



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Asociación entre el estrés laboral, la fatiga y la somnolencia en
trabajadores mineros de una mina de cobre en Marcona en 2025

Association between work stress, fatigue, and sleepiness in mining
workers at a copper mine in Ica in 2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

AUTOR

CYNTHIA JESSICA HUAMAN CASTRO

ASESOR

JUAN CARLOS PALOMINO BALDEON

LIMA – PERÚ

2026

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	HUAMAN CASTRO CYNTHIA JESSICA
2.	

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertenecientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**, autor del proyecto de investigación titulado: **Asociación entre el estrés laboral, la fatiga y la somnolencia en trabajadores mineros de una mina de cobre en Marcona en 2025**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	PALOMINO BALDEON JUAN CARLOS	MEDICINA	Asesor
2.			

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **0%**, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: **3547108282**; fecha de entrega: **22/04/2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 28 de abril de 2026**



Firma del asesor
N° DNI: 21135971
ORCID: 0000-0001-7870-5391

Firma del Co-asesor

N° DNI:
ORCID:

2. RESUMEN

Introducción: El estrés laboral constituye un problema creciente de salud ocupacional, especialmente en contextos de alta demanda física y psicosocial como el sector minero. Sus consecuencias pueden manifestarse en alteraciones del bienestar físico y mental, entre ellas la fatiga y la somnolencia, que afectan el desempeño y la seguridad. No obstante, la relación entre estas condiciones en poblaciones mineras peruanas aún no ha sido explorada de manera suficiente en nuestra realidad laboral. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre el estrés laboral, la fatiga y la somnolencia en trabajadores mineros de la “Mina Justa” en 2025. **Diseño del estudio:** Estudio transversal analítico. **Población y muestra:** La población serán todos los trabajadores mineros conductores de vehículos y/o maquinaria de la mina con contrato activo entre octubre y diciembre de 2025. **Procedimientos y técnicas:** La evaluación del estrés y otras variables se realizarán de forma directa previo llenado del consentimiento informado. El resto de variables como la fatiga y somnolencia se obtendrán de las historias clínicas. **Análisis estadístico:** Se realizará un análisis inicial descriptivo a través de tablas de frecuencias; además se aplicará una regresión de Poisson para evaluar la prevalencia del riesgo (PR) y sus IC95%. Se considerará significancia estadística con un valor $p < 0.05$.

Palabras clave: *Estrés laboral, Fatiga, Somnolencia, Minería.*

3. INTRODUCCIÓN

El estrés laboral se ha consolidado en las últimas décadas como uno de los principales problemas de salud ocupacional a nivel mundial (1,2). Diversas instituciones internacionales reconocen que el estrés relacionado con el trabajo no solo afecta el bienestar psicológico de los trabajadores (1), sino que también incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares (3), metabólicas (4) y trastornos del sueño (5), generando un impacto directo en la productividad y en la economía de los países. En el ámbito de la salud pública, se estima que más del 90% de los trabajadores en salud refieren síntomas asociados al estrés moderado o grave (6) y que cerca de la mitad de las causas suelen ser factores relacionados al trabajo (7), lo que conlleva consecuencias significativas como ausentismo, accidentes laborales y deterioro en la calidad de vida (8,9).

En este marco, la somnolencia y la fatiga representan consecuencias destacables del estrés laboral como se ha reportado en distintos sectores ocupacionales (10–12), mostrando que la exposición prolongada a situaciones de tensión laboral no solo compromete la salud individual, sino que también incrementa los riesgos de accidentes graves. En el caso de la población minera, este problema adquiere especial interés. Los trabajadores mineros, enfrentan factores de riesgo particulares como el trabajo en turnos rotativos, la altitud, el aislamiento geográfico y las condiciones físicas adversas del entorno (13), lo cual puede traducirse en serias consecuencias para la seguridad ocupacional. En el Perú, al ser un país donde la minería presenta una gran importancia económica (14), presenta una mayor necesidad por evaluar la asociación entre ambas condiciones; sin embargo pese a que se han realizado estudios previos (15,16), estos presentan resultados

discordantes y ninguno ha evaluado población minera, lo cual deja un vacío importante en el conocimiento clínico.

