

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARRERA DE NUTRICION**

*Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Nutrición*

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE  
HIDRATACIÓN, LOS HÁBITOS  
ALIMENTARIOS Y LA CARGA DE TRABAJO  
PERCIBIDA EN TRABAJADORES HOMBRES  
ENTRE LOS 19 A 60 AÑOS DURANTE LA  
JORNADA LABORAL DE MINERIA EN LAS  
JUNTAS DE ABANGARES, EN EL 2025**

**ARIANA VIQUEZ BOLAÑOS**

**CARRERA DE NUTRICIÓN**

**2025**

## Tabla de Contenido

Índice de Tablas .....	5
Índice de Figuras.....	6
Agradecimiento .....	7
Resumen.....	8
<b>Capítulo 1 El Problema De Investigación .....</b>	<b>10</b>
<b>Planteamiento Del Problema.....</b>	<b>11</b>
<i>Antecedentes Del Problema .....</i>	<i>11</i>
<i>Antecedentes Internacionales .....</i>	<i>11</i>
<i>Antecedentes Nacionales .....</i>	<i>13</i>
<i>Delimitación del Problema .....</i>	<i>14</i>
<i>Justificación .....</i>	<i>15</i>
<b>Redacción del Problema Central: Pregunta de Investigación .....</b>	<b>16</b>
<b>Objetivos de la Investigación .....</b>	<b>16</b>
<i>Objetivo General .....</i>	<i>16</i>
<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>17</i>
<b>Alcances y Limitaciones .....</b>	<b>17</b>
<i>Alcances de la Investigación .....</i>	<i>17</i>
<i>Limitaciones de la Investigación .....</i>	<i>18</i>
<b>Capítulo II Marco Teórico .....</b>	<b>19</b>
<b>Nivel de Hidratación .....</b>	<b>20</b>
<i>Definición .....</i>	<i>20</i>
<i>Balance Hídrico .....</i>	<i>20</i>
<i>Funciones del Agua en el Cuerpo Humano .....</i>	<i>21</i>
<i>Clasificación de la Hidratación .....</i>	<i>22</i>
<i>Tipos de Deshidratación .....</i>	<i>23</i>
<b>Hábitos Alimentarios .....</b>	<b>24</b>
<i>Definición .....</i>	<i>24</i>
<i>Hábitos Alimentarios Saludables y No Saludables .....</i>	<i>24</i>
<i>Factores que Determinan los Hábitos Alimentarios .....</i>	<i>25</i>
<i>Hábitos Alimentarios en el Trabajo .....</i>	<i>27</i>
<i>Beneficios de una Alimentación Saludable en el Trabajo.....</i>	<i>27</i>

<b>Carga de Trabajo Percibida</b> .....	29
<i>Definición</i> .....	29
<i>Fatiga laboral</i> .....	29
<i>Tipos de carga de trabajo</i> .....	30
<b>Minería</b> .....	31
<i>Definición</i> .....	31
<i>Deshidratación y jornada laboral</i> .....	32
<b>Capítulo III Marco Metodológico</b> .....	33
<b>Enfoque de Investigación</b> .....	34
<b>Tipo de investigación</b> .....	34
<b>Unidades de Análisis u Objetos de Estudio</b> .....	34
<b>Población</b> .....	34
<b>Muestra</b> .....	35
<b>Criterios de Inclusión y Exclusión</b> .....	35
<b>Instrumentos para la Recolección de la Información</b> .....	35
<b>Validez del Cuestionario</b> .....	36
<b>Confiabilidad del Cuestionario</b> .....	37
<b>Diseño de la Investigación</b> .....	37
<b>Operacionalización de Variables</b> .....	38
<b>Plan Piloto</b> .....	41
<b>Procedimientos de Recolección de Datos</b> .....	41
<b>Organización de los Datos</b> .....	42
<b>Análisis de Datos</b> .....	42
<b>Capítulo IV Presentación de Resultados</b> .....	44
<b>Generalidades</b> .....	45
<b>Datos sociodemográficos</b> .....	45
<b>Nivel de Hidratación</b> .....	46
<b>Hábitos Alimentarios</b> .....	49
<b>Carga de trabajo percibida</b> .....	55
<b>Análisis Bivariado</b> .....	57
<b>Relación del Nivel de Hidratación con la Carga de Trabajo Percibida</b> .....	57
<b>Relación de los Hábitos Alimentarios con la Carga de Trabajo Percibida</b> .....	58
<b>Relación de los Hábitos Alimentarios con el Nivel de Hidratación</b> .....	61

<b>Relacionar Conjuntamente el Nivel de Hidratación, los Hábitos Alimentarios y la Carga de Trabajo Percibida .....</b>	<b>64</b>
<b>Capítulo V Discusión de los Resultados .....</b>	<b>66</b>
<b>Discusión del Estado de Hidratación de los Trabajadores.....</b>	<b>67</b>
<b>Discusión Sobre los Hábitos Alimentarios.....</b>	<b>71</b>
<b>Discusión Sobre la Carga de Trabajo Percibida.....</b>	<b>75</b>
<b>Relaciones Conjuntas: hidratación, carga de trabajo y hábitos alimentarios.....</b>	<b>79</b>
<b>Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>83</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>84</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>86</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>88</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>97</b>
<b>Anexo 1. Consentimiento Informado .....</b>	<b>97</b>
<b>Anexo 2 Instrumento de Evaluación .....</b>	<b>99</b>
<b>Datos sociodemográficos .....</b>	<b>99</b>
<b>Nivel de Hidratación .....</b>	<b>100</b>
<b>Hábitos Alimentarios.....</b>	<b>101</b>
<b>Carga de Trabajo Percibida .....</b>	<b>102</b>
<b>Anexo 3 Resultados del Plan Piloto .....</b>	<b>104</b>
<b>Datos sociodemográficos .....</b>	<b>104</b>
<b>Nivel de hidratación.....</b>	<b>105</b>
<b>Hábitos alimentarios.....</b>	<b>110</b>
<b>Carga de trabajo percibida .....</b>	<b>113</b>
<b>Anexo 4 Declaración Jurada .....</b>	<b>117</b>
<b>Anexo 5 Carta del Tutor.....</b>	<b>118</b>
<b>Anexo 6 Carta del lector.....</b>	<b>119</b>
<b>Anexo 7 Carta de Autorización para la Licencia de TFG Final .....</b>	<b>120</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Criterios de Inclusión y Exclusión .....	35
<b>Tabla 2</b> Cuadro de Operacionalización de Variables .....	38
<b>Tabla 3</b> Características sociodemográficas y hábitos alimentarios en trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	45
<b>Tabla 4</b> Hidratación de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	46
<b>Tabla 5</b> Hidratación de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	47
<b>Tabla 6</b> Total de ingesta de líquidos en el trabajo por parte de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	48
<b>Tabla 7</b> Hábitos alimentarios (frecuencia de consumo de alimentos) de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	49
<b>Tabla 8</b> Hábitos alimentarios (frecuencia de consumo de alimentos) de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	54
<b>Tabla 9</b> Puntajes de la percepción de la carga de trabajo de trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	55
<b>Tabla 10</b> Clasificación de la percepción de la carga de trabajo de trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	56
<b>Tabla 11</b> Relación del nivel de hidratación y la carga de trabajo percibida de trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	57
<b>Tabla 12</b> Relación de los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida de trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	58
<b>Tabla 13</b> Hábitos alimentarios según carga de trabajo percibida de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	60
<b>Tabla 14</b> Relación de los hábitos alimentarios y el nivel de hidratación de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	61
<b>Tabla 15</b> Hábitos alimentarios según el nivel de hidratación de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.....	63
<b>Tabla 16</b> Frecuencia de consumo de alimentos de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	110

