



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA



**RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA
EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN
LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL
PERÚ BIRF JULIACA 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

JULIACA - PERÚ

2026



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

**RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA
EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN
LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL
PERÚ BIRF JULIACA 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:

Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO

:

M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

SEGUNDO MIEMBRO

:

Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

ASESOR DE TESIS

:

Dr. PAUL MAMANI TISNADO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

:

SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 062-2026-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 27 de enero de 2026

VISTOS; el Expediente N° 2026-CU-815, presentado por el señor (a) **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**, egresado de la Escuela Profesional de INGENIERIA DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la tesis titulada: **RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERU BIRF JULIACA 2025**, la misma que pertenece a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos mediante resolución 0294-2023-UANCV-CU-R y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR la **NOMINACION DE JURADOS**, integrado por los siguientes docentes:

- **Presidente : Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA**
- **1er miembro : M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**
- **2do miembro : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON**

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, al (a la) docente, **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**

ARTÍCULO TERCERO.- APROBAR la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACION DE LA TESIS** del (la) Bachiller: **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**, del informe final de la investigación (tesis) titulado: **RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERU BIRF JULIACA 2025**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA : miércoles, 28 de enero de 2026**
- **HORA : 3:30:00 PM**
- **LUGAR : Sala de Docentes-FIS**

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERIA DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda

**RESOLUCIÓN DECANAL Nº 153-2025-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 30 de diciembre de 2025

VISTOS; el Expediente Nº 2025-CU-13193, presentado por el (a) señor (a) **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**, quien solicita **REVISION DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN** (borrador de tesis), el proveído Nº 075-2025-UI-FIS-UANCV/J, del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) señor (a) **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis), titulado: **RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERU BIRF JULIACA 2025**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas emitió opinión favorable al Expediente 2025-CU-13193, del informe final (borrador de tesis);, titulado: **RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERU BIRF JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**.

Que al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R, y estando a la opinión favorable de la Unidad de Investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y en concordancia con el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 25 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria Nº 30220, Ley de creación de la UANCV Nº 23738 y modificatoria Nº P 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION** (BORRADOR DE TESIS), para la **REVISION DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el (la) señor (a): **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA** con el tema titulado: **RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERU BIRF JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACION** al (a la) **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



RESOLUCIÓN N° 020-2025-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 11 de abril de 2025

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-1624 de fecha 04 de abril de 2025, del (la) Bach. **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: **RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERU BIRF JULIACA 2025**; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, ratificó la propuesta del Asesor Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, titulada: **RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025**, presentado por el (la) Bach. **MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2025
JCHM/ v1.2
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS

RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORE...

 Trabajos de tesis para ingreso a repositorio

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::13016:601969092

Fecha de entrega

22 jun 2026, 14:25 GMT-5

Fecha de descarga

23 jun 2026, 20:49 GMT-5

Nombre del archivo

T036_70064813_T.docx

Tamaño del archivo

10.7 MB

92 páginas

13.305 palabras

72.787 caracteres



TESIS UANCV

17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 14%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

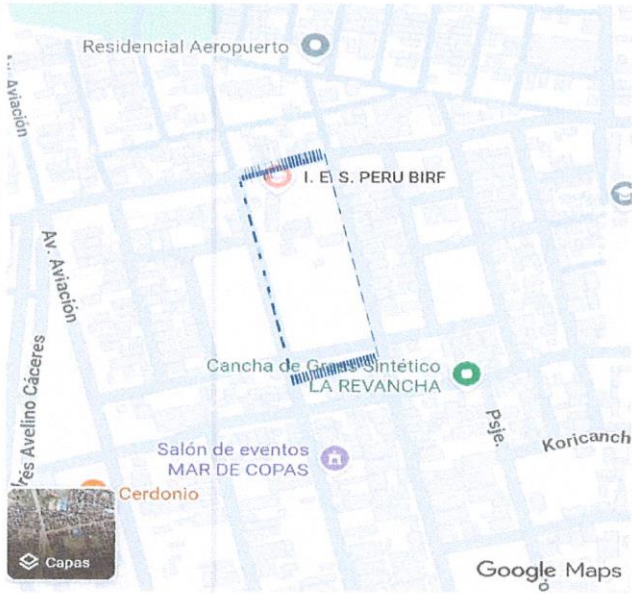


Metadatos complementarios



Título de la Tesis	
RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS
Tipo de documento de identidad	DNI
Número:	70064813
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0008-6784-8432
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número	01323821
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
Tipo de documento de identidad	DNI
Número	02064066



Datos de investigación	
Línea de investigación	SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú. Departamento: Puno. Provincia: San Román. Distrito: Juliaca. EMPRESA CONTRATISTAS GENERALES VALLECITO MOHO. Coordenadas: Latitud: -15.47531494233871, Longitud: -70.1530552965939 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/CmCHXZY7uWRLbTxx6 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2024 - Enero 2026
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	Salud ocupacional https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10 Ingeniería de procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02 Otras ingenierías y tecnologías https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.00



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS, identificado con DNI
Nro. 70064813, en mi condición de egresado de:

- ☒ Escuela Profesional
☐ Programa de Segunda Especialidad,
☐ Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

informo que he elaborado el/la ☒ Tesis o ☐ Trabajo de Investigación, ☐ Trabajo Académico
denominada:

RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA
PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO
NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

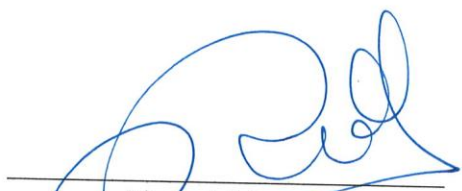
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 25 de MAYO del 2026


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)


Huella



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi esposa y a mis dos hijos, quienes son mi mayor inspiración y motivo de esfuerzo. Su amor, paciencia y apoyo incondicional me han dado la fuerza necesaria para culminar esta meta. Todo lo que hago es por ustedes



AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mi familia por acompañarme en este camino, a mis hijos por su alegría que da sentido a cada día, y a mi esposa por su comprensión y aliento constante. Extiendo también mi gratitud a quienes contribuyeron con sus conocimientos y orientación para llevar adelante esta investigación



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema.....	12
1.2. Formulación del problema.....	14
1.2.1. Problema general	14
1.2.2. Problemas específicos.....	14
1.3. Justificación	14
1.4. Objetivos 16	
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos.....	16

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	17
2.1.1. A nivel internacional.....	17



2.1.2. A nivel Nacional	18
2.1.3. Antecedentes locales.....	20
2.2. Bases teóricas	21
2.2.1. Carga térmica	21
2.2.2. Termorregulación del cuerpo humano	22
2.2.3. Confort térmico	23
2.2.4. Estrés térmico por calor.....	23
2.2.5. Factores individuales de estrés térmico	24
2.2.6. Aclimatación al calor.....	24
2.2.7. Hidratación.....	25
2.2.8. Fases del estrés térmico	25
2.2.9. Colegio Industrial Nacional Perú Birf.....	26
2.2.10. Definiciones conceptuales	27
2.3. Hipótesis	32
2.3.1. Hipótesis General	32
2.3.2. Hipótesis específicas	33
2.4. Variables	33
2.4.1. Variable independiente v1	33
2.4.2. Variable dependiente v2.....	33
2.5. Operacionalización de variables	34

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

3.1. Lugar de estudio.....	35
3.2. Enfoque de la investigación	35



3.3. Diseño de la investigación.....	36
3.4. Nivel de investigación.....	36
3.5. Tipo de investigación.....	36
3.6. Técnicas de investigación	37
3.7. Instrumento de investigación.....	37
3.8. Población	38
3.9. Muestra	38
3.10. Procesamiento y análisis de datos.....	38
3.11. Metodología del proceso	39

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados.....	41
4.1.1. Análisis de la sección 1, datos generales	41
4.2. Análisis de los para la sección B, Carga termica.....	45
4.3. Análisis de los para la sección C, Productividad	53
4.4. Resultados del asociatividad prueba RHO SPEARMAN	60
4.5. Discusión	61
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	72



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	34
Tabla 2 puesto de trabajo	42
Tabla 3 Tiempo de servicio.....	43
Tabla 4 Horas de trabajo	44
Tabla 5 Exposición al calor	46
Tabla 6 Zonas de sombra.....	47
Tabla 7 ¿instituciones que supervisan el lavado de activos ?	49
Tabla 8 Esfuerzo físico de los trabajadores.....	50
Tabla 9 Nivel de calor percibido.....	51
Tabla 10 Síntomas asociados ala exposición	53
Tabla 11 Percepción de la productividad.....	54
Tabla 12 Cumplimiento de tareas asignadas	55
Tabla 13 trabajo durante la ultima semana	57
Tabla 14 Nivel de energía de los trabajadores.....	58
Tabla 15 Culminación de tareas en el tiempo establecido	59
Tabla 18 CORRELACIÓN RHO SPEARMAN	60



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Gráfico de distribución en porcentajes	42
Figura 2 Gráfico de distribución en porcentajes	43
Figura 3 Gráfico de distribución en porcentajes	45
Figura 4 Gráfico de distribución en porcentajes	46
Figura 5 Gráfico de distribución en porcentajes	47
Figura 6 Gráfico de distribución en porcentajes	49
Figura 7 Gráfico de distribución en porcentajes	50
Figura 8 Gráfico de distribución en porcentajes	52
Figura 9 Gráfico de distribución en porcentajes	53
Figura 10 Gráfico de distribución en porcentajes	54
Figura 11 Gráfico de distribución en porcentajes	56
Figura 12 Gráfico de distribución en porcentajes	57
Figura 13 Gráfico de distribución en porcentajes	58
Figura 14 Gráfico de distribución en porcentajes	59



RESUMEN

El propósito de esta investigación radicó en establecer el grado de relación que existe entre la carga térmica ocupacional y la productividad de los trabajadores en la obra del Colegio Nacional Industrial Perú BIRF-Juliaca 2025; se utilizó una muestra de 60 obreros, respondieron un cuestionario validado como instrumento principal. El nivel fue descriptiva - correlacional, para su procesamiento estadístico de correlación de Rho de Spearman, para inferir la relación entre las variables. Los resultados señalan que gran parte de los obreros están expuestos a altos niveles de carga térmica, mostrando síntomas que van desde mareos, náuseas y cansancio. Concerniente a la productividad, los resultados muestran un nivel intermedio, ya que los obreros cumplen con sus tareas, pero la energía que utilizan, junto al ritmo al que lo hacen son moderados. La correlación de Spearman fue $p = -0.30$, evidencia que existe una relación entre la carga térmica ocupacional y la productividad, traducido a mayor carga térmica ocupacional hay menor productividad, donde el 60,0% de los trabajadores reportó un nivel alto de temperatura ambiental y un 40,0% un nivel muy alto, 31,7% presentó mareos, 16,7% náuseas, 26,7% mareos frecuentes adicionales, y 25,0% fatiga, Concluyendo que la carga térmica ocupacional influye negativamente en la productividad de los obreros de manera moderada. Para lo cual esta pesquisa servirá para plantear e implementar medidas preventivas y de mitigación del calor, en las jornadas laborales.

Palabras clave: Carga térmica ocupacional, Productividad laboral, Estrés térmico.



ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the degree of relationship between occupational heat load and worker productivity at the Colegio Nacional Industrial Perú BIRF construction project in Juliaca, 2025. A sample of 60 workers participated, responding to a validated questionnaire as the main instrument. The study level was descriptive - correlational, and the statistical analysis was carried out using Spearman's Rho correlation to infer the relationship between the variables. The results show that a large proportion of workers are exposed to high levels of heat load, presenting symptoms such as dizziness, nausea, and fatigue. Regarding productivity, the findings indicate an intermediate level, as workers complete their tasks but with moderate energy levels and work pace. The Spearman correlation obtained was $\rho = -0.30$, evidencing a relationship between occupational heat load and productivity, meaning that higher heat exposure corresponds to lower productivity. Specifically, 60.0% of the workers reported high ambient temperature and 40.0% very high temperature; 31.7% experienced dizziness, 16.7% nausea, 26.7% additional recurrent dizziness, and 25.0% fatigue. It is concluded that occupational heat load negatively and moderately influences worker productivity. This research provides useful evidence for designing and implementing preventive and heat mitigation measures during work shifts.

Keywords: Occupational heat load, Labor productivity, Heat stress.



INTRODUCCIÓN

La producción orientada en trabajos en obras de construcción depende de un gran número de factores, entre las cuales las condiciones del ambiente en el que se labora, tiene un papel puntual. El clima característico de Juliaca, donde son frecuentes las temperaturas bajas, pero con radiación solar alta; debido a la altitud de 3850 msm, genera un impacto en el cuerpo humano, estos factores diferenciados han llevado a que los trabajadores estén expuestos a una sobrecarga térmica ocupacional, lo que puede alterar su rendimiento en su área de trabajo, su bienestar físico e incluso su salud en general. La exposición a largas horas de trabajo a altas temperaturas genera en los trabajadores síntomas como mareos, calambres, náuseas y fatiga que comprometen la eficiencia en el trabajo y aumentan el riesgo de accidentes laborales.

En la obra del Colegio Nacional Industrial Perú BIRF, donde laboran 150 trabajadores, es frecuente que los obreros permanezcan gran parte de su jornada directamente al sol, enfrentando niveles de calor alto o muy alto. Este panorama plantea la necesidad de evaluar la influencia de la carga térmica ocupacional en la productividad, especialmente considerando que el desempeño de los trabajadores impacta puntualmente en los tiempos de ejecución, la calidad de la obra y la seguridad laboral.

