

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud

Posgrado en Medicina Laboral

Título de la tesis:

Análisis epidemiológico de los accidentes laborales en yacimientos pertenecientes a una operadora de gas y petróleo de la formación Vaca Muerta: identificación de factores de riesgo y predominio de factores mecánicos y ergonómicos (2025).

Autor: Hidalgo, Miguel Omar.

Tutor: Schlosser, Julio Adolfo.

Lugar: Neuquén, Argentina.

Año: 2026

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la accidentabilidad laboral en trabajadores de yacimientos de gas y petróleo ubicados en la provincia de Río Negro y Neuquén durante el año 2025, haciendo énfasis en la identificación de los principales factores de riesgo asociados.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, que incluyó 112 accidentes laborales. Se evaluaron variables sociodemográficas, laborales, temporales y clínicas, así como los factores de riesgo involucrados en cada evento.

Se encontró un claro predominio de los factores de riesgo mecánicos (70,5%), seguidos por los factores ergonómicos (28,6%). En conjunto, el 80,4% de los accidentes presentaron al menos uno de estos factores. Se observó una mayor frecuencia de accidentes en trabajadores de 30 a 39 años y en aquellos con una antigüedad laboral de 2 a 5 años. Clínicamente, predominaron las lesiones en los miembros superiores, especialmente las manos. Respecto a la distribución temporal, no se evidenció una marcada estacionalidad, aunque se identificaron picos de accidentabilidad en determinados períodos del año, manteniéndose en dichos momentos el predominio de los factores mecánicos y ergonómicos.

Como conclusión, los factores de riesgo mecánicos y ergonómicos fueron los principales determinantes de los accidentes laborales en los yacimientos analizados, confirmando la hipótesis planteada. Estos resultados concordaron con la evidencia epidemiológica nacional y refuerzan la necesidad de implementar estrategias preventivas orientadas al control de dichos riesgos.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
Hipótesis de trabajo:	5
MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	5
MATERIALES Y MÉTODOS	11
Diseño del estudio.....	11
Ámbito del estudio.....	11
Fuente de datos y recolección de la información	13
Población y unidades de análisis	14
Marco muestral y método de selección.....	14
Criterios de inclusión y exclusión	14
Variables y operacionalización.....	15
Variables sociodemográficas:	15
Variables laborales:	15
Variables temporales:	16
Variables relacionadas al evento:	16
Factores de riesgo:	17
Análisis de los datos	18
Consideraciones éticas	18
RESULTADOS	19
Distribución general de los accidentes.....	19
Características de los trabajadores.....	20
Distribución según rubro y tipo de accidente	21
Características de las lesiones	22
Factores de riesgo asociados	24
Distribución temporal	25
Distribución según franja horaria	26
Factores de riesgo en escenarios de mayor accidentabilidad.....	27
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES.....	32
BIBLIOGRAFIA	35

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el trabajo constituye un componente esencial de las políticas destinadas a proteger la integridad física y psíquica de los trabajadores. A nivel global, los accidentes laborales continúan representando un problema relevante de salud pública y de gestión organizacional. La Organización Internacional del Trabajo estima que cada año millones de trabajadores sufren accidentes relacionados con el trabajo: *“Según las últimas estimaciones elaboradas por la OIT, correspondientes al año 2019, más de 395 millones de trabajadores en todo el mundo sufrieron lesiones laborales no mortales. Además, alrededor de 2,93 millones de trabajadores fallecieron como consecuencia de factores laborales, lo que representa un aumento de más del 12 % con respecto al año 2000.”* (Organización Internacional del Trabajo, 2023, p. 4), muchos de los cuales generan lesiones incapacitantes, pérdidas económicas y consecuencias sociales significativas. (1) En este contexto, la identificación de los factores de riesgo que contribuyen a la ocurrencia de estos eventos constituye una herramienta fundamental para el desarrollo de estrategias preventivas eficaces.

En Argentina, el sistema de protección frente a los riesgos laborales se encuentra regulado por la Ley de Riesgos del Trabajo 24.557, la cual establece mecanismos de prevención, reparación y control de los accidentes y enfermedades profesionales.(2) En este marco, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo recopila y analiza información estadística sobre siniestralidad laboral, permitiendo caracterizar la magnitud del problema y orientar políticas de prevención en los distintos sectores productivos. El análisis sistemático de los accidentes laborales constituye, por lo tanto, una herramienta epidemiológica clave para comprender las condiciones en que ocurren estos eventos y para implementar intervenciones orientadas a mejorar la seguridad en los ambientes de trabajo.

Entre los diversos sectores económicos, la industria de los hidrocarburos se caracteriza por presentar entornos laborales complejos, donde los trabajadores pueden estar expuestos simultáneamente a múltiples factores de riesgo. Las tareas asociadas a la exploración y producción de gas y petróleo implican el uso

de maquinaria pesada, herramientas manuales, sistemas eléctricos, manipulación de materiales y operaciones realizadas en condiciones ambientales variables. Estas características generan escenarios operativos donde la interacción entre distintos factores de riesgo puede favorecer la ocurrencia de accidentes laborales si no se implementan adecuadas medidas de prevención y control.

En la Argentina, la provincia de Neuquén constituye uno de los principales polos de desarrollo de la actividad hidrocarburífera, especialmente a partir de la explotación de recursos no convencionales en la formación Vaca Muerta. Este crecimiento de la actividad productiva ha implicado un aumento significativo del número de trabajadores que desempeñan tareas en yacimientos y plantas asociadas a la producción de hidrocarburos. En estos contextos operativos participan tanto empresas operadoras como diversas compañías contratistas que dan servicios especializados en diferentes áreas de la operación.

Dentro de este entramado productivo, los servicios médicos laborales desempeñan un rol relevante en la atención inicial de los trabajadores que sufren accidentes durante la jornada laboral. Desde la perspectiva de la medicina del trabajo, la evaluación sistemática de los accidentes atendidos en el ámbito de los yacimientos permite no solo brindar asistencia clínica, sino también generar información valiosa para el análisis epidemiológico de los eventos y la identificación de factores que contribuyen a su ocurrencia.

La motivación para la realización del presente estudio surge de la práctica profesional del autor, como médico asistencial en una empresa contratista que presta servicios en yacimientos de gas y petróleo de la provincia de Neuquén. En el marco de esta actividad profesional se desarrollan tareas vinculadas a la atención primaria de los trabajadores, la realización de controles toxicológicos laborales y la participación en instancias de capacitación en temas relevantes para la salud y la seguridad en el trabajo.

La interacción cotidiana con trabajadores operativos que se desempeñan en la industria hidrocarburífera, permite tomar contacto directo con diversas problemáticas relacionadas con la salud ocupacional, entre ellas la ocurrencia de accidentes laborales. Si bien la función desempeñada no corresponde

específicamente al área de medicina laboral de la empresa operadora, la observación frecuente de estos eventos en el contexto asistencial y preventivo plantea la necesidad de analizarlos de manera sistemática. El estudio de los accidentes registrados puede contribuir a comprender mejor los factores que intervienen en su ocurrencia y a generar información útil para el desarrollo de estrategias preventivas orientadas a mejorar la seguridad de los trabajadores que desarrollan sus tareas en los yacimientos.

Entre los distintos factores de riesgo presentes en los entornos operativos de la industria hidrocarburífera, los factores mecánicos y ergonómicos suelen ocupar un lugar destacado en la génesis de numerosos accidentes laborales. Las lesiones asociadas al uso de herramientas, equipos o maquinaria, así como aquellas relacionadas con la manipulación de cargas, movimientos repetitivos o posturas forzadas, constituyen mecanismos frecuentes de accidente en múltiples actividades industriales. La identificación de la magnitud relativa de estos factores dentro del conjunto de accidentes registrados resulta fundamental para orientar intervenciones preventivas específicas.

En este contexto, el análisis de los accidentes laborales registrados en trabajadores que se desempeñan en yacimientos de gas y petróleo de la provincia de Río Negro y Neuquén adquiere especial relevancia desde el punto de vista de la salud ocupacional. El estudio de estos eventos permite identificar patrones epidemiológicos, reconocer los factores de riesgo más frecuentemente involucrados y generar información útil para el diseño de estrategias de prevención orientadas a mejorar las condiciones de trabajo y reducir la ocurrencia de accidentes.

Por lo tanto, la presente investigación propone analizar los accidentes laborales registrados durante el período 2025 en trabajadores que desarrollan tareas en distintos yacimientos de gas y petróleo de la provincia de Río Negro y Neuquén. Con el fin de preservar la confidencialidad de la información institucional, tanto la empresa operadora como los yacimientos involucrados serán mantenidos en condición de anonimato, identificándose estos últimos mediante códigos alfanuméricos. A partir del análisis de los datos disponibles, se buscará identificar los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de los accidentes laborales, con

especial énfasis en la participación de los factores mecánicos y ergonómicos como posibles determinantes predominantes.

El conocimiento generado a partir de este estudio puede contribuir al desarrollo de estrategias de prevención basadas en evidencia, orientadas a fortalecer las políticas de seguridad y salud en el trabajo dentro de la industria hidrocarburífera, promoviendo así la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores que se desempeñan en este sector productivo.

OBJETIVOS.

Objetivo general

Analizar los accidentes laborales registrados durante el período 2025 en trabajadores que se desempeñan en yacimientos de gas y petróleo de la provincia de Río Negro y Neuquén pertenecientes a una operadora que se desarrolla en la formación geológica de vaca muerta, con el propósito de identificar los factores de riesgo asociados a su ocurrencia y evaluar la participación de los factores mecánicos y ergonómicos como posibles determinantes predominantes.

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas y laborales de los trabajadores que sufrieron accidentes, incluyendo edad (agrupada en intervalos), antigüedad laboral, turno y condición de pernocte en el yacimiento.
2. Determinar la frecuencia de los distintos factores de riesgo presentes en los accidentes laborales, incluyendo factores físicos, químicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, orgánicos, psicosociales, ergonómicos y ambientales.
3. Identificar la proporción de accidentes laborales asociados a factores de riesgo mecánicos y ergonómicos en comparación con otros factores de riesgo ocupacionales.
4. Analizar la distribución de las lesiones según región anatómica afectada y tipo de accidente.

