecnología a la faena, permisos y denuncias.
Creación de acceso en línea y vía app al RNPMH para expedir certificados de salud compatible con el buceo profesional.	MINTRAB	
Definir requerimientos de información sobre buzos profesionales que contribuya a la protección del trabajador para la creación del Registro Nacional de Buzos Profesionales (RNBP)	MINTRAB	
Definir protocolos de acceso y uso de RNBP, mantención y actualización.	MINTRAB	
Crear el RNBP	MINTRAB	
Reglamentar la Tecnología aplicada al seguimiento a Jornada Laboral, faena	MINTRAB	

Intervención o Actividad	Responsable	Componente
Crear plataforma web y app cerrada del RNBP con información de buzos profesionales: nombre, RUN, vigencia de matrícula de buceo por tipo de matrícula que posea, condición de salud acreditada, años de buceo en acuicultura, situación laboral, etc.	MINTRAB	
Crear Sistema confidencial de denuncias laborales en línea vía app para buzos que trabajan en acuicultura, en donde se reciba información de inconformidades tales como incumplimiento de teams de buceo, problemas de equipamiento, jornadas laborales irregulares, incentivos económicos al buceo sucesivo, afectación de los tiempos de descanso, entre otros.	Subsecretaría del Trabajo	
Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización según tipo y cantidad de denuncias.	MINTRAB	
Resolución que determina la incorporación del Sistema de denuncias en línea (SDEL) al sistema de denuncias del trabajo.	MINTRAB	
Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización por información emanada de DIRECTEMAR por cese de faenas de buceo debido a inconformidades con la certificación de equipamiento.	Subsecretaría del Trabajo	
Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización por inconformidades detectadas con el software de gestión del buceo seguro.	Subsecretaría del Trabajo	
Definir requerimientos de número de fiscalizadores para acuicultura en nuevo sistema de información	Subsecretaría del Trabajo	
Crear y reglamentar Sistema único de notificación instantánea de accidentes a causa o con ocasión del trabajo, control y seguimiento de los buzos – SUNAB (buzos, empresas productivas, entidades del Estado, Centros de Salud, OAL)	MINTRAB	
Crear y reglamentar Sistema único de registro, de enfermedades profesionales-SUREB	MINTRAB	

El marco de responsabilidades por actividad de cada institución responsable puede ser visualizado junto a los supuestos en las tablas siguientes. La Tabla 52 corresponde al Ministerio del Trabajo y Responsabilidad Social, la Tabla 53 a los OAL, la Tabla 54 a la Subsecretaría del Trabajo, la Tabla 55 al ISL, la Tabla 56 a la SUSESO, la Tabla 57 a DIRECTEMAR, la Tabla 58 al Servicio Nacional de Capacitación y empleo y la Tabla 59 al Ministerio de Salud.

En las tablas los componentes corresponden al objetivo que persigue el conjunto de acciones que se encuentran especificadas debajo y que son ejecutadas o mandatadas por la institución u organismo responsable. A su vez el conjunto de componentes corresponde al conjunto de lineamientos que se sigue para alcanzar el propósito y que están a cargo de un órgano del Estado o institución privada que trabaja con el Estado o bien, que legalmente, se puede establecer una obligación o relacionamiento voluntario. El número de componentes y actividades varía de acuerdo a las acciones que se debe tomar para alcanzar el propósito de la intervención PNBS.

**Tabla 52. Marco de responsabilidades del MINTRAB.**

<b>Organismo responsable:</b> MINTRAB	<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>
Fin	Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	
Propósito	Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	Es de interés de la administración del Estado la protección de los trabajadores que bucean en salmonicultura
Componente	Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo	MINISAL determina exigencias de formación e implementa registros de profesionales DIRECTEMAR comprueba que el certificado de salud es expedido por profesionales acreditados
Actividades	Promover el desarrollo de la especialidad de "Medicina del Trabajo para condiciones de hiperbaria" en las escuelas de medicina de las universidades del país	MINISAL tiene interés en reconocer la Especialidad de Medicina Hiperbárica y determinar exigencias de formación a profesionales de la salud que trabajan y/o evalúan buzos
Componente	Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada	
Actividades	Elaborar campaña de fortalecimiento del Buceo Seguro en acuicultura y enfoque integral de prevención y de la capacidad de trabajo de las personas	OAL desarrollan Manual de Buenas Prácticas en el buceo para la Industria
	Establecer la obligatoriedad de la figura de un prevencionista en empresas de Servicio de Buceo, el cual puede ser colaborador del contratante (responsabilidad solidaria)	
	Decreto Supremo o Resolución que determina la creación y uso de la matriz de riesgo en el buceo (MRR)	
Componente	Equipamiento regulado, tecnología incorporada a la Fiscalización, fiscalización ejecutada	DIRECTEMAR zonifica equipamiento MINISAL caracteriza cámaras hiperbáricas adecuadas para asistir en accidentes de buceo
Actividades	Desarrollo de medidores continuos automáticos personalizados de profundidad de inmersión y tiempo de buceo, que informen sobre las faenas de buceo individual, a la empresa, OAL y Subsecretaría del trabajo	Empresas de telecomunicaciones entregan señal wifi en sitios de engorda.
	Incorporar al equipo básico de buceo para la acuicultura medidores continuos de operación de buceo.	
	Desarrollo de software de gestión del buceo seguro que procese información de las faenas de buceo individual, genere informes personalizados, por empresa de servicio, sitio y empresa de acuicultura, región, etc.	
	Reglamentar mecanismo de implementación y uso de la información.	
	Evaluar alternativas operacionales que relacionen faena de buceo, cámara hiperbárica y unidad de cuidados intensivos.	OAL levantan brechas de cámaras hiperbáricas

Organismo responsable: MINTRAB	Objetivos	Supuestos
	Establecer y Socializar Norma o Decreto que establece distancias entre faena de buceo y cámara hiperbárica.	
	Impulsar la inversión privada en Servicio de cámaras hiperbáricas a la acuicultura.	
Componente	Crear Sistema de vigilancia de salud para Buzos (SVSB).	
Actividades	Determinar misión, visión y objetivos del SVSB como elementos de orientación y evaluación de impacto	
	Determinar áreas de capacitación laboral para buzos, temarios, contenidos mínimos y mecanismos de evaluación	
	Determinar catálogo de exámenes médicos y periodicidades de control físico y mental, acordes con la actividad	
	Incorporar al Protocolo de Vigilancia en salud nuevo catálogo de exámenes médicos y periodicidades de control físico y mental	
	Determinar responsables y responsabilidades con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales	
	Incorporar al Protocolo de Vigilancia en salud las responsabilidades con la prevención	
	Establecer el estándar mínimo de salud del ambiente laboral del buzo profesional	
	Determinar enfermedades profesionales que son derivadas del buceo en acuicultura, incluyendo aquellas derivadas de la presencia de riesgo psicosocial en el trabajo y estrés	
	Resolución que incorpora en la clasificación de enfermedades profesionales aquellas derivadas del buceo en acuicultura	
Componente	Socializar medidas	
Actividades	Actividades preventivas OAL maximizadas	
	Dictar resolución o circular que establece que determina que la capacitación de los buzos así como las actividades de reeducación deben ser desarrolladas por Organismos Técnicos Certificados reconocidos por el Estado.	
	Socializar medidas	
Componente	Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación desarrollado	DIRECTEMAR incluye en Reglamento los nuevos requerimientos. Servicio Nacional de Capacitación y empleo establece sistema de acreditación OTEC

