



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

OCUPACIONES MÁS VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO
EN ESPAÑA EN ACTIVIDADES A LA INTEMPERIE:
MARINEROS/AS DE PUENTE,
MARINEROS/AS DE MÁQUINAS Y
AFINES - CNO 834

Título:

Ocupaciones más vulnerables al cambio climático en España en actividades a la intemperie: Marineros/as de puente, marineros/as de máquinas y afines - CNO 834

Autor:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Elaborado por:

Ángeles de Vicente Abad, SSCC (coordinadora)

Victoria de la Orden Rivera, SSCC

Laura Rodríguez Merino, SSCC

Lucía Ugena Díaz, SSCC

El INSST no se hace responsable de los testimonios de las personas y organizaciones participantes en las entrevistas.

Edita:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

C/ Torrelaguna 73, 28027 Madrid

Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27

www.insst.es

Maquetación:

Producciones Pantuás, S.L.

C/ Cadarso, 10 - 2º centro izda, 28008 Madrid

Tel. 606 106 259, 91 758 27 87

Edición: Madrid, agosto 2025

NIPO (en línea): 118-25-016-1

Hipervínculos:

El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo, la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:

<http://cpage.mpr.gob.es>

Catálogo de publicaciones del INSST:

<https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones>



MISIÓN Y TAREAS

OCUPACIONES A 4 DÍGITOS

8340 • MARINEROS/AS DE PUENTE, MARINEROS/AS DE MÁQUINAS Y AFINES

Misión

Realización de maniobras y operaciones en cubierta a bordo de buques y otras embarcaciones.

Tareas que asumen, entre otras

- Hacer guardia durante la navegación, al entrar o salir del puerto y en otras aguas poco profundas.
- Timonear el barco de acuerdo con las instrucciones recibidas.
- Manejar cuerdas y cables, y accionar los sistemas de amarre.
- Mantener en buen estado y, en algunos casos, accionar equipos disponibles a bordo, aparejos de carga, cables, equipos salvavidas y extintores de incendios.
- Limpiar la cubierta y el casco, raspar, pintar y realizar otros trabajos de mantenimiento.
- Preparar, manejar y recoger aparejos de manipulación de carga, aparejos fijos y aparejos de rodadura.

“En la pesca de altura, gran altura y bajura las funciones de la tripulación se encuentran claramente definidas. En el caso de las embarcaciones de litoral, las funciones que desempeñan los/las trabajadores/as están menos definidas. Dependen del subsector, del tamaño de buque y de la tripulación, entre otros factores”. **(Entrevista FNCP)**

“El personal de pesca de altura y gran altura generalmente trabaja bajo cubierta, mientras que los de bajura suelen trabajar a la intemperie”. **(Entrevista FNCP)**

“La presencia de la mujer en altura y gran altura es residual, y suelen estar ocupadas en puestos de mando (oficiales o patronas de costa o pesca)”. **(Entrevista ARVI)**

CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES

EN RELACIÓN CON	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES
Localización (exterior/interior)	Trabajan principalmente en buques marítimos, embarcaciones comerciales, barcos de pesca, cruceros y otras embarcaciones que operan en aguas navegables. También pueden desempeñar sus funciones en plataformas petrolíferas, barcasas y otros tipos de embarcaciones marítimas.
El lugar de trabajo	Incluye el puente de mando y áreas de navegación para marineros/as de puente, así como las salas de máquinas y áreas de ingeniería para marineros/as de máquinas. Además, pueden trabajar en cubierta, bodegas de carga y otros espacios interiores y exteriores de la embarcación.
Los requerimientos físicos de las tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Estar de pie, caminar y mantenerse en equilibrio en un entorno marítimo en movimiento. • Realizar tareas de mantenimiento y reparación de equipos en condiciones a menudo húmedas y resbaladizas. • Levantar y transportar equipos y suministros en áreas confinadas y en movimiento.
Los incrementos de trabajo estacionales	<p>La carga de trabajo puede variar en las siguientes épocas del año:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Épocas de temporada alta: aumento en la actividad marítima durante el verano, que puede incluir cruceros, transporte de carga y pesca comercial. • Periodos de mal tiempo: pueden surgir emergencias y operaciones de rescate durante tormentas y condiciones climáticas adversas. • Ciclos de mantenimiento y reparación: se requieren trabajos programados de mantenimiento en las embarcaciones durante períodos de calma en la navegación. <p>"En la pesca de bajura se producen incrementos de trabajo en función de las campañas (campaña del bonito, campaña de la sardina, etc.). En los últimos años se han observado cambios en la actividad o en el comportamiento de algunas especies, lo que implica retrasos en las campañas o desplazamientos de los/las trabajadores/as a otras zonas para poder pescar tales especies. Esto no tiene porqué requerir un mayor esfuerzo, pero sí un cambio en la repetición de movimientos y posturas". (Entrevista FNCP)</p> <p>"En el caso de la pesca de altura y gran altura no se producen incrementos de trabajo estacionales". (Entrevista ARVI)</p>