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Edad de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10) .....	104
<b>Figura 2</b> Nivel educativo de los encuestados de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	105
<b>Figura 3</b> Consumo de bebidas por persona en (ml) de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	105
<b>Figura 4</b> Con que proporción consumen los diferentes tipos de bebidas la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	106
<b>Figura 5</b> Total consumido por persona en (ml) de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	107
<b>Figura 6</b> Disposición a proporcionar una muestra de orina la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	107
<b>Figura 7</b> Observe la siguiente escala de color de orina de Armstrong y seleccione el número que más se asemeje al color de su orina. (n=10) .....	108
<b>Figura 8</b> Mediante la escala de Armstrong se clasificará las muestras de orina de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10) .....	109
<b>Figura 9</b> Con qué frecuencia omite las comidas debido a su carga laboral, muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	112
<b>Figura 10</b> Cuantos tiempos de comida realiza al día la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	112
<b>Figura 11</b> Exigencia mental: que tan demandante mentalmente es el trabajo de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10) .....	113
<b>Figura 12</b> Exigencia física: que tan demandante físicamente es el trabajo de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	113
<b>Figura 13</b> Exigencia de tiempo: que tan rápido o con cuanta presión tuvo que trabajar la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10) .....	114
<b>Figura 14</b> Exigencia de rendimiento: que tan exitoso cree que fue realizar la tarea como se requería, muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10) .....	115
<b>Figura 15</b> Exigencia de esfuerzo: que tan duro tienen que trabajar para lograr un adecuado rendimiento, muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	115
<b>Figura 16</b> Exigencia de nivel de frustración: que tan estresado, irritable, inseguro y molesto suele estar durante el trabajo, muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10).....	116

### **Agradecimiento**

Le agradezco a mi mamá y a mi papá, por ser la base de todo, por su amor, sus enseñanzas y por darme las herramientas, las oportunidades, la confianza y la fortaleza para llegar hasta aquí. Este logro es el reflejo del esfuerzo que me han inculcado desde siempre.

Le agradezco a mi hermana y a mi novio por brindarme claridad cuando la necesitaba, por su compañía, por su apoyo emocional, gracias por animarme en los momentos de cansancio y creer en mi capacidad. Gracias a mi hermano también por su presencia y ánimo durante esta etapa.

A mi tutora Yorleni Chacón Sandi, por el acompañamiento académico y la orientación general proporcionada durante el proceso de investigación.

## Resumen

**Introducción:** La actividad minera se caracteriza por jornadas largas, un esfuerzo físico considerable y en la mayoría de los casos a la exposición constante al calor y a la humedad, las cuales son condiciones que pueden afectar el bienestar de quienes trabajan en este sector. El nivel de hidratación y los hábitos alimentarios desempeñan un papel muy importante para mantener un adecuado rendimiento físico, prevenir la fatiga y otros efectos negativos sobre la salud. La carga de trabajo percibida, entendida como la valoración subjetiva del esfuerzo físico y mental requerido durante el trabajo también puede influir en la forma en que los mineros se alimentan e hidratan durante su jornada laboral. Por esto es que resulta necesario estudiar de manera conjunta el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida.

**Objetivo general:** Analizar el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida en trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.

**Metodología:** Se realiza el estudio por medio de un enfoque cuantitativo, es no experimental y de tipo transversal, en trabajadores mineros hombres entre los 19 a 60 años en las Juntas de Abangares, en el 2025, para la recolección de datos se aplicó unos cuestionarios en formato físico de manera presencial.

**Resultados:** Se cuenta con una población masculina con edades entre los 19-60 años, la mayoría de los participantes presento una deshidratación leve y severa, evidenciado por el color de la orina, con respecto al consumo de líquidos durante el trabajo, la mayoría presentaba un predominio por el consumo de agua, bebidas azucaradas y café negro. En cuanto a los hábitos alimentarios, se observó consumo un insuficiente de frutas y vegetales y alta ingesta de alimentos fritos y de embutidos y de omisión frecuente de tiempos de comida. La carga de trabajo percibida se clasifico en general de alta a moderada, destacándose elevadas exigencias físicas y de tiempo.

**Conclusión:** Se concluye que no existe una relación directa entre el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida.

## Abstract

**Introduction:** Mining work is characterized by long shifts, considerable physical effort and, in most cases, constant exposure to heat and humidity, conditions that can affect the well-being of those employed in this sector. Hydration status and eating habits play a very important role in maintaining adequate physical performance and preventing fatigue and other negative health effects. Perceived workload, understood as the subjective assessment of the physical and mental effort required during work, may also influence how miners eat and hydrate during their workday. For this reason, it is necessary to jointly examine hydration status, eating habits and perceived workload.

**General objective:** To analyze hydration status, eating habits and perceived workload in male workers aged 19 to 60 years during the mining workday in Las Juntas de Abangares in 2025.

**Methodology:** The study used a quantitative, non-experimental, cross-sectional design in male mining workers aged 19 to 60 years in Las Juntas de Abangares in 2025. Data were collected through paper-based questionnaires administered in person.

**Results:** The study included a male population aged 19–60 years. Most participants presented mild or severe dehydration, as indicated by urine color. Regarding fluid intake during work, most of them reported a predominance of water, sugar-sweetened beverages and black coffee consumption. With respect to eating habits, insufficient intake of fruits and vegetables, high consumption of fried foods and processed meats, and frequent omission of meals were observed. Perceived workload was generally classified as moderate to high, with high physical and time demands standing out.