Organismo responsable: MINTRAB	Objetivos	Supuestos
Actividades	<p>Establecer los requisitos para la renovación de la matrícula profesional, que incluyen la capacitación y recapacitación por Organismos Técnicos Certificados y Certificado de Salud emitido por un Médico acreditado</p> <p>Desarrollar módulo de capacitación en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, en donde se informe sobre los mecanismos de información y denuncias y la importancia de estos en la protección del trabajador</p>	
Componente	Jornada de Trabajo y distribución para buceo regulada	
Actividades	Caracterizar Sistema de trabajo en condiciones de salmoneicultura	
	<p>Establecer tiempos máximos para la jornada laboral activa, tiempos de descanso pre y post inmersión, cantidad de turnos sucesivos y carga de trabajo en jornadas laborales activa y pasiva, sin riesgo para la salud, de acuerdo a las condiciones físicas y fisiológicas a la que las personas están sometidas en la actividad</p>	
	Elaboración y presentación del Proyecto de ley en donde se incorpore el sistema de trabajo en condiciones de acuicultura al de modificación del Código del Trabajo	
	Elaboración y presentación del Proyecto de ley en donde se establezca la prohibición de incentivos al buceo sucesivo y/o a contravenir las normas de buceo seguro.	
	Resolución que reglamenta que la toma de exámenes médicos para buzos como parte del SVSB se debe realizar en días laborales y que incorporara un mecanismo de seguimiento	
	Regular actividad de acuerdo a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas	
	Presentar proyecto de Ley para tipificar en el Código del Trabajo, el buceo laboral en condiciones de salmoneicultura como una actividad peligrosa.	
	Dar continuidad al Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura.	
	Determinar el impacto de las enfermedades profesionales y los accidentes laborales sobre los años de trabajo de los buzos profesionales.	
	Determinar un coeficiente reductor para la jubilación de los buzos profesionales	
	Presentar Proyecto de Ley para la implementación de un programa nacional de gestión eficaz de la edad laboral de los buzos profesionales, en donde se incorpore la reeducación laboral y el coeficiente reductor de la edad de jubilación de los buzos como elementos de primer orden.	
Componente	Innovación e incorporación de Tecnología a la faena, permisos y denuncias.	
Actividades	Definir protocolo de acceso público al RNPMH y RNPSH	

Organismo responsable:	Objetivos	Supuestos
MINTRAB	Creación de acceso en línea y vía app al RNP/MI para expedir certificados de salud compatible con el buceo profesional. Definir requerimientos de información sobre buzos profesionales que contribuya a la protección del trabajador para la creación del Registro Nacional de Buzos Profesionales (RNBP) Definir protocolos de acceso y uso de RNBP, mantención y actualización. Crear el RNBP Reglamentar la Tecnología aplicada al seguimiento a Jornada Laboral, faena Crear plataforma web y app cerrada del RNBP con información de buzos profesionales: nombre, RUN, vigencia de matrícula de buceo por tipo de matrícula que posea, condición de salud acreditada, años de buceo en acuicultura, situación laboral, etc. Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización según tipo y cantidad de denuncias. Decreto Supremo o Resolución que determina la incorporación del Sistema de denuncias en línea (SDEL) al sistema de denuncias del trabajo. Crear y reglamentar Sistema único de notificación instantánea de accidentes a causa o con ocasión del trabajo, control y seguimiento de los buzos – SUNAB (buzos, empresas productivas, entidades del Estado, Centros de Salud, OAL) Crear y reglamentar Sistema único de registro, de enfermedades profesionales- SUREB	

**Tabla 53.** Marco de responsabilidades de la OAL.

Organismo responsable:	Objetivos	Supuestos
OAL		
Fin	Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	
Propósito	Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	
Componente	Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada	
Actividades	Creación de un Manual de Buenas Prácticas en el buceo para la Industria. Publicar y Socializar el Manual de Buenas Prácticas	
	Socializar el uso de la MRB	
	Generar Programa de reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad en el buceo laboral	

Organismo responsable: OAL	Objetivos	Supuestos
	Reconocer anualmente a las organizaciones que disminuyan las tasas de accidentes y mortalidad	
Componente	Equipamiento regulado, tecnología incorporada a la Fiscalización, fiscalización ejecutada	
Actividades	Levantar brechas de cámaras hiperbáricas para acuicultura (requerimiento, posicionamiento, personal de operación y mantenimiento)	
Componente	Actividades preventivas OAL maximizadas	
Actividades	Sociabilizar medidas	

**Tabla 54. Marco de responsabilidades Subsecretaría del Trabajo.**

Organismo responsable: Subsecret. del Trabajo	Objetivos	Supuestos
Fin	Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	
Propósito	Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	
Componente	Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada	
Actividades	Definir directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional, incluyendo el diseño de planes de emergencia para accidentes de buceo, lo cuales deben relacionar faena de buceo, cámara hiperbárica y unidades de tratamiento médico especializadas en urgencias.	
	Definir mecanismos de evaluación del cumplimiento de las Directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional	
	Resolución que determina directrices y mecanismos de evaluación	
Componente	Innovación e incorporación de Tecnología a la faena, permisos y denuncias.	
Actividades	Crear Sistema confidencial de denuncias laborales en línea vía app para buzos que trabajan en acuicultura, en donde se reciba información de inconformidades tales como incumplimiento de teams de buceo, problemas de equipamiento, jornadas laborales irregulares, incentivos económicos al buceo sucesivo, afectación de los tiempos de descanso, entre otros	
	Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización por información emanada de DIRECTEMAR por cese de faenas de buceo debido a inconformidades con la certificación de equipamiento.	
	Desarrollar Protocolo para el establecimiento de acciones de fiscalización por inconformidades detectadas con el software de gestión del buceo seguro.	



<b>Organismo responsable: Subsecret. del Trabajo</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>
	Definir requerimientos de número de fiscalizadores para acuicultura en nuevo sistema de información	

**Tabla 55.** Marco de responsabilidades ISL.

<b>Organismo responsable: ISL</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>
Fin	Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	
Propósito	Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	
Componente	Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada	
Actividades	Crear herramienta para la evaluación de Riesgo en el buceo (Matriz VEP)	

**Tabla 56.** Marco de responsabilidades SUSESO.

<b>Organismo responsable: SUSESO</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>
Fin	Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	
Propósito	Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	
Componente	Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada	
Actividades	Establecer cuotas mínimas de participación de buzos o representantes en Comités paritarios	
	Elaborar directrices para Focalizar actividades OAL Buzos	
	Evaluar riesgo por sitio, empresa y global, usando la matriz	Empresas usan la herramienta como tal. OAL evalúa sitios y empresas anualmente y SUSESO evalúa los datos globales.
Componente	Crear Sistema de vigilancia de salud para Buzos (SVSB).	
Actividades	Establecer directrices y protocolos para la reeducación laboral de buzos considerando plazos máximos y responsabilidad por los resultados	
Componente	Actividades preventivas OAL maximizadas	
Actividades	Dictar circular con criterios permanentes en prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dirigido a los buzos profesionales y empresas de servicio y acuicultura	

Organismo responsable:	Objetivos	Supuestos
SUSESO	Establecer directrices para la ejecución de las actividades preventivas de los OAL en torno al buceo (criterios de evaluación, auditorías de capacitación, etc.)	

**Tabla 57. Marco de responsabilidades DIRECTEMAR.**

Organismo responsable:	Objetivos	Supuestos
<b>DIRECTEMAR</b>		
Fin	Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	
Propósito	Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	
Componente	Equipamiento regulado, tecnología incorporada a la Fiscalización, fiscalización ejecutada	
Actividades	Zonificar equipamiento para el buceo según localidad, actividad y complejidad de la faena	
	Incorporar en Reglamento de Buceo el uso de medidores continuos en acuicultura.	
	Mejorar e incorporar tecnología al sistema de fiscalización de la DIRECTEMAR	
	Considerando lo establecido en Ordinario permanente (CIRCULAR MARTINA N° 8330/113/2009), informar en resolución de similares características que en caso de que no se presente y pague la Orden de Ingreso para la Inspección de equipamiento, se entenderá que no se cuenta con certificado de Inspección y vigencia, suspendiéndose, por ende, las actividades de buceo en la faena.	
	Automatizar la emisión de resoluciones que impidan las operaciones de buceo en casos en que el certificado de Inspección y vigencia esté caduco (1 año).	
	Informar a la Inspección del Trabajo la prohibición del buceo en las faenas sin certificación de equipamiento vigente.	
	Socializar en empresas pertinentes	
Componente	Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación desarrollado	
Actividades	Incluir en el Reglamento de buzos profesionales la exigencia de que los cursos de preparación para el buceo sean dictados por organismos técnicos de capacitación certificados por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo	Servicio Nacional de Capacitación y empleo crea un sistema de acreditación para la formación de buzos.
	Incluir en el Reglamento de buzos profesionales que los certificados de salud válidos para trabajar en el país son aquellos emitidos por profesionales acreditados.	
	Dictar resolución por parte de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, que establezca el Programa de Estudio, sus asignaturas,	