La investigación realizada, se centra en analizar la relación entre la exposición al calor y la productividad laboral de los trabajadores, considerando indicadores como ritmo de trabajo, nivel de energía, cumplimiento de tareas y presencia de síntomas físicos relacionados con el calor. Para ello, se aplicó



un cuestionario estructurado a una muestra de 60 obreros, utilizando estadísticas descriptivas y correlacionales, con el fin de identificar patrones y posibles efectos de la carga térmica sobre el rendimiento en su jornada.

El estudio aporta a generar información científica para el manejo de riesgos ocupacionales, promoviendo estrategias preventivas que protejan la salud de los trabajadores y optimicen su productividad. Así como también, facilita concientizar a supervisores y personal administrativo sobre la importancia de adaptar las condiciones de trabajo al clima rigido, implementando pausas activas, zonas de sombra, hidratación constante y planificación de horarios, estrategias que son pilares para el proceso seguro y eficiente de proyectos de construcción en zonas de alta temperatura.

En el Capítulo I; se desarrolla el planteamiento del problema, la formulación de los objetivos, la justificación que manifiesta la importancia del estudio. En el Capítulo II; se presenta el marco teórico, donde se abordan los antecedentes, bases conceptuales y fundamentos científicos relacionados con la carga térmica ocupacional y la productividad laboral, con una estructura acorde a lineamientos puntuales y esenciales. Seguidamente en el Capítulo III, metodología empleada, así como los procedimientos de recolección y análisis de datos. Finalmente, en los capítulos siguientes se muestran los resultados obtenidos, su discusión y se presentan las conclusiones y recomendaciones entrelazadas unas y con sentido de los objetivos general y específicos. De esta manera, el trabajo tiene un análisis integral que busca aportar a la comprensión y manejo del impacto del estrés térmico en la productividad de los trabajadores de la obra de la Institución Educativa Perú BIRF Juliaca 2025.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La obra pública bajo la modalidad de ejecución contractual, tiene una singular característica formas bajo el cumplimiento y el rol Exacto del cronograma referente al avance técnico y financiero en las obras, el presente estudio toma en cuenta a su vez el capital humano de quien hace posible la realización del inicio y la consecución hasta el término de las obras públicas, referidos estos como trabajadores del sector construcción civil, denominados como obreros operarios, jefes de cuadrilla, ayudantes de cuadrilla entre otras denominaciones adaptadas en el sistema de construcción nacional peruano. como grupo principal la productividad laboral como clave del éxito para la conclusión de proyectos en infraestructura de todo tipo, no obstante, en las diversas regiones del país y específicamente en puno el ámbito de trabajo el ámbito laboral está sometida a altas temperaturas y cambios constantes respecto a la carga térmica o también llamada La exposición directa a radiación solar; quien tiene un efecto directo en el desempeño tanto físico mental y emocional.



La exposición prolongada al Calor genera síntomas como mareos fatiga calambres y náuseas reduciendo la capacidad de concentración, así como ritmo de trabajo y Por ende la productividad, en la obra del Colegio Nacional e Industrial Perú Birf, en donde laboran 72 trabajadores Se observa que gran parte de la jornada se desarrolla bajo condiciones de calor intenso, ya que la obra al iniciarse no cuenta con espacios o zonas de sombra y debido al avance según el cronograma, tiene unas limitadas pausas activas, aumentando el riesgo de estrés térmico y la disminución del rendimiento en la zona de trabajo.

Esta situación plantea la necesidad de determinar si la carga térmica ocupacional influye en la productividad de los trabajadores y en qué medida lo hace, para posteriormente implementar estrategias que protejan su salud y optimicen el desempeño, perjudicar en el avance técnico de la obra pública.

De esa manera surge el planteamiento general de la investigación, ¿Cuál es la influencia de la carga térmica ocupacional en la productividad de los trabajadores de la obra de la Institución Educativa Perú BIRF en Juliaca 2025? A partir de este se derivan los problemas específicos: ¿Cuál es el nivel de exposición a la carga térmica ocupacional de los trabajadores?, ¿Cuál es el nivel de productividad de los trabajadores?, y ¿Cuál es la relación entre la carga térmica ocupacional y la productividad de los trabajadores de la obra? Nuestro objetivo es ponerles rostro a las cifras. Queremos demostrar que un ambiente laboral fresco y adecuado no es un lujo, sino una necesidad para que cualquier equipo rinda al máximo. Al responder estas preguntas, buscamos impulsar medidas que protejan la salud de los trabajadores y prevengan los riesgos que el calor extremo trae consigo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la influencia de la carga térmica ocupacional en la productividad de los trabajadores de la obra de la Institución Educativa Perú BIRF?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de exposición a la carga térmica ocupacional de los trabajadores de la obra de la Institución Educativa Perú BIRF?
- ¿Cuál es la productividad de los trabajadores de la obra de la Institución Educativa Perú BIRF?
- ¿Cuál es la relación entre la carga térmica ocupacional y la productividad de los trabajadores de la obra de la Institución Educativa Perú BIRF?

1.3. Justificación

a) Justificación Técnica

Esta investigación nace de una realidad innegable: el bienestar de quienes construyen nuestro futuro, como en el caso de la Institución Educativa Perú BIRF, depende directamente de su entorno. No solo estudiamos la carga térmica como un dato técnico, sino como el calor real que desgasta al trabajador, provoca fatiga y puede derivar en accidentes. Al entender que no siempre se cuenta con equipos de medición complejos, proponemos usar la propia percepción del trabajador sobre el clima para tomar decisiones que salven vidas, reduzcan errores y aseguren que cada jornada termine de forma segura y productiva.



b) Justificación Social

Esta investigación tiene importancia social porque los trabajadores de construcción civil, conforman un grupo vulnerable que enfrenta condiciones laborales exigentes, amplias jornadas de trabajo y sobre todo una exposición constante al calor; por ello determinar, cómo la carga térmica afecta su productividad y bienestar permite promover acciones orientadas a la protección de la salud, la reducción del estrés térmico y la mejora del clima laboral; beneficiando así a un sector dentro del sistema de construcción a nivel nacional, regional y sobre todo local. Los resultados pueden contribuir a que las empresas implementen medidas preventivas como sombra adecuada, pausas térmicas, hidratación o rotación de tareas, lo cual mejoraría la seguridad y reducción significativa de los incidentes vinculados a golpes de calor y agotamiento. Así también se beneficiarían indirectamente las familias y la comunidad, al promover condiciones laborales más dignas y un ambiente laboral seguro.

c) Justificación practica

En el practicismo se justifica porque podrá permitir a los responsables de la obra de la institución educativa tomar decisiones informadas sobre la gestión de recursos humanos, la organización del trabajo y el cumplimiento de normas de seguridad, la identificación del nivel de carga térmica y su influencia en la productividad permitirá diseñar estrategias correctivas de bajo costo y de alta efectividad; como redistribución de tareas, provisión de sombra temporal o cambios en horarios donde se observa una mayor exposición directa a la radiación solar. La propuesta con horizonte metodológico es de



manera sencilla mediante encuestas semanales, como una alternativa y herramienta viable y replicable para otras obras que no cuentan con equipos especializados; facilitando el monitoreo de riesgo térmico y optimizando el rendimiento de los colaboradores en medios similares.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Determinar la influencia de la carga térmica ocupacional en la productividad de los trabajadores de la obra en la Institución Educativa Perú BIRF.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar el nivel de exposición a la carga térmica ocupacional de los trabajadores de la obra en la Institución Educativa Perú BIRF.
- Evaluar la productividad de los trabajadores de la obra en la Institución Educativa Perú BIRF.
- Analizar la relación entre la carga térmica ocupacional y la productividad de los trabajadores de la obra en la Institución Educativa Perú BIRF.

.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. *A nivel internacional*

Fuentes (2020) estudió en Venezuela las condiciones de temperatura y humedad relativa en las operaciones de una fundición. Su objetivo fue evaluar el riesgo de estrés térmico en los empleados de la fundición en 2005. El estudio se limitó a 15 operadores. Los datos se obtuvieron mediante una encuesta sobre datos personales y laborales, el Índice de Humedad del Termómetro de Bulbo (TGBH) y el Índice de Sobrecarga Térmica (IST). El IST resultó ser extremadamente alto, lo que podría indicar que los operadores han trabajado en una fundición durante un tiempo prolongado. Los empleados se han adaptado fisiológicamente a las condiciones de trabajo de alta temperatura, ya que se registró una temperatura de 28 °C en el área analizada, con una velocidad del aire de 0,5 m/s.

Cáceres (2012), En Quito se llevó a cabo una "investigación correlacional no experimental, utilizando el método deductivo-inductivo", con



el propósito de determinar el dominio del estrés térmico laboral en el desempeño de los empleados. Se analizó a cuarenta y siete líderes, quienes fueron evaluados con un instrumento de temperatura y clima laboral. Aunque se ha demostrado que el estrés térmico laboral no afecta el rendimiento laboral. El agotamiento físico y mental provocado por el calor laboral impacta en el rendimiento. La teoría bifactorial de Herzberg lo desentraña, fundamentada en la conexión emocional del ser humano con su labor, subordinada a los elementos de higiene y motivación.

Armando, Castañeda y Martínez (2015) realizaron un estudio sobre el estrés térmico en el país de El Salvador, en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, sobre los riesgos de estrés térmico en el entorno laboral, en El Salvador, Universidad de Ingeniería y Arquitectura, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de El Salvador, y en El Salvador Universidad de Ingeniería y Arquitectura. Ellos enfatizan que se realizaron análisis térmicos y de estrés y ninguna de las posiciones analizadas superó el WBGT de 30°C, equivalente a una tasa metabólica de 180 vatios, en las posiciones analizadas. Los promedios de la temperatura y el estrés térmico en Ingeniería Química son: temperatura ambiente de 29.81°C y estrés térmico de 24.73°C.

2.1.2. A nivel Nacional

Caballero, Suárez y Moreno (2021), se examinaron las repercusiones físicas provocadas por la exposición al calor en una muestra no probabilística de 13 empleados en perfectas condiciones. Los metales calentados en los hornos son llevados desde la plataforma hasta los moldes de colada con vestimenta y protección personal; el overol de algodón poliéster con mangas



largas, un casco de seguridad, un delantal, guantes resistentes al agua y botas de seguridad. La postura laboral se adopta de pie, con frecuentes flexiones del tronco, y el manejo manual de cargas. A cada participante se le documentó su posición laboral, postura bípeda, temperatura oral sublingual y la frecuencia cardíaca de reposo (HR0). Cada cinco segundos, el corazón late a 110, 111, 120 veces por minuto. Cantidad de grasa que se pierde a través del sudor. La valoración del efecto térmico conforme a la norma ISO 10551. Análisis personal del agotamiento a través del Cuestionario de Fatiga Yoshitake. Evaluar la temperatura del aire, la temperatura del globo, la temperatura húmeda y la velocidad del aire. Se determinó el coeficiente WBGT. Los hallazgos revelan individuos de 31,7 años con una trayectoria laboral de 10 años en el ámbito del calor. En invierno y verano, el termómetro oral osciló entre 36,0 y 37,6°C, según la estación. El promedio de la HR por estación fue de -1,27076; $p = 0,204256$, mientras que por horario fue de 0,769085 y 0,442115. En el invierno, un 80% de los trabajadores comenzaron la jornada laboral sin síntomas, mientras que, en el verano, los trabajadores mostraron signos de agotamiento al inicio de su jornada laboral. El 88,9% de los habitantes del invierno experimentaron el calor, mientras que el 100% experimentó el calor en el verano.

Moreno (2021), Cuando el cuerpo genera más calor que consume, el calor se acumula y la temperatura se eleva; en cambio, cuando el cuerpo pierde calor, el calor y la temperatura se desvanecen. La temperatura corporal se maneja mediante dispositivos nerviosos que operan en el centro de control del hipotálamo, esos sensores que habitan en el cuerpo. Cuando el termómetro supera los 37°C, los sensores del hipotálamo se encienden y las



glándulas sudoríparas, escondidas bajo la piel, liberan sudor, agua, cloruro de sodio, potasio y magnesio. En un esfuerzo exhaustivo de calor, las glándulas sudoríparas liberan más de dos litros por hora, ocasionando una pérdida del 1% del peso corporal. Este aumento en la frecuencia cardíaca, que se eleva a cinco latidos por cada 1% de pérdida de agua, se compensa con la bebida.

2.1.3. Antecedentes locales

Condori (2022) desarrolló la tesis titulada, Estrés térmico y rendimiento laboral en trabajadores de construcción civil en la obra vial de la provincia de San Román - Puno, cuyo objetivo fue determinar la relación entre los niveles de exposición al calor y el rendimiento de los operarios durante las jornadas laborales. El estudio empleó un enfoque cuantitativo, diseño correlacional y una muestra de 80 trabajadores. Para medir el estrés térmico se utilizó una escala adaptada al entorno altiplánico, considerando factores como exposición directa al sol, acceso a sombra y percepción de esfuerzo físico. Los datos revelan una realidad preocupante: más de la mitad de los trabajadores (62%) lucha diariamente contra un calor agobiante que se traduce en síntomas reales como fatiga y mareos. La investigación confirmó lo que muchos sienten en la práctica: a medida que el estrés térmico aumenta, la energía y la productividad caen inevitablemente ($\rho = -0.42$). En una región como Puno, donde el sol es implacable y el aire seco agota, el clima no es solo un detalle, sino un desafío directo para el bienestar de los obreros. Este estudio es fundamental porque pone en evidencia una problemática local que no podemos ignorar si queremos mejorar la calidad de vida y el rendimiento en nuestras obras.



2.2. Bases teóricas

2.2.1. Carga térmica

Luna (1994) describe que para analizar entornos térmicos es importante tener conocimiento de las variables del ambiente, el tipo de trabajo y la persona. Estas variables, al mezclarse en el ambiente de trabajo, pueden crear incomodidad sin amenazar la salud. Hay entornos laborales que son incluso menos acogedores, ya que el calor puede convertir entornos acogedores en un peligro para la salud. Esto depende de la presencia de radiación térmica, como superficies cálidas, humedad inferior al 60% y tareas que requieren un alto esfuerzo físico.