5. Explorar la posible relación entre variables laborales y personales (edad, antigüedad, pernocte en el yacimiento) con la ocurrencia de accidentes laborales.
6. Generar información epidemiológica que permita orientar estrategias de prevención destinadas a reducir la ocurrencia de accidentes laborales en los yacimientos analizados.

Hipótesis de trabajo:

Los accidentes laborales registrados durante el año 2025 en trabajadores de yacimientos hidrocarbúricos pertenecientes a una operadora que se desarrolla en la formación Vaca Muerta, presentan un predominio de factores de riesgo mecánicos y ergonómicos en su ocurrencia.

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

1. Accidente de trabajo: concepto y clasificación

El accidente de trabajo se define como todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo (in itinere), que produzca una lesión o daño en la salud del trabajador, de acuerdo con lo establecido por la Ley N° 24.557 de Riesgos del Trabajo.

La adecuada clasificación de los accidentes laborales resulta fundamental para su análisis epidemiológico, permitiendo diferenciar entre accidentes ocurridos en el hecho del trabajo, durante desplazamientos laborales, in itinere y en contextos recreacionales, lo cual facilita la identificación de los factores de riesgo asociados y el diseño de estrategias preventivas.

2. Factores de riesgo laborales

Los factores de riesgo laborales son aquellos elementos que están presentes en el ambiente de trabajo y que pueden afectar la salud de los trabajadores. Según la Organización mundial de la salud, estos factores incluyen dimensiones químicas, físicas, biológicas, ergonómicas, mecánicas, eléctricos (energéticos) y relacionados con la movilidad (3).

En el ámbito de la industria hidrocarburífera, los factores de riesgo mecánicos y ergonómicos adquieren particular relevancia. Los factores mecánicos se vinculan con la interacción con herramientas, maquinaria y equipos capaces de generar lesiones por golpes, atrapamientos o cortes, mientras que los factores ergonómicos se asocian a la manipulación manual de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos.

Diversos informes sectoriales elaborados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo han identificado que los mecanismos de accidente más frecuentes en actividades extractivas corresponden a golpes contra objetos, caídas y sobreesfuerzos, lo que refuerza la importancia de estos factores en la génesis de los accidentes laborales (6).

3. Accidentabilidad en la industria hidrocarburífera

La industria del petróleo y gas presenta una alta complejidad operativa, la utilización de maquinaria pesada y el desarrollo de tareas en entornos ambientales exigentes.

Estudios nacionales han demostrado que los accidentes laborales en este sector se asocian principalmente a factores de riesgo mecánicos y ergonómicos, en concordancia con la naturaleza de las tareas realizadas. En Argentina, los informes de accidentabilidad del sector de explotación de minas y canteras elaborados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo evidencian que los principales mecanismos de lesión incluyen golpes, atrapamientos, caídas y sobreesfuerzos (6).

4. Distribución de las lesiones laborales

La localización anatómica de las lesiones es un indicador relevante para comprender los mecanismos de accidente. Diversos estudios han señalado que los miembros superiores, particularmente las manos, representan una de las regiones más frecuentemente afectadas en accidentes laborales en entornos industriales, debido a su participación directa en la manipulación de herramientas y materiales (5).

Esta distribución es consistente con los mecanismos de lesión predominantes en actividades que implican interacción directa con equipos y tareas manuales.

5. Factores temporales y organización del trabajo

La distribución temporal de los accidentes laborales es un aspecto central en su análisis epidemiológico. La ocurrencia de eventos puede variar según el turno laboral, la hora del día y la organización del trabajo.

En entornos con turnos prolongados, como los yacimientos hidrocarburíferos que presentan jornadas de 12 hs de duración, muchas veces en diagramas laborales, se ha observado que los accidentes tienden a concentrarse en determinados momentos de la jornada, particularmente al inicio de las actividades laborales, así como en períodos de mayor carga física o fatiga acumulada.

El análisis de la variable temporal permite identificar patrones de accidentabilidad y orientar intervenciones preventivas específicas.

6. Influencia del entorno laboral y condiciones ambientales

Las condiciones ambientales y geográficas del lugar de trabajo constituyen determinantes relevantes en la ocurrencia de accidentes laborales. Factores como el tipo de terreno, las condiciones climáticas, la visibilidad y la accesibilidad pueden influir directamente en el riesgo de eventos adversos.

En los yacimientos ubicados en la región patagónica, las condiciones de viento intenso (ver imagen 1), amplitud térmica, polvo en suspensión y terrenos irregulares pueden incrementar el riesgo de caídas, accidentes en desplazamiento y errores operativos.



Imagen 1. Tomada por el autor ante vientos intensos en el lugar de trabajo

Asimismo, características particulares de determinados yacimientos, como terrenos arcillosos con baja adherencia o zonas con desniveles y cañadones,

pueden dificultar la transitabilidad y aumentar el riesgo de incidentes laborales (ver imagen 2).



Imagen 2. Terreno arcilloso con desnivel. Tomada por el autor

7. Factores biológicos y fauna del entorno

Si bien los factores de riesgo biológicos suelen tener menor frecuencia en comparación con otros factores en la industria hidrocarburífera, su presencia no debe ser subestimada.

En los yacimientos ubicados en la región de Vaca Muerta se ha descrito la presencia de fauna autóctona, incluyendo artrópodos (como escorpiones y arañas) (ver imagen 3), reptiles y otros animales silvestres, los cuales pueden generar lesiones por picaduras, mordeduras o contacto accidental.



Imagen 3. Artrópodo. Foto tomada por el autor

Aunque estos eventos no constituyen la principal causa de accidentabilidad, su consideración resulta relevante desde el punto de vista preventivo, especialmente en entornos con exposición directa al ambiente natural.

8. Contexto geológico: formación Vaca Muerta

Los yacimientos analizados se encuentran emplazados en la formación geológica Vaca Muerta, una unidad sedimentaria de origen marino formada durante el periodo Jurásico Superior–Cretácico Inferior, hace aproximadamente entre 150 y 145 millones de años.

Esta formación abarca Mendoza, Rio Negro, La Pampa y principalmente la provincia de Neuquén (ver imagen 4), y constituye una de las principales reservas de hidrocarburos no convencionales a nivel mundial (6).



Imagen 4. Mapa de las provincias donde se asienta Vaca Muerta. Imagen tomada de vacamuertainfo.

La explotación de estos recursos se realiza mediante técnicas no convencionales, como la perforación horizontal y la fractura hidráulica, lo que implica un entorno laboral de alta complejidad operativa, con múltiples interacciones entre trabajadores, equipos y condiciones ambientales.

9. Marco normativo en salud y seguridad laboral

El marco normativo argentino establece la obligación de prevenir los riesgos laborales y proteger la salud de los trabajadores.

La Ley N° 24.557 de Riesgos del Trabajo tiene como objetivo principal la prevención de los accidentes laborales y la reducción de la siniestralidad (2). Por su parte, la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo establece las condiciones que deben cumplir los ambientes laborales para garantizar la seguridad de los trabajadores (7).

El Decreto N° 351/79 reglamenta aspectos vinculados a la prevención de riesgos, incluyendo aquellos de naturaleza mecánica (8). Asimismo, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, a través de la Resolución SRT N° 905/15, destaca la importancia de la elaboración de estadísticas y el análisis de los factores del ambiente laboral como herramientas fundamentales para la prevención (9).

Por su parte, la Resolución SRT N° 463/09 establece la necesidad de evaluar la verosimilitud del relevamiento de riesgos realizado por el empleador en relación con el cumplimiento de la normativa vigente (11).

10. Antecedentes

Diversos estudios han abordado la accidentabilidad laboral en sectores industriales y extractivos, evidenciando un predominio de lesiones asociadas a factores de riesgo mecánicos y ergonómicos.

En el ámbito internacional, investigaciones como la de Sorock et al. (2004) (5) han demostrado la alta frecuencia de lesiones en miembros superiores, particularmente en manos, asociadas al uso de herramientas y tareas manuales.

A nivel nacional, los informes elaborados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo para el sector de explotación de minas y canteras muestran patrones similares, con predominio de accidentes vinculados a golpes, caídas y sobreesfuerzos (4).

Estos antecedentes resultan consistentes con la hipótesis planteada en el presente estudio, orientada a identificar el predominio de factores de riesgo mecánicos y ergonómicos en la ocurrencia de accidentes laborales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, con el objetivo de analizar la accidentabilidad laboral y los factores de riesgo asociados en trabajadores de yacimientos de gas y petróleo ubicados en la provincia de Río Negro y Neuquén y pertenecientes a una operadora del rubro gasífero y petrolero, durante el año 2025.

La elección de este diseño se fundamenta en la disponibilidad de registros previos de atenciones médicas, lo que permitió analizar cada uno de los eventos ya ocurridos. Este enfoque resulta adecuado para describir la frecuencia, distribución y características de los accidentes laborales, así como para identificar patrones asociados a factores de riesgo en las condiciones y medios ambientes de trabajo (CyMAT).

Ámbito del estudio

El estudio se desarrolló en yacimientos de gas y petróleo ubicados en la región patagónica de Argentina, en las provincias de Neuquén y Río Negro, pertenecientes a una misma operadora, sobre la formación geológica de vaca muerta. Por razones de confidencialidad, los yacimientos fueron anonimizados mediante la asignación de códigos identificatorios: Yacimiento A, Yacimiento B, Yacimiento C y Yacimiento D, Como así también, la operadora a la que pertenecen, los trabajadores y las empresas que desarrollan sus tareas en estos lugares

Los yacimientos se emplazan en entornos caracterizados por condiciones climáticas áridas a semiáridas, con presencia de vientos intensos, amplitud térmica (10); y en zonas de tránsito vehicular y áreas de trabajo con movimiento de suelo generación de polvo en suspensión. Estas condiciones pueden afectar la visibilidad, especialmente en el tránsito de maquinaria pesada y el desempeño en tareas operativas, como trabajos en altura, izajes y traslado vehicular de personas (ver imagen 1).