Organismo responsable: DIRECTEMAR	Objetivos	Supuestos
	contenidos, carga horaria, infraestructura y equipamiento de apoyo a la instrucción. En esta resolución se debe incorporar el módulo de capacitación en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.	
	Determinar las medidas de seguridad que deben cumplir los Organismos Técnicos de Capacitación en la realización de las fases prácticas	
	Establecer los requisitos para la renovación de la matrícula profesional, que incluyen la capacitación y recapacitación por Organismos Técnicos Certificados y Certificado de Salud emitido por un Médico acreditado.	
Componente	Capitán de Puerto no autoriza a trabajar con teams de buceo incompletos.	
Actividades	Desarrollar y difundir un análisis lógico de la faena de buceo en acuicultura para salmónidos	
	Determinar y caracterizar equipos o teams de buceo por tipo de faena, indicando la estimación de participantes por categoría, considerando la naturaleza de la faena y el análisis teórico de la misma	
	Dictar circular permanente determinando la prohibición de trabajar con equipos de buceo incompletos y corrigiendo la estimación de participantes por equipo según categoría	

**Tabla 58. Marco de responsabilidades del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo.**

Organismo responsable: Serv. Nac. Cap. y Empl.	Objetivos	Supuestos
Fin	Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	
Propósito	Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	
Componente	Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación desarrollado	
Actividades	Establecer un sistema de acreditación de los Organismos Técnicos de Capacitación, y de aseguramiento de la calidad de las capacitaciones impartidas por los Organismos Técnicos	DIRECTEMAR determina requerimientos de estudio y medidas de seguridad
	Acreditar a los Organismos Técnicos de Capacitación autorizados y fiscalizar su funcionamiento	

**Tabla 59. Marco de responsabilidades del MINSAL.**

Organismo responsable: Ministerio de Salud	Objetivos	Supuestos
Fin	Buzos protegidos para desarrollar su actividad laboral	
Propósito	Faena de buceo desarrollada en condiciones de riesgo controlado y preventivo	
Componentes	Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo	MINTRAB promueve el desarrollo de la especialidad Medicina del Trabajo en condiciones de hiperbaria
Actividades	Determinar exigencias de formación a profesionales de la salud (médicos, enfermeras, psicólogos, fonoaudiólogos, kinesiólogos, terapeutas y otros) y preventivistas de riesgo que trabajan y/o evalúan buzos.	
	Elaborar directrices de Medicina en el Trabajo para carreras del área de la salud en el ámbito de la medicina hiperbárica	
	Resolución que determina las exigencias de formación	
	Decreto Supremo que determina la creación del Registro Nacional de Profesionales de la Medicina Acreditados en Hiperbaria (RNPMH) y Registro Nacional de Profesionales de la Salud Acreditados en Hiperbaria (RNPSH) para trabajar con buzos y/o evaluarlos. Registro Público.	
	Creación del RNPMH y RNPSH	
	Sociabilizar medidas	
Componentes	Equipamiento regulado, tecnología incorporada a la Fiscalización, fiscalización ejecutada	
Actividades	Reparar cámaras hiperbáricas estatales no operativas que estén asociadas a zonas de acuicultura.	
	Caracterizar cámaras adecuadas para asistir accidentados de buceo	

## **Anexo 36. Manifiesto del Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS)**



## PLAN ESTRATÉGICO 2020 - 2030





# “PLAN NACIONAL DE BUCEO SEGURO”

## **Autores**

Sergio Durán Yáñez  
Sebastián García Aguilera  
Reinaldo Rodríguez Guerrero

**Junio de 2019**



## PRESENTACIÓN

El cuidado de la salud y la seguridad de los trabajadores y trabajadoras del país, ha sido permanente preocupación del Estado de Chile, sin embargo, existen grupos que dado el acelerado ritmo de crecimiento del país han quedado expuestos a condiciones laborales que deben ser atendidas a la brevedad. Uno de estos grupos corresponde al de los buzos profesionales que trabajan en salmonicultura.



Con el objetivo de “establecer el efecto de las condiciones de trabajo y empleo, en la salud de los buzos profesionales que se desempeñan en la acuicultura en las regiones de Los Lagos y de Aysén” la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) inició el año 2014 el proyecto denominado “Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura”, buscando identificar las condiciones de trabajo de los buzos profesionales que se desempeñan en salmonicultura, establecer el efecto de las condiciones de trabajo y de empleo sobre su salud, y sentar las bases para el establecimiento de medidas preventivas.

En la línea de las recomendaciones internacionales en la materia y de acuerdo a las metodologías de generación de planes, programas y políticas públicas, se ha desarrollado el Plan Nacional de Buceo Seguro (PNBS) que tiene como prioridad que este importante grupo de trabajadores se desempeñen en condiciones laborales seguras y controladas. Este Plan implica importante coordinación interinstitucional, la cual está orientada a resguardar la vida y salud de los buzos que se desempeñan en acuicultura y de esta manera afectar positivamente la calidad de vida de ellos y sus familias.

Aprovecho esta oportunidad para agradecer a los representantes de buzos, empresas de acuicultura y servicios de buceo, investigadores, organismos administradores del seguro de salud y a todos los representantes de las instituciones del Estado, por su participación y apoyo en la construcción del Plan Nacional de Buceo Seguro. Ahora tenemos que usar esta herramienta, implementando medidas y persiguiendo objetivos de protección social con la misma dedicación con la que fue construida.

**CLAUDIO REYES BARRIENTOS**  
**Superintendente de Seguridad Social**





## INDICE DE CONTENIDOS

<u>RESUMEN EJECUTIVO</u> .....	1
<u>ANTECEDENTES GENERALES</u> .....	3
<u>DESARROLLO COLABORATIVO</u> .....	7
<u>PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL PNBS</u> .....	7
<u>FIN</u> .....	8
<u>LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS</u> .....	8
<u>OBJETIVOS POR LINEAMIENTO</u> .....	9
<u>GLOSARIO</u> .....	19



## RESUMEN EJECUTIVO

Desde enero 2010 y hasta noviembre de 2012 se registró la ocurrencia de 877 accidentes y 59 enfermedades profesionales en buzos profesionales. De los accidentes, 531 tuvieron días laborales perdidos y 346 tuvieron un alta inmediata, mientras que de las enfermedades 33 afectaron los días de trabajo y 26 tuvieron un alta inmediata. El 75% de los accidentes les sucedieron a personas con licencia de buzo mariscador básico, y el

68% de los buzos accidentados operaba en la región de Los Lagos y Aysén.

Estos antecedentes determinaron que la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) iniciara el año 2014 el proyecto longitudinal denominado “Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura”, proyecto de investigación que hasta junio de 2019 generó antecedentes que refuerzan la necesidad de efectuar acciones para la protección de este grupo de trabajadores



Entre los antecedentes operacionales críticos que se levantaron en el estudio hasta el año 2019, destacan: las condiciones de riesgo en las cuales se desarrolla la faena de buceo, la práctica de buceo sucesivo (buceo yo-yo) utilizando tablas de buceo no sucesivo, la imposibilidad física de efectuar las tareas definidas de limpieza y recolección de mortalidad de las jaulas salmoneras tanto si se usan las tablas adecuadas de

descompresión como las inadecuadas, buceo por sobre los 50 minutos y bajo los 20 metros sin paradas de descompresión, irrespetar los tiempos de descanso en y entre faenas de buceo, la sobrecarga de trabajo en la jornada laboral activa y pasiva, la obtención o renovación de matrículas de buceo en condiciones de salud no adecuadas, falta de cultura organizacional, problemas de tipo, completitud y certificación de

equipamiento, y los altos niveles de riesgo en los centros de engorda de salmones, entre otras situaciones.

Se detectaron tres tipos de trastornos patológicos; osteomusculares, fonoaudiológicos y neuropsicológicos. Entre los osteomusculares, la osteonecrosis disbárica alcanzó al 6,9% de los buzos más expuestos, comenzando a evidenciarse a partir de los 7 años de desempeño en la salmonicultura. Los fonoaudiológicos fueron la pérdida de la audición lateral o bilateral, daño a la articulación temporomandibular, pérdidas dentarias, trastornos del habla, entre otros, con Riesgo fonoaudiológico poblacional del 66% y con diferencia significativas al 95% de confianza entre los buzos más y menos expuestos.

A nivel neuropsicológico, las alteraciones son altas, con 68% de Carga mental alta, el 34% de Memoria de trabajo alterada y el 75,8% de prevalencia para Fatiga física y mental alterada el 2018 a, en donde el grupo de mayor exposición presenta más de dos veces la probabilidad de sufrir este trastorno.

A los antecedentes obtenidos durante el estudio se agregan un diagnóstico sistémico amplio desarrollado colaborativamente con los actores pertinente, una serie de entrevistas clave y la propuesta para el sector pesca de las Mesas de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo 2011, obteniendo inicialmente 42 brechas en

prevención de accidentes y 24 en prevención de enfermedades.