**Conclusion:** It was concluded that there is no direct relationship between hydration status, eating habits and perceived workload.

## **Capítulo 1 El Problema De Investigación**

## **Planteamiento Del Problema**

### ***Antecedentes Del Problema***

Los antecedentes del problema ofrecen un panorama general de las investigaciones que se han realizado previamente sobre el tema. Su propósito es mostrar cómo se ha abordado, que tipos de estudios se han llevado a cabo, cuáles fueron las características de las personas que participaron y de qué manera se recogieron los datos, en que contextos y que diseños metodológicos se aplicaron (Abreu, 2012).

### ***Antecedentes Internacionales***

De acuerdo con Orysiak et al (2023) en Polonia se evaluó el impacto de la ingesta de líquidos en los índices de estado de hidratación en los trabajadores Silvicultores mediante muestras de orina, sangre y cuestionario de ingesta de líquido. Encontraron que los participantes que estaban deshidratados al inicio y al final de la jornada, y los que estaban hidratados antes, pero deshidratados al final del trabajo consumieron menos líquidos que los que estaban hidratados después de la jornada. Lo anterior evidencia la importancia de la ingesta de líquidos durante la jornada laboral.

En un estudio de Ecuador se evaluó el estado nutricional y el nivel de hidratación de los bomberos de la ciudad de Guayaquil a través de muestras de orina, parámetros antropométricos y cuestionarios. Los hallazgos evidenciaron que el nivel de hidratación de los trabajadores era que estaban deshidratados antes y después de los ejercicios físicos (Manosalvas y Carillo, 2024). Este estudio respalda la importancia de conocer el nivel de hidratación de los trabajadores.

En la línea sobre los hábitos alimentarios. Doorn et al (2021) menciona que en un estudio realizado en Irlanda se examinó los hábitos alimentarios de agricultores mediante una frecuencia de consumo y un recordatorio de 24 horas. Encontrando que más de 50% de los agricultores

consumían de manera regular refrigerios azucarados y salados y que casi no consumían frutas y verduras en su alimentación diaria. Lo que deja en evidencia la necesidad de evaluar este aspecto tan importante en los trabajadores.

De acuerdo con Quesada (2024) en Ecuador se realizó el estudio que analizó la relación entre los hábitos alimentarios y la composición corporal de los bomberos de Machala mediante evaluación dietética, bioimpedancia, antropometría e IMC. Dichos encuentros identificaron que más del 50% de los trabajadores no tiene una alimentación adecuada en base a horarios de comida, frecuencia de consumo y primordialmente en las porciones que ingieren por lo que había prevalencia de sobrepeso u obesidad. Lo que da la importancia de realizar más estudios sobre cómo se alimentan los trabajadores.

Por otra parte, en cuanto a la carga percibida en trabajadores, En Irán se realizó un estudio que investigó la relación entre la carga mental y la capacidad de trabajo por medio del cuestionario NASA-TLX y el índice de capacidad laboral (WAI). Lograron encontrar que el aumento de la carga mental se relacionó con la disminución de la capacidad laboral y también se encontró que la demanda mental, la temporal, el esfuerzo y la frustración influyeron en la capacidad laboral de los trabajadores (Kamari et al, 2019). Esto destaca la importancia de conocer cómo perciben la carga del trabajo los trabajadores

Como lo menciona Rodríguez (2024) En Perú se buscó la relación entre la carga mental y el tipo de puesto laboral en trabajadores mineros y petroleros esto a través del cuestionario NASA-TLX. Esto evidenció que, si hay una relación entre la carga mental y el tipo de puesto, también que es más la carga mental en el área de la minera que en la del sector petrolero, no hubo diferencia significativa entre la alta carga mental con el tipo de puesto.

### *Antecedentes Nacionales*

En Costa Rica, Carranza y Mateos (2024) realizaron un artículo con el objetivo de determinar la composición corporal y su relación con los hábitos alimentarios, hidratación y horas laborales en peones de construcción en Guanacaste mediante una frecuencia de consumo de alimentos y el instrumento de (BEVQ-15). Se dio como resultado que los hábitos alimentarios de cada trabajador de construcción tienen ciertas irregularidades en los tiempos de comida y también destaca que el método que más utilizan para la cocción es la fritura y que las gaseosas son la bebida que más consumen durante la jornada laboral.

Según Castro y Cerna (2020) el estudio relaciona los hábitos alimentarios y el estado nutricional según índice de masa corporal con el riesgo cardiovascular en bomberos de 20 a 59 años a través del IMC (índice de masa corporal), frecuencia de consumo por grupo de alimentos y circunferencia de cintura. Esto demostró que existió la relación entre el consumo de alcohol, grasas saturadas, cereales refinados y el riesgo cardiovascular y se asoció a este riesgo el método utilizado de fritura para la cocción de los alimentos y la obesidad en los bomberos.

En cuanto al nivel de hidratación se realizó un estudio en Costa Rica con el fin de analizar las implicaciones de la carga térmica en la salud de los trabajadores de construcción en el Pacífico Norte y Valle Central por medio de muestras de sangre y de orina, frecuencia cardíaca, cuestionarios de percepción de riesgos y preguntas sobre síntomas. Se demostró que los constructores del Pacífico Norte mostraron mayores niveles de SCr en sangre, mayor exposición a estrés térmico y más deshidratación que los del Valle Central (Masis, 2023).

De acuerdo con Rodríguez (2020) En Costa Rica se hizo un estudio con la intención de evaluar la exposición al calor y su relación con el daño renal en la salud de trabajadores de distribución eléctrica en Guanacaste a partir de encuestas y muestras de orina. Lograron encontrar que dicha

perdida de agua total en cada ciclo de trabajo está en niveles aceptables sin embargo tanto estrés y sobrecarga térmica decretan que se debe de controlar la exposición laboral al calor.

Sobre la línea de la carga de trabajo percibida, En Costa Rica se buscó determinar la carga de trabajo y su asociación con los principales factores de riesgo psicosociales laborales en trabajadores operativos y administrativos en Sarapiquí por medio del método de NASA-TLX y método ISTAS 21. Encontraron que la hipótesis que se buscaba aprobar de que la carga de trabajo se relaciona a factores de riesgo psicosociales en los trabajadores de los acueductos quedo comprobada (Mendoza, 2020).