El terreno presenta características irregulares, con predominio de superficies pedregosas, desniveles y áreas intervenidas por excavaciones, lo que

incrementa el riesgo de caídas, torceduras y lesiones musculoesqueléticas (ver imagen 2).

El acceso a los distintos sectores operativos se realiza a través de caminos de tierra o ripio, con trayectos extensos y condiciones variables de transitabilidad. Estas características, sumadas a la realización de tareas en horarios nocturnos con iluminación limitada, aumentan el riesgo de accidentes durante el desplazamiento laboral (ver imagen 4).



Imagen 4. Escasa visibilidad nocturna. Foto tomada por el autor

Las actividades desarrolladas incluyen el uso de maquinaria pesada, manipulación de herramientas y ejecución de tareas manuales, configurando un entorno con exposición significativa a factores de riesgo mecánicos y ergonómicos.

Asimismo, se trata de entornos geográficamente aislados, lo que resalta la importancia de la prevención de accidentes laborales debido a las posibles demoras en la asistencia en centros de salud de alta complejidad.

En relación con las características particulares de cada yacimiento, se observaron diferencias relevantes en cuanto a las condiciones del terreno y factores ambientales. El Yacimiento A presenta condiciones típicas de la región, con terreno pedregoso, fuerte presencia de vientos y generación de polvo en suspensión, lo cual puede afectar la visibilidad y la ejecución de tareas operativas.

El Yacimiento B presenta una altitud que ronda los 400 a 600 metros de altura, se caracteriza por un terreno de tipo arcilloso, que ante precipitaciones intensas se vuelve altamente resbaloso, dificultando la circulación vehicular y favoreciendo situaciones de encajamiento, lo que incrementa el riesgo de incidentes durante el desplazamiento y la operación de equipos.

El Yacimiento C presenta una geografía con abundantes cañadones y variaciones en la altitud del terreno (entre 750 y 1000 metros a nivel del mar), lo que genera dificultades en el acceso a determinadas áreas, especialmente durante condiciones climáticas adversas, incrementando el riesgo de accidentes asociados a desplazamientos y trabajos en terreno irregular.

Por su parte, el Yacimiento D presenta características similares al Yacimiento A, con presencia de vientos intensos, escasas precipitaciones y eventos de nieve durante el invierno (ver imagen 5), lo cual puede afectar tanto la transitabilidad como las condiciones de trabajo.



Imagen 5. Condiciones climáticas en invierno. Nieve. Foto tomada por el autor

Estas particularidades del entorno refuerzan la complejidad operativa de los yacimientos y su potencial influencia en la ocurrencia de accidentes laborales.

Fuente de datos y recolección de la información

Los datos fueron obtenidos a partir de los reportes de atención médica (documentos clínico-asistenciales estandarizados, utilizados en las enfermerías de los yacimientos para el registro sistemático de las atenciones de los

trabajadores) realizados por profesionales médicos que desarrollan sus tareas en los yacimientos.

Se incluyeron también los reportes de atención médica de los accidentes in itinere que fueron reportados en las enfermerías, reconociendo que estos podrían no representar la totalidad de los eventos ocurridos en dicha categoría.

A partir de los reportes, se elaboró una matriz de datos estructurada por el investigador, en la cual se sistematizó la información relevante de cada caso.

El investigador participó en la elaboración de algunos de los reportes de atención médica, en su rol asistencial, y posteriormente realizó el análisis de la totalidad de los registros incluidos.

Población y unidades de análisis

La población de estudio estuvo constituida por todos los reportes de atención médica de los accidentes laborales registrados en los yacimientos durante el año 2025.

La unidad de análisis fue cada accidente laboral registrado, considerado como un evento individual.

Marco muestral y método de selección

No se realizó un muestreo, sino que se incluyó la totalidad de los accidentes laborales registrados durante el año 2025 que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Reportes de atención médica correspondientes a accidentes laborales.
- Eventos ocurridos durante el año 2025.
- Accidentes ocurridos en los yacimientos en estudio o reportados en las enfermerías (incluyendo accidentes in itinere registrados).

Criterios de exclusión:

- Reportes de atención médica por enfermedades inculpables.

- Consultas médicas no relacionadas con accidentes laborales.
- Registros incompletos.
- Registros correspondientes a períodos fuera del año 2025.

Variables y operacionalización

Se analizaron las siguientes variables:

Variables sociodemográficas:

- Edad: Tiempo cronológico de vida de cada trabajador, categorizada en grupos (20–29, 30–39, 40–49, 50–59 años).

Variables laborales:

- Antigüedad laboral: Tiempo cronológico que lleva realizando su trabajo, categorizada en <1 año, 1–2 años, 2–5 años, 5–10 años, >10 años.
- Turno laboral: diurno (jornada laboral desde las 8hs a las 20hs) / nocturno (jornada laboral desde las 20hs a las 8 hs).
- Condición de pernocte: sí / no. indica si el trabajador permanece alojado en el yacimiento durante su jornada laboral.
- Rubro laboral. actividad principal desempeñada por el trabajador al momento del accidente, según lo consignado en el reporte de atención médica. Se incluyeron categorías tales como:
 1. *Petrolero*: Trabajadores que desarrollan actividades vinculadas a la operación hidrocarburífera, incluyendo tareas de perforación, fractura hidráulica, terminación de pozos y mantenimiento de equipos e instalaciones operativas.
 2. *Construcción*: Trabajadores dedicados a la ejecución de obras civiles e infraestructura dentro del yacimiento, tales como la construcción de locaciones, caminos, bases operativas, montaje de estructuras y mantenimiento edilicio.
 3. *Transporte*: Trabajadores encargados del traslado de cargas (pesadas, peligrosas, etc), materiales, insumos y personal, tanto dentro como fuera del yacimiento.

4. *Hotelería*: Personal que desarrolla actividades de servicios generales dentro del yacimiento, tales como alojamiento, alimentación y limpieza.
 5. *Salud*: Trabajadores del área sanitaria que brindan atención médica en el yacimiento, incluyendo médicos, enfermeros y choferes de ambulancia.
 6. *Informático*: Trabajadores encargados del soporte técnico, mantenimiento de sistemas informáticos, redes de comunicación y equipamiento tecnológico utilizado en la operación del yacimiento.
 7. *Eléctrico*: Trabajadores especializados en la instalación, mantenimiento y reparación de sistemas eléctricos, tanto en equipos operativos como en la infraestructura del yacimiento.
- Yacimiento: lugar donde ocurrió el accidente laboral. Con el fin de preservar la confidencialidad institucional, los yacimientos fueron codificados como: Yacimiento A, Yacimiento B, Yacimiento C y Yacimiento D.

Variables temporales:

- Semana epidemiológica: Variable derivada de la fecha del evento, que permite agrupar los accidentes según su ocurrencia semanal dentro del año calendario. Se utilizó para analizar la distribución temporal de los eventos e identificar posibles picos de accidentabilidad.
- Estación del año (verano, otoño, invierno y primavera).
- Hora del evento. Momento del día en que ocurrió el accidente laboral. ue agrupada en intervalos de 4 horas definidos en función de la organización de los turnos laborales (08:00–11:59; 12:00–15:59; 16:00–19:59; 20:00–23:59; 00:00–03:59 y 04:00–07:59).

Variables relacionadas al evento:

- Tipo de accidente:
 1. *en hecho de trabajo*: Se define como todo acontecimiento súbito y violento ocurrido durante la ejecución de tareas laborales.

2. *in itinere*: accidente ocurrido durante el trayecto habitual y directo entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, o viceversa, sin interrupciones ni desvíos por motivos personales.
 3. *Desplazamiento*: accidente ocurrido durante el traslado del trabajador dentro del ámbito laboral o entre distintos sectores operativos
 4. *Recreacional*: evento ocurrido durante actividades no vinculadas directamente con la ejecución de tareas laborales, realizadas en el ámbito del yacimiento o durante períodos de descanso.
- Región anatómica afectada, agrupada en: cabeza y cuello, miembros superiores, miembros inferiores, tronco y politrauma.

Factores de riesgo:

Se consideraron las siguientes categorías:

- *Factores físicos*: condiciones ambientales como temperatura, ruido, vibraciones o iluminación que pueden afectar la salud del trabajador.
- *Factores químicos*: exposición a sustancias químicas presentes en el ambiente laboral.
- *Factores biológicos*: exposición a microorganismos u otros agentes biológicos.
- *Factores mecánicos*: aquellos vinculados a la interacción con herramientas, equipos, maquinaria o materiales capaces de generar lesiones por golpes, atrapamientos, cortes o impactos.
- *Factores eléctricos*: exposición a corriente eléctrica o instalaciones eléctricas.
- *Factores orgánicos*: condiciones propias del trabajador, como enfermedades o limitaciones físicas que puedan influir en el evento.
- *Factores psicosociales*: aspectos relacionados con la organización del trabajo, estrés o carga mental.

- *Factores ergonómicos*: aquellos relacionados con sobreesfuerzos, posturas forzadas, movimientos repetitivos o manipulación manual de cargas.
- *Factores medioambientales*: condiciones del entorno físico, como características del terreno, clima, visibilidad o accesibilidad.

Los factores de riesgo fueron operacionalizados como variables dicotómicas (presencia/ausencia), asignando el valor “1” a aquellos considerados preponderantes en el desarrollo del accidente y “0” a aquellos que no fueron considerados como preponderantes.

Se contempló la posibilidad de que un mismo evento presentara más de un factor de riesgo.

Análisis de los datos

Se realizó un análisis descriptivo de las variables mediante frecuencias absolutas y relativas.

Se analizaron las distribuciones según variables sociodemográficas, laborales, clínicas y temporales. Se evaluó la distribución de los factores de riesgo tanto en el análisis global como en los escenarios de mayor accidentabilidad, con el objetivo de identificar patrones consistentes.