Después del trabajo con los árboles de problemas y soluciones se desarrollaron los nueve objetivos estratégicos que dan forma al PNBS, a saber:

1. Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo;
2. Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada;
3. Actualizar requisitos de equipamiento para el buceo seguro;
4. Incorporar tecnología a la fiscalización de equipamiento;
5. Crear Sistema de Vigilancia de la Salud de los Buzos (SVSB);
6. Desarrollar Sistema de acreditación y aseguramiento de calidad de Organismos técnicos de capacitación;
7. Regular Jornada de trabajo y su distribución para el buceo en acuicultura;
8. Adecuar grupos de buceo (teams) a la complejidad del trabajo y tipo de faena; y,
9. Innovar e incorporar tecnología a la faena, permisos y denuncias

Para abordar los nueve objetivos estratégicos se desarrollaron planes de acción con actividades, tiempos y organismos responsables asociados. Estos planes son representados por un número variable de estrategias y actividades, los cuales son explicados y presentados de modo general, en un lenguaje amigable para todo tipo de lectores

## ANTECEDENTES GENERALES

### *Buceo Seguro en ALC*

Según FAO la normativa latinoamericana relacionada con la prevención y reducción de enfermedades y accidentes en el buceo es escasa<sup>4</sup>. Honduras en el 2016 construyó el “Protocolo de Prevención y Atención a las Personas con Enfermedades de Descompresión” con el objetivo general de “Estandarizar las medidas de prevención la atención y la rehabilitación de la persona con Enfermedad de Descompresión para mejorar su calidad de vida”<sup>5</sup>. Esta normativa fue levantada debido a las pésimas condiciones de salud y altos niveles de mortalidad de los trabajadores asociados a la pesca de langosta y complementada con un “Fondo de prevención y emergencia de los accidentes de la enfermedad de descompresión”.

### *Las recomendaciones para ALC*

La FAO reconoce que las principales brechas en el buceo de los países de América Latina y Centroamérica (ALC) son: 1) Carencia de estadísticas confiables sobre pescadores y acuicultores que emplean el buceo como medio de trabajo y sobre la morbilidad y accidentalidad asociada, 2) Carencia de marcos normativos del buceo en lo general, y del buceo en la pesca en particular, 3) Desconocimiento por parte de los pescadores y acuicultores de buenas prácticas de buceo para garantizar su seguridad y salud, 4) Débil articulación interinstitucional para reglamentar, promover e implementar prácticas seguras y empleo decente en la

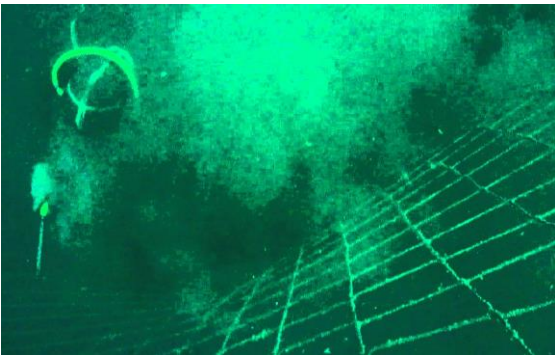
pesca artesanal con buceo, 5) Carencia de experiencia en materia de salud hiperbárica, 6) Uso de equipos de buceo inadecuados o en malas condiciones, 7) Inexistencia de programas y/o centros de formación y capacitación de pescadores y acuicultores en buceo, 8) Se carece de suficientes y adecuadas cámaras hiperbáricas en las comunidades costeras con actividades pesqueras con buceo, 9) Inexistencia de mecanismos de certificación de aptitud para emplear el buceo como método de trabajo en la pesca. 10) La pesca no es reconocida como actividad de alto riesgo en la legislación laboral y 11) Falta de programas de protección social que consideren las necesidades de los pescadores y acuicultores, especialmente para los que utilizan buceo.

Esta misma organización, en lo normativo, sugiere a los países del ALC considerar: 1) Definiciones claras de lo que se considera buceo para la pesca, 2) Definir ámbito de aplicación del reglamento, 3) Descripción detallada de equipos de buceo permitidos, 4) Entidad certificadora y emisora de la matrícula o licencia, 5) Vigencia y renovación de las licencias, 6) Inspecciones de aptitud del equipo de buceo, 7) Técnicas y procedimientos reconocidos de buceo seguro, 8) Control, auditoria y registros de inmersiones, 9) Procedimientos para emergencias y atención primaria, 10) Aspectos punitivos por incumplimiento de las disposiciones del reglamento, 11) Revisión y actualización de reglamentos y normativas.

<sup>4</sup> FAO, 2017 FAO, 2017. *El buceo en la pesca y la acuicultura en América Latina y el Caribe. Orientaciones operativas, legislativas, institucionales y de política para garantizar condiciones de empleo decente.* Santiago, Chile: ONU para la alimentación y la agricultura.

<sup>5</sup> Secretaría de Salud de Honduras, 2016. *Protocolo de prevención y atención a las personas con enfermedad de descompresión.* Tegucigalpa: Secretaría de Salud. República de Honduras.

Las recomendaciones de la FAO (2017) señalan que se debería contar con institucionalidad y políticas claras y estructuradas, que permitan garantizar los principios del empleo decente (digno) en el uso del buceo en la pesca y acuicultura, recomendando: 1) Institucionalidad nacional articulada y con claridad y complementariedad de funciones en torno al buceo en la pesca y la acuicultura, con la responsabilidad de gestionar el reconocimiento de estas actividades en los marcos legales existentes, 2) Censos y diagnósticos-país que permitan conocer el número y estado de situación actual de las pesquerías que dependen del buceo, como base para la formulación de políticas orientadas a la seguridad ocupacional y la protección social de los pescadores y acuicultores que emplean el buceo como medio de trabajo, 3) Aplicar un enfoque multisectorial y territorial en la planificación y ordenamiento de las pesquerías, con el objeto de promover la diversificación económica de los pescadores que por razones de ordenamiento, deban encontrar alternativas económicas a la pesca y la acuicultura, 4) Mecanismos para fortalecer las capacidades de los usuarios en buenas prácticas de buceo, primeros auxilios y marco normativo, 5)



Fortalecer las capacidades de las instituciones, particularmente a los funcionarios responsables de velar por la seguridad ocupacional en las actividades acuícolas y pesqueras que emplean el buceo y de hacer cumplir la Ley, 6) Incluir en el sistema de protección social a los pescadores artesanales y acuicultores de recursos limitados en lo general, y de manera particular, con políticas diferenciadas, a los que emplean el buceo como medio de trabajo, reconociendo el nivel de riesgo que estas actividades entrañan, es evidente la necesidad de contar con o mejorar los seguros de incapacidad laboral y de vida que permitan la protección de las familias que dependen de la pesca y la acuicultura con buceo. 7) Revisar la normativa relacionada con la seguridad de las embarcaciones que transportan a los pescadores y/o acuicultores a sus zonas de trabajo, para evitar condiciones trabajo inadecuadas, 8) Diseñar una estrategia para contar con recursos humanos calificados para el tratamiento de enfermedades hiperbáricas en los países, es decir, revisar los programas tradicionales de estudios de la carrera de medicina para incorporar materias especializadas, así como la creación de diplomados y especialidades en medicina hiperbárica y cursos cortos de entrenamiento a personal médico y enfermeras ubicadas en comunidades pesqueras donde se emplea el buceo, y 9) creación de comités nacionales multisectoriales para la seguridad ocupacional de los pescadores y acuicultores que emplean el buceo, en los cuales se promuevan estrategias y gestionen acciones en la dirección señalada.

### *Situación Nacional*

Las recomendaciones presentadas para el contexto latinoamericano son aplicables a la realidad nacional, y cobran especial relevancia en el contexto de la salmonicultura donde el buceo profesional es una actividad importante, ya que sus funciones van desde la extracción y transporte de peces muertos, instalación, recambio y mantención de redes de cultivo, hasta labores domésticas.

Debido a las actividades propias del trabajo, cada buzo debe realizar la revisión y limpieza de variado número de jaulas, lo que implica realizar una serie de inmersiones sucesivas conocidas como buceo yo-yo<sup>6</sup>, acción que sería la principal causante de muchas de las patologías asociadas al buceo<sup>7</sup>.