EN RELACIÓN CON	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES
Otros requerimientos	<ul style="list-style-type: none">• Habilidad para trabajar en equipo y seguir órdenes de quienes ocupan posiciones de mando, especialmente durante situaciones de emergencia en el mar.• Mantenerse actualizado de las normativas y protocolos de seguridad marítima para prevenir accidentes y proteger la vida humana en el mar.• Habilidades de comunicación para coordinarse con la tripulación y comunicarse con otros buques y autoridades marítimas.• La exposición a condiciones climáticas extremas y la posibilidad de mareos son comunes, por lo que se requiere adaptabilidad y resistencia física y mental. <p>"La manipulación manual de cargas implica grandes requerimientos físicos; en la pesca de arrastre la estiba de las cajas de pescado en la nevera y su manipulación provoca desgaste físico y un gran consumo metabólico. Esto se debe a que requiere compensar el balance del barco manteniendo el equilibrio, prestar atención a no caerse y desarrollar posturas forzadas en una superficie inestable". (Entrevista AZTI)</p>
Los movimientos o posturas	<ul style="list-style-type: none">• Variedad de movimientos y posturas, como agacharse, inclinarse y subir escaleras para acceder a diferentes áreas de la embarcación.• Capacidad para mantener el equilibrio y la estabilidad en un entorno marítimo en movimiento, especialmente durante maniobras de navegación y operaciones de carga y descarga. <p>"Algunos oficios requieren el desarrollo de movimientos y acciones muy repetitivas". (Entrevista FNCP)</p>

EN RELACIÓN CON	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES
Los horarios de trabajo	<p>Pueden trabajar en turnos rotativos, variando el lugar de trabajo en el puente, la sala de máquinas, o en otros espacios de la embarcación. Los horarios pueden variar según la ruta del buque, las necesidades de navegación y las regulaciones marítimas.</p> <p>"El horario de trabajo viene determinado por la forma de trabajar el arte de pesca o el turno (día o noche), entre otros. Además, la legislación de cada región determina los horarios y los descansos, entre otros aspectos". (Entrevista FNCP)</p> <p>"El horario de trabajo depende de la flota. En el caso del arrastre, duermen fuera de casa durante varios días. En el caso de artes menores, suelen salir a trabajar en la madrugada y volver al mediodía o la tarde, durmiendo en su vivienda habitual. "En el caso de bajura, pueden pasar entre 9 y 20 días en el mar, durmiendo fuera de su vivienda habitual". (Entrevista Fundación AZTI)</p>
La calidad del aire	<ul style="list-style-type: none">• Pueden estar expuestos a condiciones climáticas variables, como lluvia, viento, niebla y exposición al sol.• Riesgos de inhalación de humos de escape y otros contaminantes atmosféricos durante el funcionamiento de motores y maquinaria en la sala de máquinas.
La autonomía	<p>Trabajan como parte de una tripulación bajo supervisión de cargos superiores (capitanes/as y oficiales). Aunque tienen responsabilidades específicas asignadas, la toma de decisiones importantes y la operación segura de la embarcación suelen ser responsabilidad del oficial a cargo y otros miembros de la tripulación designados para ese fin.</p> <p>"El personal mariner no tiene autonomía, las decisiones las toma el patrón/a del barco. La autonomía también viene determinada en gran parte por el pescado (si hay mucho producto, hay que pescar)". (Entrevista Fundación AZTI)</p>

DATOS ESTADÍSTICOS DE LA OCUPACIÓN 834

MARINEROS/AS DE PUENTE, MARINEROS/AS DE MÁQUINAS Y AFINES (correspondiente a la CNO 834).