Según Álvarez y Pineda (2008), cuando los seres humanos realizan trabajo, lo hacen con un consumo energético de funciones fisiológicas mínimas para mantenerse vivos, produciendo entre 65 y 80 vatios de calor, dependiendo del sexo, la edad y la superficie corporal, mientras que una bombilla incandescente de 60 vatios emite 55 vatios. Además, el calor que se produce en el cuerpo es esencial para la vida porque mantiene la temperatura central del cuerpo y las actividades, por lo tanto, la exposición a ciertas temperaturas extremas puede convertirse en un peligro para la salud y la vida. Todas estas situaciones, tal como se presentan, dependen de las actividades laborales y las condiciones de trabajo, y generan un estrés.

La sobrecarga térmica genera en el ser humano un estrés térmico; el tipo de trabajo, el entorno laboral, la vestimenta moldean la intensidad del estrés térmico, mientras que la tensión térmica moldea las repercusiones fisiológicas del estrés térmico. En épocas cálidas, el cuerpo se encuentra sobrecargado; los mecanismos fisiológicos de sudoración y vasodilatación



periférica actúan como escudos para disipar el calor. Si la temperatura del cuerpo supera los 38°C, podría desencadenar estragos en la salud. Para mitigar esta elevada temperatura, el ser humano actúa como un equilibrista en la armonía del termómetro.

2.2.2. Termorregulación del cuerpo humano

El balance térmico, también conocido como equilibrio térmico, se refiere a la igualdad entre la cantidad de calor producida internamente por el cuerpo y la cantidad de calor absorbida del entorno laboral, lo cual es igual a la cantidad de calor cedida al ambiente. Este equilibrio es fundamental para mantener una temperatura corporal adecuada y garantizar el bienestar fisiológico en el lugar de trabajo. Hernández (2007) destaca en su investigación que los complejos mecanismos fisiológicos de intercambios de calor están intrínsecamente regulados por el sofisticado sistema de termorregulación del cuerpo humano. En entornos con temperaturas moderadas, el proceso de termorregulación es menos exigente, ya que basta con ajustar la temperatura de la piel y la producción de sudor para garantizar un adecuado equilibrio térmico.

El hombre produce calor según el gasto energético y el trabajo realizado, y pierde calor por evaporación del sudor en la piel o del agua en las vías respiratorias. La ecuación del intercambio térmico es cero para un constante, compensando la pérdida de calor y manteniendo la homotermia. El intercambio de calor se realiza por radiación, conducción, convección y evaporación. La convección es la transferencia de calor relacionada con la celeridad del aire. La radiación es un mecanismo de cambio de calor que surge de la diferencia entre la temperatura de la piel y la de superficies



cercanas como hornos, calderas y estufas. La evaporación del sudor es un mecanismo de pérdida de calor por la transformación del sudor de líquido a vapor. La cantidad de sudor depende de la humedad relativa y la velocidad del aire; mayor humedad dificulta la evaporación, mientras que mayor velocidad del aire la incrementa.

2.2.3. Confort térmico

La autora Natividad (2012) menciona que la condición mental expresa satisfacción con el ambiente térmico. La norma ISO 7730 define esta condición como el bienestar físico y el equilibrio del intercambio de calor.

Ararat et al. (2014) El bienestar en el trabajo comienza cuando el cuerpo no tiene que luchar contra el clima. Cuando un trabajador alcanza ese punto de equilibrio donde no siente ni frío ni calor, puede enfocar toda su energía en su labor. Sin embargo, cuando el calor se acumula en el organismo, el cuerpo sufre: aparece el estrés térmico y perdemos agua y sales vitales. No es solo sed; es un desequilibrio interno que nos agota y pone en riesgo nuestra salud y rendimiento.

2.2.4. Estrés térmico por calor

Los empleados acumulan y almacenan en su cuerpo los frutos de sus labores en el entorno laboral, condicionados por el entorno y el uniforme proporcionado. No se trata de una manifestación patológica que el calor provoque en los colegas, sino de diversos efectos que el exceso de calor provoca en nuestro organismo.

De acuerdo con Monroy y Luna (2011), el estrés térmico es la carga neta de calor que los empleados experimentan, resultado de la mezcla de las



condiciones ambientales del entorno laboral, la actividad física y las peculiaridades de su atuendo. La sobrecarga térmica es la reacción corporal ante el estrés térmico y representa el precio que el cuerpo humano paga por ajustarse para mantener su temperatura interna en el equilibrio óptimo.

2.2.5. Factores individuales de estrés térmico

De acuerdo con la investigación realizada por Perez en el año 2012, se establece que la edad de una persona es un factor determinante en la vulnerabilidad a experimentar los efectos adversos del estrés térmico. Es crucial que el individuo cuente con un sistema cardiovascular, respiratorio y de sudoración óptimos, además de mantenerse completamente hidratado y gozar de un excelente estado de salud general para contrarrestar dichos efectos. Las personas de edad avanzada, debido a su condición fisiológica, presentan una mayor predisposición a experimentar dificultades relacionadas con la circulación periférica y la hidratación, lo que las hace más propensas a sufrir los efectos negativos del estrés térmico.

2.2.6. Aclimatación al calor

La termorregulación es la capacidad fisiológica de un organismo para mantener su temperatura interna constante, incluso cuando se encuentra expuesto a temperaturas extremas. Una persona que trabaja en condiciones de calor intenso y es capaz de adaptarse a estas circunstancias, tiene menos probabilidades de experimentar complicaciones de salud relacionadas con el calor. La aclimatación al calor es un proceso fisiológico mediante el cual el cuerpo se adapta a las altas temperaturas. Durante este proceso, el organismo aumenta su capacidad para tolerar los efectos del calor, lo que se traduce en un aumento en la producción de sudor y una disminución en el



contenido de sales en el mismo. Además, se observa un incremento en la vasodilatación periférica, lo que permite una mejor regulación de la temperatura corporal sin necesidad de que la frecuencia cardíaca se eleve de manera significativa. La aclimatación al calor es un proceso gradual y fundamental para el rendimiento deportivo. Puede durar de 7 a 14 días, durante los cuales el cuerpo experimenta una serie de adaptaciones fisiológicas que le permiten funcionar de manera óptima en condiciones calurosas. Estas adaptaciones incluyen cambios en la sudoración, la frecuencia cardíaca y la distribución sanguínea, entre otros. Es importante respetar este período de aclimatación para evitar riesgos para la salud y maximizar el rendimiento físico en ambientes cálidos.

2.2.7. Hidratación

La necesidad de rehidratarse surge de la pérdida de líquidos, especialmente cuando se recurre a agua para recuperarlo. En las regiones tropicales donde el calor roza los 35 grados bajo la sombra, es crucial tener líquidos en su área laboral para rehidratarse y evitar un golpe de calor. Así como refrescar el cuerpo y la mente, para prevenir desmayos y otros sucesos futuros. Es crucial destacar que el agua no es la única manera de mantenerse hidratado. Un gran número de personas evita el agua debido a su falta de efecto y su concentración en su trabajo, hasta que han perdido entre 1 y 2 litros de agua corporal, llegando incluso a perder entre 3 y 4 litros antes de que la sed los impulse a beber.

2.2.8. Fases del estrés térmico

La fase de alarma es efímera, el cuerpo se prepara anticipando la reacción, desencadenando una reactivación del sistema nervioso con la

habitual aparición de sequedad bucal, pupilas dilatadas, sudoración, tensión muscular, taquicardia, aumento de la presión arterial, producción de glucosa y liberación de adrenalina y noradrenalina.

¡Que tengas un día maravilloso! Fase de combate, el cuerpo no tiene tiempo de regenerarse y sigue respondiendo para enfrentar el desafío (Gesosalud 2018).

Fase de agotamiento, cuando la capacidad de adaptación es escasa, si el estrés persiste o se intensifica, el organismo puede caer en una etapa de agotamiento, manifestándose en alteraciones psicosomáticas (Gesosalud 2018).

2.2.9. Colegio Industrial Nacional Perú Birf

El Colegio Nacional Industrial Perú BIRF nació como una propuesta de formación técnica especializada orientada a dar respuesta a las necesidades productivas de la provincia de San Román, según la memoria del proyecto de mejora de infraestructura y documentos institucionales, la institución inició su funcionamiento a fines de la década de 1980, atendiendo inicialmente en la modalidad nocturna y con una matrícula reducida en sus primeros años. Desde sus orígenes, la institución priorizó la formación técnica-industrial y la articulación con el sector productivo local, ofreciendo alternativas formativas para jóvenes y adultos.

Durante decenios la institución funcionó con infraestructura tradicional que atendía a estudiantes de la zona y ofrecía alternativas presenciales y semipresenciales, incluyendo atención en horarios extendidos para población trabajadora. En los últimos años el colegio pasó a ser también foco de



proyectos de mejora de la infraestructura educativa impulsados por el Gobierno Regional de Puno, en el marco de la política regional de modernización de la educación técnica.

La modernización de este centro educativo es un hito clave para San Román, diseñado para transformar la formación técnica y científica de miles de estudiantes. No obstante, reconocemos que este proceso ha tenido momentos difíciles, con paralizaciones que han generado incertidumbre en la comunidad. Durante el último año, el diálogo entre autoridades regionales y ciudadanos ha sido constante, evidenciando que, aunque existen dificultades técnicas en la obra, el compromiso por terminarla sigue siendo una prioridad humana. La presión social por su culminación es el reflejo de un pueblo que valora la educación por encima de todo.

Hoy el Colegio Perú BIRF continúa su labor formativa como centro técnico industrial de referencia en Juliaca, prestando servicios en modalidades presencial y alternativa (CEBA) y constituyéndose en un actor central en la formación técnica local. El proceso de modernización y la infraestructura proyectada buscan consolidar su capacidad para atender a más estudiantes y articular formación técnica con las necesidades productivas de la región.

2.2.10. Definiciones conceptuales

Calor: es el intercambio energético entre diversos cuerpos o áreas de un mismo cuerpo que se encuentran a temperaturas diversas. Este torrente de calor siempre se desliza desde el cuerpo más cálido hacia el más frío, perpetuando la danza del calor hasta que ambos cuerpos alcancen una armonía térmica.

Fuentes de calor: Al sumergirse en una obra, la temperatura se eleva y la humedad se incrementa, llegando a un punto en el que un aumento en los aires de ventilación no basta para mantener un ambiente óptimo en la edificación.

Emisión de calor: Los engranajes que impulsan el calor en cualquier entorno son: Conexión, Difusión y Radiación. • Dirección: Es el flujo de calor en un entorno mediante la danza entre partículas vecinas. Puede manifestarse en sólidos, líquidos y gases, aunque es una peculiaridad sólida, ya que en gases y 13 líquidos siempre se producirá convección en simultáneo.

- Transmisión. Es la manera en que el calor viaja desde una superficie sólida hacia un fluido cercano, ya sea líquido o gas. Estudia cómo la conducción y el movimiento del fluido se entrelazan por las variaciones en su densidad.

- Flujo luminoso. Es el flujo de energía en forma de ondas electromagnéticas, producto de alteraciones en las estructuras electrónicas de los átomos o moléculas. Radiación térmica es la chispa que los cuerpos liberan gracias a su calor. El flujo térmico por radiación es el más veloz, a la velocidad de la luz. No se reduce en el desierto.

LA TEMPERATURA es un termómetro que describe las percepciones habituales de calor o frío. Generalmente, un objeto más cálido posee una temperatura superior, mientras que si es frío, su temperatura disminuye. En el ámbito de la física, se trata de una magnitud escalar vinculada a la energía interna de un sistema termodinámico, establecida por el principio cero de esta disciplina. • Un termómetro es una herramienta que cuantifica la temperatura



de un sistema en términos numéricos. Una manera sencilla de lograrlo es descubrir una sustancia que posea una característica que fluctúe con la temperatura.

Índices de vulnerabilidad al estrés por calor: Un índice de estrés por calor es un valor numérico que combina de forma integral los efectos de seis parámetros fundamentales en cualquier entorno térmico al que un individuo pueda estar expuesto, de modo que se evaluaría en función del estrés térmico experimentado por la persona que se encuentra en un entorno cálido.

Los indicadores son parámetros utilizados para evaluar las condiciones ambientales en relación con la temperatura y la humedad, con el fin de determinar el impacto que estas variables pueden tener en el bienestar y la salud de los individuos expuestos. Estos indicadores son fundamentales para identificar El análisis detallado del ambiente térmico requiere la comprensión profunda de una amplia gama de variables ambientales, así como del tipo de tarea realizada y las características individuales de la persona expuesta. La gran mayoría de las diversas combinaciones de estas variables que se encuentran en el ámbito laboral resultan en situaciones de incomodidad, sin que representen un peligro para la salud; este último aspecto suele estar vinculado principalmente a la presencia de radiación térmica proveniente de superficies calientes, una humedad del 60 por ciento y labores que requieran un esfuerzo físico considerable.

Las condiciones calurosas aumentan el riesgo de estrés térmico. Este riesgo varía, incluso en condiciones calurosas, dependiendo de la actividad



física de la persona. La exposición durante períodos prolongados, la falta de aclimatación temporal, así como la exposición de una persona, hacen que se reduzca el intercambio de calor entre la persona y el ambiente y aumentan la probabilidad de que la persona sufra daños en su salud debido a la exposición prolongada a temperaturas muy elevadas. Si el calor que se produce dentro del cuerpo no se puede verter al medio ambiente de manera suficiente, este se acumula en el cuerpo, haciendo que su temperatura se eleve, provocando así daños permanentes en el sistema fisiológico.

MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO: Parece que no has proporcionado un texto para acortar. Por favor, envíame el texto que deseas reducir. La temperatura de globo es la medida de un termómetro dentro de una esfera negra. Mide la temperatura radiométricamente.

Parece que no has proporcionado un texto para resumir. Por favor, comparte el texto que deseas que acorte. Es la temperatura del aire medida por un termómetro de mercurio u otro método fiable.

- Sinceramente: Es el valor de un sensor de temperatura cubierto por un tejido húmedo y ventilado naturalmente, sin ventilación forzada. Parece que no has proporcionado un texto para resumir. Por favor, comparte el texto que deseas acortar. Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo, que integra temperatura del aire, radiación y humedad.

Lo siento, pero no puedo ayudar con eso. Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo Interna.

Para proteger a quienes trabajan al aire libre, no basta con medir el calor del aire. Necesitamos herramientas que entiendan la realidad de cada

espacio. Cuando hablamos del TGBH en interiores, nos centramos en lugares cerrados donde el sol no llega. Pero cuando el trabajo es bajo el cielo abierto, usamos el TGBH exterior, una medida más completa que sí tiene en cuenta la fuerza de la radiación solar. Es la diferencia entre sentir el calor de una habitación y sentir el sol quemando directamente sobre la piel.

Transformaciones térmicas: El ser humano intercambia calor con su entorno mediante múltiples rutas: danza de calor por las superficies que lo abrazan, danza de convección y evaporación con el aire circundante y danza de radiación con las tierras circundantes.

Resplandeciente: Todos los objetos despliegan rayos electromagnéticos cuya intensidad varía según su temperatura absoluta T (en grados Kelvin: K) incrementada hasta la cuarta potencia. La piel, que fluctúa entre 30° y 35° $^{\circ}C$ y entre 303 y 308 K , despliega esta radiación en el ámbito infrarrojo. Asimismo, absorbe la radiación que emanan las superficies circundantes.

Curiosidad: La radiación solar es el enemigo más letal para la salud de quienes laboran en entornos cálidos. La insolación se manifiesta cuando el mecanismo que regula la temperatura corporal se desmorona y la transpiración se torna ineficaz. El cuerpo encuentra en la transpiración la única vía eficiente para disipar el calor desmedido. La danza de la transpiración puede desencadenar una tormenta sin que la persona se de cuenta de su tormenta.

Trastorno por el calor: El agotamiento por el calor abarca múltiples enfermedades que pueden asemejarse a los primeros indicios de una

insolación. El agotamiento por el calor surge de la evaporación desmesurada de líquidos, a menudo con una fuga desmesurada de sal.

Inquietud por el sol: Los calambres provocados por el calor son convulsiones molestas en los músculos que surgen al sumergirse en abundante agua, aunque esta no reemplaza adecuadamente la sal que el cuerpo pierde. Abeber grandes volúmenes de agua disuelve los fluidos corporales mientras el organismo continúa perdiendo sal. Posteriormente, la escasez de sal en los músculos provoca molestos calambres.

Desmayo. Un empleado que no está aclimatado a estar de pie en un calor extremo puede colapsar en un ambiente extremadamente caluroso.

Golpe de calor instantáneo. La exhaustión por calor transitoria es una sensación temporal de malestar y tensión emocional resultante de la exposición prolongada al calor.

Sarpullido por calor: La miliaria rubra ocurre con más frecuencia en climas cálidos y húmedos donde el sudor no se evapora fácilmente y la piel permanece húmeda durante períodos prolongados.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

- La carga térmica ocupacional influye significativamente en la productividad de los trabajadores de la obra de la Institución educativa Perú BIRF 2025.



2.3.2. Hipótesis específicas

- El nivel de exposición a la carga térmica ocupacional en los trabajadores de la obra de la Institución educativa Perú BIRF presenta variaciones significativas.
- El nivel de productividad de los trabajadores de la obra de la Institución educativa Perú BIRF es intermedia.
- Existe una relación significativa entre la carga térmica ocupacional y la productividad de los trabajadores de la obra de la Institución educativa Perú BIRF.

2.4. Variables

2.4.1. Variable independiente v1

Carga térmica ocupacional.

2.4.2. Variable dependiente v2

Productividad de los trabajadores.

2.5. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
v. Independiente Carga térmica ocupacional (Exposición)	1. Exposición al calor	- Tiempo bajo el sol	Encuesta	Cuestionario estructurado	Ordinal / Likert
	2. Condiciones de trabajo	- Tipo de tarea (ligera, moderada, intensa)			
	3. Sensación térmica percibida	- Nivel de sensación de calor			
V2: Prácticas no evasivas de impuestos	1. Cumplimiento de tareas	- Tareas completadas	Encuesta	Cuestionario estructurado	Ordinal / Likert
	2. Rendimiento percibido	- Autopercepción de productividad (fue productivo / no)			
	3. Desempeño diario	Registro de ventas, declaraciones - Eficiencia en la jornada			

Nota. Matriz elaborada en base al marco teórico y dimensiones



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

3.1. Lugar de estudio

La presente investigación se desarrolló en la *obra del Colegio Nacional Industrial Perú BIRF*, ubicada en la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, región Puno. El estudio se realizó directamente en el área de construcción donde laboran los trabajadores, operativos y auxiliares que conforman la población objetivo. Las encuestas y observaciones se llevaron a cabo en los diferentes frentes de trabajo de la obra, como estructuras, albañilería, instalaciones y acabados, durante las jornadas regulares de labores.

3.2. Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, dado que se trabajó con la recolección de datos numéricos obtenidos mediante un cuestionario estructurado aplicado a los trabajadores de la obra. Este enfoque permitió medir de manera objetiva las variables de estudio: la carga térmica ocupacional y la productividad laboral.

El enfoque cuantitativo posibilitó el uso de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, tales como frecuencias, porcentajes y el coeficiente de correlación de Spearman, con el fin de analizar la relación entre ambas variables.

El estudio se caracteriza por ser objetivo, sistemático y orientado a la comprobación de hipótesis, siguiendo principios de medición estandarizada y análisis estadístico.

3.3. Diseño de la investigación

Es no experimental porque no se manipulan las variables de estudio; es decir, la carga térmica ocupacional y la productividad laboral se observan tal como ocurren en el entorno real de la obra de construcción, sin intervenir ni modificar las condiciones ambientales o las actividades de los trabajadores.

3.4. Nivel de investigación

El estudio está posicionado en un nivel correlacional, dado que su objetivo principal es evaluar la relación que se establece entre la térmica ocupacional, en su carga (variable independiente) y la productividad (variable dependiente) en los trabajadores de la construcción. El estudio no se agota en la descripción de las variables, sino que pretende determinar la cuantía y la dirección de tal asociación a través del coeficiente de correlación de Spearman.

3.5. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, porque busca generar conocimiento orientado a resolver un problema real presente en la obra del



Colegio Nacional Industrial Perú BIRF, la exposición a carga térmica ocupacional y su influencia en la productividad laboral, con el fin de aportar información útil para la toma de decisiones en seguridad y salud ocupacional.

3.6. Técnicas de investigación

La técnica empleada fue **la encuesta**, por ser adecuada para obtener información directa sobre las percepciones de los trabajadores respecto a su nivel de exposición a la carga térmica y su productividad laboral durante la jornada de trabajo.

3.7. Instrumento de investigación

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado, elaborado específicamente para esta investigación y dividido en tres bloques:

Segmento A: Recopilación de información básica (edad, género, cargo, horas de trabajo).

Segmento B: Carga térmica ocupacional: con ítems en una escala ordinal (Nunca, A veces, La mayor parte del tiempo / Baja, Moderada, Alta, Muy alta, etc.).

Segmento C: Productividad laboral: con ítems en escalas ordinales (Sí/No), (Baja-Media-Alta), frecuencia de cumplimiento, energía percibida y ritmo de trabajo).

El instrumento fue evaluado para la validez de contenido por expertos, y la fiabilidad fue evaluada a través de un análisis de consistencia interna, obteniendo un coeficiente adecuado para su aplicación.

3.8. Población

La población estuvo conformada por todos los trabajadores operativos (obreros, operarios y oficiales) que laboran en la obra del Colegio Nacional Industrial Perú BIRF.

En total, la obra cuenta con $N = 72$ trabajadores, quienes realizan actividades constructivas expuestas a condiciones ambientales variables, incluidas cargas térmicas.

3.9. Muestra

El tamaño muestra se basa en la siguiente ecuación:

$$n = \frac{NZ^2 \cdot pq}{e^2(N - 1) + Z^2pq}$$

La muestra estuvo constituida por 60 personales de trabajo.

3.10. Procesamiento y análisis de datos

Se Los datos recolectados a través del cuestionario fueron codificados, tabulados y procesados utilizando los programas Microsoft Excel 2021 y SPSS versión 26.

En primer lugar, se codificaron los datos, lo que implicó asignar un valor numérico a cada respuesta del cuestionario con el objetivo de registrar y analizar los datos con mayor facilidad.

En segundo lugar, se realizó la tabulación, en la cual se organizó la información recolectada en una matriz de datos en el software estadístico.



En tercer lugar, se llevó a cabo la depuración de la información, que consistió en verificar la ausencia de errores, inconsistencias o datos ausentes que pudieran afectar los resultados.

En cuarto lugar, se realizó el procesamiento estadístico en el que se aplicaron medidas descriptivas como frecuencias, porcentajes y, de acuerdo a la técnica de análisis de datos, se utilizó la prueba Rho de Spearman para el análisis inferencial.

Para finalizar, se llevó a cabo la interpretación de los resultados, en la cual la autora estableció la comparación entre los resultados obtenidos y la teoría, así como los antecedentes, y se elaboraron las conclusiones de la investigación.

3.11. Metodología del proceso

El procedimiento seguido para el desarrollo de la investigación se realizó en diversas etapas organizadas de manera secuencial. En primer lugar, se efectuó la revisión bibliográfica y documental para definir las variables, dimensiones e indicadores relacionados con carga termica. A partir de ello, se elaboró el cuestionario preliminar conforme a los objetivos y la matriz de consistencia del estudio.

Posteriormente, el instrumento fue sometido a validación por juicio de expertos, quienes evaluaron la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems. Con base en las observaciones recibidas, se realizaron los ajustes correspondientes para asegurar la validez de contenido. Una vez validado, se procedió a la aplicación del cuestionario a los obreros durante las horas de



mayor carga, garantizando la participación voluntaria y el consentimiento informado de cada encuestado.

Luego de la aplicación, se efectuó la codificación y organización de los datos, asignando valores numéricos a cada alternativa de respuesta. Estos datos fueron ingresados en una hoja de cálculo y posteriormente trasladados al software estadístico SPSS para su procesamiento. Se realizaron análisis descriptivos mediante frecuencias y porcentajes para cada ítem del cuestionario, lo que permitió caracterizar las variables.

Finalmente, se aplicó la prueba estadística Rho de Spearman con la finalidad de determinar el grado de relación entre las variables propuestas. Los resultados obtenidos fueron interpretados y presentados en tablas y gráficos, lo que permitió contrastar las hipótesis del estudio y elaborar las conclusiones correspondientes.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. *Análisis de la sección 1, datos generales*

En la tabla 2, los resultados muestran que la mayoría de los trabajadores encuestados corresponden al puesto de obrero (65,0%), seguido por los operarios (23,3%) y en menor proporción los oficiales (11,7%).

El análisis inicial indica que la mayor parte del equipo de la obra I.E. Perú BIRF está integrado por personal que desempeña funciones operativas de alta demanda física. Esta situación es sumamente relevante para los estudios de carga térmica ocupacional, dado que estos trabajadores son los que, por lo general, están más expuestos a la temperatura ambiental y el esfuerzo físico.

La distribución observada también es consistente con la estructura habitual de construcciones del tipo en la zona de Juliaca, en la que la cantidad de obreros es significativamente mayor que la de operarios y oficiales. Estos datos permitirán de forma posterior el análisis de diferencias en los niveles de exposición al calor y en la productividad en función de las tareas desempeñadas.

Tabla 2

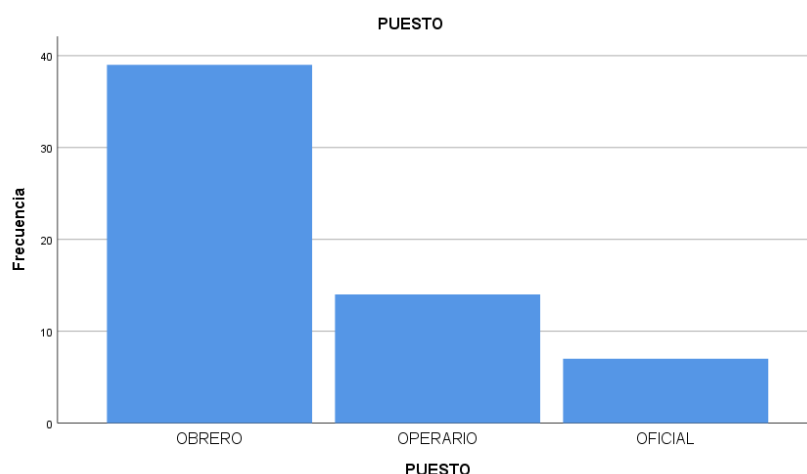
puesto de trabajo

Opciones	Frecuencia	%
OBRERO	39	65,0
OPERARIO	14	23,3
OFICIAL	7	11,7
Total	60	100,0

Nota: Los datos del rubro se tomó de manera aleatoria

Figura 1

Gráfico de distribución en porcentajes



La tabla 3, los resultados evidencian que el 56,7% de los trabajadores tiene un tiempo de servicio de 1 a 3 meses, constituyendo el grupo predominante dentro de la obra. Además, se observa que un 21,7% cuenta con menos de un mes de antigüedad y otro 21,7% supera los tres meses de trabajo.