Según Oreamuno y Montoya (2019) realizaron en Costa Rica un estudio con la intención de evaluar los procesos, cargas de trabajo y su relación con los factores de riesgos ocupacionales en las actividades realizadas por los agrícolas de la finca experimental de la UTN a través del método LEST, la carga de trabajo mediante la NTP 177. Lograron demostrar que la hipótesis planteada de la existencia de una relación en los procesos del trabajo y la carga de trabajo que realizan los agrícolas con los factores de riesgos ocupacional fue aprobada.

### ***Delimitación del Problema***

La presente investigación tiene como meta la recolección y el análisis de datos acerca del nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida en 60 trabajadores hombres entre los 18 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025. La población de estudio cuenta con una escolaridad limitada y pertenece a estratos socioeconómicos bajos.

### ***Justificación***

La inadecuada hidratación durante la jornada laboral es frecuente ya que muchos trabajadores no ingieren suficientes líquidos para reponer las pérdidas producidas en esta actividad demandante. Esto no sólo va a provocar una disminución del rendimiento físico, sino que además aumenta el riesgo de lesiones, y puede poner en juego la salud e incluso la vida del trabajador (Ortiz et al, 2019).

El beber suficiente agua durante la jornada laboral mejora el rendimiento físico y evita la posible deshidratación, especialmente para los empleados que realizan trabajos físicamente exigentes que necesitan estar bien hidratados para prevenir calambres musculares y mantener las articulaciones lubricadas, además también ayuda a mantener los niveles de energía, lo que permite a los empleados seguir siendo productivos durante todo el día, de hecho, la deshidratación puede provocar cansancio y fatiga, además de provocar una reducción de la capacidad de concentración (Campaign, 2024).

Los hábitos de alimentación son condicionados por diversos factores contextuales como son los entornos laborales y las dinámicas de trabajo, lo cual puede afectar estado nutricional de los individuos y representa un factor determinante en el estado de salud. En el entorno laboral el tema de la alimentación cada vez está alcanzado mayor importancia debido a la correlación entre los efectos en la calidad de vida de los trabajadores y sus índices de productividad, porque alimentación y nutrición están fuertemente ligadas al funcionamiento biológico del cuerpo (Torres et al, 2017).

Los trabajadores de unidades mineras se enfrentan con varios peligros y riesgos en su ambiente laboral, tales como ergonómicos, físicos, psicosociales, químicos y biológicos; incluyendo de manera importante la carga mental que generan, esta carga mental es una condición a la que se

exponen los trabajadores durante su labor, esto se traduce como nivel de tensión y capacidad de procesamiento durante una tarea (Rodríguez et al 2024).

Según (Medrano et al, 2015; Arcos, 2017) mencionan que las condiciones ambientales del lugar donde trabajan y la actividad física que realizan, la ingesta inadecuada de líquidos predispone a un estado de desequilibrio en el sistema nervioso central; si este hábito no se corrige a tiempo pueden llegar a producir agotamiento por calor y colapso circulatorio, los trabajadores al aire libre en general muchas veces no se hidratan adecuadamente y no toman medidas adecuadas para rehidratarse.

### **Redacción del Problema Central: Pregunta de Investigación**

¿Qué relación existe entre el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida en trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025?

### **Objetivos de la Investigación**

#### ***Objetivo General***

Analizar el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida en trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.

### ***Objetivos Específicos***

- Evaluar el nivel de hidratación en la población de estudio mediante el Beverage Intake Questionnaire (BEVQ-15) y la escala de color de orina de Armstrong
- Determinar los hábitos alimentarios en la población de estudio a través de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ).
- Medir la carga de trabajo percibida en la población de estudio mediante el método de NASA Task Load Index (NASA-TLX).
- Relacionar el nivel de hidratación con la carga de trabajo percibida.
- Relacionar los hábitos alimentarios con la carga de trabajo percibida.
- Relacionar los hábitos alimentarios con el nivel de hidratación.
- Relacionar conjuntamente el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida.

### **Alcances y Limitaciones**

En este apartado se presentan los alcances y las limitaciones del presente trabajo, los hallazgos que pueden surgir de manera inesperada y las condiciones que pueden llegar a limitar dicha investigación.

### ***Alcances de la Investigación***

La investigación permitió determinar el nivel de hidratación en la población de estudio por medio del (BEVQ-15) con sus respectivas modificaciones, y con la escala de Armstrong, además se logró obtener información sobre los hábitos alimentarios de los mineros a través de una frecuencia de consumo, así como también se permitió medir la carga de trabajo percibida mediante NASA TLX con sus respectivas modificaciones. Asimismo, se logró el análisis de las 3 variables de manera individual como conjunta.

### ***Limitaciones de la Investigación***

Durante el proceso del estudio se presentaron algunas limitaciones índole metodológico que se deben contemplar al interpretar los resultados obtenidos. Primeramente, el proceso de recolección de datos se realizó mediante un instrumento auto aplicado, lo cual pudo limitar la profundidad y alcance de algunas respuestas, debido esto al tiempo reducido disponible para completar los instrumentos durante la jornada laboral de los integrantes.

También la aplicación de los instrumentos se realizó en el entorno laboral normal de la población estudiada, lo que generó una menor posibilidad de controlar las condiciones de aplicación, algunas como interrupciones propias del trabajo o la disponibilidad prolongada de los participantes. Esta circunstancia pudo repercutir en la atención dedica únicamente a la lectura y comprensión de los cuestionarios.

Además, al ser un estudio de corte transversal los resultados obtenidos reflejan percepciones únicamente en el momento de la recolección de datos por lo que no es posible analizar cambios o alteraciones a largo plazo.

## **Capítulo II Marco Teórico**

## **Nivel de Hidratación**

### ***Definición***

La hidratación consiste en la reposición del agua perdida de manera continua para garantizar el funcionamiento correcto de los sistemas del cuerpo. Según Roger (2024) menciona que un estilo de vida saludable requiere prestar atención a varios factores y entre ellos se encuentra la hidratación que ocupa un lugar esencial que muchas veces no recibe la importancia que merece. El agua participa en muchos procesos en el organismo y resulta indispensable para que las funciones vitales se desarrollen con normalidad. Cuando el cuerpo no recibe la cantidad de agua que necesita pueden aparecer consecuencias tanto físicas como cognitivas. La falta de hidratación se asocia con cansancio, problemas de atención, disminución de memoria y cambios en el estado de ánimo.