En la mina “Mina Justa”, como una de las principales minas de cobre del país, se concentra un elevado número de trabajadores expuestos a condiciones de alta exigencia física y mental. Si bien estudios internacionales han descrito la asociación entre estrés laboral y somnolencia como factores determinantes en la ocurrencia de accidentes y en el deterioro de la salud ocupacional, es necesario validar estos hallazgos en el contexto minero peruano. Evaluar dicha relación en nuestra población permitirá identificar si existen diferencias relevantes y, sobre todo, si es necesario implementar medidas de prevención y control específicas adaptadas a las características locales de la actividad minera. Además, se debe tener en cuenta que en el Perú los estudios sobre este tema son limitados en el sector minero, por lo que generar evidencia contextualizada sería beneficioso para fortalecer la vigilancia de riesgos ocupacionales y promover entornos de trabajo más seguros. Con todo lo previamente mencionado, se podrá contribuir a una mejor comprensión del impacto del estrés laboral en la fatiga y somnolencia en esta población, individualizar intervenciones en salud ocupacional y optimizar los protocolos de prevención de accidentes. Por lo tanto, esta investigación busca generar evidencia aplicable a nivel nacional, fortaleciendo así las políticas en seguridad y salud en el trabajo en el sector minero. Se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la asociación entre el estrés laboral, la fatiga y la somnolencia en trabajadores mineros de la “Mina Justa” en 2025?

4. OBJETIVOS

a) Objetivo General

- Determinar la asociación entre el estrés laboral, la fatiga y la somnolencia en trabajadores mineros de la “Mina Justa” en 2025.

b) Objetivos Específicos

- Determinar la proporción de trabajadores mineros con estrés laboral.
- Determinar la proporción de trabajadores mineros con fatiga.
- Determinar la proporción de trabajadores mineros con somnolencia.
- Identificar las variables que se asocian con la somnolencia en trabajadores mineros en el análisis bivariado.

5. METODOLOGÍA

a) **Diseño del estudio:** Observacional, analítico, de corte transversal.

b) **Población:** Trabajadores mineros conductores de vehículos y/o maquinaria de la mina de cobre de cobre “Mina Justa” en Marcona (Ica).

- **Criterios inclusión:**

- Participantes de ambos sexos mayores de 18 años.
- Participantes que den su consentimiento informado.
- Antigüedad minera de 1 año en la actividad minera

- **Criterios exclusión.**

- Trabajadores con descanso médico.
- Diagnóstico previo de trastornos del sueño (apnea obstructiva del sueño, narcolepsia, insomnio crónico, entre otros).

- Diagnóstico previo de enfermedades psiquiátricas (depresión, trastornos de ansiedad, entre otros) o neurológicas que puedan influir en el nivel de somnolencia.
- Participantes con consumo crónico de medicamentos sedantes, hipnóticos o estimulantes que alteren los patrones de sueño-vigilia.

c) Muestra

- **Unidad de análisis:** Trabajadores mineros conductores de vehículos y/o maquinaria de la mina de cobre de cobre “Mina Justa” en Nazca (Ica) con contrato activo entre octubre y diciembre de 2025.
- **Tamaño de muestra:** Para el cálculo de la muestra, se utilizó el programa estadístico Epidat v4.2 y se utilizarán los datos de referencias del estudio de Díaz Mau AY (2020) que reportó un coeficiente de correlación de 0.376 al relacionar el estrés y la somnolencia (17). Se consideró un intervalo de confianza del 95% y una potencia de 80% y se obtuvo una muestra mínima de 70 participantes, pero asumiendo una tasa de historias mal llenadas del 10% se considerará una muestra mínima final de 100 participantes (Anexo 1).
- **Tipo de muestreo:** Aleatorio simple.

d) Definición operacional de variables

La operacionalización de variables se presenta en el Anexo 2.

Variable Dependiente:

- **Somnolencia:** Grado de somnolencia que reporta el participante al momento de la evaluación según la escala de Somnolencia de Epworth. Codificada como: “0 = Normal”, “1 = Leve”, “2=Moderada” y “3=Severa”.

- **Fatiga:** Grado de fatiga que reporta el participante al momento de la evaluación según el cuestionario de síntomas subjetivos de fatiga de Yoshitake. Codificada como: “0 = Sin fatiga o fatiga leve”, “1 = Moderada” y “2=Severa”.