Los buzos en salmonicultura se enfrentan a una de las actividades más exigentes y riesgosas de la industria nacional, debido a que somete al trabajador condiciones extremas, generando efectos fisiológicos por exposición continua durante un periodo largo de la vida del trabajador y que podría generar patologías, además de accidentes de diversa gravedad incluyendo enfermedades invalidantes o muerte. En general, múltiples factores como los socioeconómicos, laborales, ambientales y geográficos determinan que el buceo en salmonicultura transforme a los buzos en trabajadores de alto riesgo físico y psicológico.



### *El Contexto Legal Nacional*

En la Constitución Política de la República se encuentra la base jurídica que inspira toda la regulación de este derecho fundamental, que en el artículo 19, N° 26 asegura a todas las personas la libertad de trabajo y su protección<sup>8</sup>, contestes con una posición mayoritaria de la doctrina constitucionalista, es posible considerar que este derecho ampara tanto la libertad de trabajo, como al trabajo mismo. En la “libertad de trabajo y su protección”, por una parte, se reconoce ampliamente el derecho individual de la libertad de trabajo que, en su sentido amplio, comprende tanto el trabajo del asalariado como de los trabajadores independientes, y, por otra, se reconoce la protección al trabajo mismo, según se desprende de las Actas de la Comisión de Estudios de la Nueva Constitución<sup>9</sup>. De acuerdo con Silva Bascuñán (2010), el legislador no podría dictar normas que atenten contra la igualdad y dignidad de las personas en materia laboral, la necesidad de garantizar la dignidad del trabajo es indispensable para que el ordenamiento jurídico regule y proteja su ejercicio, a la vez

<sup>6</sup> Rodríguez, R., Durán, S. & Tapia, C., 2015. Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura, Santiago, Chile: Superintendencia de Seguridad Social. Documento de Trabajo N°5.

<sup>7</sup> Cea, A., 2002. Propuesta básica de recomendaciones destinadas a dar mejores condiciones de higiene y seguridad a los buzos artesanales que trabajan en las balsas de salmonicultura en la Décima Región, Santiago de Chile: Documento de Trabajo. Comisión Dirección del Trabajo/Directemar.

Vera, H., 2007. Manual de buceo, Puerto Montt, Chile: PTI/CORFO/SalmonChile.

<sup>8</sup> Gamonal, S., 2013. El principio de protección del trabajador en la Constitución chilena. Estudios constitucionales, 11(1), pp. 425-458.

<sup>9</sup> Bulnes Aldunate, L., 2016. La libertad de trabajo y su protección en la Constitución de 1980. Revista de Derecho Público, Issue 28, pp. 207-224.

que demanda para el Estado la creación de las condiciones que efectivamente materialicen el ejercicio de la libertad de trabajo y su protección constitucional<sup>10</sup>.

Por tanto, el principio de protección es un pilar del derecho del trabajo. Por ello la legislación chilena contempla estatutos con normas de orden público que operan como mínimos irrenunciables en materia de remuneraciones, higiene y seguridad, descansos, capacidad laboral, feriado, término de contrato, entre otras. También existe un derecho procesal del trabajo, que busca dar una solución pronta a los conflictos del trabajo. Por otra parte, el derecho del trabajo contempla la vigilancia administrativa de la ejecución del contrato por medio de la Dirección o Inspección del Trabajo y de las facultades delegadas en otros organismos de control. Por otra parte, el derecho del trabajo resguarda una serie de derechos del empleador, necesarios para mantener en funcionamiento la empresa.

Los trabajadores también están protegidos constitucionalmente en cuanto al acceso a las acciones de promoción protección y recuperación de la salud y rehabilitación del individuo, ello, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 19, N° 9, de la Constitución Política del Estado.

A nivel legal existe un marco normativo general que regula las relaciones laborales por las cuales un trabajador presta sus servicios a un empleador, principalmente

impulsado y supervigilado por el Ministerio del Trabajo y Previsión Social, conforme al artículo 40 de la ley 20.255, que Establece Reforma Previsional, el Ministerio del Trabajo y Previsión Social es el órgano superior de colaboración del Presidente de la República en materias laborales y de previsión social y en ese sentido le corresponde proponer y evaluar las políticas y planes correspondientes, estudiar y proponer las normas aplicables a los sectores a su cargo, velar por el cumplimiento de las normas dictadas, asignar recursos y fiscalizar las actividades del sector.

Como se ha señalado, los trabajadores buzos están protegidos por la normativa general establecida por el Ministerio del Trabajo y Previsión Social y por el Ministerio de Salud. Además, el Ministerio de Defensa Nacional, en particular, la Subsecretaría de Marina ha establecido regulaciones más específicas para ellos.

Desde el año 2014, la Superintendencia de Seguridad Social está desarrollando el “Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura”, centrado en salmonicultura, el cual, además de aportar en temas de salud, ha levantado antecedentes que refuerzan la idea de que la inseguridad y el riesgo en las condiciones laborales para los buzos que trabajan en acuicultura en Chile requieren de la atención del Estado y de su respuesta en virtud de las obligaciones establecidas en la regulación del país.

---

<sup>10</sup> Silva Bascuñán, A., 2010. Tratado de Derecho Constitucional. Tomo XIII ed. Santiago: Editorial Jurídica de Chile.

## DESARROLLO COLABORATIVO

Durante el segundo semestre del año 2018 y primero del año 2019 se desarrolló la formulación del PNBS utilizando herramientas propias de la formulación de planes, programas y políticas públicas. El proceso comenzó con un diagnóstico sistémico amplio y colaborativo para identificar brechas o problemas en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades, del cual participaron representantes de mundo del buceo, empresas salmoneras y de servicios de buceo, investigación, organismos administradores del Seguro de Salud (OAL), institucionalidad pertinente (Seremi de Salud y Dirección del Trabajo de la Región de Los Lagos, SUSESO, Sernapesca y SSPA) y DIRECTEMAR. Levantadas las brechas, los especialistas desarrollaron los criterios análisis. Para la revisión del levantamiento de información se agregaron los problemas

identificados por Propuesta de mesa sector pesca<sup>11</sup>, obteniendo como resultados 42 brechas en prevención de accidentes y 24 en prevención de enfermedades.

Al diagnóstico sistémico amplio y colaborativo lo siguió el desarrollo entrevistas estructuradas a actores clave del sistema. Estas acciones fueron sucedidas por la construcción de un modelo sistémico para analizar las condiciones lógicas que deben cumplirse para solucionar los problemas, a través del árbol de problemas y árbol de soluciones. A este se le agregó la construcción de un instrumento gerencial para registrar la estrategia de solución, de forma de una matriz de pasos secuenciales que deben alcanzarse para solucionar los problemas detectados.

## PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL PNBS

**Protección social del trabajador**, esta primera versión del plan, busca proteger a los buzos de salmonicultura, sin embargo contiene los lineamientos e indicadores para incorporar otras actividades de buceo laboral en el futuro

**Participativo**, el Plan es fruto de una construcción colaborativa creada con la contribución de todos los grupos de interés

**Integración y prevención**, el plan busca principalmente prevenir a todo nivel, y a la vez reunir los diferentes actores asociados al buceo en un sistema integrado en donde la digitalización y el servicio en línea toman relevancia

**Coordinación interinstitucional**, en concordancia con la Agenda Digital 2020 y lo mandado por la Ley 18.575, se privilegió evitar duplicidades y propender al uso eficiente de los recursos

**Evaluativo**, el Plan tiene forma de política pública, y de acuerdo a los planteamientos de la OCDE, cada uno de sus componentes y objetivos puede ser seguido y evaluado a través del tiempo

<sup>11</sup> Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2011. Mesas de Revisión Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo (SST).