El agua constituye cerca del 60% del peso del cuerpo en los adultos y por eso se considera fundamental para la vida. Cumple muchas funciones importantes como que ayuda regular la temperatura, facilita la digestión, permite que el cuerpo aproveche mejor los nutrientes y colabora en la eliminación de desechos. En pocas palabras, mantenerse hidratado es clave para que el cuerpo funcione correctamente y se mantenga equilibrado (Roger, 2024).

### ***Balance Hídrico***

El balance hídrico se define como el equilibrio entre el agua que el cuerpo ingiere ya sea a través de bebidas, alimentos u otros líquidos y el agua que se pierde por medio de la orina, la sudoración, las heces o la respiración. Cuando este equilibrio se altera y los mecanismos de regulación no funcionan de la manera correcta, pueden surgir problemas graves (Perales et al, 2016).

De hecho Abiles y Rivera (2015) indican que la mayoría de personas pueden cubrir sus necesidades hídricas a través del consumo de agua y del agua provenientes de los alimentos, pero cuando se realiza trabajo duro o actividad física prolongada y en altas temperaturas las personas necesitan más hidratación y muchas veces no se logra solo con beber agua se necesita algo más, ya que por la sudoración se pierden minerales que son necesarios reponer en el cuerpo, por lo que las bebidas de reposición son una muy buena opción en estos casos porque ayudan a restablecer el equilibrio ya que además del agua contienen minerales como el sodio y el potasio.

“En los trabajos que implican varias horas de actividad física y además exposición al sol, es fundamental hidratarse correctamente bebiendo agua antes, durante y después. Mientras se realiza el ejercicio o el trabajo es conveniente disponer de líquidos y beber entre 150 y 300 ml, es decir entre 1 y 1,5 vasos cada 20 minutos” (García et al, 2019).

### ***Funciones del Agua en el Cuerpo Humano***

Como se ha mencionado el agua es indispensable para la vida y entre las principales funciones en las que participa el agua en el cuerpo humano están las siguientes (Lorenzo et al, 2019; Robayo et al, 2024).

**Regula la Temperatura Corporal.** El agua permite mantener estable la temperatura interna independientemente de la temperatura ambiente y la actividad metabólica mediante la sudoración y la evaporación, evitando tanto el sobrecalentamiento como la hipotermia.

**Facilita la Eliminación de Desechos.** Permite que los riñones realicen de forma óptima la excreción de productos metabólicos a través de la orina.

**Función de Transporte.** El agua interviene directamente en la función de transporte del organismo, ya que a través de la sangre se movilizan nutrientes, hormonas, oxígeno y productos del metabolismo hacia los distintos órganos y tejidos.

**Función Digestiva.** El beber suficiente agua facilita la digestión ya que interviene en la desintegración de los alimentos y favorece el tránsito intestinal, reduciendo así el riesgo de estreñimiento u otras enfermedades.

**Lubricación.** El agua forma parte del líquido sinovial, reduciendo así la fricción entre los huesos y facilitando el movimiento.

**Función Mecánica.** Actúa como lubricante en la boca, los ojos y las articulaciones, protegiendo así las mucosas, facilitando funciones básicas y aportando elasticidad a los tejidos para prevenir lesiones.

**Rendimiento Cognitivo.** Una correcta hidratación mejora la concentración, la memoria y el estado de ánimo, pero una deshidratación puede afectar las funciones cerebrales.

**Desempeño Físico.** Es esencial para la contracción muscular, para la resistencia y para prevenir la fatiga durante la actividad física.

### ***Clasificación de la Hidratación***

La hidratación se clasifica según el equilibrio hídrico del organismo, distinguiéndose entre euhidratación, hiperhidratación e hipohidratación (Dermott et al, 2017).

**Euhidratación.** Se refiere al estado en el que el cuerpo mantiene un nivel adecuado y estable de agua, controlado por los mecanismos del cerebro. Esta condición los líquidos dentro y fuera de las células se conservan equilibrados sin que el organismo tenga que realizar grandes

esfuerzos para regularlos. Cuando se alcanza este punto de equilibrio, todas las funciones corporales operan de manera óptima.

**Hiperhidratación.** Esta ocurre cuando el organismo tiene más agua de la que necesita, lo que provoca un aumento del volumen tanto en los líquidos intracelulares como extracelulares. Aun así, el cuerpo suele tener la capacidad de eliminar dicho exceso de forma natural a través de los procesos de excreción.

**Hipohidratación.** Es una disminución de la cantidad de agua que hay en el cuerpo, la cual puede presentarse de forma prolongada o de manera rápida, dependiendo del grado de pérdida, esta se clasifica como leve, moderada o severa. Cuando la pérdida de líquidos es considerable para el cuerpo aparecen síntomas como sed de forma intensa, dolor de cabeza, cansancio y entonces resulta difícil la recuperación aun con reposos e hidratación, pero no imposible de lograrlo.

### ***Tipos de Deshidratación***

En la deshidratación existen diferentes tipos y se clasifican por las diferentes pérdidas de agua y sodio de cada una (Taylor y Tripathi, 2025).

**Deshidratación Isotónica.** Esto pasa cuando se pierde de igual forma agua y sodio del cuerpo, así como pasa en la diarrea, en los vómitos o en las hemorragias.

**Deshidratación Hipertónica.** Pasa cuando la pérdida de agua es mayor que la pérdida de sodio, lo que genera hiponatremia. Puede provocar síntomas como convulsiones, confusión y hasta el coma. Algunas de las causas pueden ser la sudoración excesiva, el tomar poco líquidos y la diabetes insípida.

**Deshidratación Hipotónica.** Sucede cuando se pierde más sodio que agua del cuerpo, lo que lleva a una hiponatremia. Puede generar edema cerebral, debilidad muscular y letargo. En sus causas están personas con enfermedad renal, personas que toman diuréticos, la deshidratación hipotónica genera una hiponatremia

De acuerdo con Nogareda (2024) cuando el cuerpo empieza a perder agua y no se recompensa está perdida, se nota rápidamente que el rendimiento no es el mismo y es difícil que se vuelva a aguantar el calor. Si la deshidratación aumenta el riesgo de lastimarse crece y la persona no trabaja ni rinde igual. Con pérdidas más grandes las tareas se vuelen mucho más pesadas y peligrosas y si la falta de agua llega a ser muy severa puede incluso causar la muerte.

## **Hábitos Alimentarios**

### ***Definición***

Así como lo menciona Meléndez et al (2017) los hábitos alimentarios se pueden definir como la agrupación de conductas que una persona desarrolla a lo largo del tiempo y de su vida y que van a formar parte de la elección alimentaria de las personas, que va a ser resultado de como prepara y elige sus alimentos. Estos factores pueden estar relacionados fuertemente por factores sociales, culturales económicos.