El análisis temporal incluyó la evaluación de la distribución estacional y la identificación de picos de accidentabilidad mediante agrupación de semanas epidemiológicas.

Los datos fueron procesados mediante herramientas informáticas (Microsoft Excel), utilizándose tablas y gráficos para la presentación de los resultados.

Consideraciones éticas

El estudio se basó en el análisis de registros secundarios de atención médica, los cuales contenían información identificatoria de los pacientes al momento de su elaboración. No obstante, para el desarrollo del estudio, los datos fueron tratados de manera confidencial y posteriormente anonimizados durante la construcción de la matriz de análisis, eliminando cualquier dato que permitiera la identificación de los trabajadores.

Asimismo, no se incluyeron datos identificatorios de la empresa ni de los yacimientos, preservando el anonimato institucional.

El investigador participó en la atención médica de algunos de los casos incluidos, en el marco de su actividad asistencial, y posteriormente realizó el análisis de los datos con fines académicos, garantizando en todo momento la confidencialidad de la información.

Dado el carácter retrospectivo y observacional del estudio, no se requirió intervención directa sobre los sujetos, ni la modificación de las condiciones de atención.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 112 accidentes laborales registrados durante el año 2025 en trabajadores que se desempeñaban en los yacimientos de gas y petróleo ubicados en la provincia de Neuquén y Río Negro, pertenecientes a la operadora donde se hizo el estudio.

Distribución general de los accidentes

La distribución de los accidentes según yacimiento (ver gráfico 1) evidenció un claro predominio en el Yacimiento A, que concentró el 64,3% (n=72) de los eventos. Le siguieron el Yacimiento B con el 19,6% (n=22), el Yacimiento C con el 14,3% (n=16) y el Yacimiento D con el 1,8% (n=2).

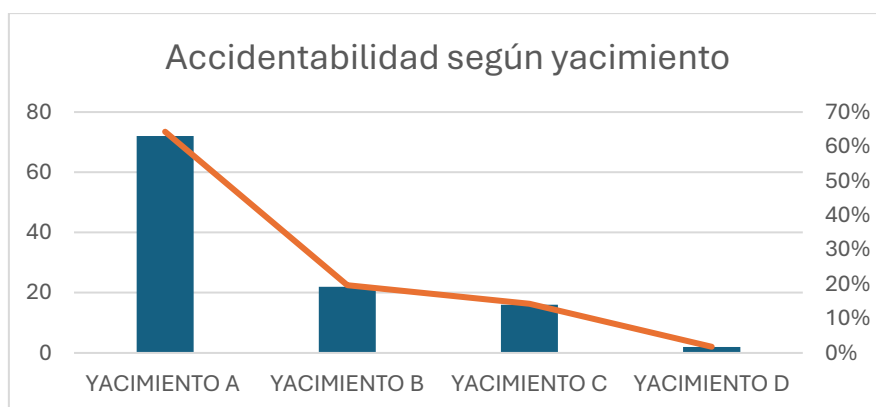


Gráfico 1. Accidentabilidad por yacimiento. Gráfico de elaboración propia.

En relación con el turno laboral, se observó un marcado predominio de accidentes ocurridos durante el turno diurno (ver gráfico 2), representando el

86,6% (n=97) de los casos, mientras que el turno nocturno concentró el 13,4% (n=15).

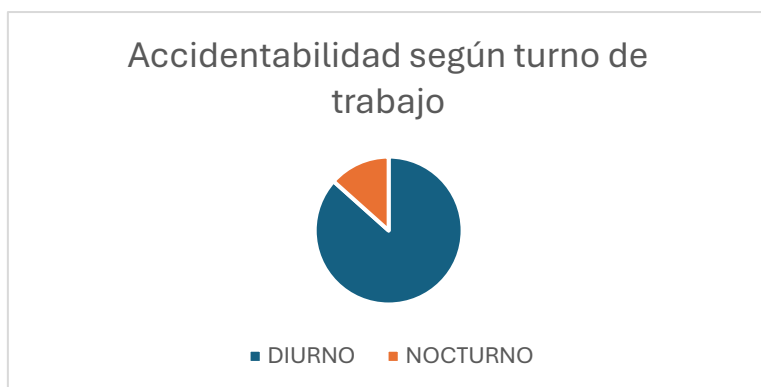


Gráfico 2. Accidentabilidad por turno de trabajo. Gráfico de elaboración propia.

Respecto a la condición de pernocte (ver gráfico 3), el 59,8% (n=67) de los accidentes correspondieron a trabajadores que no pernoctaban en el yacimiento, mientras que el 40,2% (n=45) sí lo hacían.

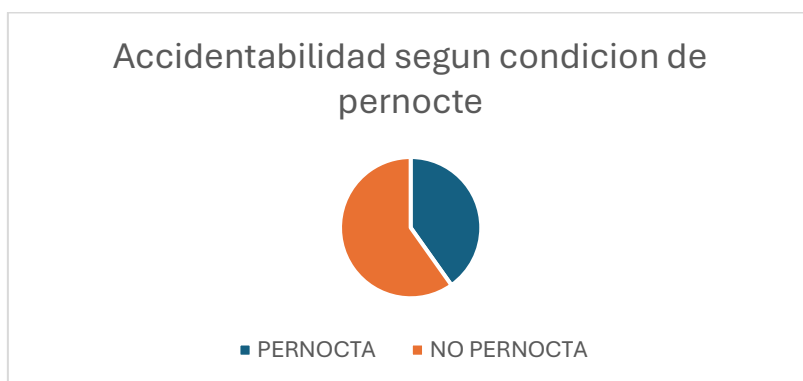


Gráfico 3. Accidentabilidad según condición de pernocte. Gráfico de elaboración propia.

Características de los trabajadores

El análisis por grupo etario evidenció un predominio en trabajadores jóvenes y adultos jóvenes. El grupo de 30 a 39 años concentró la mayor frecuencia de accidentes (40,2%; n=45), seguido por el grupo de 20 a 29 años (30,4%; n=34). Los trabajadores de 40 a 49 años representaron el 25,9% (n=29), mientras que el grupo de 50 a 59 años presentó una frecuencia considerablemente menor (3,6%; n=4), (ver gráfico 4).

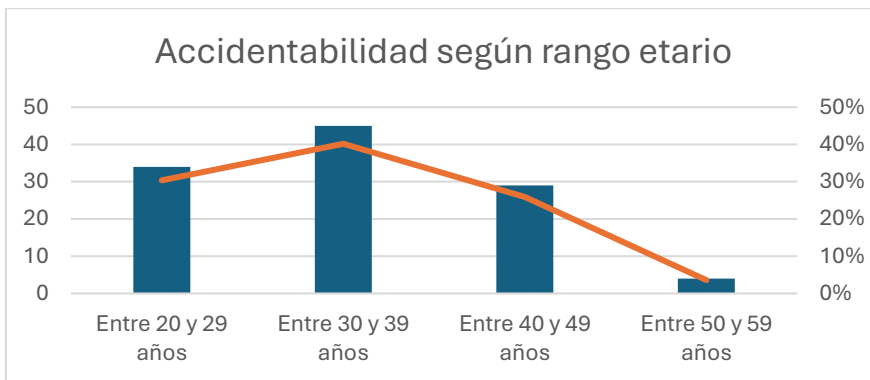


Gráfico 4. Accidentabilidad por rango etario. Gráfico de elaboración propia.

En cuanto a la antigüedad laboral (ver gráfico 5), se observó un predominio de accidentes en trabajadores con menor experiencia. El grupo con 2 a 5 años de antigüedad concentró el 46,4% (n=52) de los casos, seguido por los trabajadores con 1 a 2 años (17,0%; n=19) y aquellos con menos de 1 año (14,3%; n=16). Los trabajadores con mayor antigüedad presentaron menor frecuencia de accidentes, mientras que en el 12,5% (n=14) de los casos no se disponía de información.

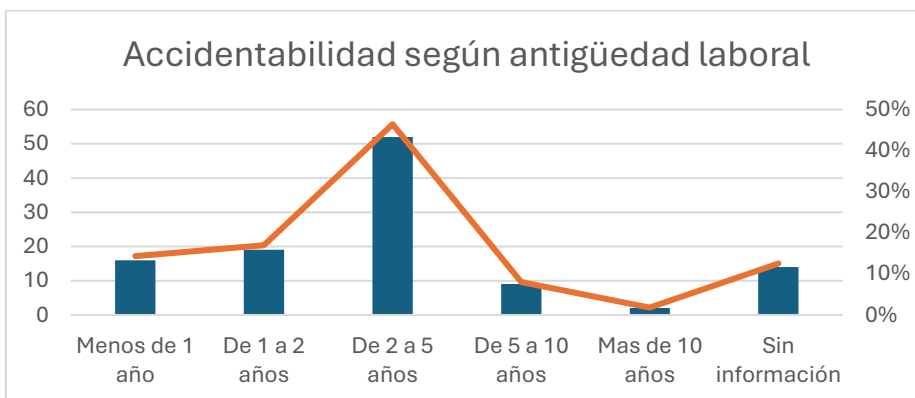


Gráfico 5. Accidentabilidad según antigüedad laboral. Gráfico de elaboración propia.

Distribución según rubro y tipo de accidente

El análisis por rubro evidenció un claro predominio del sector petrolero (ver gráfico 6), que concentró el 64,3% (n=72) de los accidentes. Le siguieron el rubro construcción con el 17,0% (n=19) y hotelería con el 8,9% (n=10). Otros rubros presentaron frecuencias considerablemente menores.