[En línea] Available at: [https://www.suseso.cl/609/articles-18535\\_archivo\\_01.pdf](https://www.suseso.cl/609/articles-18535_archivo_01.pdf)

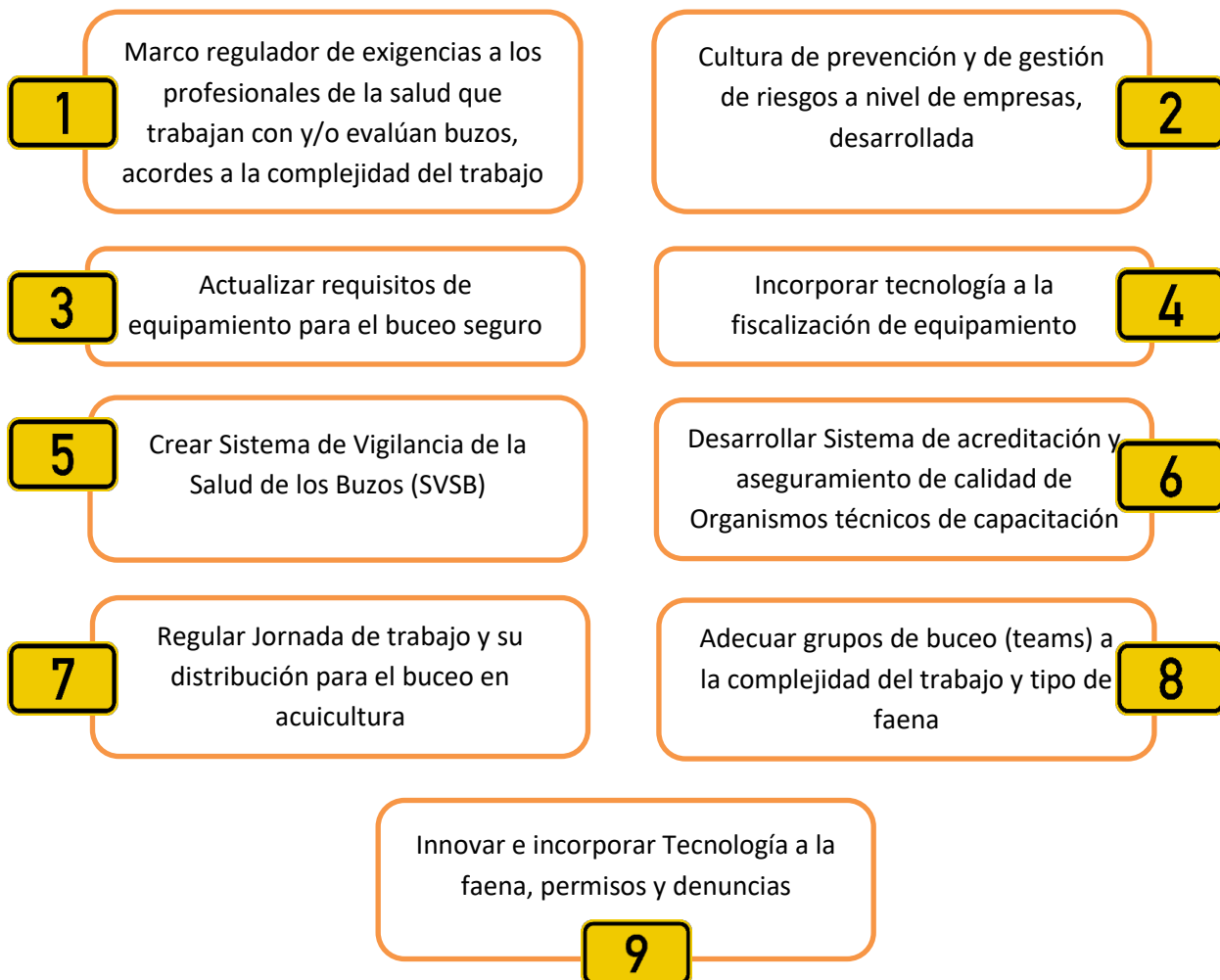




## FIN

Garantizar condiciones laborales seguras para los trabajadores que se desempeñan como buzos para acuicultura en Chile

## LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS



## OBJETIVOS POR LINEAMIENTO

### 1 Marco regulador de exigencias a los profesionales de la salud que trabajan con y/o evalúan buzos, acordes a la complejidad del trabajo

#### ***Exigencias de formación a profesionales de la salud que trabajan y/o evalúan buzos***

La actual formación base en medicina hiperbárica que reciben los profesionales de área de la salud (médicos, paramédicos, psicólogos, kinesiólogos, fonoaudiólogos, entre otros) no garantizan la atención de salud física, fisiológica y psicológica de los buzos que trabajan en acuicultura.

Se requiere capacitar y sensibilizar a los médicos que otorgan los certificados de salud para que los buzos puedan acceder o renovar su matrícula de buceo para que comprendan la importancia de este documento en relación a la salud y vida de los buzos.

Se requiere personal especializado en medicina hiperbárica en todos los estamentos de salud pertinentes, incluyendo los OAL, las cuales, deben tener estas habilidades para apoyar el asesoramiento preventivo y la educación de los buzos, y reconocer patologías que son causadas de manera directa por exposición a hiperbaria.



#### ***Registro Nacional de Médicos acreditados para expedir certificados de salud de compatibilidad con el buceo profesional***

En la actualidad se considera que la ficha médica se completa desde un punto de vista social más que médico, al intentar no coartar la herramienta laboral de los buzos. De este modo no es extraño encontrar buzos con impedimentos físicos y/o fisiológicos para bucear.

Con esta acción se busca que los buzos, las empresas y la autoridad tenga acceso a conocer quiénes son los médicos acreditados para otorgar certificados médicos para validar el estado de salud del buzo ante la autoridad marítima. Este registro además permitirá, a los OAL, centros médicos ubicados en sectores costeros, hospitales, centros de operación de cámaras hiperbáricas y otros, validar los antecedentes de los médicos postulantes a trabajar en sus organizaciones.

**2**

## **Cultura de prevención y de gestión de riesgos a nivel de empresas desarrollada**

### ***Dictar directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional***

En general, si bien existe diferencia en la prevención de riesgos entre contratantes y contratistas, no existe una cultura desarrollada de prevención de riesgos en torno al buceo tanto en empresas salmonicultoras como de servicios de buceo.

Entre el 2014 y 2015 se evaluó centros de acuicultura con una matriz de riesgos generales, encontrándose niveles de riesgo inaceptables, muy graves y graves en todos los centros de cultivos analizados. En los centros de cultivo no existen equipos capacitados en rescate o tratamiento básico de emergencias por accidentes originados en condiciones de exposición a hiperbaria y las capacitaciones obligatorias de reanimación y traslado de pacientes corresponden solo al mínimo de cumplimiento, por lo cual se requiere contar con planes de contingencia no solo aprobados, sino también viables y sociabilizados internamente y externamente con los organismos asociados como empresas subcontratistas y centros de atención médica involucrados.

Existe ausencia casi total de medidas de promoción y fomento de salud, los programas de seguridad no incorporan la variable comportamiento y, por ende, no profundizan el autocuidado y cuidado mutuo durante las faenas de buceo.

Esta estrategia que establece las directrices para las normas de seguridad y salud en el trabajo para las operaciones de buceo profesional, abarcan la figura subsidiaria del contratante de las empresas de servicios de buceo y su colaboración para abordar las tareas propias de un prevencionista de riesgo en aquellas que no lo posean. Esta estrategia considera también el establecimiento de un mínimo de representantes de buzos en los comités paritarios de cada organización.

### ***Desarrollar Manual de Buenas Prácticas en el buceo (MBPB) para la industria de la acuicultura***

Antes de hablar de buenas prácticas en la actividad del buceo profesional en la acuicultura de salmones, es necesario conocer que la OIT define Trabajo Decente como: trabajo productivo en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad, en el cual los derechos son protegidos y que cuenta con remuneración adecuada y protección social.

El desarrollo de un MBPB colaborará o servirá de guía para la eliminación de prácticas derivadas de mitos o desconocimiento, colaborará a reforzar la importancia de la salud de los trabajadores y reforzará la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, dando la posibilidad de este modo de que se desarrollen otros mecanismos de protección social de los trabajadores.



### ***Crear Matriz de evaluación de riesgo en el buceo en acuicultura (VEP)***

Entre el 2014 y 2015 se evaluó centros de acuicultura con una matriz de riesgos generales adaptada, encontrándose niveles de riesgo inaceptables muy graves y graves en todos los centros de cultivos analizados, lo cuales podrían explicar la tasa de accidentabilidad y muerte en la industria. Al desarrollar una matriz de evaluación de riesgos, específica para la industria, se busca contar con una herramienta de uso interno por los salmonicultores, la cual les permitirá conocer el nivel de riesgo asociado al buceo en cada una de sus instalaciones y poder reaccionar rápidamente ante los hallazgos detectados. Se espera que esta conducta colabore en mejorar la cultura de prevención y gestión de riesgos en la industria. A su vez el uso de esta herramienta permitirá al Estado conocer el desempeño de los sitios de cultivo, las empresas salmonicultoras y la industria en general.



### ***Implementar reconocimiento anual a la disminución de las tasas de accidentes y mortalidad en labores de buceo en acuicultura***

Reconocer cuando las tasas de accidentabilidad disminuyen no es nuevo para los Organismos Administradores del Seguro Laboral, aprovechar esta práctica para aplicarla a la actividad del buceo en acuicultura podría significar de alto impacto en los indicadores de riesgo y salud, sobre todo si se considera que ya que esta actividad es de alto riesgo.