### ***Hábitos Alimentarios Saludables y No Saludables***

De acuerdo con el Gobierno de México (2024) los hábitos alimentarios saludables, son aquellos que promueven una alimentación capaz de aportar los nutrientes que el cuerpo necesita en el día a día para mantener el buen funcionamiento del organismo, ya que alimentarse no significa únicamente comer sino es elegir alimentos que nutran tanto el cuerpo como la mente. Por lo que no hay una única “dieta” que se adapte perfectamente a todas las personas, pero si existe los principios generales sobre los diferentes tipos de alimentos que deberían incluirse en la

alimentación diaria de una persona, seguir estas pautas y el ir de la mano con un profesional permite la prevención de enfermedades o problemas que pueden generarse por una mala alimentación, además permite cubrir correctamente las necesidades energéticas y nutricionales de las personas.

La UPCCA (2017) menciona que adoptar hábitos alimentarios inadecuados puede tener repercusiones negativas en distintos aspectos de la salud, como el bienestar físico, mental, emocional e incluso social, por ello es fundamental reconocer como se desarrollan esos patrones de alimentación poco saludables como lo es elecciones inadecuadas de alimentos de forma diaria, relación poco sana con la comida y una dieta desequilibrada. y, a partir de esa comprensión, aprender a reemplazarlos por prácticas más equilibradas.

### ***Factores que Determinan los Hábitos Alimentarios***

Los hábitos alimentarios muchas veces no se forman solos, sino que son el resultado de una combinación de factores que influyen de cierta manera en las elecciones alimentarias de las personas, a continuación, se comentaran algunos de estos factores (Miassi et al, 2022; Mancuso, 2021).

**Entorno Social.** El entorno social en el que una persona nace y crece tiene un efecto tanto positivo o negativo en las elecciones alimentarias que la persona tome en su día a día, ya que desde que la persona nace va siguiendo el ejemplo de alimentación que les brinda las personas a cargo (padre, madre, abuelos, tíos, primos, entre otros) y así van desarrollando sus hábitos alimentarios.

**Tiempo.** El tiempo es un elemento determinante en las decisiones alimentarias de las personas, ya que en la realidad muchas personas enfrentan la falta de tiempos para preparar sus

comidas, a medida que aumentan las responsabilidades y el ritmo de vida se acelera como tiempo de trabajo, mantener una casa, transporte, presas, entre muchos más, el dedicar tiempo a la cocina se vuelven un poco más complicado y el elegir opciones más fáciles, pero no tan saludables se vuelve muy común.

**Acceso y Disponibilidad de Alimentos.** Estos son factores que influyen de una manera muy importante en las decisiones alimentarias de las personas, ya que según el lugar donde se viva, es posible que no siempre se cuente con grandes variedades de opciones de alimentos de calidad, o incluso que muchos alimentos de calidad no estén disponibles en ciertos lugares o que en definitiva no exista disponibilidad de estos alimentos. Que no se tenga el acceso ya sea económico, físico o cultural para poder una alimentación de calidad y adecuada.

**Nivel Educativo.** El nivel educativo de las personas también tiene mucho que ver en los hábitos alimentarios de la gente, el que la persona tenga un nivel educativo medio o alto podrían tener una elección de alimentos más cuidados y saludables, mientras que, si la personas casi no tiene estudios o en definitiva no tiene ningún tipo de estudio, podrían ser más propensos a no tener una elección alimentaria tan cuidadosa ni tan saludable.

**Creencias Religiosas.** Las creencias religiosas llegan a tener una influencia muy importante en las elecciones alimentarias de las personas. Algunas prácticas espirituales mencionan restricciones sobre ciertos alimentos, ya sean estos de manera permanente o solo por ciertos momentos, dichas reglas moldean las decisiones de las personas con respecto a su alimentación.

### ***Hábitos Alimentarios en el Trabajo***

La Universidad Nacional (2015) refiere que la alimentación en el entorno laboral ha tenido importancia últimamente ya que se ha visto la importancia que tiene esta en la salud de la persona y en el rendimiento de los trabajadores. El omitir un tiempo de comida como el almuerzo o el desayuno disminuye la concentración de azúcar en sangre lo que reduce el periodo de atención y la velocidad con la que procesa la información, además genera cansancio, sueño, debilidad y también puede afectar la coordinación.

Según Arboix (2016) menciona que cuando una persona presenta situaciones que les causa estrés, el cuerpo libera una hormona del estrés llamada cortisol, que es la que se encarga de ayudar a enfrentar ese tipo de momentos, cuando dicho episodio de estrés o ansiedad finaliza la hormona se regula y vuelve a sus niveles normales, pero cuando estos episodios son largos y vienen de manera muy seguida genera diferentes desordenes en el cuerpo como que se debilita el sistema inmune de la persona, puede hacer que la persona coma mucho, que su apetito aumente o por el contrario que su apetito disminuya y le cueste alimentarse correctamente, dormir menos, que se descuida la actividad física, puede generar que la persona consuma alcohol o fume.

### ***Beneficios de una Alimentación Saludable en el Trabajo***

De acuerdo con Jorge (2025) existen múltiples beneficios para los trabajadores en tener una alimentación saludable en el entorno laboral, como lo son los siguientes:

**Mayor Productividad.** El llevar una alimentación equilibrada y variada ayuda a mantener la energía estable en todo el día, lo que permite que las personas se mantengan concentradas y rindan mejor en sus tareas diarias.

**Mejor Estado de Animo.** La forma en que las personas se alimentan es muy importante, ya que influye directamente en cómo nos sentimos, una alimentación adecuada favorece la producción de serotonina conocida como la hormona de la felicidad, dicha hormona ayuda a mantener un equilibrio emocional y una sensación general de bienestar mental y físico.

**Reducción del Ausentismo.** Cuando una persona se alimenta de manera correcta se suelen enfermar menos, una buena nutrición fortalece el sistema inmune disminuyendo así las enfermedades y por ende mejora la salud a largo plazo.

**Mejor Concentración y Creatividad.** El que las personas tengan una alimentación rica en nutrientes favorece las funciones cerebrales. Los alimentos ricos en antioxidantes, grasa saludables y vitaminas ayudan a mejorar la memoria, la agilidad mental lo que resulta muy beneficioso para los trabajos que realicen y a tomar decisiones más rápidas.