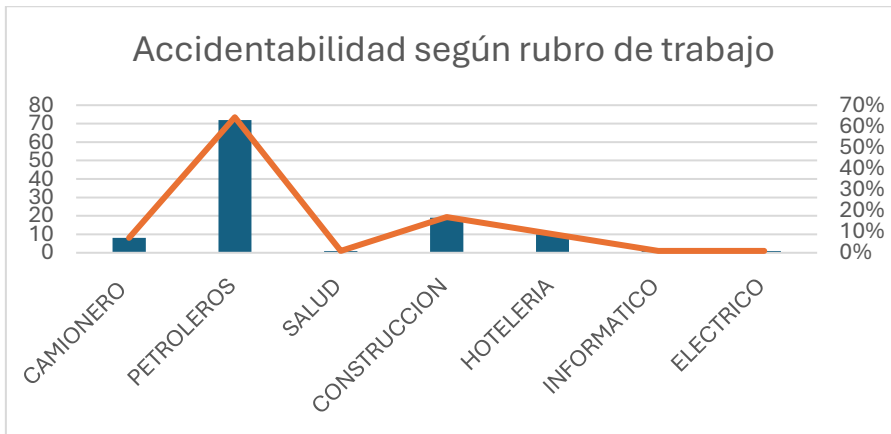


Gráfico 6. Accidentabilidad según rubro de trabajo. Gráfico de elaboración propia.

En cuanto a la clasificación del accidente, el 61,6% (n=69) correspondió a accidentes ocurridos en hecho de trabajo (AT), mientras que el 33,9% (n=38) ocurrieron durante desplazamientos. Los accidentes in itinere representaron el 2,7% (n=3) y los recreacionales el 1,8% (n=2) (ver gráfico 7).

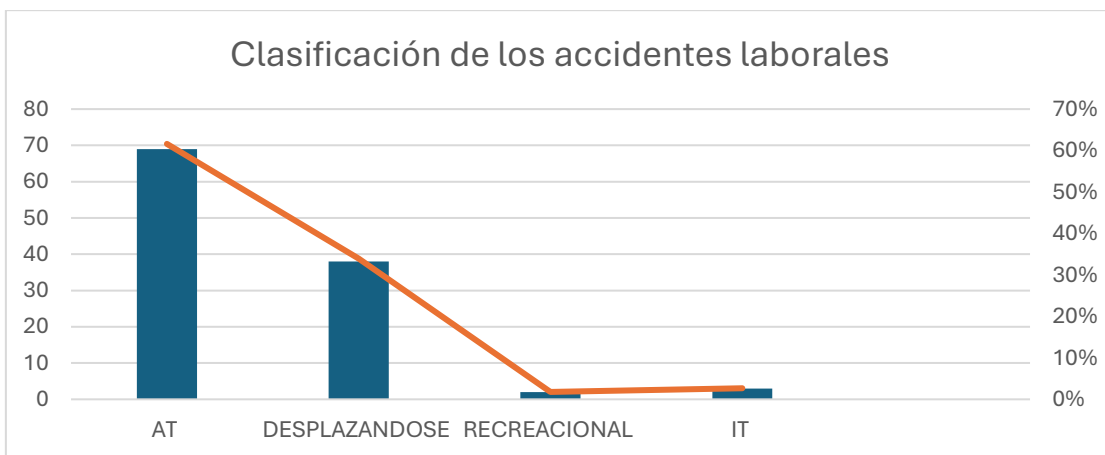


Gráfico 7. Clasificación de los accidentes laborales. Gráfico de elaboración propia.

Características de las lesiones

El análisis de la región anatómica afectada evidenció un predominio de lesiones en las extremidades (ver gráfico 8).

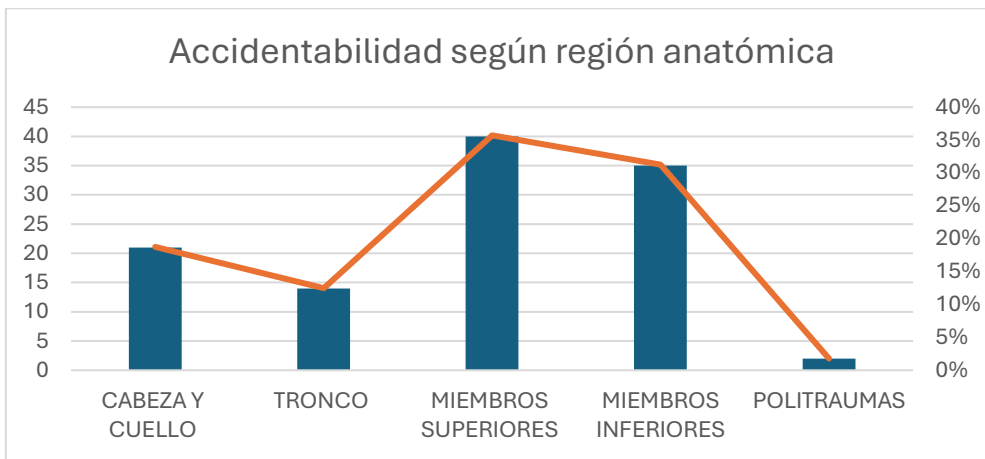


Gráfico 8. Accidentabilidad según región anatómica. Gráfico de elaboración propia.

Los miembros superiores concentraron la mayor cantidad de lesiones, destacándose dentro de este grupo las manos como la localización más frecuente, con predominio de las manos (n=31) (ver gráfico 9).

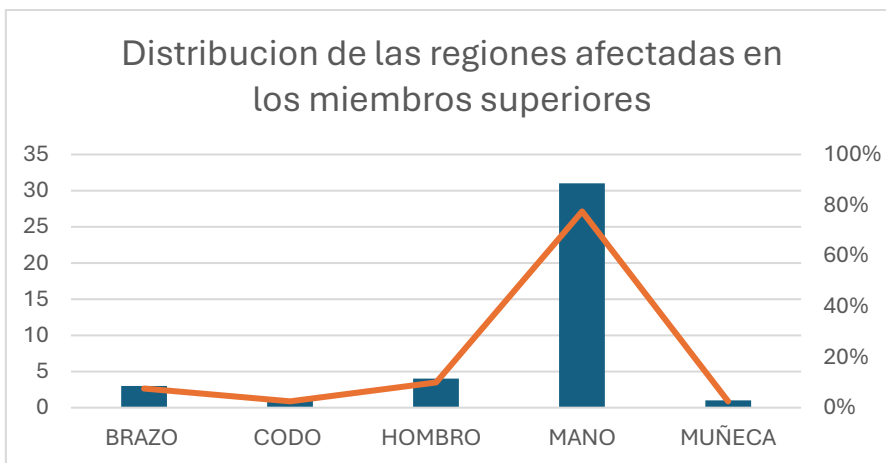


Gráfico 9. Distribución de las lesiones en las regiones de los miembros superiores. Gráfico de elaboración propia.

En los miembros inferiores también se observó una frecuencia considerable de lesiones, siendo las localizaciones más frecuentes la rodilla (n=11), el pie (n=11) y el tobillo (n=9) (ver gráfico 10).

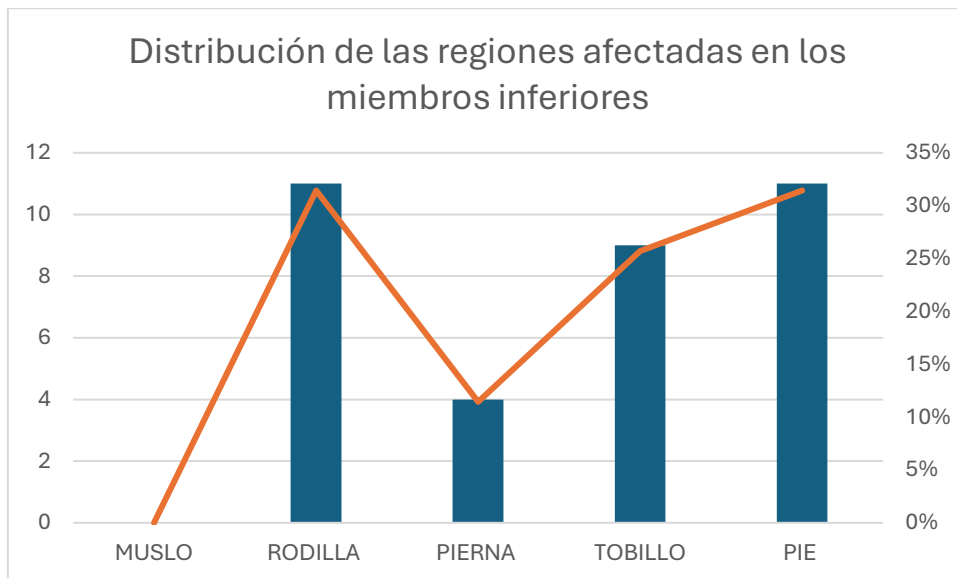


Gráfico 10. Distribución de las lesiones en las regiones de los miembros inferiores. Gráfico de elaboración propia.

En la región de cabeza y cuello se registraron lesiones principalmente a nivel de cabeza (n=11) y ojo (n=8). En el tronco, las lesiones más frecuentes correspondieron a la región lumbar (n=8).

Los casos de politrauma fueron poco frecuentes (n=2).

Factores de riesgo asociados

El análisis de los factores de riesgo mostró un claro predominio de los factores mecánicos, presentes en el 70,5% (n=79) de los accidentes, seguidos por los factores ergonómicos, presentes en el 28,6% (n=32) de los casos (ver gráfico 11).

Otros factores de riesgo presentaron menor frecuencia, incluyendo los factores físicos (17,0%; n=19), químicos (8,9%; n=10) y medioambientales (5,4%; n=6). Los factores orgánicos (3,6%; n=4) y biológicos (0,9%; n=1) fueron poco frecuentes, mientras que no se registraron accidentes asociados a factores eléctricos ni psicosociales.

Dado que un mismo accidente podía estar asociado a más de un factor de riesgo, se analizó la presencia combinada de factores mecánicos y/o ergonómicos, observándose que el 80,4% (n=90) de los accidentes presentaron al menos uno de estos factores.