Variable Independiente:

- **Estrés laboral:** Nivel de estrés laboral según la Encuesta Javeriana de evaluación de estrés laboral a escala de estrés laboral de la OIT-OMS. Variable cualitativa politómica. Codificada como: “0 = Bajo nivel de estrés”, “1 = Nivel intermedio de estrés”, “2 = Estrés” y “3 = Alto nivel de estrés”.

VARIABLES INTERVINIENTES:

- **Edad:** Edad cronológica en años. Variable cuantitativa continua.
- **Sexo:** Identidad biológica del paciente. Variable cualitativa dicotómica. Codificada como: “0 = Femenino” y “1 =Masculino”.
- **Nivel de instrucción:** Nivel de educación máximo alcanzado por el participante. Variable cualitativa politómica. Codificada como: “0 =Técnico” y “1 = Universitario”.
- **Comorbilidades crónicas:** Presencia de enfermedades crónicas (diabetes o HTA) al momento de la evaluación, según lo refiera el participante. Variable cualitativa dicotómica. Codificada como: “0 = No” y “1 = Si”.
- **Estado civil:** Estado civil actual del participante. Variable cualitativa politómica. Codificada como: “0 =Soltero”, “1 = Casado”, “2 = Viudo” y “3 = Divorciado”.

- **Tiempo de trabajo en la mina:** Tiempo en años que ha estado trabajando en la mina. Variable cuantitativa continua.
- **Horas de sueño:** Total de horas diarias de sueño que reporta el participante. Variable cuantitativa continua.
- **Índice de masa corporal (IMC):** Valor al dividir el peso (kg) entre la talla al cuadrado. Se registrará el valor reportado en la historia clínica. Variable cualitativa politómica. Codificada como: “0 = Bajo peso”, “1 = Peso normal”, “2 = Sobrepeso” y “3 = Obesidad”.
- **Antecedente de choque de vehículo:** Antecedente de haber tenido algún choque vehicular de acuerdo al lugar, según lo refiera el participante. Variable cualitativa dicotómica. Codificada como: “0 = Ninguno”, “1= En la mina” y “2 = Fuera de la mina”.

e) Procedimientos y técnicas

Previo a la ejecución se obtendrá la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la UPCH, así como los permisos correspondientes del HNCH. Luego se coordinará con las autoridades de la “Mina Justa” para acceder a las historias clínicas de los trabajadores.

Al identificar a los pacientes que cumplan con los criterios de selección, se les explicará las características del estudio y se les consultará su participación a través de un consentimiento informado.

Por otro lado, para las variables de edad, sexo, somnolencia, fatiga, IMC, antecedente de choque de vehículo y tiempo de trabajo se utilizará la técnica documental ya que los datos brindados por las historias clínicas de la mina. Para evaluar la somnolencia se utilizará la escala de somnolencia de Epworth (Anexo

4) y para evaluar la fatiga se utilizará el cuestionario de síntomas subjetivos de fatiga de Yoshitake (Anexo 5) los cuales han reportado una alta confiabilidad en la población peruana con un alfa de Cronbach de 0.790 (18) y 0.863 (19), respectivamente.

Por otro lado, para el análisis de las demás variables, la técnica a utilizar será la entrevista y se utilizará una ficha de recolección de datos, diseñada por el autor, que registrará las demás variables de estudio (Anexo 6). Para evaluar el nivel de estrés laboral, se utilizará el Cuestionario de Estrés Laboral de la OIT-OMS el cual también ha reportado una alta confiabilidad en población peruana (0.978) (20).

La información brindada por la ficha y por las historias clínicas serán recolectadas de forma anónima, es decir, no se registrará ningún dato personal que pueda identificar al paciente. Posteriormente, la información será trasladadas a una base de datos electrónica elaborada en una hoja de datos de Excel. En esta base de datos, se realizará la limpieza de los datos, así como, su codificación para realizar el posterior análisis estadístico.

f) Aspectos éticos del estudio

Este estudio respetará los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, las pautas internacionales para la investigación médica en seres humanos (21,22) y lo dispuesto por la Ley N.º 29733 (23), asegurando el anonimato y el uso exclusivo de la información con fines científicos. Dado que se recopilarán datos directamente de los pacientes, por lo que se solicitará su consentimiento informado (Anexo 7). Para proteger la identidad, a cada participante se le asignará un código aleatorio y los datos se almacenarán en una

base restringida al equipo investigador. Los resultados se reportarán de manera agregada, sin información personal.

g) Plan de análisis

El análisis estadístico será realizado utilizando el paquete estadístico SPSS versión 28. En una primera etapa se realizará un análisis univariado. Las variables categóricas se presentarán como frecuencias y porcentajes. Las variables numéricas con distribución normal se describirán mediante la media y la desviación estándar; si no cumplen con normalidad, se utilizará la mediana y el rango intercuartílico.