## **Carga de Trabajo Percibida**

### ***Definición***

Según Beltrán (2014) menciona que la carga de trabajo es el conjunto de esfuerzos tanto físicos como mentales que una persona debe realizar durante su jornada laboral. En otras palabras, hace referencia a las demandas psicológicas como corporales que implican al realizar una tarea, esto puede estar presente en cualquier trabajo y puede considerarse un factor de riesgo sino se maneja adecuadamente.

De acuerdo con Gottwald y Lejskova (2023) la carga de trabajo percibida es un aspecto fundamental para entender como cada persona vive y siente las demandas dentro de su ambiente laboral, este concepto hace referencia a la forma en que los trabajadores valoran, desde su propia perspectiva y del grado de dificultad de las tareas que deben realizar considerando así los recursos y habilidades con los que cuenta para cumplirlas. El comprender como las personas perciben las exigencias de la carga de trabajo tanto física como mental es fundamental para lograr un adecuado rendimiento de los trabajadores.

Fischbacher et al (2024) la carga de trabajo objetiva representa la cantidad medible de esfuerzo tareas, condiciones y de recursos que se necesitan para cumplir con las funciones esenciales a una posición o rol laboral de una persona sin depender de la percepción del trabajador.

### ***Fatiga laboral***

De acuerdo con Ahmadi et al (2022) la fatiga laboral es una condición frecuente que puede verse afectado por factores personales como también del entorno. Dado su impacto negativo en la salud, la seguridad y el rendimiento de las personas, cuando una persona se encuentra fatigada su energía y motivación disminuyen, lo que provoca así una lentitud en la ejecución de las tareas, menor concentración y un bajo desempeño. La fatiga suele aparecer cuando existe un desbalance

entre la cantidad de esfuerzo realizado, la extensión de la jornada laboral, el tiempo destinado al descanso y también cuando no existe una adecuada alimentación, entre sus consecuencias se incluye un aumento en los errores humanos, dificultades para recordar la información, menor capacidad de razonamiento y toma de decisiones, así como como un mayor riesgo de padecer ansiedad o depresión. En conjunto la fatiga reduce la eficiencia general y limita la capacidad de las personas de realizar tanto trabajo físico como mental de manera óptima.

La sobrecarga laboral ocurre cuando una persona enfrenta demandas mentales, físicas o ambas que superan su capacidad de respuesta, ya sea por limitaciones en sus habilidades, conocimientos o experiencia. Por el contrario, la infracarga laboral aparece cuando el trabajador realiza pocas tareas con bajo nivel de exigencia cognitiva o actividades demasiado simples o fáciles que no requieren de mucho esfuerzo, lo que puede generar monotonía, fatiga, falta de concentración y sensación de estancamiento. Cuando estas condiciones se mantienen durante largo tiempo pueden aparecer efectos negativos tanto físicos como psicológicos, como el aumento de la presión arterial, problemas cardiovasculares, fatiga crónica, estrés, conflictos familiares y laborales, o una disminución en la satisfacción con el trabajo, a nivel organizacional estas situaciones pueden reflejarse en una menor productividad, deterioro en la calidad del trabajo, incremento de errores y ausentismo laboral e incluso pérdida de personal debido a descontento o agotamiento.

### ***Tipos de carga de trabajo***

Según DigitalWare (2025) durante el día a día laboral las personas tienden a encontrarse con diferentes tipos de carga de trabajo, las más comunes son las siguientes.

**Carga Física.** Se refiere al grado de esfuerzo físico que una persona tiene que realizar para lograr sus tareas diarias laborales, lo cual puede implicar la repetición constante de

movimientos, la adopción de posturas exigentes o la carga de objetos de gran peso que demandan fuerza y resistencia corporal.

**Carga Mental.** Se relaciona con el esfuerzo cognitivo que requiere el trabajo es decir la necesidad de mantener la concentración, tomar decisiones de manera constante y resolver problemas complejos. Este tipo de carga demanda el poner atención durante un largo periodo y tener agilidad mental.

**Carga Emocional.** Se refiere a la presión psicológica que puede experimentar una persona en su trabajo al tener que enfrentarse a situaciones en el que necesitan el manejo de emociones intensas ya sean emociones propias como ajenas como la necesidad de mantener la calma en momentos de alta tensión, la resolución de conflictos o crisis entre compañeros.

## **Minería**

UNOPS (2016) menciona que la minería es uno de los trabajos con mayor nivel de riesgo a nivel mundial, no solo por los peligros relacionados con la seguridad, sino también por las enfermedades asociadas a la exposición a la materia prima extraída, a las condiciones ambientales desfavorables como (la mala ventilación durante el trabajo, ruido excesivo, altas temperaturas, humedad elevada, espacios confinados, polvo) y por otro lado también la alta exigencia de trabajo que requiere en la minería.

### ***Definición***

La minería es una actividad dedicada a la obtención selectiva de minerales y otros materiales a partir de la tierra. Esta actividad puede desarrollarse a partir de diferentes tipos de explotación minera, entre los que se encuentran la minería a cielo abierto, caracterizada por la obtención de los minerales desde la superficie de la tierra y la minería subterránea, que consiste en la

extracción de materiales ubicados bajo la tierra mediante la construcción de túneles (Ministerio de Salud, 2023).

### *Deshidratación y jornada laboral*

La deshidratación es una de las principales preocupaciones en personas que trabajan en la minería, ya que desempeñan labores con temperaturas muy altas. Durante este tipo de trabajo el sudar cumple un papel importante en la regulación de la temperatura corporal, ya que la evaporación del sudor desde la superficie de la piel permite disipar el exceso de calor por la actividad metabólica como por el ambiente. El mantener una adecuada ingesta de líquidos es importante para prevenir la deshidratación y en la aparición de afecciones asociadas al estrés térmico, la Administración de seguridad y salud ocupacional (OSHA) señala que los trabajadores expuestos a jornadas laborales intensas y largas en ambientes cálidos generan un mayor riesgo de deshidratación y otros efectos negativos para la salud, en especial cuando esto está combinado con el uso de vestimenta que dificulta la salida del calor corporal (Abasilim et al, 2024). Según Aravena (2024) la jornada laboral en minería, se trabaja en condiciones normales, en turnos de aproximadamente ocho horas diarias a la semana, sin embargo, estas pautas no siempre se cumplen de la mejor manera.

## **Capítulo III Marco Metodológico**

### **Enfoque de Investigación**

El enfoque que tiene esta investigación es cuantitativo, ya que permite medir numéricamente las variables que están incluidas en este trabajo las cuales son el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida en trabajadores hombres durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, los datos obtenidos de estas variables serán analizados con técnicas estadísticas.

