



**UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA**

**SEDE:**

**CARRERA DE:**

**TEMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN:**

**PROPUESTA DE MITIGACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS Y LABORALES DE  
LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA IMPECEVE S.A**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de: Ingeniería Industrial

**AUTOR: TIRCIO YAGUAL FREDDY JAVIER**

**TUTOR: ING. NADIA MENDIETA**

Guayaquil-Ecuador

2023

## **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Freddy Javier Tircio Yagual con documento de identificación N° 0941388696 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 24 de febrero del año 2023

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'F' and 'J' followed by a horizontal line, is written over a solid horizontal line.

Freddy Javier Tircio Yagual

0941388696

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Freddy Javier Tircio Yagual con documento de identificación No. 0941388696, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Artículos Académicos: “Propuesta de mitigación de riesgos mecánicos y laborales de los trabajadores de la empresa Impeceve S.A”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniería Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 24 de febrero del año 2023

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned above a solid horizontal line.

Freddy Javier Tircio Yagual

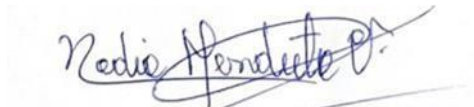
0941388696

## **CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Nadia Mercedes Mendieta Villalba con documento de identificación N° 0905056016, docente de la Universidad Politécnica Salesiana , declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “Propuesta de mitigación de riesgos mecánicos y laborales de los trabajadores de la empresa Impeceve S.A” , realizado por Freddy Javier Tircio Yagual con documento de identificación N° 0941388696, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Artículos Académicos que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 24 de febrero del año 2023

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, reading "Nadia Mercedes Mendieta Villalba", with a stylized flourish at the end.

ING. Nadia Mercedes Mendieta Villalba MSc.

0905056016

# PROPUESTA DE MITIGACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS Y LABORALES DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA IMPECEVE S.A

FREDDY JAVIER TIRCIO YAGUAL

## Resumen

En Ecuador la industria pesquera se ha convertido en una fuente de ingresos al transcurrir los años. El presente artículo explica los diferentes riesgos laborales y mecánicos que han acontecido en la empresa IMPECEVE S.A. y expone una propuesta de mitigación para disminuir los mismos. Por lo tanto, los factores de riesgo fueron abordados con estrategias de seguridad industrial y observación indirecta. Además, utilizando el método de matriz de riesgos GTC-45 se identificaron los riesgos mecánicos más incidentes durante las faenas de pesca, las medidas de prevención y responsables involucrados. Cabe mencionar que en este estudio fue empleado el vocabulario utilizado por la gente de mar durante las maniobras.

Mediante los métodos ya mencionados y gracias a una tabla de relación probabilidad/consecuencia se logró obtener los riesgos con mayor prioridad dentro de la embarcación Melina C, obteniendo como resultado que en los riesgos mecánicos existen 8 riesgos moderados, 5 riesgos tolerable y 3 riesgos triviales, al mismo tiempo encontramos que no existen riesgos importantes o críticos dentro de la embarcación. De igual manera en el riesgo físico se obtuvo como resultado 32 riesgos moderados, 5 riesgos tolerables, 7 riesgos importantes, 3 riesgos críticos y 1 riesgo trivial.

En virtud de estos resultados se presenta el plan preventivo por cada puesto de trabajo de los tripulantes en la embarcación expuesto en el anexo 3. Finalmente, a través de estos resultados se logró socializar con la empresa recomendaciones que ayudarán a la mitigación de los riesgos encontrados en el presente estudio.

Palabras clave: Riesgo mecánico, buque, maniobra, equipo de maniobra y embarcación

## Abstract

In Ecuador, the fishing industry has become a source of income over the years. This article explains the different labor and mechanical risks that have occurred in the company IMPECEVE S.A. and exposes a mitigation proposal to reduce them. Therefore, the risk factors were addressed with industrial security strategies, indirect observation. In addition, using the GTC-45 risk matrix method, the most incident mechanical risks were identified during fishing operations, the prevention measures and those responsible involved. It is worth mentioning that in this study the vocabulary used by seafarers during maneuvers was used.

Through these aforementioned methods and thanks to a probability/consequence relationship table, it was possible to obtain the risks with the highest priority within the Melina C.

Obtaining as a result that in the mechanical risks there are 8 moderate risks, 5 tolerable risks and 3 trivial risks, at the same time we find that there are no important or critical risks inside the boat. In the same way, in the physical risk, 32 moderate risks, 5 tolerable risks, 7 important risks, 3 critical risks and 1 trivial risk were obtained as a result.

By virtue of these results, the preventive plan is presented for each job position of the crew members on the vessel, shown in Annex 3. Finally, through these results, it was possible to direct the company with recommendations to help mitigate the risks encountered in the present study.

Keywords: Mechanical risk, ship, maneuver, maneuvering equipment and vessel.

## Introducción

En principio las embarcaciones fueron creadas con el objetivo de transportar personas y cargas como regla fundamental, con el pasar de los años se apostó a las embarcaciones como una fuente de ingresos introduciendo al comercio, exportación e importación.