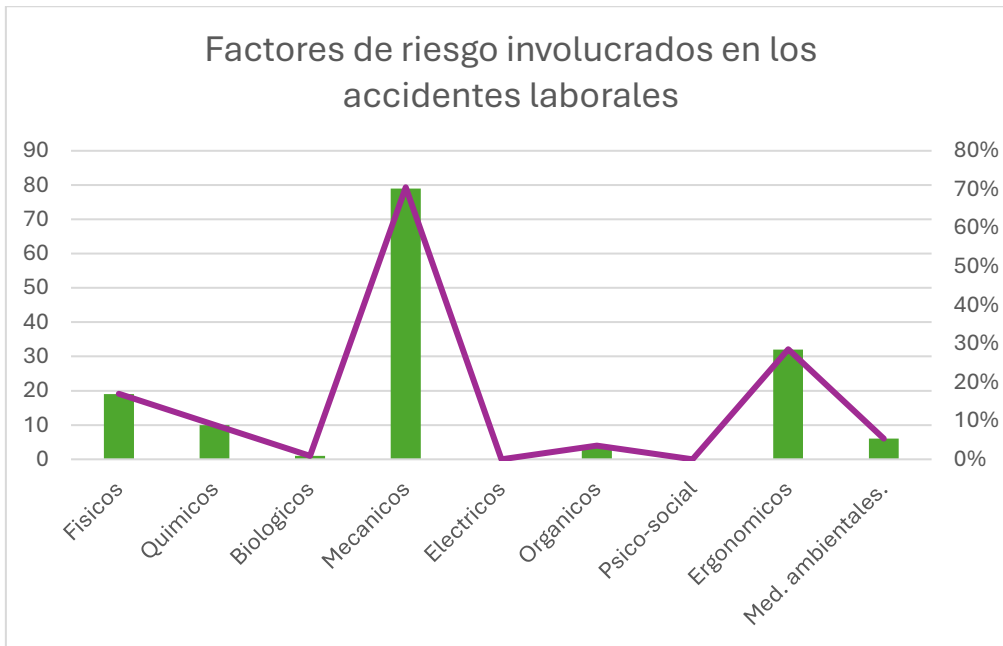


Gráfico 11. Accidentabilidad según factores de riesgo involucrados. Gráfico de elaboración propia.

Distribución temporal

El análisis de la distribución temporal de los accidentes laborales evidenció una variación no uniforme en la ocurrencia de los eventos a lo largo del año.

En cuanto a la distribución estacional, se observó una relativa homogeneidad entre las distintas estaciones (ver gráfico 12), con un leve predominio durante el verano (26,8%; n=30), seguido por otoño (25,0%; n=28) y primavera (25,0%; n=28), mientras que el invierno presentó la menor frecuencia (23,2%; n=26).

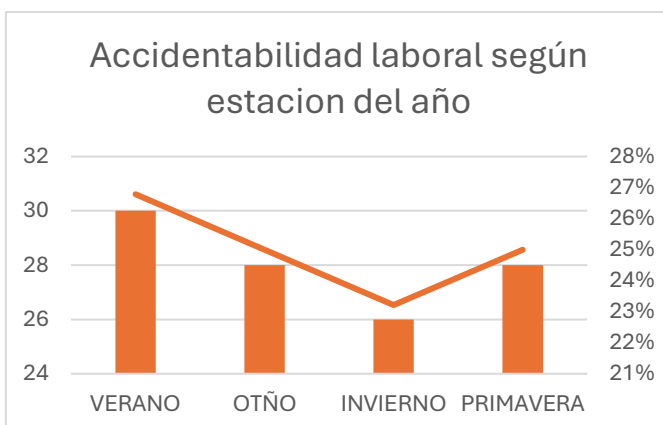


Gráfico 12. Accidentabilidad según estación del año. Gráfico de elaboración propia.

Al analizar la distribución semanal mediante períodos agrupados, se identificaron fluctuaciones en la frecuencia de los accidentes. El pico máximo de accidentabilidad se observó en el período correspondiente a las semanas 21 a 24 (n=12). Asimismo, se registraron incrementos relevantes hacia el final del año, particularmente en los períodos correspondientes a las semanas 45 a 48 (n=11) y 49 a 52 (n=11).

En contraste, los períodos comprendidos entre las semanas 25 a 28 y 37 a 40 presentaron la menor frecuencia de accidentes (n=5 en ambos casos), evidenciando un comportamiento variable de la accidentabilidad a lo largo del año (ver gráfico 13).

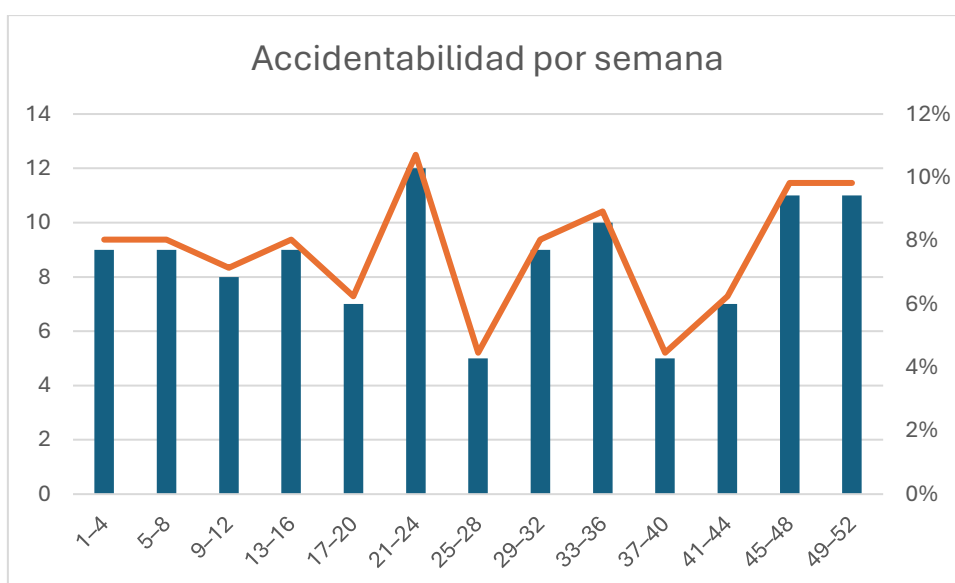


Gráfico 13. Accidentabilidad por semana del año. Gráfico de elaboración propia.

Distribución según franja horaria

El análisis de la distribución horaria de los accidentes laborales evidenció un predominio durante el turno diurno, particularmente en la franja comprendida entre las 08:00 y las 11:59 horas, donde se registró el mayor número de eventos (32,1%; n=36).

Las franjas horarias comprendidas entre las 12:00 y las 15:59 horas (25,0%; n=28) y entre las 16:00 y las 19:59 horas (25,9%; n=29) presentaron frecuencias similares, evidenciando una elevada concentración de accidentes a lo largo de todo el período diurno. En conjunto, el 83,0% de los eventos ocurrieron entre las 08:00 y las 19:59 horas.

En las franjas horarias nocturnas, la frecuencia de accidentes fue considerablemente menor, registrándose el 7,1% (n=8) entre las 20:00 y las 23:59 horas, el 6,3% (n=7) entre las 04:00 y las 07:59 horas y el 3,6% (n=4) entre las 00:00 y las 03:59 horas (ver gráfico 14).

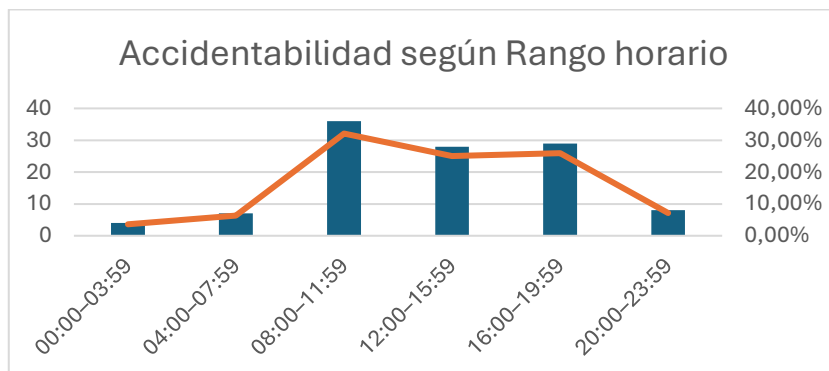


Gráfico 14. Distribución de accidentes laborales según rango horario. Gráfico de elaboración propia.

Asimismo, se observó un patrón consistente en la distribución de los accidentes en relación con el inicio de los turnos laborales, evidenciándose una mayor frecuencia de eventos tanto en las primeras horas del turno diurno (08:00–11:59) como en las primeras horas del turno nocturno (20:00–23:59) (ver gráfico 15).

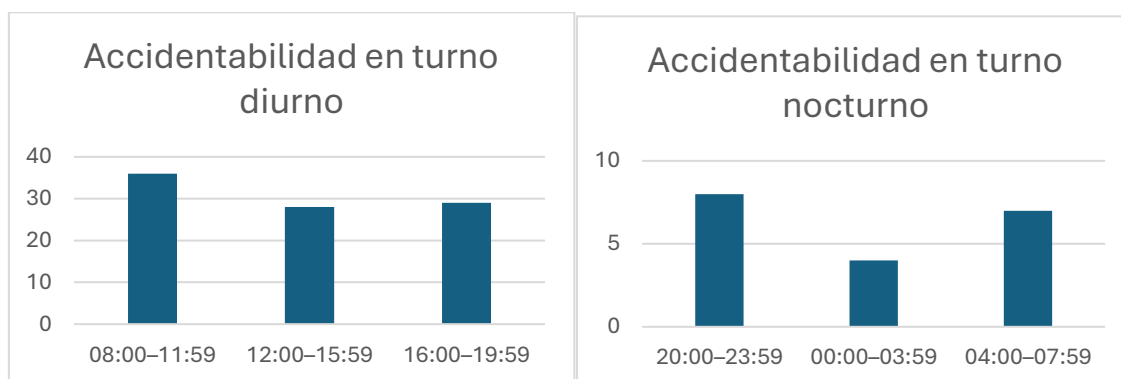


Gráfico 15. Distribución de accidentes laborales según rangos horarios de los turnos diurnos y nocturnos. Gráfico de elaboración propia.