En la fase bivariada se analizarán asociaciones entre las variables dependientes (somnolencia y fatiga) y el resto de variables. Para variables cualitativas se aplicará la prueba Chi-cuadrado (χ^2), y si hay frecuencias bajas, se usará la prueba exacta de Fisher. En caso de variables cuantitativas, se empleará la prueba U de Mann-Whitney si los datos son no paramétricos, o la prueba t de Student si tienen distribución normal. Se considerará estadísticamente significativa toda asociación con un valor de $p < 0.05$.

Al ser un estudio trasversal, se estimarán la prevalencia del riesgo (PR) e intervalos de confianza al 95% (IC95%). Finalmente, se aplicará una regresión de Poisson con varianza robusta para identificar factores independientes relacionados con la somnolencia y con la fatiga, reportando los PR ajustados (PRa) y sus IC95%.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Patlán Pérez J. ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo? Rev Salud Uninorte. 2019;35(1):156-84.

2. Abd Wahab AT, Mohd Hairon S, Shafei MN, Ibrahim MI, Mahmud N. Exploring Job Stress Among Public Health Workforce in Northeastern Malaysia. *Cureus*. 2023;15(11):e49083. doi:10.7759/cureus.49083 PubMed PMID: 38125210; PubMed Central PMCID: PMC10731145.
3. Ogunmoroti O, Osibogun O, Allen NB, Okunrintemi V, Commodore-Mensah Y, Shah AJ, et al. Work-Related Stress Is Associated With Unfavorable Cardiovascular Health: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *J Am Heart Assoc*. 2024;13(22):e035824. doi:10.1161/JAHA.124.035824 PubMed PMID: 39503282; PubMed Central PMCID: PMC11681396.
4. Eftekhari S, Alipour F, Aminian O, Saraei M. The association between job stress and metabolic syndrome among medical university staff. *J Diabetes Metab Disord*. 2021;20(1):321-7. doi:10.1007/s40200-021-00748-9 PubMed PMID: 34178840; PubMed Central PMCID: PMC8212329.
5. Mao Y, Raju G, Zabidi MA. Association Between Occupational Stress and Sleep Quality: A Systematic Review. *Nat Sci Sleep*. 2023;15:931-47. doi:10.2147/NSS.S431442 PubMed PMID: 38021213; PubMed Central PMCID: PMC10656850.
6. Alafoo A, Mohamed ZM, Yusuf AM, Mubarak H, Alaradi S, Al-Malali A. Occupational Stress Risk and Its Impact on Job Performance Among Bahraini Healthcare Workers: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. 2024;16(12):e76413. doi:10.7759/cureus.76413 PubMed PMID: 39867091; PubMed Central PMCID: PMC11762941.
7. Rink LC, Oyesanya TO, Adair KC, Humphreys JC, Silva SG, Sexton JB. Stressors Among Healthcare Workers: A Summative Content Analysis. *Glob Qual Nurs Res*. 2023;10:23333936231161127. doi:10.1177/23333936231161127 PubMed PMID: 37020708; PubMed Central PMCID: PMC10068501.
8. Hashemi S, Ghazanfari F, Merzah M, Rezaei M, Astaraki P, Birjandi M. Relationship between job stress and work-related quality of life among