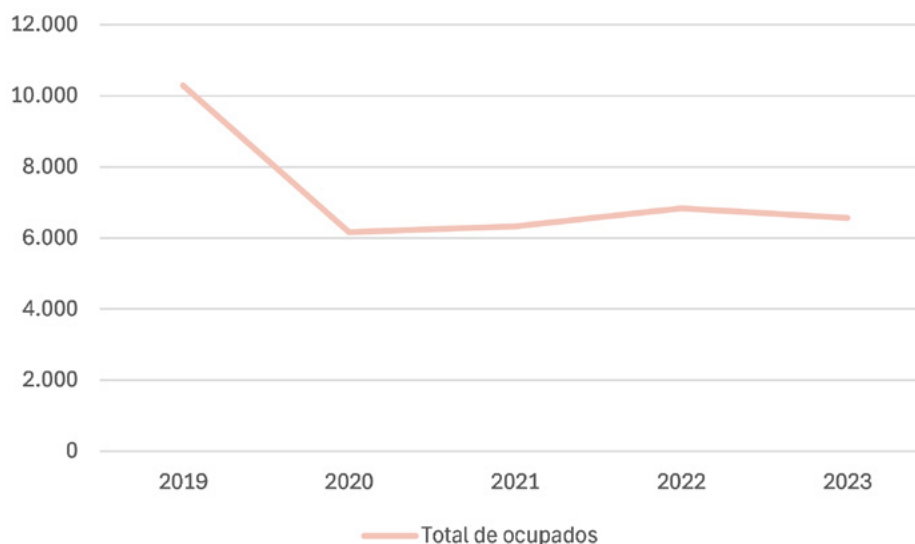
Tabla 1. Distribución de la CNO 834. Años 2019-2023.¹

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	10.296	6.161	6.330	6.833	6.561

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

Las personas dedicadas a esta ocupación entre 2021 y 2023 se mantiene estable sin apenas variaciones.

Gráfico 1. Distribución de la CNO 834. Años 2019-2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

¹ El tamaño de muestra de la Encuesta de Población Activa no permite establecer desagregaciones fiables por los parámetros de edad y comunidad autónoma.

Distribución de la ocupación 834 por sexo. Años 2019-2023.

Existe una mayor presencia de personas trabajadoras en esta ocupación del sexo masculino que

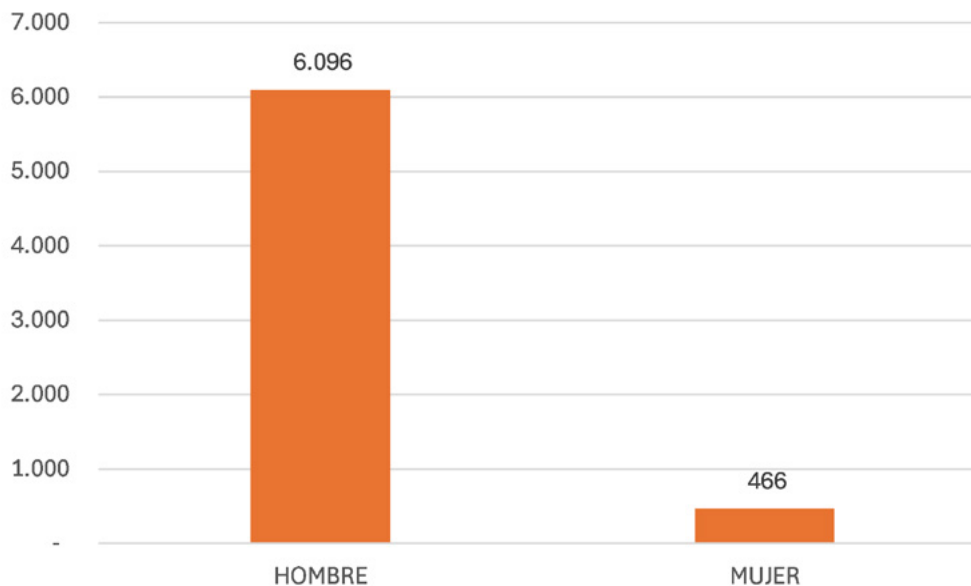
del sexo femenino (un 92,9 % de hombres frente a un 7,1 % de mujeres en el año 2023), lo que indica que se trata de una profesión masculinizada.

Tabla 1. Distribución de la CNO 834 por sexo. Años 2019-2023.