Factores de riesgo en escenarios de mayor accidentabilidad

Con el objetivo de profundizar el análisis, se evaluó la distribución de los factores de riesgo en aquellos grupos donde se identificaron picos de accidentabilidad.

Se observó que, en todos los escenarios analizados —incluyendo estación del año (verano), antigüedad laboral (2 a 5 años), grupo etario (30 a 39 años),

condición de pernocte, turno laboral (diurno), rubro (petrolero), yacimiento con mayor frecuencia de eventos y tipo de accidente— los factores de riesgo mecánicos y ergonómicos fueron consistentemente los más prevalentes.

En particular, los riesgos mecánicos mostraron una marcada predominancia en todos los subgrupos, alcanzando valores máximos en el turno diurno (n=67), trabajadores del rubro petrolero (n=54) (ver gráfico 16) y accidentes ocurridos en hecho de trabajo (n=46) (ver gráfico 17). Los factores ergonómicos se posicionaron como el segundo grupo más frecuente, especialmente en el turno diurno (n=29) y en determinados yacimientos (n=24).

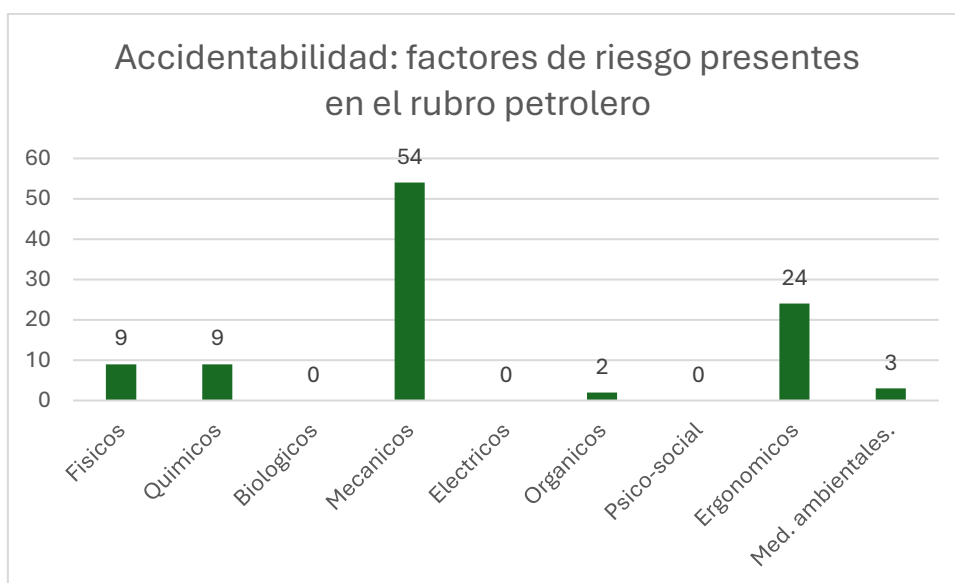


Gráfico 16. Factores de riesgo presentes en el rubro petrolero. Gráfico de elaboración propia.

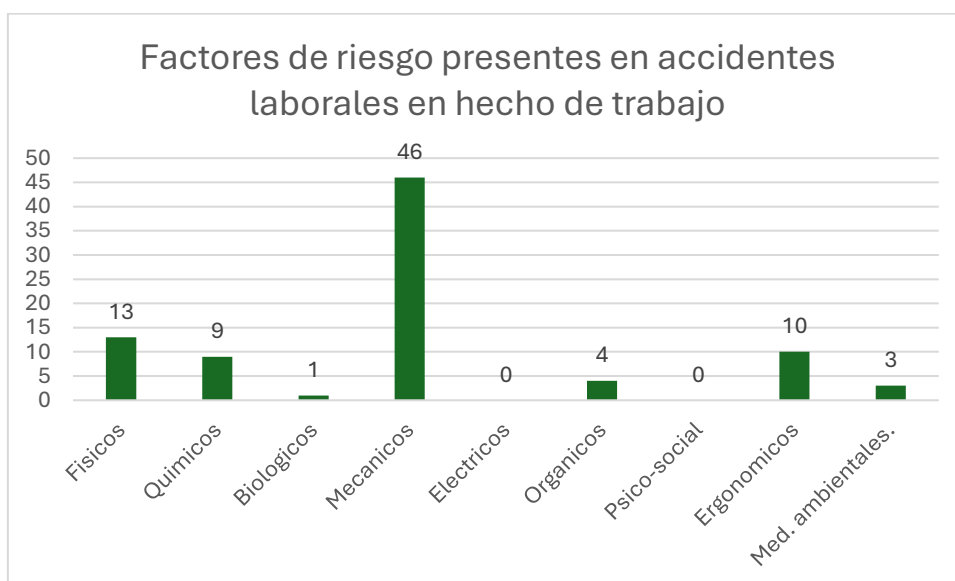


Gráfico 17. Factores de riesgo presentes en los accidentes laborales en hecho de trabajo. Gráfico de elaboración propia

Asimismo, al analizar la región anatómica afectada, se evidenció que los accidentes en miembros superiores estuvieron principalmente asociados a factores mecánicos (n=33), reforzando la relación entre la dinámica de trabajo manual y la ocurrencia de lesiones (ver gráfico 18).

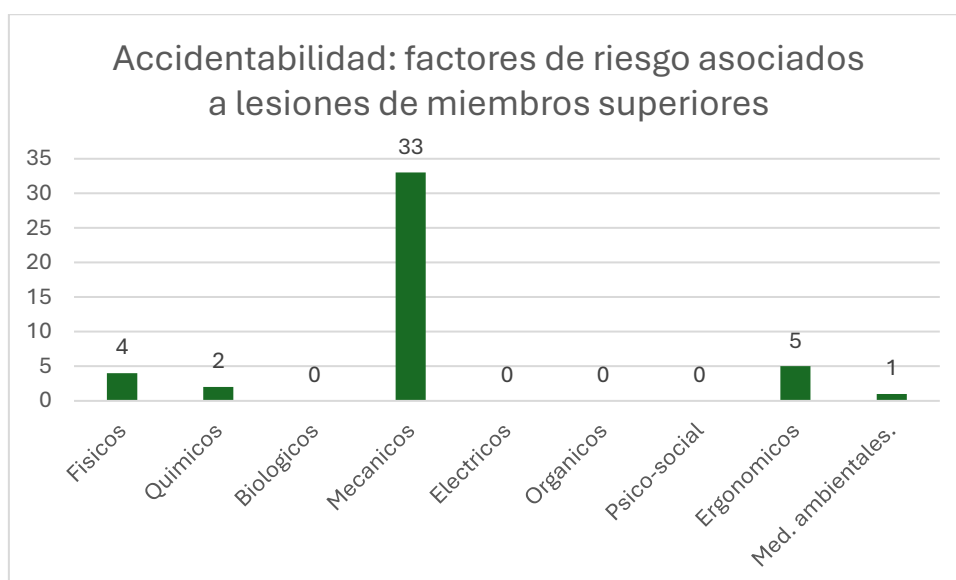


Gráfico 18. Factores de riesgo asociados a lesiones de miembros superiores. Gráfico de elaboración propia

Estos hallazgos evidencian una distribución homogénea de los factores de riesgo predominantes en los distintos contextos de mayor accidentabilidad.

DISCUSIÓN

El presente estudio permitió caracterizar la accidentabilidad laboral en trabajadores de yacimientos de gas y petróleo pertenecientes a una operadora que desarrolla su actividad en la provincia de Río Negro y Neuquén, evidenciando patrones consistentes en relación con los factores de riesgo, las características de los trabajadores y la distribución temporal de los eventos.

Uno de los principales hallazgos fue el claro predominio de los factores de riesgo mecánicos y ergonómicos en la génesis de los accidentes laborales (ver gráfico 9). Estos factores no solo fueron los más frecuentes en el análisis global, sino que también se mantuvieron como predominantes en los distintos escenarios de

mayor accidentabilidad, lo que sugiere que constituyen determinantes estructurales del riesgo en la actividad hidrocarburífera.

Desde el punto de vista clínico, la mayor frecuencia de lesiones en miembros superiores (ver gráfico 8), particularmente en las manos, resulta coherente con los mecanismos de accidente asociados a la manipulación de herramientas, equipos y materiales, propios de las tareas operativas desarrolladas en estos entornos.

En relación con las características de los trabajadores, la mayor frecuencia de accidentes en el grupo etario de 30 a 39 años y en aquellos con una antigüedad laboral de 2 a 5 años (ver gráficos 4 y 5) podría estar vinculada a una mayor exposición a tareas operativas, así como a factores relacionados con la experiencia y la adaptación al entorno laboral. No obstante, estos hallazgos deben interpretarse considerando la posible influencia de la distribución de la población trabajadora, siendo probable que dichos grupos representen una mayor proporción de la dotación en los yacimientos. En este sentido, la ausencia de datos sobre la población total de trabajadores limita la posibilidad de establecer tasas de incidencia y realizar comparaciones ajustadas.

El análisis temporal evidenció un predominio de los accidentes durante el turno diurno (ver gráfico 2), así como una mayor ocurrencia de eventos en las primeras horas de los turnos laborales, tanto diurno como nocturno (ver gráfico 15). Este hallazgo sugiere que la accidentabilidad se encuentra estrechamente vinculada al inicio de las actividades operativas, momento en el cual se concentran tareas de mayor exigencia física y manipulación de herramientas, en concordancia con el predominio de factores mecánicos y ergonómicos. Asimismo, la frecuencia sostenida de eventos hacia el final de la jornada podría estar influenciada por factores como la fatiga acumulada y la carga física prolongada. De manera similar, el mayor número de accidentes en el turno diurno podría explicarse, al menos en parte, por la mayor cantidad de trabajadores expuestos en dicho turno y la criticidad de las tareas desarrolladas.