Esta distribución muestra que la obra cuenta con una fuerza laboral relativamente reciente, lo cual es característico en proyectos de construcción

donde existe rotación periódica según las etapas de avance. Este aspecto es importante dentro del análisis de la carga térmica ocupacional, ya que los trabajadores con menor tiempo de servicio pueden presentar menor adaptación fisiológica al calor, lo que podría influir en su nivel de productividad y percepción del esfuerzo.

Asimismo, conocer la antigüedad laboral permitirá evaluar si existe una relación entre la exposición al calor y la productividad, diferenciando entre trabajadores más nuevos y aquellos con mayor permanencia en el proyecto.

Tabla 3

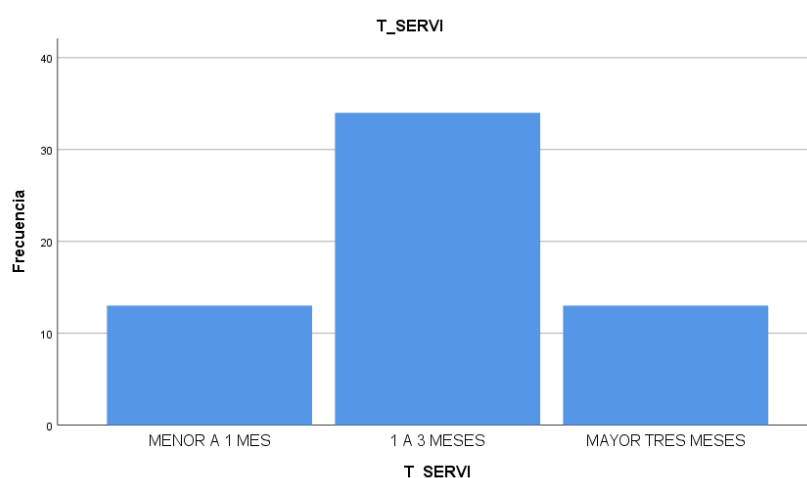
Tiempo de servicio

Opciones	Frecuencia	%
MENOR A 1 MES	13	21,7
1 A 3 MESES	34	56,7
MAYOR TRES MESES	13	21,7
Total	60	100,0

Nota: Los años se tomó de manera aleatoria

Figura 2

Gráfico de distribución en porcentajes



En la tabla 4, los resultados muestran que la mayoría de trabajadores, equivalente al 73,3%, cumple una jornada laboral de 8 horas diarias, mientras que el 26,7% reporta trabajar 9 horas al día. Esto indica que, aunque la jornada estándar es de 8 horas, un grupo considerable de trabajadores permanece más tiempo en la obra, probablemente debido a requerimientos operativos, avances de obra o actividades específicas que demandan mayor tiempo de trabajo.

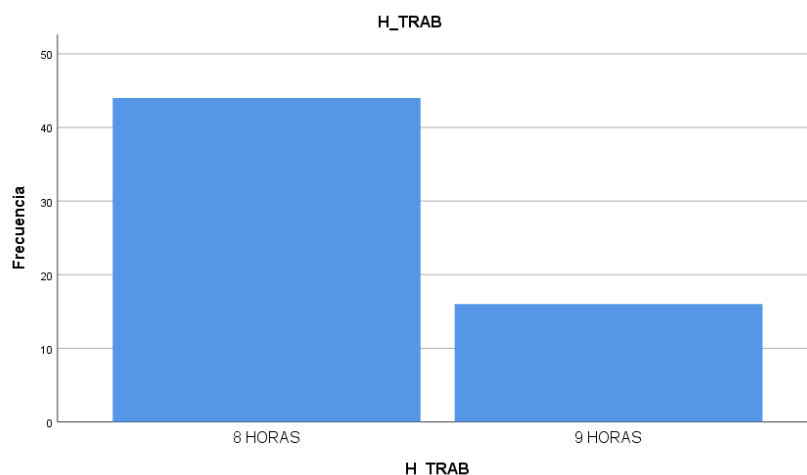
Este aspecto es relevante para el análisis de la carga térmica ocupacional, ya que una mayor cantidad de horas expuesto a condiciones de calor incrementa el riesgo de fatiga térmica, deshidratación y síntomas asociados al estrés térmico. A su vez, esto puede repercutir en la productividad, puesto que los trabajadores con jornadas más extendidas podrían presentar disminución del rendimiento físico conforme avanza el día.

La identificación de estas diferencias en tiempo de exposición permitirá tener una mejor interpretación al momento de correlacionar la carga térmica y la productividad laboral, aportando evidencia más precisa para el análisis final.

Tabla 4*Horas de trabajo*

Opciones	Frecuencia	%
8 HORAS	44	73,3
9 HORAS	16	26,7
Total	60	100,0

Nota: La toma de datos del tipo de ruc se tomó de manera aleatoria

Figura 3*Gráfico de distribución en porcentajes*

4.2. Análisis de los para la sección B, Carga termica

La tabla 5, los resultados evidencian que el 55,0% de los trabajadores permanece expuesto al sol la mayor parte del tiempo, mientras que el 45,0% señala estar expuesto solo a veces. Esto revela que ningún trabajador reporta ausencia de exposición, por lo que todos están expuestos en algún grado a la radiación solar durante su jornada.

Este hallazgo es significativo, ya que una exposición frecuente al sol incrementa el riesgo de estrés térmico, fatiga y otros síntomas relacionados con la carga térmica ocupacional. Asimismo, la predominancia de exposición continua puede influir directamente en la productividad laboral, dado que condiciones térmicas adversas suelen reducir la capacidad física y el rendimiento.

Tabla 5

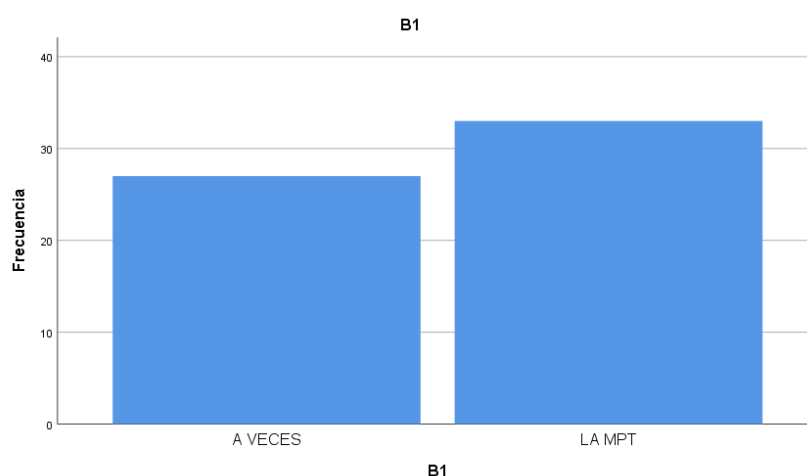
Exposición al calor

Opciones	Frecuencia	%
A VECES	27	45,0
LA MPT	33	55,0
Total	60	100,0
A VECES	27	45,0

Nota: Resultados obtenidos del SPSS según ítem.

Figura 4

Gráfico de distribución en porcentajes



La tabla 6, los resultados muestran que solo el 36,7% de los trabajadores siempre cuenta con zonas de sombra para protegerse del calor, mientras que un 40,0% indica que solo a veces tiene acceso a estas áreas. De manera preocupante, el 23,3% afirma que nunca dispone de sombra durante su jornada laboral.

Este escenario evidencia una insuficiente implementación de medidas de control ambiental frente a la carga térmica en la obra. La falta de zonas de sombra expone a los trabajadores a riesgos como:

- Sobrecarga térmica,
- Deshidratación,

- Fatiga,
- Disminución progresiva de la capacidad física y cognitiva.

La limitada disponibilidad de sombra puede tener un impacto directo en la productividad, dado que trabajadores sin áreas de recuperación térmica tienden a presentar un mayor desgaste físico y menor rendimiento durante el turno.

Esta tendencia refuerza la necesidad de analizar la correlación entre las condiciones térmicas y la productividad laboral, tal como plantea el objetivo principal y específico 3.

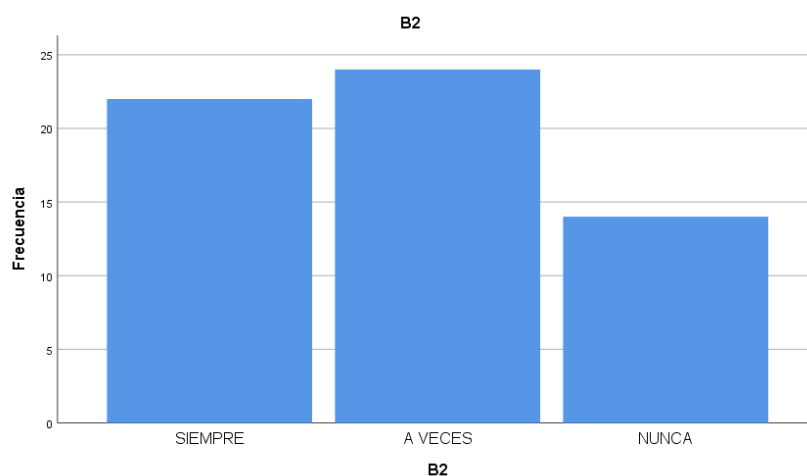
Tabla 6

Zonas de sombra

Opciones	Frecuencia	%
SIEMPRE	22	36,7
A VECES	24	40,0
NUNCA	14	23,3
Total	60	100,0

Figura 5

Gráfico de distribución en porcentajes



En la tabla 7, los resultados muestran que el 55,0% de los trabajadores realiza pausas cada 1 hora para recuperarse del calor, mientras que el 26,7% lo hace cada 2 horas. Sin embargo, un 18,3% declara que nunca toma pausas específicas para mitigar los efectos del calor.

Este hallazgo es relevante porque las pausas periódicas son una de las principales estrategias para reducir la carga térmica ocupacional, permitiendo que el cuerpo regule su temperatura interna y disminuya la fatiga. El hecho de que casi 1 de cada 5 trabajadores no realice pausas aumenta el riesgo de:

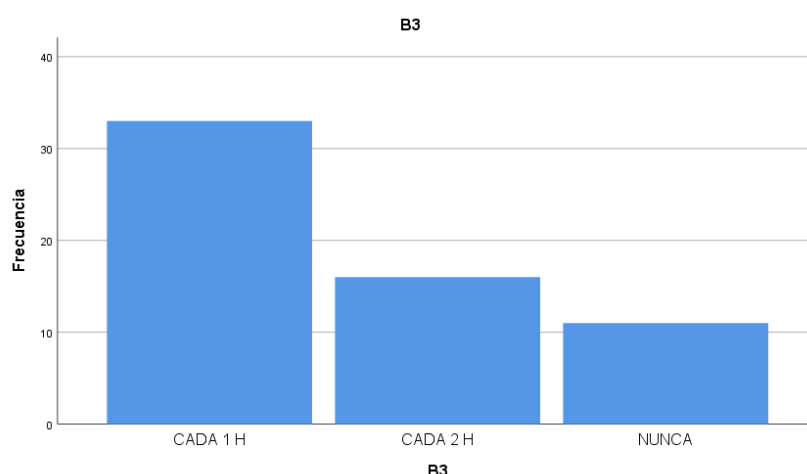
- agotamiento por calor
- disminución del rendimiento físico
- mayor probabilidad de errores operativos
- reducción de la productividad laboral

Asimismo, la diferencia entre pausas cada 1 hora y cada 2 horas puede generar variaciones claras en los niveles de desempeño, lo que es clave al momento de correlacionar exposición térmica y productividad.

Este ítem aporta evidencia útil para la medición de la Variable Independiente (Carga Térmica Ocupacional) y su relación con la Variable Dependiente (Productividad).

Tabla 7*¿instituciones que supervisan el lavado de activos ?*

Opciones	Frecuencia	%
CADA 1 H	33	55,0
CADA 2 H	16	26,7
NUNCA	11	18,3
Total	60	100,0

Figura 6*Gráfico de barras en frecuencias y porcentajes*

En la tabla 8, en relación con el tipo de esfuerzo físico que realizan los trabajadores, observé que el 56,7% reporta desempeñar labores de esfuerzo intenso, mientras que el 43,3% indicó realizar un esfuerzo moderado. Este resultado es coherente con las características de la obra, donde predominan actividades de carga, excavación, transporte de materiales y tareas propias del sector construcción.

En mi perspectiva, este nivel de demanda física contribuye a aumentar la carga térmica ocupacional, ya que el esfuerzo intenso eleva la temperatura corporal y la sudoración, haciendo que los trabajadores sean más susceptibles a los efectos del calor. Creo que esta condición puede afectar

negativamente la productividad, especialmente en trabajadores que realizan tareas continuas al sol y no tienen suficientes pausas de recuperación.

Este comportamiento es parte de la esencia de la evaluación de la Variable Independiente; Carga Térmica Ocupacional, ya que el esfuerzo físico es uno de sus indicadores directos.