AÑO	2023
Hombre	6.096
Mujer	466
TOTAL	6.561

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

Gráfico 1. Distribución de la CNO 834 por sexo. Años 2019-2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

CONDICIONES LABORALES DE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA

Las características y condiciones de trabajo del personal marinero de puente, de máquinas y afines, los hacen especialmente vulnerables al cambio climático. A continuación, se detallan los principales riesgos a los que se encuentran expuestos.

Diversos estudios mencionan los riesgos psicosociales que afrontan las personas que trabajan en el mar. En el año 2014, P. Hervás *et al.* (108) desarrollaron un informe cuyo objetivo era analizar la literatura científica sobre seguridad laboral en el sector pesquero. En el estudio se mencionan posibles factores generadores de fatiga y estrés entre estas personas, como el clima, los descansos interrumpidos, las largas jornadas y el cambio industrial. Como típicos síntomas de estrés se señalan el insomnio, la incapacidad para concentrarse, la ansiedad, el consumo de sustancias, la ira y la frustración, los conflictos familiares y las enfermedades a nivel físico, así como problemas de corazón, migrañas, dolores de estómago o de espalda. Igualmente afecta a su salud mental: la soledad, los breves tiempos de escala, la falta de permisos en tierra, la separación familiar, el mantenimiento del empleo y las largas jornadas.

En el año 2018, O. Laraqui *et al.* (109) desarrollaron una investigación cuyo objetivo era evaluar el estrés en personas trabajadoras que se dedican a la pesca en relación con las características

sociodemográficas y profesionales, la evaluación de los estresores laborales y la estimación de los síntomas psicosomáticos a través de una encuesta administrada a 828 pescadores/as. La prevalencia de estrés autopercebido fue del 53,9 %, y también es elevada la prevalencia de hábitos nocivos entre estas personas. Las principales medidas de mejora, sugeridas por el personal pescador, fueron mejorar los ingresos, el bienestar social, el seguro médico, la seguridad a bordo, la calidad de vida, las actividades deportivas y de ocio, las campañas de información y sensibilización sobre el estrés laboral y la lucha contra las conductas adictivas.

"Existe un riesgo psicosocial para el personal pescador, ya que las malas campañas que se están dando de peces como la caballa o el verdel están generando gran incertidumbre entre el personal y se están viendo reducidas las capturas. También se están observando cambios en el comportamiento de algunas especies de peces, como, por ejemplo, no morder el anzuelo". **(Entrevista Fundación AZTI)**

"El sector pesquero se ve afectado por los cambios de actividad y comportamiento de algunas especies de peces por las condiciones climatológicas, implicando, en ocasiones, una reducción de la carga de trabajo durante el año. Esto puede asociarse con pérdidas económicas y una reducción de la facturación, lo que supone un riesgo psicosocial". **(Entrevista FNCP)**

Las personas dedicadas a la pesca y la acuicultura están expuestas a condiciones de frío, cada vez más frecuentes e intensas debido al cambio climático. En el año 2016, H. Ostergaard *et al.* (105) desarrollaron una investigación cuyo objetivo era describir el entorno de trabajo de las personas dedicadas a la pesca en Dinamarca, en relación con su carga física de trabajo y los factores ergonómicos. En el estudio se menciona que el trabajar en entornos de trabajo fríos y húmedos puede afectar a su sistema musculoesquelético. El mayor oleaje también puede contribuir al aumento del riesgo de lesiones en el lugar de trabajo.

También se enfrentan a los riesgos derivados de una mayor exposición a radiación solar. En el año 2022, el INSST (110) realizó un estudio de la exposición laboral a RUV solar en buques pesqueros cuyo objetivo era caracterizar la exposición a RUV de origen solar a la que se ve sometida la población trabajadora en España del sector pesquero. Para ello, se hicieron mediciones individuales y ambientales a la población trabajadora mediante dosimetría en las siguientes zonas del litoral español: Cantábrico – Noroeste, Mediterráneo, Canarias y Golfo de Cádiz. Los resultados obtenidos se compararon con los límites de exposición recomendados por la Comisión Internacional de Protección ante la Radiación No Ionizante (ICNIRP).

Por un lado, los datos resultantes de las dosimetrías individuales mostraron que la mitad de la población trabajadora estaba sometida a una exposición casi cinco veces mayor que el límite recomendado por la ICNIRP, existiendo diferencias significativas entre modalidades pesqueras y puestos de trabajo. La modalidad de artes menores triplicaba la exposición frente a la modalidad de arrastre, así como el puesto de marinero/a duplicaba los niveles recomendados. Mientras que el puesto de patrón/a alcanzaba valores similares al límite de referencia.