Los datos más completos sobre el número de personas dedicadas a la pesca son los que mantiene la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, según los cuales se estima que aproximadamente 15 millones de pescadores se hallan empleados a bordo de embarcaciones pesqueras con cubierta o sin cubierta que faenan en pesquerías de captura marítima (FAO, 2001).

En 2018, la producción mundial de la pesca de captura alcanzó la cifra récord de 96,4 millones de toneladas, lo que supone un aumento del 5,4% con respecto al promedio de los tres años anteriores. El aumento de 2018 fue impulsado principalmente por la pesca de captura marina, cuya producción aumentó 84,4 millones de toneladas ese mismo año. Entre los siete principales países productores de la pesca y captura se encuentran China, Indonesia, Perú, India, Federación de Rusia, los Estados Unidos de América y Vietnam representando casi el 50% de la producción total de la pesca y captura mundial (FAO, 2020).

Desde décadas pasadas la pesca y las industrias ecuatorianas han tenido un gran desarrollo en el sector por lo que se considera que esta práctica con más del 20 por ciento de las empresas industriales son las que brindan un significativo aporte al país.

Si bien es cierto los números de muertes, lesiones y barcos perdidos o hundidos anualmente sigue creciendo en comparación con otras industrias en el medio, es un hecho que nadie puede negar que la pesca es un trabajo difícil y muy peligroso. A lo largo del

año un barco en el Ecuador zarpa por 22 días al mes (Oscura) y descansa 7 días del mes (Clara), tiene dos periodos de veda una en el mes de julio y otra en el mes de noviembre dispuesto por Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP, 2022).

En la siguiente tabla se muestra el calendario de la luna nueva oscura y luna llena clara, de igual manera se muestra el periodo de clara de cada mes del año 2022 en donde las embarcaciones debieron estar paradas según lo dispuesto por la Ley de pesca.

Tabla 1 Periodo de clara 2022

MES	Luna Nueva Oscura	Luna Llena Clara	Periodo de Clara
Enero	02	17	14 al 20 de enero
Febrero	01	16	13 al 19 de febrero
Marzo	02	18	15 al 21 de marzo
Abril	01-30	16	13 al 19 de abril
Mayo	30	15	12 al 18 de mayo
Junio	28	14	11 al 17 de junio
Julio	28	13	10 al 16 de julio
Agosto	27	11	08 al 14 de agosto
Septiembre	25	10	07 al 13 de septiembre
Octubre	25	9	06 al 12 de octubre
Noviembre	23	8	05 al 11 de noviembre
Diciembre	23	7	04 al 10 de diciembre

Fuente: (INOCAR, 2022)

Por otra parte, la empresa "Industria Pesquera Cevallos Vera" Impeceve S.A cuenta con 3 embarcaciones situadas en el puerto de Posorja, con la capacidad de almacenar más de 100 toneladas de pesca, la empresa se dedica a la pesca y acuicultura que consiste en la captura de peces, crustáceos, moluscos y de más organismos de agua salada. En este estudio hablaremos de la embarcación 'Melina C' como se muestra en la *figura 1* la cual cuenta con una nómina de 21 trabajadores dentro de la embarcación, teniendo en cuenta que nuestra investigación se enfoca en el sitio de pesca, al momento de proceder con la

maniobra denominada “CALE” la cual cuenta con un tiempo aproximado de tres horas.

El cale empieza a correr desde la caída de la panga (embarcación auxiliar) momento en el que comienza la maniobra hasta cuando la suben de nuevo a la embarcación.

Los tripulantes que entran a la embarcación cuentan con un sin número de cursos como, por ejemplo: Marinero Pescador, Marinero primera de puente y timonel, el curso OMI, entre otros, los mismo que ayudan a la obtención de su matrícula de tripulante de cubierta como se expone en la página principal de la Escuela de la Marina Mercante (ESMENA, 2022). Cabe mencionar que dentro de la embarcación existen rangos los mismos que se logran dividir en: un capitán con matrícula de patrón costanero, un capitán pescador, así como, los mecánicos cuentan con su respectiva matrícula naval que los acredita al único acceso de las máquinas centrales de la embarcación. Esta formación que tienen los tripulantes se ve registrada en un documento entregado por la marina de su respectivo puerto (Zarpe) en el que constan los nombres y sus matrículas actualizadas dentro del periodo de cada oscura como lo expone la página del Ministerio del Interior (MID, 2022).

Es menester aclarar que para fines de esta investigación no se ha realizado ningún tipo de encuesta puesto que en los cursos que ellos realizan se exponen los diferentes tipos de riegos que podría contener una embarcación de este nivel.