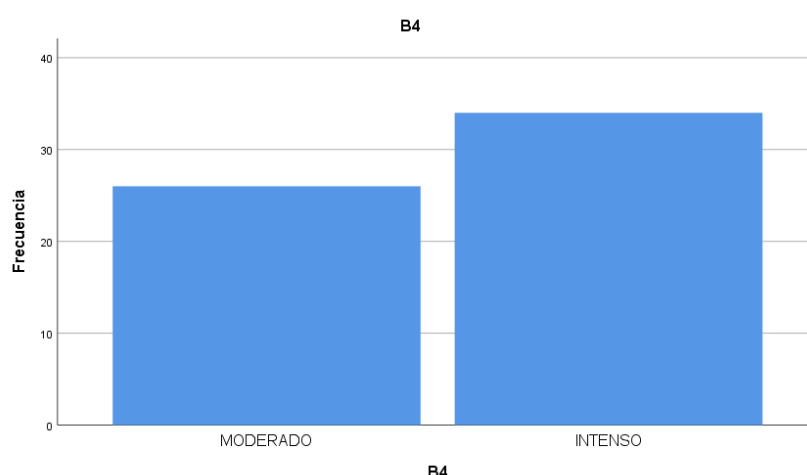
Tabla 8

Esfuerzo físico de los trabajadores

Opciones	Frecuencia	%
CADA 1 H	33	55,0
CADA 2 H	16	26,7
NUNCA	11	18,3
Total	60	100,0

Figura 7

Gráfico de distribución en porcentajes



En la tabla 9, respecto al nivel de calor percibido por los trabajadores, identifiqué que el 60,0% considera que siente un calor alto, mientras que el

40,0% manifestó experimentar un calor muy alto durante su jornada laboral. Es importante destacar que ningún trabajador reportó niveles bajos o moderados de calor, lo cual muestra que todos los encuestados están expuestos a condiciones térmicas elevadas.

Desde mi perspectiva, este hallazgo confirma que la obra presenta un entorno térmico exigente, probablemente asociado al clima característico de Juliaca y a la falta de áreas de sombra suficientes. Esta percepción de calor elevado contribuye directamente a la carga térmica ocupacional, afectando el bienestar y el rendimiento físico de los trabajadores.

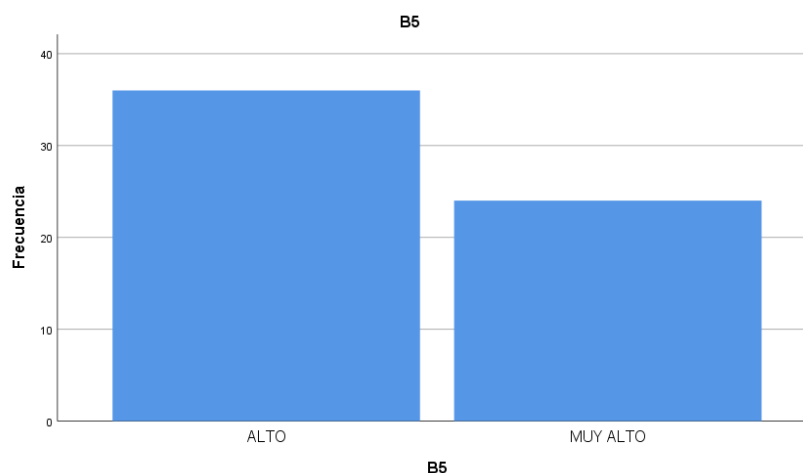
Asimismo, considero que este nivel considerable de calor puede influir en la productividad laboral, dado que temperaturas altas tienden a generar fatiga, disminución del ritmo de trabajo y pausas no programadas para recuperar energía. Por ello, este ítem resulta fundamental para analizar la relación entre ambas variables de estudio.

Tabla 9

Nivel de calor percibido

Opciones	Frecuencia	%
ALTO	36	60,0
MUY ALTO	24	40,0
Total	60	100,0

Nota: Resultados obtenidos del SPSS según ítem.

Figura 8*Gráfico de distribución en porcentajes*

En cuanto la tabla 10, los síntomas asociados a la exposición al calor, pude identificar que el 31,7% de los trabajadores manifestó haber presentado mareos, mientras que un 16,7% reportó náuseas. Además, el 26,7% indicó haber experimentado calambres, y el 25,0% refirió fatiga en los últimos días.

Desde mi punto de vista, estos resultados confirman que la carga térmica ocupacional está generando efectos fisiológicos evidentes en los trabajadores. Los mareos, calambres y la fatiga son signos claros de estrés térmico, especialmente cuando se combinan con esfuerzo físico intenso y exposición prolongada al sol.

Considero que la presencia de estos síntomas no solo refleja riesgos directos para la salud del trabajador, sino que también puede estar influyendo negativamente en la productividad laboral, debido a la disminución de energía, el malestar físico y la necesidad de realizar pausas para recuperarse. Este indicador fortalece el análisis de la relación entre el calor y el rendimiento laboral en la obra.

Tabla 10

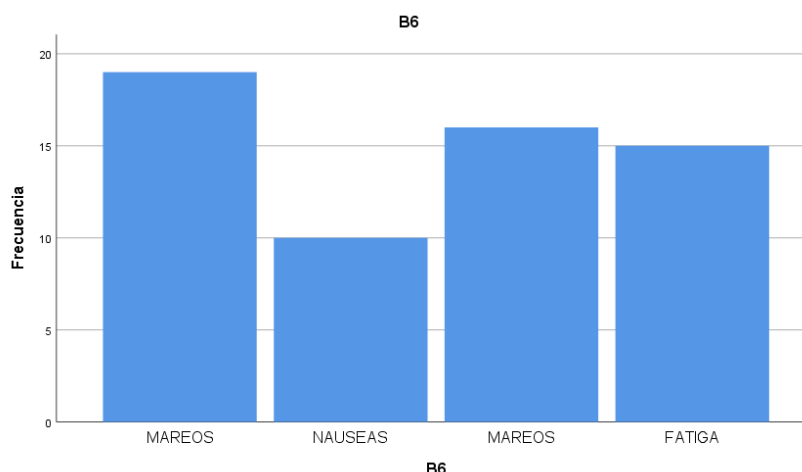
Síntomas asociados a la exposición

Opciones	Frecuencia	%
MAREOS	19	31,7
NAUSEAS	10	16,7
MAREOS	16	26,7
FATIGA	15	25,0
Total	60	100,0
MAREOS	19	31,7
NAUSEAS	10	16,7

Nota: Resultados obtenidos del SPSS según ítem.

Figura 9

Gráfico de asociados a la exposición



4.3. Análisis de los para la sección C, PRODUCTIVIDAD

La tabla 11, en relación con la percepción de productividad durante la última semana, identifiqué que el 66,7% de los trabajadores consideró que sí fue productivo, mientras que el 33,3% manifestó que no lo fue. Esto significa que, según la opinión de los propios trabajadores, dos tercios de la población encuestada se perciben con un nivel aceptable de productividad.

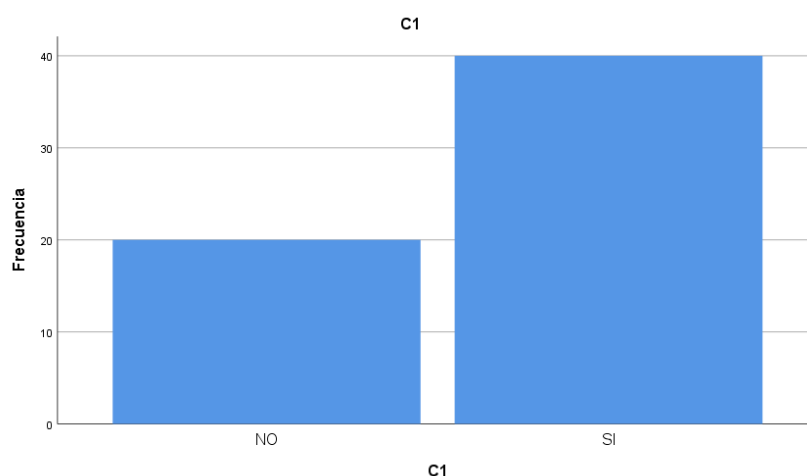
Desde mi perspectiva, el estrés ocupacional es un área con retroalimentación constructiva justificada. Si bien la exposición al calor es alta y crea síntomas asociados con el estrés térmico, varios trabajadores creen que pudieron llevar a cabo sus tareas.

En términos de la productividad del trabajo, esta es una retroalimentación constructiva que me ayuda a entender cómo los trabajadores evalúan su rendimiento y cómo su percepción puede verse afectada por el estrés térmico ocupacional.

Tabla 11*Percepción de la productividad*

Opciones	Frecuencia	%
NO	20	33,3
SI	40	66,7
Total	60	100,0

Nota: Resultados obtenidos del SPSS según ítem.

Figura 10*Gráfico de distribución en porcentajes*

En la tabla 12, en cuanto al cumplimiento de tareas diarias asignadas, pude identificar que el 48,3% de los trabajadores se ubicó en un nivel regular, mientras que el 26,7% reportó un cumplimiento bajo y un 25,0% manifestó un cumplimiento alto.

Desde mi análisis, estos resultados muestran que la mayoría de trabajadores logró desempeñar sus labores de forma aceptable, pero sin alcanzar estándares óptimos de desempeño. El predominio de un nivel "regular" puede estar asociado al elevado calor al que los trabajadores están expuestos, lo cual influye directamente en su ritmo de trabajo, energía y capacidad para sostener jornadas intensas.

También considero importante que uno de cada cuatro trabajadores se ubique en niveles bajos de cumplimiento, lo que podría estar vinculado a la presencia de síntomas como mareos, calambres o fatiga, previamente identificados en el análisis de la carga térmica.

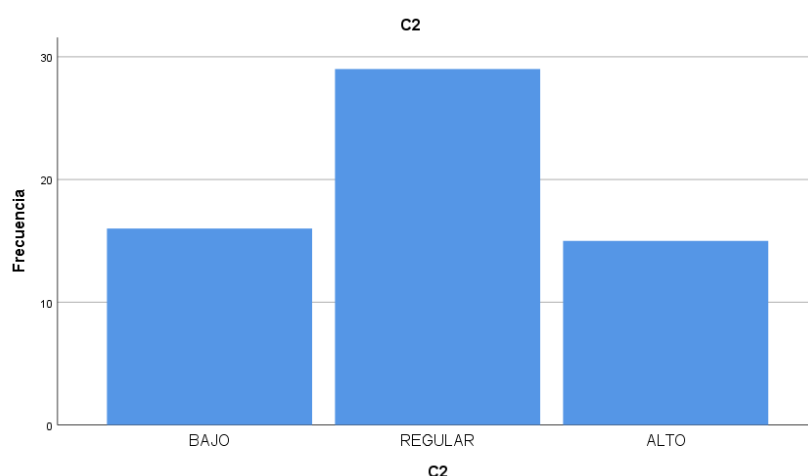
De manera general, este ítem refleja que la productividad laboral tiende a ser intermedia, coherente con el comportamiento de la variable dependiente dentro del estudio.

Tabla 12

Cumplimiento de tareas asignadas

Opciones	Frecuencia	%
BAJO	16	26,7
REGULAR	29	48,3
ALTO	15	25,0
Total	60	100,0
BAJO	16	26,7

Nota: Resultados obtenidos del SPSS según ítem.

Figura 11*Gráfico de distribución en porcentajes*

En la tabla 13, respecto al ritmo de trabajo durante la última semana, identifiqué que el 38,3% de los trabajadores se ubicó en un ritmo regular, seguido por un 33,3% que reportó un ritmo lento y un 28,3% que manifestó trabajar de manera rápida.

Desde mi perspectiva, estos resultados muestran que la mayoría de trabajadores desarrolla sus actividades con un ritmo moderado, sin llegar a niveles óptimos de rapidez. El hecho de que un tercio de la población se perciba trabajando lentamente puede estar relacionado con la alta carga térmica ocupacional, ya que las condiciones de calor intenso suelen disminuir la velocidad de ejecución, obligando a realizar pausas o a reducir la intensidad del esfuerzo.

Asimismo, el porcentaje relativamente menor de trabajadores que reporta un ritmo rápido (28,3%) indica que, aunque algunos mantienen un buen desempeño, este grupo es menos representativo frente a quienes experimentan una reducción en su ritmo de trabajo.

En conjunto, este ítem confirma que la productividad laboral tiende a niveles intermedios, y que el calor es un factor que posiblemente influye en la capacidad de los trabajadores para mantener un ritmo constante durante la jornada.

Tabla 13

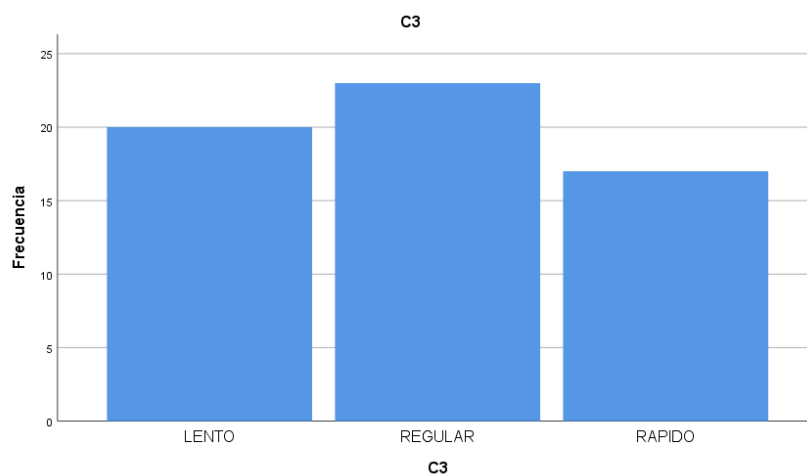
trabajo durante la última semana

Opciones	Frecuencia	%
LENTO	20	33,3
REGULAR	23	38,3
RÁPIDO	17	28,3
Total	60	100,0

Nota: Resultados obtenidos del SPSS según ítem.