Por otro lado, en cuanto a los datos resultantes de las dosimetrías ambientales, se observaron diferencias significativas entre las zonas muestreadas. Los niveles recogidos de radiación ambiental ocuparon el siguiente orden decreciente según nivel de exposición: en primer lugar, se situaría el Mediterráneo, seguido de Canarias y del Cantábrico – Noroeste y en último lugar, el Golfo de Cádiz. Además, se observó que entre las 9:00h y las 14:15h, en condiciones de cielo despejado, un/a trabajador/a recibe hasta 18 dosis de radiación UV acumuladas.

Asimismo, el estudio hace alusión a la asociación entre la exposición a RUV solar y la mayor aparición de patologías como el melanoma, el carcinoma de células basales y escamosas, la queratitis solar, la catarata cortical, el pterigión, el carcinoma de la córnea y la conjuntiva y la reactivación

del herpes labial. Y, en este sentido, destaca al sector pesquero como uno de los de mayor riesgo por exposición a RUV acumulada por desarrollar gran parte de su jornada laboral en el exterior a lo largo de su vida.

"El personal marino en términos generales, no emplea protección solar, independientemente de dónde trabaje. En este sentido, juegan un papel importante los estereotipos de género; se trata de una profesión altamente masculinizada que comparte una visión generalizada de que el usar crema solar 'es para mujeres' ". **(Entrevista FNCP)**

"Es inusual que los marineros de altura y gran altura utilicen protección solar. Como norma, el tiempo que pasan expuestos a la intemperie es mínimo". **(Entrevista ARVI)**

Respecto a la exposición a vectores transmisores de enfermedades, en el año 2015, Medlock y Leach (111) estudiaron los riesgos por exposición a vectores; los efectos que el cambio climático podía producir en los patrones de exposición, y las nuevas enfermedades que podían surgir, en consecuencia, en el Reino Unido. En el estudio, se menciona que el cambio climático está alterando la distribución de muchas especies de mosquitos, lo que aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades como el zika, el dengue y la malaria. Por otro lado, se destaca la contribución del transporte marítimo mundial en la dispersión de vectores

y patógenos invasivos. El calentamiento global y la variabilidad climática facilitan brotes de enfermedades transmitidas por mosquitos. Europa y otras regiones están siendo invadidas por algunas especies de mosquitos, como *Aedes aegypti* (propio de África) y *Aedes albopictus* (endémico del Pacífico, y de América central y del sur). Dicho cambio genera un riesgo significativo para las personas trabajadoras del mar, especialmente, en regiones costeras del sur de Europa.

Por último, algunos riesgos de seguridad como el de caída de la embarcación y los ahogamientos posteriores se han reducido en los últimos años.

"Los ahogamientos por caídas del barco son casos puntuales, no son accidentes que ocurran de manera habitual. La población trabajadora tiene a su disposición el parte meteorológico para evitar riesgos derivados de la realización de estos trabajos en condiciones climáticas adversas". **(Entrevista FNCP)**

"El riesgo de caída al agua se ha reducido considerablemente respecto a hace 30 o 40 años, donde se trataba de un accidente muy habitual. Esto se debe, entre otras, a que los barcos de altura y gran altura ahora tienen los costados cerrados, así como que el uso del chaleco salvavidas de trabajo está extendido entre las tripulaciones de estos buques". **(Entrevista ARVI)**

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL IMPACTO DE LOS RIESGOS

A continuación, se muestran los factores que pueden influir en los resultados de los riesgos a los que se encuentra expuesto el personal marino de puente, marineros/as de máquinas y afines.

- **Carga de trabajo y duración del trabajo**

La carga de trabajo intensa y la prolongación de la jornada laboral pueden incrementar el estrés térmico y las complicaciones de salud, especialmente en ambientes como la sala de máquinas, donde las temperaturas son extremas (161).

- **Medicación y estado de salud**

Las personas con afecciones médicas, como diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedades renales y obesidad, y aquellas que toman determinados medicamentos, como diuréticos, anticolinérgicos o estimulantes, corren un mayor riesgo de sufrir enfermedades relacionadas con el calor (16).

- **Experiencia y formación**

La experiencia inadecuada o la falta de formación en trabajos que causan fatiga constituyen un riesgo reconocido de lesiones (113).