A continuación, tenemos la nómina de los trabajadores de la embarcación Melina

Tabla 2 Nómina de trabajadores B/P Melina C

Trabajadores	Cargo	Cédula
Gonzabay Gonzabay Carlos Cipriano	Capitán	0910111277
Mejía Gonzabay Paulo Elías	Costanero	0914807003
Vivar Andrade Gabriel Antonio	Ayu. Pesca	0928704105
Badal Aguirre José Alberto	Maquinista	0924590177
Flores Balón Antonio Eraclio	Asistente Máquina	0922756572
Luque Monserrate Bryan Eduardo	Asistente Máquina 2	0923436034
Méndez Muños Darling Bernardo	Moñero	1300175318

Gonzabay Gonzabay Jorge Armando	Ayu. Moñero	0910111301
Castañeda Macias Julio Cesar	Winchero de Proa	0928792335
Anchundia Maza Carlos Roberto	Winchero de Popa	0706265394
Catuto Gonzabay Esteban Fidel	Cocinero	0917863482
Cevallos Canto Cesar Humberto	Administrador	1315052090
Cantos Toro Carlos Alfredo	Panguero	1305731893
Alvarado Flores Emilio Xavier	Ayu. Panga	1214345008
Catuto Gonzales Jefferson Joel	Corchero	2400194268
Montoya Reyes Junior Alejandro	Cadenero	0942836867
Guerrero Rodríguez Guillermo Antonio	Tripulante-Redero	0914858683
Loor Meza Miguel Renan	Tripulante	0801258989
Choez Chiquito Néstor Julio	Tripulante	0922542113
Medina Catillo Javier Alexander	Tripulante	0804558344

Fuente: (IMPECEVE, 2022)

En la embarcación ‘Melina C’ encontraremos equipos como haladores de red tipo yoyo también conocido como macaco siendo este uno de los equipos fundamentales de la embarcación ya que nos permitirá subir con

ayuda de los otros equipos la red que previamente es arrojada al mar en la maniobra del cale, en esta embarcación tenemos tres haladores de red como se muestra en la *figura 2*

Así mismo se cuenta con un equipo fundamental para la maniobra como lo es el winche de fricción. Esta maquinaria de cubierta para pesca industrial creado en 1965 para mejorar las necesidades del sector pesquero dentro de sus operaciones, a su vez cuenta con un motor hidráulico de alto torque, su estructura metálica es de acero (Peralta, 2016) y que cumple la función de recoger el cabo o garetta incluso para asistir en otros tipos de tareas dentro del proceso del cale como se muestra en la *Figura 3*

Otra de las maquinarias que encontramos en cubierta y que es de gran importancia es el succionador de pescado o también llamado “La Pera” cuya competencia fundamental es subir el pescado y enviarlo a la bodega por un método de succión como se muestra en la *Figura 4*

Por otro lado, en la cabina de mando encontramos el equipo de rastreo náutico como Sonadas, sonar y radar para la

localización de la materia prima en altamar y específicamente en el momento del cale.  
*Figura 5*

## Metodología

El siguiente trabajo de investigación tiene la finalidad de concientizar y velar por el ambiente laboral dentro de la empresa IMPECEVE S.A y a sus trabajadores de la embarcación ‘Melina C’ por lo que encontramos riesgos que pueden ser causados por tres factores: Error humano, factor natural y factores técnicos/mecánicos. Esta investigación se ve necesaria por la carencia de estudios relacionados al tema de la pesca industrial y sus riesgos.

La técnica de este estudio tiene un seguimiento por observación directa la cual nos ayudara a la recopilación de información en el momento del proceso de calado, una de las ventajas de usar este método es que los trabajadores pueden ser observados en el entorno en el que normalmente se utiliza el sistema por lo tanto tiene una alta validez, al mismo tiempo emplearemos el método de matriz de riesgos GTC-45, la cual nos ayudara en la clasificación de actividades durante el proceso del cale y así tener una mejor evaluación de los riesgos en este proceso; convirtiendo este estudio en un enfoque mixto.

### Identificación de riesgos

Para el proceso de identificación de riesgo se realizará una matriz de riesgo Físico y Mecánico por cada puesto de trabajo obteniendo la información gracias al método de observación directa en el momento del cale.

Se tiene una tabla en donde se medirá la probabilidad y la consecuencia de los riesgos previamente observados, en relación de Probabilidad-Consciencia para así establecer las prioridades en el momento de proponer el plan de mitigación.

Tabla 3 Tabla de relación probabilidad-consecuencia

Probabilidad	Consecuencia		
	Leve	Grave	Muy grave
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Crítico

Fuente: Creación Propia

Teniendo en cuenta la relación de la tabla 3 tenemos como resultados los siguientes:

**Trivial:** En este caso no sugiere tomar medidas específicas

**Tolerable:** En este caso no requiere medidas específicas, pero recomienda comprobaciones del riesgo que no aumente su nivel

**Moderado:** En este caso si se necesita tomar medidas para reducir el riesgo

**Importante:** En este caso se necesita tomar medidas para mitigar o reducir el riesgo

**Crítico:** En este caso se necesita tomar medidas con mayor rapidez para mitigar dicho riesgo

Se utilizará una simbología para la evaluación de los riesgos presentes en el cale siendo estos:

- R: Rutinario
- Nr: No rutinario
- B: Bajo
- M: Medio
- A: Alto
- L: Leve
- G: Grave
- Mg: Muy Grave



● **Tabla 4 Matriz de Riesgo Mecánico**

Actividad		Identificación de riesgos				Probabilidad				Consecuencia		Grado de peligrosidad
Nombre	Tipo de Actividad	Factor de riesgo	Sub F. Riesgo	Fuente	B	M	A	L	G	M	G	
R	NR											
Maquinista	Si	Mecánico	Examinar manejo de los motores en el proceso del cale en la parte de popa	Caída de diferentes niveles	X					X		Moderado
				Caída del mismo nivel	X					X		
Asistente Maquina	Si	Mecánico	Examinar manejo de los motores en el proceso del cale en la parte de proa	Caída de diferentes niveles	X					X		Tolerable
				Maquinarias inmóviles	Golpes por el movimiento del cale	X					X	
Asistente Maquina 2	Si	Mecánico	Consultar funcionamiento de Baterías y manómetros	Golpes por el movimiento del cale	X					X		Trivial
				Manejo de herramientas comunes	cortes o rozamientos	X					X	
Molero	Si	Mecánico	Manobra con la pera	Riesgo de aplastamiento y golpe	X						X	Moderado
				Manobra en el winche	Riesgo de atrapamiento	X						X
Ayu. Moña	Si	Mecánico	Manobra con la pera	Riesgo de aplastamiento y golpe	X						X	Moderado
				Manobra en el winche	Riesgo de atrapamiento	X						X
Winchero de proa	Si	Mecánico	Manobra en el winche	Riesgo de atrapamiento	X					X	Moderado	
Winchero de popa	Si	Mecánico	Manobra en el winche	Riesgo de atrapamiento	X					X	Moderado	
Panguero	Si	Mecánico	Manobra de caída de la panga	Riesgo de caída o abrogamiento	X						X	Tolerable
				Maquinarias inmóviles	Riesgo de golpe con maquinaria	X					X	
Ayu. De panga	Si	Mecánico	Manobra de caída de la panga	Riesgo de caída o abrogamiento	X						X	Tolerable
				Maquinarias inmóviles	Riesgo de golpe con maquinaria	X					X	

● **Tabla 5 Matriz de riesgo Físico**

Actividad		Identificación de riesgos				Probabilidad				Consecuencia		Grado de peligrosidad		
Nombre	Tipo de Actividad	Factor de riesgo	Sub F. Riesgo	Fuente	B	M	A	L	G	M	G			
R	NR													
Capitan	Si	Físico	Iluminación	Fatiga visual por poca iluminación cuando se cala de noche	X					X		Moderado		
				Monitoreo de equipos de pesca	Fatiga visual y degeneración del mismo	X					X		Importante	
				Riesgo por temperatura	Exposición al frío									Trivial
				Responsable del personal de la tripulación	Estrés en el proceso del cale	X						X		Tolerable
Ayudante de pesca	Si	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale	X					X		Moderado		
				Riesgo por temperatura	Exposición al frío	X					X		Moderado	
Maquinista	Si	Físico	Ruido	Exposición al ruido intenso en el cale	X					X		Critico		
				Temperatura elevada en sala de máquina	Estrés térmico						X		Importante	
				Vibraciones	Problemas vasculares						X		Importante	
Ayudante de maquina	Si	Físico	Ruido	Exposición al ruido intenso en el cale	X					X		Critico		
				Temperatura elevada en sala de máquina	Estrés térmico						X		Importante	
				Vibraciones	Problemas vasculares						X		Importante	
Ayudante de maquina 2	Si	Físico	Ruido	Exposición al ruido intenso en el cale	X					X		Critico		
				Temperatura elevada en sala de máquina	Estrés termico						X		Importante	
				Vibraciones	Problemas vasculares						X		Importante	
				Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el	X					X		Moderado	

**Resultado**

En la tabla 4 y 5 podemos encontrar los riesgos que presentan los trabajadores de la embarcación Melina en el proceso del cale considerando que este proceso dura aproximadamente 2 horas desde el momento que cae la panga al mar hasta que se la vuelve a subir a la embarcación dando por terminado el proceso del cale.

En la tabla 4 podemos encontrar que en los riesgos mecánicos existen 8 riesgos moderados, 5 riesgos tolerable y 3 riesgos trivial al mismo tiempo encontramos que no existen riesgos importantes o críticos (ver anexo 2)

En la tabla 5 podemos ver los riesgos físicos existentes en el momento del cale siendo estos 32 riesgos moderados, 5 riesgos tolerables, 7 riesgos importantes, 3 riesgos críticos y 1 riesgo trivial (ver anexo 2)

Por otra parte luego de tener los resultados de la matriz de riesgos mecánicos y físicos implementamos el método colombino GTC45 la cual nos permitió obtener la gestión preventiva adecuada por cada puesto de trabajo de los tripulantes ,en este caso pudimos observar que se contaba con 44 riesgos físicos en toda la tripulación, al mismo tiempo tuvimos 17 riesgos mecánicos en toda la tripulación en el momento del cale dándole una posible solución y recomendación a cada uno de los riesgos presentes, en efecto la persona indicada para constatar que se cumpla lo requerido como el buen uso de las EPP en la embarcación es el administrador, siendo el encargado se recomienda implementar cursos de seguridad marítima e industrial.