Los hallazgos obtenidos se encuentran en concordancia con los datos reportados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo para el sector de explotación de minas y canteras, donde los principales mecanismos de accidente

corresponden a golpes, atrapamientos, caídas y sobreesfuerzos, los cuales se vinculan directamente con factores de riesgo mecánicos y ergonómicos.

Un aspecto relevante para la interpretación de los resultados es la influencia de las características del entorno operativo de los yacimientos. En este sentido, las condiciones geográficas y ambientales específicas podrían contribuir a la ocurrencia de determinados tipos de accidentes. Por ejemplo, la presencia de terrenos arcillosos en el Yacimiento B, que se vuelven resbalosos ante precipitaciones, podría favorecer incidentes durante el desplazamiento vehicular y la operación de equipos. Asimismo, las características topográficas del Yacimiento C, con presencia de cañadones y variaciones de altitud, podrían incrementar el riesgo de accidentes asociados a la movilidad en terreno irregular. Por otro lado, en los yacimientos con características similares al Yacimiento A y D, la presencia de vientos intensos, polvo en suspensión y condiciones climáticas adversas podría afectar la visibilidad y la ejecución de tareas, favoreciendo la ocurrencia de accidentes.

En relación con la ausencia de registro de factores de riesgo psicosociales, este hallazgo debe interpretarse con cautela. Es posible que exista un subregistro de este tipo de factores, lo cual podría estar vinculado a la limitada formación en su identificación durante la práctica clínica asistencial, así como a la menor visibilización de su impacto en la génesis de los accidentes laborales. Asimismo, condiciones propias de la actividad, como jornadas laborales prolongadas, traslados extensos, exigencias operativas y factores personales o interpersonales, podrían contribuir indirectamente a la ocurrencia de accidentes, lo que resalta la necesidad de incorporar de manera más sistemática la evaluación de los factores psicosociales en el ámbito de la salud laboral.

Estas observaciones sugieren que la accidentabilidad laboral en este tipo de entornos no solo depende de los factores de riesgo inherentes a la actividad, sino también de las condiciones específicas del ambiente de trabajo y de factores organizacionales (CyMAT), lo que resalta la importancia de considerar estas variables en el diseño de estrategias preventivas.

En relación con el marco normativo, los resultados deben interpretarse a la luz de la legislación vigente en materia de salud y seguridad laboral en Argentina.

La Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo establece como uno de sus objetivos principales la prevención de los riesgos laborales y la reducción de la siniestralidad. En concordancia, la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo establece la obligación de garantizar condiciones adecuadas de trabajo, incluyendo la correcta organización de las tareas y la seguridad en el uso de herramientas y equipos.

Asimismo, el Decreto 351/79 establece medidas específicas orientadas a la prevención de riesgos en el ambiente laboral, incluyendo aquellos de naturaleza mecánica. Por su parte, la Resolución SRT 905/15 refuerza la importancia de la elaboración de estadísticas y el análisis de los factores del ambiente laboral, en tanto que la Resolución SRT 463/09 establece la necesidad de evaluar la verosimilitud del relevamiento de riesgos realizado por el empleador (11).

En este contexto, la persistencia de accidentes asociados a factores mecánicos y ergonómicos sugiere la necesidad de fortalecer las estrategias de identificación, evaluación y control de estos riesgos, así como de adaptar las medidas preventivas a las condiciones específicas de cada entorno operativo.

Entre las limitaciones del estudio, debe mencionarse su diseño observacional retrospectivo, basado en registros secundarios, lo que podría implicar sesgos de información. Asimismo, los accidentes in itinere incluidos podrían no representar la totalidad de los eventos ocurridos en dicha categoría, y no se contó con información sobre la población total de trabajadores, lo que impidió el cálculo de tasas de incidencia.

No obstante, el presente estudio aporta información relevante para la comprensión de la accidentabilidad laboral en la industria hidrocarburífera, contribuyendo a la identificación de factores de riesgo y a la planificación de estrategias preventivas orientadas a mejorar la seguridad y la salud de los trabajadores.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió caracterizar la accidentabilidad laboral en trabajadores de yacimientos de gas y petróleo pertenecientes a una operadora que se desarrolla en vaca muerta, durante el año 2025, identificando patrones

consistentes en relación con los factores de riesgo, las características de los trabajadores y la distribución temporal de los eventos.

En relación con el objetivo general, se logró analizar los accidentes laborales registrados y determinar los principales factores de riesgo asociados, evidenciándose un claro predominio de los factores de riesgo mecánicos y ergonómicos. Estos factores no solo fueron los más frecuentes en el análisis global, sino que también se mantuvieron como predominantes en los distintos escenarios de mayor accidentabilidad, lo que refuerza su papel como determinantes estructurales del riesgo en la actividad hidrocarbúrfica.

En este sentido, los resultados obtenidos permiten aceptar la hipótesis planteada, en tanto los factores de riesgo mecánicos y ergonómicos constituyeron los principales determinantes de los accidentes laborales registrados en la población estudiada. La consistencia de este hallazgo en distintos subgrupos y contextos fortalece su validez y su aplicabilidad en el ámbito de la salud ocupacional.

Asimismo, el estudio permitió identificar características relevantes de la población afectada, observándose una mayor frecuencia de accidentes en trabajadores jóvenes (entre 30 y 39 años) y en aquellos con una antigüedad laboral intermedia (de 2 a 5 años). Desde el punto de vista clínico, se evidenció un predominio de lesiones en miembros superiores, particularmente en las manos, lo cual resulta concordante con los mecanismos de accidente asociados a la manipulación de herramientas y equipos.

En relación con la distribución temporal, no se observó una marcada estacionalidad en la ocurrencia de los accidentes; sin embargo, se identificaron picos de accidentabilidad en determinados períodos del año. En dichos períodos se mantuvo el predominio de los factores de riesgo mecánicos y ergonómicos, lo que refuerza su rol como principales determinantes de los eventos.

Un hallazgo relevante del presente estudio fue la identificación de un patrón horario caracterizado por una mayor ocurrencia de accidentes al inicio de los turnos laborales, tanto en el turno diurno como nocturno. Este comportamiento sugiere que la accidentabilidad se encuentra estrechamente vinculada al inicio de las actividades operativas, momento en el cual se concentran tareas de mayor

exigencia física y manipulación de herramientas, en concordancia con el predominio de factores mecánicos y ergonómicos.

En función de los hallazgos obtenidos, los resultados del presente estudio permiten orientar la implementación de estrategias preventivas específicas en los yacimientos analizados. En este sentido, se destaca la necesidad de reforzar las medidas de control sobre los factores de riesgo mecánicos y ergonómicos, mediante la mejora de las condiciones de seguridad en el uso de herramientas y equipos, la capacitación en técnicas adecuadas de manipulación de cargas y la optimización de los procesos operativos.

Asimismo, la identificación de un mayor número de accidentes al inicio de los turnos laborales sugiere la importancia de implementar intervenciones preventivas en dichos momentos, tales como reuniones de seguridad, verificación de condiciones de trabajo y adecuación progresiva de las tareas. Estas medidas podrían contribuir a reducir la ocurrencia de accidentes laborales y mejorar las condiciones de seguridad en el entorno de trabajo. Entre las recomendaciones ergonómicas se podría mencionar capacitaciones sobre técnicas para el levantamiento de cargas y posturas de trabajo seguras.

Asimismo, algunos de los hallazgos deben interpretarse con cautela. La ausencia de registro de factores de riesgo psicosociales podría estar influenciada por un subregistro de este tipo de variables, en relación con su menor identificación por parte de los profesionales de salud en la práctica asistencial. Del mismo modo, la mayor frecuencia de accidentes en determinados grupos etarios, niveles de antigüedad laboral y en el turno diurno podría estar condicionada, al menos en parte, por la distribución de la población trabajadora en los yacimientos, lo que limita la posibilidad de establecer asociaciones ajustadas.

Finalmente, el presente estudio aporta información relevante para la comprensión de la accidentabilidad laboral en entornos operativos de la industria hidrocarburífera, constituyendo una base para el desarrollo de futuras investigaciones y para la implementación de intervenciones preventivas orientadas a mejorar la seguridad y la salud de los trabajadores.

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Internacional del Trabajo. (2023). *A call for safer and healthier working environments*. Organización Internacional del Trabajo. <https://doi.org/10.54394/HQBQ8592>
2. Congreso de la Nación Argentina. (1995). *Ley N.º 24.557 de Riesgos del Trabajo*. Infoleg. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/texact.htm>
3. World Health Organization. (2010). *Healthy workplaces: A model for action: For employers, workers, policymakers and practitioners*. World Health Organization. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a803f0ee-559e-4625-9611-e71ac3e8a9ba/content>
4. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (s.f.). *Estadísticas sobre accidentabilidad laboral en el sector explotación de minas y canteras*. Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
5. Sorock, G. S., Lombardi, D. A., Hauser, R. B., Eisen, E. A., Herrick, R. F., & Mittleman, M. A. (2004). A case-crossover study of transient risk factors for occupational acute hand injury. *American Journal of Industrial Medicine*, 45(2), 153–162.
6. Vaca Muerta Info. (s.f.). *Ubicación de Vaca Muerta en el mapa*. <https://vacamuertainfo.com/ubicacion-de-vaca-muerta-mapa/>
7. Congreso de la Nación Argentina. (1972). *Ley N.º 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo*. Infoleg. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>
8. Poder Ejecutivo Nacional Argentina. (1979). *Decreto N.º 351/79 reglamentario de la Ley N.º 19.587*. Infoleg. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/texact.htm>

9. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2015). *Resolución SRT N.º 905/15*. Infoleg.
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/246509/norma.htm>
10. Gobierno de la República Argentina. (s.f.). *Provincia del Neuquén*.
<https://www.argentina.gob.ar/provincia-del-neuquen>
11. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2009). *Resolución SRT N.º 463/09*. Infoleg.
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/150000-154999/153431/texact.htm>