- emergency medical technicians: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2023;13(6):e066744. doi:10.1136/bmjopen-2022-066744 PubMed PMID: 37280030; PubMed Central PMCID: PMC10255014.
9. Askaripoor T, Siadat M, Saleh E, Aghaei H. Resilience, job satisfaction, occupational stress, and occupational accidents among healthcare professionals: A Bayesian network analysis. *Work*. 2024;79(3):1357-67. doi:10.3233/WOR-240178 PubMed PMID: 38848157; PubMed Central PMCID: PMC11613105.
 10. D'Ettorre G, Pellicani V, Caroli A, Greco M. Shift work sleep disorder and job stress in shift nurses: implications for preventive interventions. *Med Lav*. 2020;111(3):195-202. doi:10.23749/mdl.v111i3.9197 PubMed PMID: 32624561; PubMed Central PMCID: PMC7809943.
 11. Sun Y, Wei M, Zhao Q, Yang J, Gao J, Dai J. Mediating effect of sleep quality on the association between job stress and health-related productivity loss among workers in R&D enterprises in Shanghai. *Front Public Health*. 2024;12:1331458. doi:10.3389/fpubh.2024.1331458 PubMed PMID: 38327579; PubMed Central PMCID: PMC10847312.
 12. Fan J, Tan X, Smith AP, Wang J. Work-related musculoskeletal disorders, fatigue and stress among gas station workers in China: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2024;14(7):e081853. doi:10.1136/bmjopen-2023-081853 PubMed PMID: 38969368; PubMed Central PMCID: PMC11227785.
 13. Matamala Pizarro J, Aguayo Fuenzalida F. Mental health in mine workers: a literature review. *Ind Health*. 2021;59(6):343-70. doi:10.2486/indhealth.2020-0178 PubMed PMID: 34588377; PubMed Central PMCID: PMC8655752.
 14. Coayla E, Romero Carrion VL, Bedón Soria YT, Coayla E, Romero Carrion VL, Bedón Soria YT. Regulación económica e impacto ambiental de la gran minería cuprífera en el desarrollo de Perú. *Econ Soc Territ*. 2024;24(74). doi:10.22136/est20242032

15. Arroyo Altez JM, Sotomayor Zapata SP. SOMNOLENCIA Y ESTRÉS LABORAL EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE SEGURIDAD CON HORARIOS ROTATIVOS EN UNA ENTIDAD DEL ESTADO DE LIMA METROPOLITANA [Internet]. 2023 [citado 15 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/7260>
16. Cajacuri Estrella DF, Viñoles Garcia JM. Relación del estado de somnolencia con el estrés laboral en conductores de buses para minas durante la etapa de cuarentena para COVID-19 [Internet]. 2024. doi:10.21142/tm.2024.3367
17. Díaz Mau AY. Estrés académico y su relación con la Somnolencia diurna en estudiantes del VIII ciclo de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2018 [Internet]. 2020 [citado 28 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/3033>
18. Manayay Sanchez RI. Somnolencia diurna y procrastinación académica en cadetes de una institución militar de Chorrillos [Internet]. Universidad Autónoma del Perú; 2021 [citado 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1086>
19. Sánchez Fu FJ. Fatiga laboral y lesiones músculo esqueléticas en trabajadores de una empresa de seguridad y vigilancia Lima – Perú 2018 [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020 [citado 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/10094>
20. Torres Manrique RH. El estrés laboral y el desempeño laboral en los empleados de Lely Special Corporation de Lima, 2022 [Internet]. Universidad Continental; 2023 [citado 2 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13258>
21. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. JAMA. 2024;1:1-4. doi:10.1001/jama.2024.21972

22. Organización Panamericana de la Salud, Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 4ta ed. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS); 2016. 150 p.
23. Congreso de la República. Ley de Protección de Datos Personales. Ley N° 29733. 2011.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

Descripción	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Papel bond A4 80 gr	01 paq	20.00	20.00
Lapiceros	12 und	3.00	36.00
Carpeta A4	12 und	4.00	48.00
Servicio de imprenta	--	--	500.00
Servicio de transporte	--	--	600.00
Servicio de telefonía internet	--	80 (mes)	480.00
Asesoría estadística	--	350.00	350.00
TOTAL			S/.2034.00

Cronograma

ACTIVIDADES	2026									
	En e	Feb-Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov
Redacción del proyecto	X									
Presentación del proyecto	X									

Aprobación del proyecto		X								
Ejecución del proyecto			X	X	X					
Análisis de datos						X	X			
Redacción del informe								X	X	
Presentación del informe										X

8. ANEXOS

ANEXO 1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

[8] Tamaños de muestra. Coeficiente de correlación:

Datos:

Coeficiente de correlación a detectar: 0,376
Nivel de confianza: 95,0%

Resultados:

	Tamaño de la muestra	
Potencia (%)	Unilateral	Bilateral
90,0	57	70

ANEXO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo	Escala	Registro
Somnolencia	Grado de somnolencia que reporta el participante al momento de la evaluación según la escala De Somnolencia De Epworth	Cualitativa	Nominal politómica	0 = Normal 1 = Leve 2= Moderada 3= Severa
Fatiga	Grado de fatiga que reporta el participante al momento de la evaluación según el cuestionario de síntomas subjetivos de fatiga de Yoshitake	Cualitativa	Nominal politómica	0= Sin fatiga o fatiga leve 1= Fatiga moderada 2= Fatiga severa
Estrés laboral	Nivel de estrés laboral según la Encuesta Javeriana de evaluación de estrés laboral a escala de estrés laboral de la OIT-OMS.	Cualitativa	Nominal politómica	0 = Bajo nivel de estrés 1= Nivel intermedio de estrés 2= Estrés 3= Alto nivel de estrés
Edad	Edad cronológica del paciente en años cumplidos al momento de su ingreso a medicina interna, registrada en la historia clínica.	Cuantitativa	Continua	Valor en años
Sexo	Identidad biológica registrada en la historia clínica del paciente. Variable cualitativa dicotómica	Cualitativa	Nominal dicotómica	0 = Femenino 1 = Masculino
Nivel de instrucción	Nivel de instrucción educativo máximo reportado por el paciente	Cualitativa	Nominal politómica	0 = Técnico 1 = Universitario

Comorbilidades crónicas	Presencia de enfermedades crónicas (diabetes o HTA) al momento de la evaluación, según lo refiera el paciente.	Cualitativa	Nominal dicotómica	0 = No 1 = Sí
IMC	Valor al dividir el peso (kg) entre la talla al cuadrado. Se registrará el valor reportado en la historia clínica	Cualitativa	Nominal politómica	0 = Bajo peso (IMC < 18.5 kg/m ²) 1 = Peso normal (IMC 18.5 - 24.9 kg/m ²) 2 = Sobrepeso (IMC 25 - 29.9 kg/m ²) 3 = Obesidad (IMC ≥ 30 kg/m ²)
Estado civil	Valor en % que se realizará con apoyo de un laboratorio con la técnica HPLC.	Cualitativa	Nominal politómica	0 = Soltero 1 = Casado 2 = Viudo 3 = Divorciado
Tiempo de trabajo en la mina	Tiempo en años trabajados en la mina	Cualitativa	Continua	Valor en años
Horas de sueño	Total de horas diarias de sueño que reporta el participante	Cualitativa	Continua	Valor en horas
Antecedente de choque de vehículo	Antecedente de haber tenido algún choque vehicular de acuerdo al lugar, según se reporte en la historia clínica.	Cualitativa	Nominal politómica	0 = Ninguno 1 = En la mina 2 = Fuera de la mina

ANEXO 3. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

Fecha: _____

Somnolencia	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Severa
Fatiga	<input type="checkbox"/> Sin fatiga o fatiga leve <input type="checkbox"/> Fatiga moderada <input type="checkbox"/> Fatiga severa
Estrés laboral	<input type="checkbox"/> Bajo nivel de estrés <input type="checkbox"/> Nivel intermedio de estrés <input type="checkbox"/> Estrés <input type="checkbox"/> Alto nivel de estrés
Edad	_____ años
Sexo	<input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino
Nivel de instrucción	<input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Universitario
Comorbilidades crónicas	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
Estado civil	<input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado
Tiempo de trabajo en la mina	_____ años
Horas de sueño	_____ horas
IMC	<input type="checkbox"/> Bajo peso: IMC < 18.5 kg/m ² <input type="checkbox"/> Peso normal: IMC 18.5 – 24.9 kg/m ² <input type="checkbox"/> Sobrepeso: IMC 25 – 29.9 kg/m ² <input type="checkbox"/> Obesidad: IMC ≥ 30 kg/m ²
Antecedente de choque de vehículo	<input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> En la mina <input type="checkbox"/> Fuera de la mina

ANEXO 4. ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH

Escala De Somnolencia De Epworth

¿Qué tan probable es que usted cabecee o se quede dormido en las siguientes situaciones? Considere los últimos meses desus actividades habituales. No se refiere a sentirse cansado debido a actividad física. Aunque no haya realizado últimamente

las situaciones descritas, considere como le habría afectado. Use la siguiente escala y marque con una (4) la opción más apropiada para cada situación:

0: Nunca cabecearía

1: Poca probabilidad de cabecear

2: Moderada probabilidad de cabecear

3: Alta probabilidad de cabecear

Situación	Probabilidad de Cabecear			
	0	1	2	3
Sentado leyendo	0	1	2	3
Viendo televisión	0	1	2	3
Sentado (por ejemplo: en el teatro, en una reunión, en el cine, en una conferencia, escuchando la misa o el culto)	0	1	2	3
Como pasajero en un automóvil, ómnibus, micro o combi durante una hora o menos de corrido	0	1	2	3
Recostado en la tarde si las circunstancias lo permiten	0	1	2	3
Sentado conversando con alguien	0	1	2	3
Sentado luego del almuerzo y sin haber bebido alcohol	0	1	2	3
Conduciendo un automóvil cuando se detiene algunos minutos por razones de tráfico	0	1	2	3

Puntuación:

- <10: Probablemente normal
- 10-12: Somnolencia leve
- 13-17: Somnolencia moderada
- 18-24: Somnolencia severa

ANEXO 5. CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS SUBJETIVOS DE FATIGA DE YOSHITAKE

Nº	Ítem	Respuesta (Sí=1 / No=0)	Dimensión
1	Me siento con sueño o somnoliento.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
2	Siento mis piernas pesadas.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
3	Me duele la cabeza.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
4	Siento dolor en la espalda o cintura.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
5	Tengo los ojos cansados.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
6	Me duele el cuerpo en general.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
7	Tengo poca energía para moverme.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
8	Me siento torpe o lento en mis movimientos.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
9	Me cuesta mantenerme erguido o sentado.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
10	Me siento con flojera o pereza.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
11	Pierdo la concentración fácilmente.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental
12	Me cuesta pensar con claridad.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental
13	Tengo dificultades para recordar cosas.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental
14	Me distraigo con facilidad.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental
15	Me cuesta tomar decisiones rápidas.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental
16	Me cuesta calcular o hacer cuentas.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental
17	Siento que mi trabajo o actividades se vuelven lentas.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
18	Mi rendimiento es menor al acostumbrado.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
19	Necesito descansar constantemente.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
20	Me siento agotado incluso sin hacer esfuerzo físico.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
21	Me cuesta seguir instrucciones.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental

22	Pierdo interés en mis actividades.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
23	Me pongo impaciente fácilmente.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental
24	Siento que pierdo la motivación.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
25	Me siento incapaz de continuar mis tareas.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
26	Tengo sensación de pesadez en todo el cuerpo.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
27	Tengo problemas para organizar mis ideas.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental
28	Me siento físicamente débil.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga física
29	Tengo la sensación de que todo me cuesta mucho esfuerzo.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Disminución de actividad
30	Me cuesta mantener la atención en lo que hago.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fatiga mental

Puntuación:

- 0 a 7 puntos: Sin fatiga o fatiga leve
- 8 a 13 puntos: Fatiga moderada
- 14 a 30 puntos: Fatiga excesiva

ANEXO 6. CUESTIONARIO DE ESTRÉS LABORAL DE LA OIT-OMS

Instrucciones: En una escala del 1 al 7, marque con una "X" el número que mejor represente el grado en el que está de acuerdo con las siguientes afirmaciones.

- 1 = Nunca es fuente de estrés
- 2 = Raras veces es fuente de estrés
- 3 = Ocasionalmente es fuente de estrés
- 4 = Algunas veces es fuente de estrés
- 5 = Frecuentemente es fuente de estrés
- 6 = Generalmente es fuente de estrés
- 7 = Siempre es fuente de estrés

Nº	Dimensión	Afirmación	1	2	3	4	5	6	7
1	Clima organizacional	El que no comprenda las metas y misión de la empresa, me causa estrés.							
10	Clima organizacional	La falta de claridad en la forma en que trabaja la empresa, me estresa.							
11	Clima organizacional	El que las políticas generales de la institución impidan mi buen desempeño.							
20	Clima organizacional	El que la empresa carezca de dirección y objetivos, me causa estrés.							
2	Estructura organizacional	El rendir informes a mis supervisores y subordinados, me estresa.							
12	Estructura organizacional	Que las personas a mi nivel tengan poco control sobre el trabajo, me estresa.							
16	Estructura organizacional	El exceso de papeleo dentro de la empresa me causa estrés.							
24	Estructura organizacional	Que no respeten a mis supervisores, a mí y a mis subordinados, me estresa.							
3	Territorio organizacional	No poder controlar las actividades de mi área de trabajo me produce estrés.							
15	Territorio organizacional	El no tener un espacio privado en mi trabajo, me estresa.							
22	Territorio organizacional	Tener que trabajar con miembros de otros departamentos, me estresa.							