Finalmente, la matriz permitió verificar los puestos de trabajo con mayor riesgo en el momento del cale y así con ayuda de los conocimientos aprendidos y con la información del Instituto Colombiana de Normas Técnicas (ICONTEC, 2012).

A continuación, se presenta el plan preventivo de mitigación de riesgos presente en el proceso del cale empleando el método colombiano GTC45(Anexo 3).

**Discusión**

Dado el alcance de los resultados obtenidos en la investigación y en relación con (Darío & Johnny, 2022) sus resultados se enfocaron en el área de mantenimiento de un taller mecánico naval donde se identificó las actividades según la naturaleza y enfocando las posibles amenazas de los trabajadores a diferencia en esta investigación que se centró en el momento del cale de la embarcación donde es e instante que más riesgos corren los trabajadores de la nómina

## Conclusiones.

En los resultados obtenidos, se identificaron los tipos de riesgos y al mismo tiempo se pudo evaluarlos teniendo como prioridad los riesgos físicos y mecánicos donde se enfoca la investigación.

Gracias a método de observación directa se pudo realizar la investigación en el momento del cale la cual fueron 10 días de la faena de pesca donde se realizaron 25 cales aproximadamente donde se pudo observar los riesgos que se presentan en el momento del calado, de igual manera el método matriz de riesgo GTC-45 fue de mucha importancia en la investigación, gracias a su guía colombiana se logró un mejor resultado al momento de proponer la mitigación de los riesgos en el momento del cale.

## Bibliografía

Darío, S., & Johnny, G. (2022). *PROPUESTA DE MITIGACION DE RIESGO LABORAL PARA EL ÁREA DE TALLERES DE UN ASTILLERO NAVAL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23996/1/UPS-GT004141.pdf>

ESMENA. (2022). *Escuela de la Marina Mercante*. Obtenido de <https://esmena.edu.ec/inscripciones-en-linea/#3>

FAO. (2001). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Obtenido de <https://www.fao.org/home/en/>

FAO. (2020). Obtenido de <https://www.fao.org/3/ca9231es/ca9231es.pdf>

ICONTEC. (2012). *GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL*. Bogotá.

IMPECEVE. (2022). *Nómina de trabajadores B/P Melina*.

INOCAR. (2022). *Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada*. Obtenido de <https://www.inocar.mil.ec/web/index.php>

IPIAP. (2022). *Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca*. Obtenido de <https://www.gob.ec/ipiap>

MID. (2022). *MINISTERIO DEL INTERIOR*. Obtenido de <https://www.gob.ec/mdi/tramites/emision-certificacion-recepcion-zarpenaves-maritimas>

Peralta, G. S. (2016). *DISEÑO DE WINCHE HIDRÁULICO*. Obtenido de [file:///C:/Users/hp/Downloads/IME\\_204.pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/IME_204.pdf)

**Anexo1** Equipos de le embarcación

Figura 1 B/P Melina C



Figura 2 Macaco de la embarcación



Figura 3 Winche de la embarcación



Figura 4 Pera de la embarcación



Figura 5 Equipos sala de mando (Sonar, GPS, sonda, radar, radio)



Figura 6 Panga de la embarcación



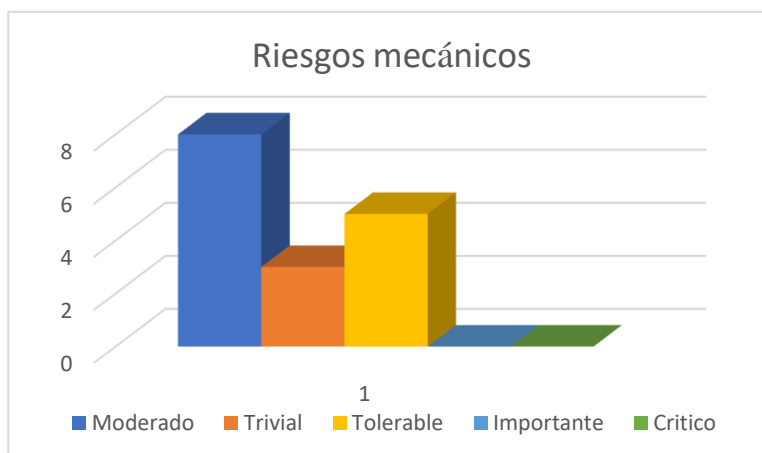
**Anexo 2** Tabla de riesgo mecánico y físico