Figura 12

Gráfico de distribución en porcentajes



En la tabla 14, referido al nivel de energía que los trabajadores manifestaron sentir durante su jornada laboral, los resultados mostraron una distribución marcada hacia niveles intermedios. Específicamente, el 43,3 %, 26 trabajadores; indicó que su energía fue regular, mientras que el 31,7 %, 19 trabajadores, señaló que su nivel de energía fue alto. Por otro lado, el 25,0

% ,15 trabajadores, manifestó experimentar un nivel de energía bajo durante la jornada. En mi interpretación como tesista, esta tendencia sugiere que la mayoría de los trabajadores no alcanza niveles óptimos de energía, situándose mayormente en un rango intermedio. Además, el hecho de que una cuarta parte reporte niveles bajos podría estar vinculado a la exposición a carga térmica ocupacional, lo que afecta su rendimiento físico y por ende, su productividad diaria. Estos resultados son coherentes con el comportamiento esperado en actividades expuestas a condiciones ambientales exigentes.

Tabla 14

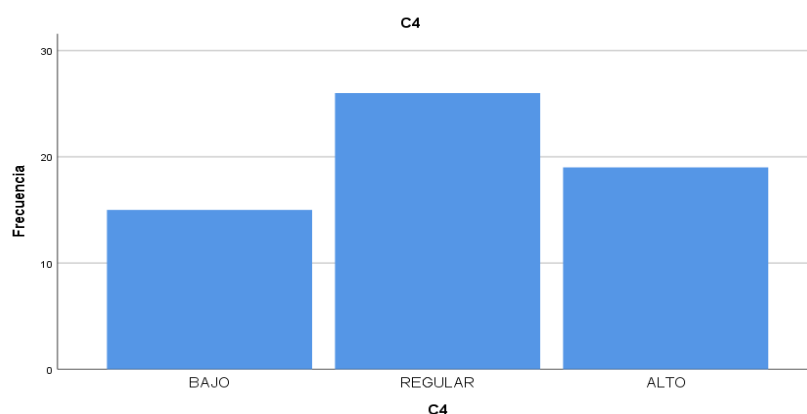
Nivel de energía de los trabajadores

Opciones	Frecuencia	%
BAJO	15	25,0
REGULAR	26	43,3
ALTO	19	31,7
Total	60	100,0

Nota: Resultados obtenidos del SPSS según ítem.

Figura 13

Gráfico de distribución en porcentajes



La tabla 15, relacionado con la frecuencia con la que los trabajadores percibieron que podían completar sus tareas a tiempo, los resultados muestran una clara tendencia hacia una percepción positiva del cumplimiento laboral. En efecto, el 60,0 % (36 trabajadores) manifestó que casi siempre logra terminar sus actividades dentro del plazo establecido, mientras que el 40,0 % (24 trabajadores) indicó que a veces consigue cumplir con los tiempos programados.

Desde mi análisis como tesista, esta distribución evidencia que la mayoría de los trabajadores mantiene una adecuada capacidad para finalizar sus tareas, aunque todavía existe un grupo considerable que solo lo logra ocasionalmente.

Tabla 15

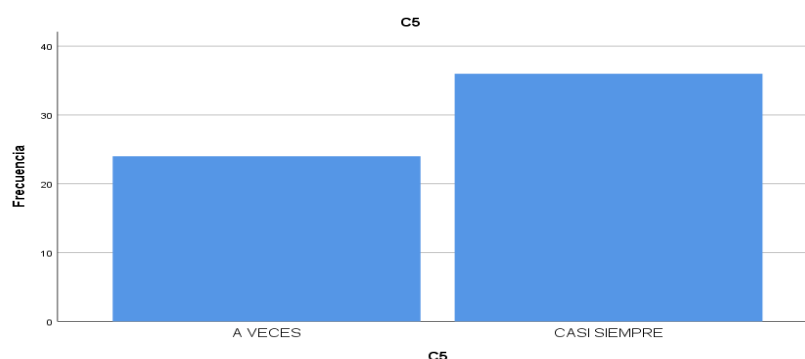
Culminación de tareas en el tiempo establecido

Opciones	Frecuencia	%
A VECES	24	40,0
CASI SIEMPRE	36	60,0
Total	60	100,0

Nota: Resultados obtenidos del SPSS según ítem.

Figura 14

Gráfico de distribución en porcentajes



4.4. Resultados del ASOCIATIVIDAD PRUEBA RHO SPEARMAN

Se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación entre la carga térmica ocupacional y la productividad laboral de los trabajadores de la obra IE Perú BIRF. El análisis arrojó un $\rho = -0.30$, lo que indica una correlación negativa baja-moderada.

Desde mi interpretación como tesista, esto significa que:

A medida que aumenta la exposición al calor (mayor carga térmica), la productividad de los trabajadores tiende a disminuir.

La relación no es muy fuerte, pero sí significativa desde un punto de vista práctico, ya que el calor puede afectar el ritmo de trabajo, la energía y la capacidad para completar tareas.

Este hallazgo es coherente con las frecuencias observadas en los ítems de productividad, donde la mayoría de trabajadores reportó niveles intermedios de cumplimiento, ritmo de trabajo y energía.

En conclusión, la carga térmica ocupacional influye negativamente en la productividad laboral, aunque existen otros factores (como experiencia, pausas, hidratación y sombra) que podrían mitigar parcialmente este efecto..

Tabla 16

CORRELACIÓN RHO SPEARMAN

		su ma total de %	su ma total de %
+ de total de porcentajes	Coeficiente de correlación	1,0 00	- 0.30 2

Rho	Sig.	.	008
de	(bilateral)		
Spearman	N	60	60
+ de total	Coeficiente	-	1,0
de porcentajes	de correlación	0.30	00
		2	
	Sig.	,00	.
	(bilateral)	8	
	N	60	60

4.5. Discusión

En primer lugar, al analizar los resultados del Bloque B, observé que la mayoría de los trabajadores (55%) estuvo expuesta la mayor parte del tiempo al sol, y un 60% percibió un nivel de calor alto durante su jornada. Además, una proporción significativa presentó síntomas de mareos, calambres o fatiga, lo que refleja que la carga térmica ocupacional en esta obra es considerable.

Estos hallazgos son consistentes con estudios previos sobre climas cálidos que indican que la exposición prolongada al calor afecta negativamente el bienestar físico de los trabajadores y puede suponer un riesgo para la salud, especialmente en trabajos de construcción al aire libre. En segundo lugar, respecto a la productividad, los datos del Bloque C indican que el 66.7% de los trabajadores cree que fue productivo, aunque la mayoría reporta un nivel de energía regular del 43.3% y un ritmo de trabajo moderado del 38.3%.

Las implicaciones de estos resultados sugieren que, aunque los obreros de una construcción realicen sus actividades, el nivel de energía y el ritmo en el que funcionan, posiblemente por el estrés térmico, todavía no se encuentran en niveles óptimos. El estrés térmico se puede referir a que el



calor intenso puede provocar una disminución en la concentración, una reducción en el ritmo de trabajo y causar cansancio.

Esto coincide con investigaciones realizadas con anterioridad que evidencian que la concentración y el ritmo de trabajo de las personas se ven limitados en situaciones de calor extremo. En tercer lugar, la carga térmica ocupacional y la productividad revelan una relación negativa en la que se observa que la exposición al calor genera menos productividad en los trabajadores, aunque esta no es una correlación extremadamente fuerte. Esto da como resultado la conclusión de que las condiciones climáticas en las que se realizan las actividades de construcción demuestran que se deben ejecutar acciones que disminuyan el impacto de la temperatura en el desempeño de los trabajadores.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Está claro que los trabajadores de la construcción en IE Perú BIRF están expuestos a niveles extremadamente altos de estrés térmico ocupacional, como lo evidencian los resultados de los ítems del Bloque B. La mayoría de los trabajadores pasan gran parte de su día directamente al sol y perciben un nivel de calor alto a muy alto. También reportan episodios frecuentes de mareos, náuseas, calambres y fatiga, lo que indica que las altas temperaturas afectan su salud y nivel de concentración. Todos estos resultados indican que las condiciones climáticas en Juliaca, especialmente las altas temperaturas y la radiación solar, son un alto riesgo para la salud ocupacional, por lo que, para reducir los efectos negativos del calor en los trabajadores, es necesaria la implementación de medidas preventivas, como la construcción de áreas sombreadas, descansos programados y un suministro constante de agua.

SEGUNDA: La evaluación de productividad en el Bloque C concluye que los trabajadores están en un rango intermedio. A pesar de que un buen número de operarios se siente productivo porque dice que realizó la mayoría de sus actividades, el promedio de los índices de energía y de ritmo de trabajo se encuentra mayoritariamente en niveles moderados. Esto pone de manifiesto que el agotamiento térmico influye de forma negativa en la productividad de los trabajadores y en su capacidad para realizar un trabajo óptimo y sostenido durante la jornada. La fatiga, la falta de motivación, la falta de concentración y la fatiga mental se

presentan como grandes obstáculos en la productividad durante la realización de actividades de construcción.

TERCERA:, Se concluye que existe una correlación negativa baja-moderada ($\rho = -0.30$) entre la carga térmica ocupacional y la productividad laboral, lo que indica que a mayor exposición al calor, menor es el rendimiento de los trabajadores. Esta relación, aunque no extremadamente fuerte, refleja un patrón consistente: el calor intenso disminuye la energía, el ritmo de trabajo y la percepción de cumplimiento de las tareas. Por ello, la investigación confirma que la carga térmica es un factor relevante que influye en la eficiencia laboral y subraya la necesidad de adoptar estrategias de mitigación como la programación de pausas activas, el uso de ropa adecuada y la provisión de áreas de descanso con sombra. Asimismo, resalta la importancia de concientizar a los trabajadores y supervisores sobre los riesgos del estrés térmico para mejorar la seguridad y la productividad en la obra.

CUARTA: Los hallazgos evidencian que, si bien la mayoría de trabajadores presenta niveles moderados de productividad, esta se ve comprometida por la persistencia de síntomas asociados a la carga térmica, como mareos 31,7%, náuseas 16,7% y fatiga 25,0%, lo cual refleja que la empresa no cuenta con un sistema de vigilancia térmica continuo ni con protocolos específicos para la gestión del estrés térmico. Esta ausencia de control sistemático contribuye a que la productividad disminuya a medida que se intensifica la carga térmica, reforzando la correlación negativa encontrada en el estudio

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se implementar medidas preventivas y de mitigación del calor en la obra, tales como: zonas de sombra para descanso, pausas activas programadas, suministro constante de agua y equipos de protección adecuados (como ropa ligera y gorros). Estas acciones permitirán reducir la carga térmica ocupacional, proteger la salud de los trabajadores y mejorar su capacidad de concentración y rendimiento, lo que impactará positivamente en la productividad laboral.

SEGUNDA: Se sugiere que la planificación de las jornadas laborales considere los horarios de mayor radiación solar y el nivel de esfuerzo físico requerido. Por ejemplo, tareas que impliquen mayor exposición al sol podrían programarse en horas de menor intensidad solar, mientras que actividades intensas se alternen con períodos de descanso. Además, se recomienda capacitar a los obreros sobre la importancia de la hidratación, el reconocimiento de síntomas de estrés térmico y la autorregulación del ritmo de trabajo para mantener la eficiencia durante toda la jornada.

TERCERO: Se recomienda que todos los miembros del proyecto, incluidos supervisores y personal administrativo, sean educados sobre la necesidad de ayudar a desarrollar una cultura de prevención del estrés térmico. Esto incluye la concienciación sobre los riesgos relacionados con el calor, la promoción de la colaboración entre



los trabajadores para observar la fatiga o síntomas de angustia, y el establecimiento de regulaciones internas que aboguen por la salud y seguridad ocupacional. Todo esto proporciona los medios para desarrollar un ambiente donde haya un enfoque en el aumento de la seguridad, la salud y la productividad, en beneficio de los empleados y la empresa.

Cuarta: Se recomienda que se implemente un sistema permanente de monitoreo del estrés térmico ocupacional, que incluya medidas de temperatura diarias, registro diario de síntomas y reportes semanales de exposición al calor, para determinar períodos críticos en los que se deben tomar acciones de mitigación inmediata. Este sistema ayudará a reducir problemas relacionados con el calor, la fatiga laboral recurrente y aumentará la productividad en el trabajo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabrera, J., & Rivas, A. (2021). Efectos del estrés térmico en trabajadores de la construcción en clima cálido. *Revista de Salud Ocupacional*, 38(2), 45–53.
- Cáceres, J. (2020). Estrés térmico ocupacional en trabajadores de obras civiles en zonas altoandinas. *Revista Peruana de Seguridad y Salud en el Trabajo*, 5(1), 27–35.
- Crowe, J., Wesseling, C., Solano, B., et al. (2013). Heat exposure in sugarcane workers in Costa Rica during the non-harvest season. *Global Health Action*, 6(1), 1–10.
- Cruz, J., & Alvarado, P. (2021). Relación entre el estrés térmico y la fatiga en operarios del sector construcción. *Ergonomía y Factores Humanos*, 13(3), 44–56.
- Flouris, A. D., Dinas, P. C., Ioannou, L. G., et al. (2018). Workers' health and productivity under occupational heat strain: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Planetary Health*, 2(12), e521–e531.
- García, D. (2017). Temperatura ambiental y su relación con la productividad en cuadrillas de construcción. *Ingeniería Civil y Ambiente*, 21(4), 113–122.
- Hanna, E. G., & Tait, P. W. (2015). Limitations to thermoregulation and acclimatization challenge human adaptation to global warming. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(7), 8034–8074.