**3**

### Actualizar Requisitos de Equipamiento para el buceo seguro

#### Equipamiento para el buceo seguro



Variada literatura ha cuestionado el cumplimiento normativo del equipamiento de buceo por empresas de servicio de buceo y salmoneras propiamente tales. El Estudio Observacional de Buzos dedicados a la acuicultura 2014-2019, detectó numerosas deficiencias que van desde las operativas hasta las de mantenimiento, pasando entre otras por las culturales y técnicas. A modo de ejemplo, debido al uso compartido de reguladores se genera daño en la articulación temporomandibular y desgaste en la dentadura, y pueden transmitirse infecciones a las encías. Se usa equipamiento inadecuado y faltan implementos para el trabajo seguro (mangueras, compresores, botellas y otros), se usa equipamiento en mal estado (trajes, reguladores y otros). Existe la percepción entre los buzos que bucean en salmonicultura de que los equipos intermedios no son seguros. Las capacidades de aire de reserva del estanque acumulador no necesariamente cubren las emergencias del buceo a las profundidades reales de trabajo, se usan umbilicales artesanales sin flotabilidad neutra, y los componentes, calidad y duración de los compresores son variables dependiendo de su mantenimiento y origen. Estas son algunas de las razones que mandatan determinar los requisitos de equipamiento para salmonicultura.

#### Cámaras hiperbáricas



La cantidad, ubicación, estado actual (mantención) de las cámaras hiperbáricas y la cantidad de personal calificado para su operación, no satisfacen los requerimientos de seguridad ante accidentes y enfermedades de los buzos. Es necesario contar con equipamiento y personal de salud capacitado para enfrentar este tipo de emergencias con mayor cercanía a los lugares de trabajo y estar preparados para realizar traslados necesarios a centros de mayor complejidad.

**4**

### Incorporar Tecnología a la Fiscalización de equipamiento para el buceo



#### Incorporar Tecnología a la Fiscalización de equipamiento para el buceo

El equipamiento de buceo debe ser revisado por la autoridad marítima, para lo cual, las empresas deben pagar una Orden de Ingreso para su revisión, lo que no siempre sucede. Básicamente lo que se busca es automatizar la emisión de resoluciones que impidan que los equipos de buceo puedan operar cuando el equipamiento de buceo no se encuentra certificado o esté rechazado por la autoridad marítima.



5

## Crear Sistema de vigilancia de salud buzos (SVSB)

***Crear SVSB a partir del Protocolo de Vigilancia en Salud existente***



En la actualidad existe un protocolo de vigilancia con posibilidades y requerimientos de desarrollo. Las evaluaciones de salud consideradas en el protocolo no son acordes a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas de la actividad. Parte importante de los buzos tienen condiciones de salud incompatibles con la actividad debido a un inadecuado registro de su estado de salud y al período del control físico que debiera ser menor.

Un Sistema de vigilancia en salud, busca aunar requerimientos del sistema con capacidades adecuadas e investigación apropiada. En la actualidad, la evaluación de los buzos es desarrollada por profesionales que no están especializados en temáticas de buceo. De este mismo modo existe desconocimiento de la realidad de las patologías y enfermedades asociadas al buceo, así como existe desconocimiento del % real de incidencia de las mismas. El Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura, deja de manifiesto que existen patologías asociadas al buceo profesional que no fueron consideradas en el protocolo existente.

***Incorporar enfermedades propias del buceo al catálogo de enfermedades profesionales***

Se requiere abordar en el catálogo de enfermedades profesionales de los buzos, los temas de salud mental, incluyendo deterioro cognitivo y de memoria, exámenes tendientes a corroborar la presencia de patologías que contraindican de manera temporal o permanente la exposición a hiperbaria, el seguimiento de evaluaciones de exploración otológica como otoscópica, timpanometría y audiometría para determinar hipoacusia secundaria a la exposición, pruebas específicas para deterioro ("empeoramiento del estado, calidad, valor, etc.) odontológico, otológico, ocular, dermatológico y otorrinolaringológica. Hay desconocimiento del estado psicológico de los buzos ya que no se realiza su evaluación por profesionales especializados en temáticas de buceo. Se debe considerar factores como el nivel de aislamiento comunicacional, la distancia a centros urbanos y al acceso a prestaciones médicas, por lo cual, el protocolo de vigilancia debiera tener algún nivel de focalización en los factores psicosociales



**Maximizar  
actividades  
preventivas  
OAL**

En la actualidad los expertos consideran que los OAL no dan una adecuada asesoría a las empresas adheridas, ya que no dan las prestaciones preventivas establecidas en la Ley 16.744; que no se evidencia la reeducación laboral para los buzos con salud desmejorada o incompatible con la actividad, que en el protocolo de salud existen alteraciones de salud no contempladas, que si bien existen actividades u ofertas en la materia de seguridad y que la responsabilidad principal es del empleador, no existen dentro de las prestaciones preventivas actividades permanentes y pertinentes en términos de grupos focales y de la complejidad de prevención de accidentes y enfermedades profesionales para buzos laboral, como tampoco se planifican en términos de cobertura anual y/o relativas al número participantes de o de los grupos focales.

**6**

**Desarrollar Sistema de acreditación y aseguramiento de  
calidad de Organismos técnicos de capacitación**

**Requerimientos para la obtención y  
renovación de matrícula profesional de buceo**

En la actualidad es posible detectar buzos con salud incompatible con la actividad, lo que puede deberse a médicos otorgan certificados de salud buscando no coartar la fuente laboral del buzo. A su vez es fácil detectar deficiencias formativas de los buzos en el ámbito de la salud, seguridad laboral, comprensión de riesgos e importancia de hábitos, así como en la planificación y programación del buceo.

Se propone establecer los requisitos para la renovación de la matrícula profesional, considerando la capacitación y recapitación por Organismos Técnicos Certificados y Certificado de Salud emitido por un Médico acreditado en hiperbaria. Se debe definir un Programa de Estudio, sus asignaturas, contenidos, carga horaria, infraestructura y equipamiento de apoyo a la instrucción. Se debe incorporar un módulo de capacitación en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales en donde se informe sobre los mecanismos de información y denuncias y la importancia de estos en la protección del trabajador, además de determinar las medidas de seguridad que deben cumplir los Organismos Técnicos de Capacitación en la realización de las fases prácticas

### ***Acreditación de organismos técnicos de capacitación***



Existen numerosos centros de formación en buceo y diversas instancias de capacitación que se generan tanto a nivel de empresas productivas como a nivel de OAL, sin embargo, al evaluar sus resultados a través de la salud y seguridad de los buzos, se refuerza la idea de que se requiere Acreditar Organismos Técnicos de Capacitación autorizados y fiscalizar su funcionamiento.

Se debe incluir en el Reglamento de buzos profesionales la exigencia de que los cursos de preparación para el buceo sean dictados por organismos técnicos de capacitación certificados por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo.

Esta exigencia es válida para todas las entidades que ejercen capacitación para el buceo laboral, es decir, que las capacitaciones al interior de las organizaciones, tales como empresas salmoneras y administradores del seguro laboral, también deben ser realizadas por organismos técnicos acreditados.

**7**

## **Adecuar equipos (Teams) de buceo a la complejidad del trabajo y tipo de faena**

### ***Equipos de buceo completos***

Los llamados “teams” de buceo están mayoritariamente conformados para la faena diaria de limpieza y recolección de mortalidad en salmónica, los cuales están compuestos por 1 supervisor y 2 buzos: uno de los buzos se sumerge mientras el otro actúa como buzo de emergencia. Los problemas son múltiples: primero, la autoridad marítima tiene la facultad de autorizar teams incompletos; segundo, cumpliendo lo determinado por las tablas de descompresión, la faena diaria es imposible de desarrollar para la cantidad de jaulas asignadas; tercero, utilizado el tiempo máximo de buceo del primer buzo, el segundo buzo que se sumerge no cuenta con buzo de emergencia; y cuarto, existen incentivos económicos que incentivan el mantenerse buceando más allá de los límites permitidos; entre otros inconvenientes. Es necesario determinar y caracterizar equipos o teams de buceo por tipo de faena, indicando la estimación de participantes por categoría, considerando la naturaleza de la faena y el análisis teórico de la misma, además de prohibir trabajar con teams incompletos y corrigiendo la estimación de participantes según categoría.