**Tabla 4**

Actividad		Identificación de riesgos				Probabilidad			Consecuencia			Grado de peligrosidad
Nombre	Tipo de Actividad		Factor de riesgo	Sub F. Riesgo	Fuente	B	M	A	L	G	MG	
	R	Nr										
Maquinista	Sí		Mecánico	Examinar manejo de los motores en el proceso del cale en la parte de popa	Caída de diferentes niveles	X				X		Moderado
					Caída del mismo nivel	X			X			
Asistente Maquina	Sí		Mecánico	Examinar manejo de los motores en el proceso del cale en la parte de proa	Caída de diferentes niveles	X				X		Tolerable
					Maquinarias inmóviles	Golpes por el movimiento del cale	X			X		
Asistente Maquina 2	Sí		Mecánico	Constatar funcionamiento de Baterías y manómetros	Golpes por el movimiento del cale	X			X			Trivial
					Manejo de herramientas cortantes	cortes o punzamientos	X				X	
Moñero	Sí		Mecánico	Maniobra con la pera	Riesgo de aplastamiento y golpe	X					X	Moderado
					Maniobra en el winche	Riesgo de atrapamiento	X					X
Ayu. Moña	Sí		Mecánico	Maniobra con la pera	Riesgo de aplastamiento y golpe	X					X	Moderado
					Maniobra en el winche	Riesgo de atrapamiento	X					X
Winchero de proa	Sí		Mecánico	Maniobra en el winche	Riesgo de atrapamiento	X					X	Moderado
Winchero de popa	Sí		Mecánico	Maniobra en el winche	Riesgo de atrapamiento	X					X	Moderado
Panguero	Sí		Mecánico	Maniobra de caída de la panga	Riesgo de caída o ahogamiento	X					X	Moderado
					Maquinarias inmóviles	Riesgo de golpe con maquinaria		X		X		
Ayu. De panga	Sí		Mecánico	Maniobra de caída de la panga	Riesgo de caída o ahogamiento	X					X	Tolerable
					Maquinarias inmóviles	Riesgo de golpe con maquinaria		X		X		

**Fuente** Elaboración propia

## Número de riesgos mecánicos



Fuente Elaboración Propia

Tabla 5

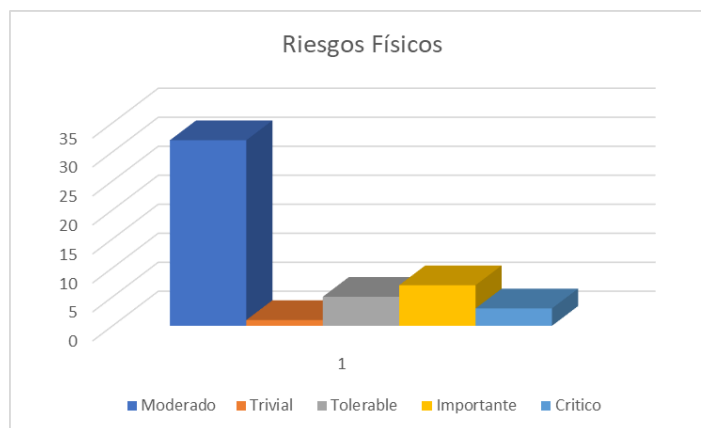
Actividad		Identificación de riesgos			Probabilidad			Consecuencia			Grado de peligrosidad			
Nombre	Tipo de Actividad		Facto rde riesg o	Sub F. Riesgo	Fuente	B	M	A	L	G		MG		
	R	Nr												
Capitán	Sí		Físico	Iluminación	Fatiga visual por poca iluminación cuando se cala de noche		X			X		Moderado		
				Monitore de equipos de pesca	Fatiga visual y degeneración de este			X			X		Importante	
				Riesgo por temperatura	Exposición al frío									Trivial
				Responsable del personal de la tripulación	Estrés en el proceso del cale		X			X				Tolerable
Ayudante de pesca	Sí		Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X			X		Moderado		
				Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X				X		Moderado	
Maquinista	Sí		Físico	Ruido	Exposición al ruido intenso en el cale			X			X	Critico		
				Temperatura elevada en sala de máquina	Estrés térmico			X			X		Importante	
				Vibraciones	Problemas vasculares			x			X		Importante	
Ayudante de máquina	Sí		Físico	Ruido	Exposición al ruido intenso en el cale			X			X	Critico		
				Temperatura elevada en sala de máquina	Estrés térmico			X			X		Importante	

				Vibraciones	Problemas vasculares			x		X		Importante		
Ayudante de maquina 2	Sí	Físico	Ruido	Exposición al ruido intenso en el cale			X			X		Critico		
			Temperatura elevada en sala de máquina	Estrés térmico			X		X				Importante	
			Vibraciones	Problemas vasculares			x		X				Importante	
Moñero	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X				X		Moderado		
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X				X			Moderado	
			Manejo de herramientas cortantes	cortes o punzamientos	X						X			Tolerable
			Riesgo por humedad	Enfermedades pulmonares y alergias							X			Moderado
Ayu. Moña	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X				X		Moderado		
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X				X			Moderado	
			Riesgo por humedad	Enfermedades pulmonares y alergias			X				X			Moderado
			Riesgo por golpes	Golpe por sacado de anillas en el momento del cale	X						X			Tolerable
Winchero de proa	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X				X		Moderado		
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X				X			Moderado	
			Riesgo por humedad	Enfermedades pulmonares y alergias			X				X			Moderado
Winchero de popa	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X				X		Moderado		
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X				X			Moderado	
			Riesgo por humedad	Enfermedades pulmonares y alergias			X				X			Moderado
Cocinero	Sí	Físico	Manejo de herramientas cortantes	cortes o punzamientos	X					X		Tolerable		
Administrador	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X				X		Moderado		
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X				X			Moderado	
Panguero	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X				X		Moderado		
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X				X			Moderado	