4	Tecnología	Que el equipo disponible para mi trabajo sea limitado, me estresa.							
14	Tecnología	El no tener conocimiento técnico suficiente para competir me estresa.							
25	Tecnología	El no contar con tecnología adecuada para un trabajo de calidad me estresa.							
5	Influencia del líder	Que mi superior no dé la cara por mí ante las autoridades, me estresa.							
6	Influencia del líder	Que mi superior no me respete, me estresa.							
13	Influencia del líder	Que mi superior no se preocupe por mi bienestar, me estresa.							
17	Influencia del líder	Que mi superior no confíe en mi desempeño, me causa estrés.							
7	Falta de cohesión	No ser parte de un equipo de trabajo colaborativo me causa estrés.							
9	Falta de cohesión	Que mi equipo no tenga prestigio ni valor dentro de la institución, me estresa.							
18	Falta de cohesión	Que mi equipo de trabajo se encuentre desorganizado, me estresa.							
21	Falta de cohesión	Que mi equipo de trabajo me presione demasiado, me estresa.							
8	Respaldo del grupo	Que mi equipo de trabajo no me respalde en mis metas, me causa estrés.							

19	Respaldo del grupo	Que mi equipo no me proteja frente a demandas injustas, me causa estrés.							
23	Respaldo del grupo	Que mi equipo no me brinde ayuda técnica cuando la necesito, me estresa.							

Categorías:

- 1) Bajo nivel de estrés: 23 – 57
- 2) Nivel intermedio de estrés: 58 – 92
- 3) Estrés: 93 – 115
- 4) Alto nivel de estrés: 116 – 161

ANEXO 7. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

Título del estudio: “Asociación entre el estrés laboral, la fatiga y la somnolencia en trabajadores mineros de una mina de cobre en Marcona en 2025”

Investigador (a): Cynthia Huaman

Institución: Universidad Privada Cayetano Heredia

Propósito del estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio para evaluar la asociación entre el estrés laboral, la fatiga y la somnolencia en trabajadores mineros de la “Mina Justa” en 2025. Este es un estudio desarrollado por un investigador de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Debido a la creciente carga de trabajo que presentan los trabajadores mineros, se ha reportado un incremento del estrés laboral y de la fatiga y somnolencia, lo que causa un mayor riesgo de accidentes o errores en el trabajo. En este sentido, surge la necesidad de evaluar el impacto que el estrés puede generar fatiga y somnolencia.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Los pacientes se identificarán consecutivamente conforme cumplan con los criterios de selección.
2. Se les explicará el estudio y se tomará el consentimiento informado.
3. Se realizará una entrevista de 23 preguntas de aproximadamente 15 minutos de duración para evaluar el estrés laboral usando el cuestionario de estrés laboral de la OIT-OMS.

Durante la entrevista, usted no podrá nombrar a personas, facultades, instituciones y/o cualquier información que pudieran afectar o dañar la honra de terceros, durante la entrevista, en caso de que esto sucediera, tendremos que eliminar esa información del archivo en presencia de usted.

Riesgos:

Existe la posibilidad de que alguna de las preguntas pueda generarle alguna incomodidad, usted es libre de contestarlas o no.

Beneficios:

Se beneficiará de una evaluación clínica sobre la fatiga, estrés y somnolencia. Se le informará de manera personal y confidencial los resultados que se obtengan de los exámenes realizados.

Costos y compensación

Los costos serán cubiertos por el autor y no le ocasionarán gasto alguno. No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son

publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio. Una vez terminado el estudio se eliminarán todos los datos y muestras recaudados.

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio la *Dra. Cynthia Huaman*.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar a la *Dra. Cynthia Huaman*.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

_____ Nombres y Apellidos Participante	_____ Firma	_____ Fecha y Hora
_____ Nombres y Apellidos Investigador	_____ Firma	_____ Fecha y Hora