- **Procedencia**

Las barreras lingüísticas, la temporalidad del empleo y las condiciones económicas constituyen factores determinantes en la seguridad y salud laboral de las personas migrantes ya que, debido a estas condiciones, pueden consentir condiciones de trabajo más peligrosas (113).

- **Medidas de protección y prevención en el lugar de trabajo**

El acceso al agua, los espacios frescos y la aclimatación² gradual de las personas que se incorporan para permitir su adaptación fisiológica, pueden ayudar a mitigar el riesgo de sufrir enfermedades por calor en el entorno laboral (16).

- **Edad**

"La mayor edad también puede implicar una menor resistencia al frío y a la humedad con frío". (Entrevista FNCP)

2 Aunque el INSST define aclimatación como un proceso gradual que puede durar de 7 a 14 días en los que el cuerpo se va adaptando a realizar una determinada actividad física en condiciones de calor (NTP 922), durante las entrevistas realizadas con personal experto, se detectó que el término es frecuentemente interpretado como sinónimo de descanso climático. Por ello, se recomienda interpretar el término con cautela y en función del momento que se utilice.

ORGANIZACIONES INTERLOCUTORAS CLAVE

- FNCP: Federación Nacional de Cofradía de Pescadores.
- ARVI: Cooperativa de Armadores del Puerto de Vigo.
- Fundación AZTI: Fundación del Centro de Investigación Marina y Alimentaria.

REFERENCIAS

1. Clasificación nacional de ocupaciones 2011 (CNO2011) [internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística [consultado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: https://ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cno11_notas.pdf
2. Encuesta de población activa [internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística [consultado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595
16. Gibb K, Beckman S, Vergara XP, Heinzerling A, Harrison R. Extreme heat and occupational health risks. *Annual Review of Public Health* [internet]. 2024 Jan 2 [consultado el 22 de enero de 2025];45(1):315–35. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-060222-034715>
105. Østergaard H, Jepsen JR, Berg-Beckhoff G. The workload of fishermen: a cross sectional survey among Danish commercial fishermen. *International maritime health* [internet]. 2016 Jun 28 [consultado el 28 de enero de 2025]; 67(2):97–103. Disponible en: <https://doi.org/10.5603/imh.2016.0019>
108. Hervás Rivero P, Aramburu Díaz C, de Vicente Abad MA, de la Orden Rivera MV, Muñoz Nieto-Sandoval M, Zimmermann Verdejo M. Sector Pesquero: análisis de la literatura científica sobre salud laboral [internet]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2014 Feb [consultado el 28 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/96082/Sector+pesquero+an%C3%A1lisis+de+la+literatura+cient%C3%ADfica+sobre+salud+laboral.pdf/995270a154714ce6b9fdadf9c4f79b04?t=1560048938493>
109. Laraqui O, Manar N, Laraqui S, Ghailan T, Deschamps F, Laraqui CEH. Occupational risk perception, stressors and stress of fishermen. *International maritime health* [internet]. 2018 Dec 20 [consultado el 28 de enero de 2025];69(4):233–42. Disponible en: <https://doi.org/10.5603/imh.2018.0038>

110. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Estudio de la exposición laboral a radiación ultravioleta solar en buques pesqueros [internet]. Madrid: INSST; 2022 [Consultado 20 Jun 2025]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/5326464/Estudio+de+la+exposici%C3%B3n+a+ radiaci%C3%B3n+UV+solar+en+buques+pesqueros.pdf/1aeddebd-75c4-9efc-531a-769394df9148>
111. Medlock JM, Leach SA. Effect of climate change on vector-borne disease risk in the UK. *The Lancet Infectious Diseases* [internet]. 2015 Jun [consultado el 21 de enero de 2025]; 15(6):721–30. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(15\)70091-5](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(15)70091-5)
113. Liebman AK, Wiggins MF, Fraser C, Levin J, Sidebottom J, Arcury TA. Occupational health policy and immigrant workers in the agriculture, forestry, and fishing sector. *American journal of industrial medicine* [internet]. 2013 Apr 18[consultado el 29 de enero de 2025];56(8):975–84. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ajim.22190>
161. Orosa JA, Oliveira AC. Assessment of work-related risk criteria onboard a ship as an aid to designing its onboard environment. *Journal of marine science and technology* [internet]. 2009 Sep 17 [consultado el 31 de enero de 2025];15(1):16–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00773-009-0067-0>



NIPO (en línea): 118-25-016-1



0VCC.30.1.25