Ayu. Panga	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X			X	Moderado
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X			X	Moderado
Corchero	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X			X	Moderado
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X			X	Moderado
			Riesgo de caída o golpe	Golpe al estivar el corcho en el momento del cale		X		X		Tolerable
Cadenero	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X			X	Moderado
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X			X	Moderado
			Riesgo por golpe	Golpe en la cabeza por anillas		X			X	Moderado
			Riesgo por humedad	Enfermedades pulmonares y alergias		X			X	Moderado
Tripulante	Sí	Físico	Radiación solar	Daño en la piel por radiación solar en el momento del cale		X			X	Moderado
			Riesgo por temperatura	Exposición al frío		X			X	Moderado
			Riesgo por golpe	Golpe en la cabeza por a peces enredados		X			X	Moderado
			Riesgo de hincarse	Riesgo de hincarse al momento de estibar la red		X			X	Moderado
			Riesgo por humedad	Enfermedades pulmonares y alergias		X			X	Moderado

Fuente Elaboración propia

### Numero de riesgos físicos



Fuente Elaboración propia

### Anexo 3 Matriz de riesgo mecánico y Físicos

**Tabla 6**

Actividad	Identificación De Riesgo		Gestión Preventiva			
	Nombre	F. Riesgo	Sub-F, Riesgo	En la fuente	En El Medio De Transmisión	En El Receptor
Proceso/ Documentación				Inspecciones	Capacitación / Entrenamiento	EPP Requerido
Maquinista	Factor riesgo mecánico	Examinar manejo de los motores en el proceso del cale en la parte de popa	Revisión de equipos, conexiones eléctricas y buen funcionamiento de los motores	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso de casco y botas adecuadas
Asistente de maquina	Factor riesgo mecánico	Examinar manejo de los motores en el proceso del cale en la parte de proa	Revisión de equipos, conexiones eléctricas y buen funcionamiento de los motores	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador		Uso de casco y botas adecuadas
		Maquinarias inmóviles		Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso de casco y linternas dentro de la sala de máquina
Asistente Maquina 2	Factor riesgo mecánico	Constatar funcionamiento de Baterías y manómetros	Revisión de equipos de energía , tablero de presión y manómetros	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador		Uso de casco y linternas dentro de la sala de máquina
		Manejo de herramientas cortantes	Realiza cortes en una dirección opuesta al asistente de máquina 2	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Diálogo periódico de seguridad en la tarea prevista por parte del administrador	Uso adecuado de guantes de protección
Moñero	Factor riesgo mecánico	Maniobra con la pera	Realizar la maniobra con mucha precaución por su riesgo y peligrosidad	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador		Uso de casco, botasy guantes adecuados para la maniobra
		Maniobra en el winche	Realizar la maniobra con mucha precaución, usar ropa ajustada libre de joyas		Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso de casco, botasy guantes adecuados para la maniobra
Ayu. Moña	Factor riesgo mecánico	Maniobra con la pera	Realizar la maniobra con mucha precaución por su riesgo y peligrosidad	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador		Uso de casco, botasy guantes adecuados para la maniobra
		Maniobra en el winche	Realizar la maniobra con mucha precaución, usar ropa ajustada libre de joyas	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso de casco, botasy guantes adecuados para la maniobra



Winchero de proa	Factor riesgo mecánico	Maniobra en el winche	Realizar la maniobra con mucha precaución, usar ropa ajustada libre de joyas	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso de cascos, botas y guantes adecuados para la maniobra
Winchero de popa	Factor riesgo mecánico	Maniobra en el winche	Realizar la maniobra con mucha precaución, usar ropa ajustada libre de joyas	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso de casco botas y guantes adecuados para la maniobra
Panguero	Factor riesgo mecánico	Maniobra de caída de la panga	Realizar la maniobra con precaución y una buena postura y agarre en el momento que se suelta la panga	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso adecuado de cascos y de chaleco salvavidas en el momento que cae la panga
		Maquinarias inmóviles		Inspecciones uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso correcto de cascos y botas adecuadas
Ayu. De panga	Factor riesgo mecánico	Maniobra de caída de la panga	Realizar la maniobra con precaución y una buena postura y agarre en el momento que se suelta la panga	Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso adecuado de cascos y de chaleco salvavidas en el momento que cae la panga
		Maquinarias inmóviles		Inspecciones del uso adecuado de EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de las EPP por parte del administrador	Uso correcto de cascos y botas adecuadas