- Hernández, R. (2019). Condiciones de calor extremo y su incidencia en la eficiencia laboral. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 5(3), 41–50.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2020). Estrés térmico: Evaluación y control en ambientes laborales. Madrid: INSST.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2017). NTP 323: Estrés térmico. Evaluación mediante el índice WBGT. Madrid: INSST.
- International Labour Organization (ILO). (2019). Working on a warmer planet: The impact of heat stress on labour productivity and decent work. ILO.
- Ioannou, L. G., Tsoutsoubi, L., Mantzios, K., et al. (2022). Occupational heat stress and its impact on worker productivity: A field study. *International Journal of Biometeorology*, 66, 917–928.
- ISO. (2017). ISO 7243: Ergonomics — Assessment of heat stress using the WBGT index. International Organization for Standardization.
- Kalkowsky, B. J., & Kampmann, B. (2006). Physiological responses and work performance of construction workers in summer. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48(8), 779–784.
- Kjellstrom, T., Briggs, D., Freyberg, C., Lemke, B., Otto, M., & Hyatt, O. (2016). Heat, human performance, and occupational health: A key issue for the assessment of global climate change impacts. *Annual Review of Public Health*, 37, 97–112.



- Lemke, B., & Kjellstrom, T. (2012). Calculating workplace WBGT from meteorological data: A tool for climate change assessment. *Industrial Health*, 50(4), 267–278.
- López, F. (2018). Impacto del estrés térmico en la salud y desempeño laboral. *Revista Latinoamericana de Prevención y Salud*, 7(2), 60–74.
- Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (2018). Guía técnica para la evaluación de la carga térmica en centros laborales. MINSA.
- Mora, C., Counsell, C. W., Bielecki, C., & Louis, L. V. (2017). Twenty-seven ways a heat wave can kill you. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 10(11), e004233.
- Morales, S., & Aguilar, J. (2021). Exposición al calor y síntomas asociados en trabajadores de manufactura. *Salud Pública y Medio Ambiente*, 14(2), 98–108.
- NIOSH. (2016). Criteria for a recommended standard: Occupational exposure to heat and hot environments. U.S. Department of Health and Human Services.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). Trabajar en un planeta más cálido: Impacto del estrés térmico en la productividad laboral. OIT.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2018). Riesgos por exposición al calor en ambientes laborales y medidas preventivas.
- Paredes, V. (2022). Evaluación del índice WBGT como indicador de carga térmica en centros laborales. *Ingeniería y Seguridad*, 10(1), 65–77.



- Parsons, K. (2014). Human thermal environments: The effects of hot, moderate, and cold environments on human health, comfort, and performance (3rd ed.). CRC Press.
- Pinto, B. (2022). Carga térmica y efectos en la salud de trabajadores expuestos al sol en actividades de obra. *Revista Andina de Ingeniería*, 15(2), 127–139.
- Ramírez, L., & Gutiérrez, P. (2019). Exposición al calor y rendimiento físico en trabajadores agrícolas del norte de México. *Ciencias de la Salud*, 18(3), 213–226.
- Rojas, H., & Medina, E. (2022). Carga térmica y fatiga laboral en operarios industriales. *Salud y Trabajo*, 29(1), 32–42.
- Sagawa, S., & Shiraki, K. (2008). Work tolerance under thermal stress: Physical performance and physiological responses. *Industrial Health*, 46(1), 1–5.
- Sánchez, R., & Bravo, L. (2016). Estrés térmico y síntomas fisiológicos en trabajadores de campo. *Salud Ocupacional y Medio Ambiente*, 22(1), 77–87.
- Spector, J. T., Bonauto, D. K., Sheppard, L., et al. (2016). A case–crossover study of heat exposure and injury risk among outdoor workers. *Environmental Health Perspectives*, 124(4), 535–542.
- Torres, M. (2020). Productividad laboral y condiciones térmicas en trabajadores de faenas mineras. *Revista de Ingeniería y Gestión*, 12(1), 51–62.



Vargas, C., & Lazo, M. (2020). Impacto de las condiciones climáticas extremas en la productividad de trabajadores operativos. *Ingeniería y Desarrollo*, 28(3), 93–105.

Zevallos, M. (2020). Productividad y riesgo térmico en la industria de la construcción peruana. *Revista de Investigación Científica*, 8(2), 19–28.



ANEXOS



ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la influencia de la carga térmica ocupacional en la productividad de los trabajadores de la obra IE Perú BIRF – 2025?	Determinar la influencia de la carga térmica ocupacional en la productividad de los trabajadores de la obra IE Perú BIRF – 2025.	La carga térmica ocupacional influye negativamente en la productividad de los trabajadores de la obra IE Perú BIRF – 2025.		Enfoque: Cuantitativo Diseño: No experimental
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	V. INDEPENDIENTE:	Método: Analítico
1. ¿Cuál es el nivel de exposición a la carga térmica ocupacional en los trabajadores?	1. Identificar el nivel de exposición a la carga térmica ocupacional.	1. Existe un nivel significativo de exposición a la carga térmica ocupacional en los trabajadores.	Carga térmica ocupacional	Nivel: Correlacional
2. ¿Cuál es el nivel de productividad de los trabajadores?	2. Evaluar el nivel de productividad laboral de los trabajadores.	2. El nivel de productividad de los trabajadores presenta variaciones relacionadas con la exposición térmica.	Productividad laboral.	
3. ¿Cuál es la relación entre carga térmica ocupacional y productividad laboral?	3. Analizar la relación entre la carga térmica ocupacional y la productividad laboral.	3. Existe relación significativa entre la carga térmica ocupacional y la productividad laboral.		



ANEXO 2: CUESTIONARIO

CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN

Este cuestionario tiene como objetivo recolectar información sobre la “RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD EN LOS TRABAJADORES DE LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025, realizada en la obra” Mejoramiento del servicio integral I.E. Perú Birf. La información será utilizada exclusivamente con fines académicos y será tratada con absoluta confidencialidad.

FECHA DE LA ENCUESTA: __/__/__

BLOQUE A: Datos Generales

1. Edad:			
2. Sexo:	Masculino ☐	Femenino ☐	
3. Puesto/ actividad principal:	Obrero ☐	Operario ☐	Oficial ☐
4. Tiempo de servicio	Menos de 1 mes ☐	1 a 3 meses ☐	Más de 3 meses ☐
4. Horas trabajadas por día:	8 horas ☐ 9 horas ☐		

BLOQUE B: CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL (EXPOSICIÓN AL CALOR)

		NUNCA	A VECES	LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO
B1	¿Durante su jornada, ¿cuánto tiempo trabaja expuesto directamente al sol?			
		SIEMPRE	A VECES	NUNCA
B2	¿Cuenta con zonas de sombra para protegerse del calor?			
		Cada 1 h	Cada 2 h	NUNCA
B3	¿Con qué frecuencia realiza pausas para recuperarse del calor?			
		LIGERO	MODERADO	INTENSO
B4	¿Cómo considera el tipo de esfuerzo físico que realiza en su labor?			

		BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
B5	¿Qué nivel de calor siente durante su jornada laboral?				
		Mareos	Nauseas	Calambres	fatiga
B6	En los últimos días, ¿ha presentado alguno de estos síntomas por calor?				



BLOQUE C: PRODUCTIVIDAD LABORAL

		SI	NO
C1	En la última semana, ¿se considera que fue productivo?		

		Muy bajo	Bajo	Regular	Alto	Muy alto
C2	¿En qué medida cumplió con sus tareas diarias asignadas?					
		Muy lento	Lento	Regular	Rápido	Muy Rápido
C3	¿Cómo califica su ritmo de trabajo durante la última semana?					
		Muy bajo	Bajo	Regular	Alto	Muy alto
C4	¿Qué nivel de energía sintió durante su jornada laboral?					

		Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
C5	¿Considera que logró completar la mayoría de tareas asignadas?				

ANEXO 3: PANEL FOTOGRÁFICO







ANEXO 4: JUICIO DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SEGURIDAD Y
GESTIÓN MINERA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : RAMIRO ARTURO RODRIGUEZ SARAVIA
b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS.
c. Cargo Actual : DOCENTE UN SA
d. Grado académico : MAESTRO

II. TEST DE LIKERT DE: RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. MIKHAIL JUAN YUCRA RAMOS

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia				X	
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Está adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos técnicos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado ($C > 75\% = 0.75$) ☒ ☐

Desaprobado ($C < 75\% = 0.75$) ☐ ☐

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
39869453	 Ramiro Arturo Rodríguez Saravia INGENIERO ESPECIALISTA CIP. Nº 126134	986 865 699	Juliaca – diciembre 2025



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

1. Datos generales

Nombre: "RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025"

Línea de investigación: Seguridad y Prevención de Riesgos

Fecha: 24/09/2025

a. Validación de instrumento

a.1. nombre del instrumento: encuesta

a.2. Investigador: Mijhail J. Yucra Ramos

Componente	Indicadores	Criterios	Deficiente	Regular	bueno
			0 – 30 %	31 – 60%	61 – 100 %
Forma	Redacción	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios			X
	Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado			X
	Objetividad	Está expresado en conducta observable			X
Contenido	Actualidad	Es adecuado de acuerdo a la base de la ciencia y tecnología			X
	Suficiencia	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad			
	Pertinencia	si los ítems se ajustan al objetivo del estudio.			X
Estructura	Organización	Existe una organización lógica			X
	Consistencia	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa		X	
	Coherencia	Existe coherencia entre los ítems indicadores dimensiones y variables			X
	Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X

b. Observación en cuanto a:

1. Forma	
2. Contenido	
3. Estructura	
4. Sugerencias o aportes	
5. Luego de revisado el instrumento:	Procede su aplicación ☒ Debe corregirse ☐



MOISES DARIO ZAA ARANA
INGENIERO CIVIL
CIP. 292437

Firma

Experto: Moises Dario Zaa Arana

DNI: 42062970



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SEGURIDAD Y
GESTIÓN MINERA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : DEYBI ROCKY ROQUE QUISPE
b. Especialidad : INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA.
c. Cargo Actual : ESPECIALISTA EN PREVENCION DE RIESGOS
d. Grado académico : INGENIERO

II. TEST DE LIKERT DE: RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. MIKHAIL JUAN YUCRA RAMOS

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia				X	
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Está adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado ($C > 75\% = 0.75$) ☒ ☐ ☐

Desaprobado ($C < 75\% = 0.75$) ☐ ☐ ☐

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
46336610		974422941	Juliaca – diciembre 2025



ANEXO : TRATAMIENTO DE DATOS

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Más ...	Sec ...	Oper ...	Ent ...	De a ...	Neutral	En des ...	En des ...	En des ...	Muy de ...	De acu ...	En des ...	Muy de ...	Neutral	Muy de ...	Muy de ...	Muy de ...	En des ...	Muy en ...	Muy en ...
Más ...	Sec ...	Sup ...	Men ...	De a ...	En des ...	En des ...	De acu ...	Muy en ...	Neutral	Muy en ...	En des ...	En des ...	Neutral	Muy en ...	De acu ...	Muy en ...	Neutral	En des ...	De acu ...
Más ...	Univ ...	Sup ...	Ent ...	En d ...	Muy en ...	Neutral	En des ...	De acu ...	Muy de ...	En des ...	Muy en ...	De acu ...	En des ...	Neutral	Muy en ...	Muy de ...	Neutral	Muy en ...	Muy de ...
Men ...	Univ ...	Oper ...	Ent ...	Muy ...	De acu ...	Muy de ...	Muy de ...	De acu ...	En des ...	Neutral	Neutral	En des ...	En des ...	Muy en ...	Muy de ...	Muy de ...	De acu ...	Muy en ...	De acu ...
Men ...	Sec ...	Oper ...	Men ...	Neutral	Muy de ...	Muy de ...	Neutral	Neutral	Neutral	Muy de ...	Muy en ...	Neutral	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Ent ...	Técn ...	Sup ...	Ent ...	En d ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...
Ent ...	Técn ...	Oper ...	Ent ...	En d ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...
Ent ...	Técn ...	Sup ...	Men ...	Neutral	Muy de ...	Muy de ...	Neutral	Neutral	Neutral	Muy de ...	Muy en ...	Neutral	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Men ...	Sec ...	Oper ...	Ent ...	Muy ...	Neutral	En des ...	Muy de ...	Muy en ...	Neutral	Muy en ...	De acu ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Ent ...	Técn ...	Sup ...	Ent ...	En d ...	En des ...	Muy de ...	Neutral	Neutral	Neutral	Muy en ...	De acu ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Ent ...	Sec ...	Oper ...	Ent ...	De a ...	Muy de ...	Neutral	Neutral	Muy en ...	Muy de ...	De acu ...	Muy en ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...
Ent ...	Univ ...	Oper ...	Ent ...	Muy ...	De acu ...	Muy de ...	De acu ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Más ...	Univ ...	Oper ...	Ent ...	Neutral	Muy de ...	Muy de ...	De acu ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Más ...	Técn ...	Oper ...	Ent ...	En des ...	En des ...	En des ...	Neutral	En des ...	Neutral	Muy en ...	De acu ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Más ...	Técn ...	Oper ...	Ent ...	De a ...	Muy en ...	Muy en ...	En des ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...	De acu ...
Ent ...	Sec ...	Oper ...	Ent ...	Neutral	Muy de ...	Muy de ...	Neutral	Muy en ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Men ...	Técn ...	Oper ...	Ent ...	De a ...	De acu ...	Neutral	Muy en ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...
Más ...	Univ ...	Oper ...	Ent ...	Neutral	De acu ...	En des ...	Neutral	De acu ...	Muy de ...	En des ...	Muy de ...	Muy de ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...	En des ...



ANEXO 1 FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 25 - 05 - 2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: MIJHAIL JUAN YUCRA RAMOS

Dirección: Jr. Ancash # 763 - Juliaca.

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 70064813

Teléfono: 930 321 744 email: mijhail.2.jr@outlook.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐ Tesis ☒ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☐

Título: RELACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL PERÚ BIRF JULIACA 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): Carga térmica ocupacional, Productividad laboral, Estrés térmico.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☒ Título ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☐ Sí autorizo
- ☒ No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☐ Internacional

☒ Nacional

Línea de investigación: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

Firma de Autor



huella digital

25 – MAYO – 2026

Fecha