## Regulación de la Jornada de Trabajo y su distribución para buceo

### ***Regular actividad de acuerdo a las exigencias físicas, fisiológicas y psicológicas***

Los buzos profesionales no se rigen por norma especial, por lo que corresponde aplicar las disposiciones generales establecidas en el Código del Trabajo. Por esto existe gran variedad de sistemas de turnos en el trabajo en acuicultura, con variaciones en el tiempo de dedicación a las jornadas laboral activa y pasiva, los tiempos de descanso dentro de la jornada diaria y entre jornadas, y el tipo de trabajo realizado durante el horario laboral y en el período de descanso.

Las jornadas de trabajo no están reguladas de acuerdo a las exigencias físicas y fisiológicas de la actividad, por ende, no está contemplado en forma clara y explícita la cantidad máxima de horas que un buzo puede trabajar durante la jornada laboral sin riesgo para su salud, entre otras consideraciones. Se considera dentro del problema que no está especificada la cantidad máxima de días en que un buzo puede trabajar en jornadas sucesivas, debido a que el desgaste del trabajo de buceo es acumulativo.

Además, la práctica del buceo yo-yo en condiciones de salmonicultura afecta las condiciones de salud de los buzos, práctica estimulada con incentivos que económicos a la productividad.

### ***Programa Nacional de gestión eficaz de la edad laboral en buzos profesionales***

Los expertos señalan que el buceo es un trabajo de alto riesgo, en el cual a mayor tiempo buceando aumentan progresivamente las probabilidades de padecer una enfermedad profesional. Hoy se sabe que la salud de los buzos dedicados a la salmonicultura presenta como característica el desarrollo de tres tipos de trastornos patológicos. Los trastornos osteomusculares, entre los que se ha determinado que la osteonecrosis disbárica alcanza al 6,9% de los buzos más expuestos, comenzando a evidenciarse a partir de los 7 años de desempeño en la salmonicultura. Los trastornos fonoaudiológicos, donde se considera la pérdida de la audición ya sea lateral o bilateral, daño a la articulación temporomandibular, pérdidas dentarias y trastornos del habla, entre otros. Los trastornos neuropsicológicos como la Fatiga física y cognitiva, así como Carga mental y memoria de trabajo son elevados. Desde el punto de vista normativo, existen los mecanismos que permiten rebajar la edad de pensionarse por vejez a aquellos trabajadores que han ejecutado trabajos pesados y cuya realización acelera el desgaste físico, intelectual o psíquico provocándole un envejecimiento precoz, aun cuando ellos no generen una enfermedad laboral.





9

## **Innovar e incorporar tecnología al sistema de fiscalización de cumplimiento de la legislación laboral general y de seguridad social, de higiene y seguridad en las actividades de buceo**

### ***Sistemas automatizados de gestión y comunicación de información a nivel interinstitucional, sobre buzos profesionales***

En la actualidad, es posible encontrar buzos con acreditaciones de salud que poseen salud incompatible con la actividad, cursos y capacitaciones que no abarcan los contenidos necesarios ni de forma ni de fondo, buzos que no entienden los cálculos asociados a las tablas de descompresión ni los peligros asociados a su actividad como tampoco la relación entre estos peligros y sus conductas y hábitos, empresas que desconocen la historia de salud laboral del buzo que contratan o del cual reciben un servicio. En resumen, hay que aprovechar la tecnología existente para contar con un registro nacional de médicos acreditados en hiperbaria accesible en línea para que los buzos y DIRECTEMAR puedan validar los certificados de salud obtenidos. Del mismo modo, debe existir un registro dinámico de los buzos aptos para el trabajo, el tipo de matrícula que poseen y fecha de renovación, régimen laboral al cual están expuestos, y otras acciones orientadas a la protección del trabajador.

### ***Sistema de denuncias y notificaciones de accidentes y enfermedades profesionales***

La subnotificación de accidentes y enfermedades profesionales en el buceo es una realidad no solo nacional, a lo que se suma la existencia de diferentes registros de lo mismo. A la capacitación de los buzos acerca de la importancia de denunciar los problemas por incumplimientos laborales, accidentes y enfermedades, entre otros, se agrega el uso de tecnología, automatización de registros en línea y un Sistema único de notificación instantánea de accidentes a causa o con ocasión del trabajo, control y seguimiento de los buzos – SUNAB - y otro Sistema único de registro de enfermedades profesionales-SUREB.



Las acciones de fiscalización en salmoneicultura, son tareas de gran complejidad, por un lado, debido a las distancias existentes entre parte de los centros de engorda y los centros urbanos, y por otro a la cantidad de personal y equipamiento necesario para cubrir estas grandes extensiones. Sin embargo, hoy es posible incorporar tecnología al buceo, por ejemplo, a través de sistemas de alarmas y registros continuos de la faena de buceo en el equipamiento del buzo para que se informe en línea a los agentes fiscalizadores sobre la conducta de buceo, cálculos automatizados para la faena de inmersión, incorporar tecnología para la extracción de la mortalidad, verificación del estado de los peces y revisión de estructuras. Además de estas, se incorpora Sistema confidencial de denuncias laborales en línea vía app para buzos que trabajan en acuicultura, en donde se reciba información de inconformidades tales como incumplimiento de teams de buceo, problemas de equipamiento, jornadas laborales irregulares, incentivos económicos al buceo sucesivo, afectación de los tiempos de descanso, entre otros.

***Sistema de fiscalización inteligente de cumplimiento de la legislación laboral en general y la de seguridad social, de higiene y seguridad en actividades de buceo profesional (denuncias, horarios, registros de ingresos)***



## GLOSARIO

**ACHS** = Asociación Chilena de Seguridad.

**Buceo yo-yo** = tipología de buceo utilizado en salmonicultura para la extracción de la mortalidad y limpieza y reparación de redes, la cual se caracteriza por una serie de inmersiones sucesivas sin considerar el uso de la tabla de descompresión para el buceo sucesivo ni paradas de descompresión.

**Carga mental** = presión cognitiva y emocional resultante del enfrentamiento de las exigencias asociadas al ejercicio del trabajo.

**FAO** = sigla ocupada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el cual es un organismo especializado de la ONU que dirige las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre del planeta.

**Fatiga física y cognitiva:** reducción de la capacidad física y cognitiva y del rendimiento en el trabajo, con la subsecuente experiencia personal (subjetiva) de sentimientos de cansancio. Implica manifestaciones fisiológicas (menor capacidad para efectuar esfuerzos); manifestaciones conductuales (bajo rendimiento o expresiones físicas como bostezos); manifestaciones subjetivas (sentimientos de incomodidad o dolor). A estas puede agregarse una dimensión cognoscitiva, relacionada con el decremento del rendimiento mental (y cada una de sus funciones y sub-procesos, sobre todo de la secuencia atención-memoria), directamente asociado al cansancio físico y emocional.

**ISL** = Instituto de Seguridad Laboral.

**IST** = Instituto de Seguridad del Trabajador

**Memoria de trabajo** = constructo cognitivo que representa la capacidad para recibir una cantidad de información, sostenerla en el almacén de corto plazo y operar con ella para

alcanzar un objetivo pre-establecido. Es un sistema que permite a la persona mantener y manipular la información de manera temporal, por lo que interviene en importantes procesos cognitivos como la comprensión del lenguaje, la lectura, el razonamiento, entre otras.

**MINTRAB** = Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

**MINSAL** = Ministerio de Salud.

**MUSEG** = Mutual de Seguridad.

**OAL** = Organismos administradores del Seguro de la Ley 16.744.

**Osteonecrosis disbárica** = es también conocida como osteonecrosis por enfermedad descompresiva, osteonecrosis aséptica disbárica y osteonecrosis hiperbárica, y corresponde a una forma de necrosis avascular secundaria provocada por la acumulación de burbujas de nitrógeno en la cavidad medular del tejido óseo, interrumpiendo el flujo sanguíneo.

**OTEC** = Organismos Técnicos de Capacitación.

**PNBS** = Plan Nacional de Buceo Seguro.

**Riesgo fonaudiológico** = pruebas fonaudiológicas realizadas a una muestra de la población, para detectar síntomas y signos de patologías fonaudiológicamente significativas en tres áreas evaluadas, a saber: área audiológica; área odontoestomatológica y área de motricidad orofacial.

**Seremi** = Secretaría Regional Ministerial.

**Sernapesca** = Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

**SSPA** = Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

**SUSESO** = Superintendencia de Seguridad Social.

**Team de buceo** = grupo humano que conforma un equipo para salmonicultura.