Fuente Elaboración propia

**Tabla 7**

Actividad	Identificación De Riesgo		Gestión Preventiva			
	Nombre	F. Riesgo	Sub-F, Riesgo	En la fuente	En El Medio De Transmisión	En El Receptor
Proceso/ Documentación				Inspecciones	Capacitación / Entrenamiento	EPP Requerido
Capitán	Factor Riesgo Físico	Iluminación		Uso de iluminaciones focalizada e inspección del administrador	Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Gafas de visión nocturna y mejorar iluminación de la embarcación
		Monitoreo de equipos de pesca	Uso adecuado de las gafas al momento del monitoreo de equipos y cale		Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Gafas de visión nocturna
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío		Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Llevar ropa de protección adecuada contra el frío, proteger rostro y cabeza con pasamontaña

		Responsable del personal de la tripulación		Inspección de los puestos de trabajo y su funcionamiento por parte del administrador	Charla del trabajo en equipo	
Ayudante de pesca	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección de este
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío		Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Llevar ropa de protección adecuada contra el frío, proteger rostro y cabeza con pasamontaña
Maquinista	Factor Riesgo Físico	Ruido		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador	Charlas de la exposición al ruido y protección auditiva	protección auditiva adecuada
		Temperatura elevada en sala de máquina				Llevar ropa lo más fresca posible en sala de máquinas y mejorar la ventilación de sala de máquinas
		Vibraciones		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Emplear medios de protección personal como guantes antivibratarios
Ayudante de maquina	Factor Riesgo Físico	Ruido		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador	Charlas de la exposición al ruido y protección auditiva	protección auditiva adecuada
		Temperatura elevada en sala de máquina				Llevar ropa lo más fresca posible en sala de máquinas y mejorar la ventilación de sala de máquinas
		Vibraciones		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Emplear medios de protección personal como guantes antivibratarios
Ayudante de maquina 2	Factor Riesgo Físico	Ruido		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador	Charlas de la exposición al ruido y protección auditiva	protección auditiva adecuada
		Temperatura elevada en sala de máquina				Llevar ropa lo más fresca posible en sala de máquinas y mejorar la ventilación de sala de máquinas

		Vibraciones		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Emplear medios de protección personal como guantes antivibratris
Moñero	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección del mismo
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío		Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Llevar ropa de protección adecuada contra el frío y proteger rostro y cabeza con pasamontaña
		Manejo de herramientas cortantes		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Equipos de protección adecuado como guantes para el tipo de maniobra
		Riesgo por humedad		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Equipo de protección contra el agua como casacas y pantalón de agua
Ayu. Moña	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección del mismo
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío		Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Llevar ropa de protección adecuada contra el frío y proteger rostro y cabeza con pasamontaña
		Riesgo por humedad		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Equipo de protección contra el agua como casacas y pantalón de agua
		Riesgo por golpes	Uso adecuado del casco de protección para evitar golpes con anillas	Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Uso de casco de protección
Winchero de proa y popa	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección del mismo

		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío		Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Llevar ropa de protección adecuada contra el frío y proteger rostro y cabeza con pasamontaña
		Riesgo por humedad		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Equipo de protección contra el agua como casacas y pantalón de agua
Cocinero	Factor Riesgo Físico	Manejo de herramientas cortantes			Corte o punzamientos en el momento del cale se recomienda trabaja con precaución en este proceso	
Administrador	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección del mismo
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío			Llevar ropa de protección adecuada contra el frío y proteger rostro y cabeza con pasamontaña
Panguero y Ayu. De panga	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección del mismo
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío			Llevar ropa de protección adecuada contra el frío, proteger rostro y cabeza con pasamontaña
Corchero	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección de este
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío			Llevar ropa de protección adecuada contra el frío y proteger rostro y cabeza con pasamontaña
		Riesgo de caída o golpe		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Uso de casco de protección y botas adecuadas

Cadenero	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección de este
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío			Llevar ropa de protección adecuada contra el frío y proteger rostro y cabeza con pasamontaña
		Riesgo por golpes	Uso adecuado del casco de protección para evitar golpes con anillas	Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Uso de casco de protección
		Riesgo por humedad		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Equipo de protección contra el agua como casacas y pantalón de agua
Tripulante	Factor Riesgo Físico	Radiación solar				Usar producto de filtro solar y el uso de ropa adecuada para la protección del mismo
		Riesgo por temperatura	Uso adecuado de protección del cuerpo y rostro contra el frío			Llevar ropa de protección adecuada contra el frío, proteger rostro y cabeza con pasamontaña
		Riesgo por golpes	Uso adecuado del casco de protección para evitar golpes con anillas	Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Uso de casco de protección
		Riesgo de hincamiento		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador	Charla del buen uso de los equipos de protección por parte del administrador	Uso adecuado de guantes de protección al momento de estivar la red
		Riesgo por humedad		Inspección uso adecuado de las EPP por parte del administrador		Equipo de protección contra el agua como casacas y pantalón de agua

Fuente Elaboración propia