### **Tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo correlacional, ya que como lo menciona Sreekumar (2024) la investigación correlacional busca evaluar la relación entre dos o más variables, pero no determina si una causa la otra y el comportamiento de las variables se observan dentro de su entorno natural. Las correlaciones pueden ser fuertes o débiles, positivas o negativas y es posible que haya casos en los que no siempre tenga que existir una correlación entre las variables analizadas.

### **Unidades de Análisis u Objetos de Estudio**

La unidad de análisis de esta investigación son los trabajadores hombres que laburan en la minería en Las Juntas de Abangares en el año 2025, ya que a estas personas son a las que se les va a estudiar las variables de interés que son el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida.

### **Población**

La población de la investigación se identificó de manera formal consultando con los líderes comunales y encargados de la minería, ya que no existe un registro formal de donde se pueda sacar la información, el total aproximados de mineros que se encontraron son alrededor de 100 personas.

## Muestra

La presente investigación se lleva a cabo por medio de una muestra no probabilística, la población objetivo del presente estudio estuvo conformada por los trabajadores mineros de las minas ubicadas en Las Juntas de Abangares. Debido a que se trató de un grupo reducido y de difícil acceso, se optó por realizar un censo completo. Por esta razón, la muestra coincidió con la población, conformada por un total de 60 mineros. Aunque la población total era de 100 mineros, no se logró conseguir a todos, por lo que solo se lograron conseguir 60 mineros, tomando en cuenta también los criterios de inclusión propuestos.

## Criterios de Inclusión y Exclusión

**Tabla 1**

*Criterios de Inclusión y Exclusión*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Tener entre 19 a 60 años	Enfermedad renal
Ser hombre	Personas que sean parte administrativa
Ser minero	Ser menores de edad
Que residan en Abangares	Que no firme el consentimiento para participar

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

## Instrumentos para la Recolección de la Información

Los procedimientos para la investigación serán la recolección de datos por medio de la encuesta, se contactará con los trabajadores de las minas seleccionados para explicarles de que trata el llamado que se les hizo y para pedirles a cada uno su participación voluntaria.

Los instrumentos que se utilizaran para llevar a cabo esta investigación son 3 cuestionarios, el primero es el método Beverage Intake Questionnaire (BEVQ-15), junto con la evaluación o autoevaluación del color de orina mediante la Escala de Armstrong para conocer la variable del nivel de hidratación de los mineros, luego se aplicara el cuestionario de frecuencia de consumo para conocer la variable de los hábitos alimentarios y por último se aplicara el método de NASA Task Load Index (NASA-TLX) para medir la variable de la carga de trabajo percibida en los mineros de Abangares.

### **Validez del Cuestionario**

El Beverage Intake Questionnaire (BEVQ-15) es un instrumento validado y utilizado en diferentes estudios, es un cuestionario cuantitativo de frecuencia de consumo alimentaria, ha sido diseñado como una herramienta que facilita el registro y análisis tanto de la frecuencia con la que se consumen distintas bebidas como las cantidades ingeridas (López et al, 2015). Para esta investigación se agregaron algunas bebidas que se adecuaban más para esta población de mineros y se quitaron algunas bebidas que no son tan conocidas en Costa rica y en dicha población, el cuestionario fue adaptado, pero sin alterar el objetivo del estudio.

La Escala de Armstrong es un método visual que muestra las diferentes tonalidades de color de orina desde un amarillo muy claro hasta un amarillo oscuro, es una escala compuesta de 8 puntos. Es un método validado y utilizado en múltiples estudios, es utilizada para valorar de forma practica el estado de hidratación de una persona, los tonos más claros son de buena hidratación y los más oscuros muestran deshidratación o indicios de deshidratación (Belasco, 2020).

La frecuencia de consumo de alimentos (FFQ) este es un cuestionario que permite la recopilación de información sobre la frecuencia con la que una persona consume ciertos

alimentos o grupos de alimentos durante un periodo determinado (día, semana, mes, etc) ((Pérez et al, 2015). Este es un instrumento utilizado en múltiples estudios para conocer acerca de los hábitos alimentarios.

El método NASA Task Load Index (NASA-TLX) es un instrumento que se ha utilizado en diferentes estudios y está validado, que se basa en una valoración multidimensional de seis dimensiones las cuales son: exigencia mental, exigencia física, exigencia temporal, desempeño, esfuerzo y frustración y estas se evalúan utilizando una escala simple con valores de cero y cien. (Ergoyes, 2025).

### **Confiabilidad del Cuestionario**

Antes de la aplicación formal de los instrumentos, es necesario evaluar la confiabilidad de los cuestionarios la cual se obtiene mediante una prueba piloto, esta se aplica a un porcentaje reducido de la población de estudio el cual es un 10%, conformado por personas que tengan las características similares de los mineros, tomando en cuenta los criterios de inclusión establecidos, estas personas que participarán del plan piloto no podrán participar de la muestra final.

### **Diseño de la Investigación**

El diseño del estudio es no experimental de tipo transversal, ya que los datos se toman en un solo momento. Vega et al (2021) afirma que este diseño permitirá la recolección de datos en un único punto en el tiempo, ofreciendo una “fotografía” instantánea de la población en cuestión.



Determinar los hábitos alimentarios en la población de estudio a través de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ).	Hábitos alimentarios	Los hábitos alimentarios son la agrupación de conductas que una persona desarrolla a lo largo del tiempo y de su vida y que van a formar parte de la elección alimentaria de las personas.	Se evaluará mediante un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y practicas no saludables como el consumo de alcohol y tabaco.	Frecuencia de consumo de alimentos	Diario 1-2 veces por semana 3-4 veces por semana 5-6 veces por semana Nunca 1 vez al mes	Cuestionario (FFQ)
				Suele omitir algún tiempo de comida por el trabajo	Nunca, A veces, Casi siempre y Siempre.	
				Tiempos de comida al día	2 tiempos de comida, 3 tiempos de comida, 4 tiempos de comida, 5 tiempos de comida y 6 tiempos de comida	

---

Medir la carga de trabajo percibida en la población de estudio mediante el método de NASA Task Load Index (NASA-TLX).	Carga de trabajo percibida	La carga de trabajo es el conjunto de esfuerzos tanto físicos como mentales que una persona debe realizar durante su jornada laboral.	Mediante una escala adaptada que evalúa seis dimensiones de carga de trabajo percibida, calificadas de 5 a 100 puntos, donde los valores mayores indican mayor carga.	Exigencia física, Exigencia mental, Exigencia de tiempo, Rendimiento percibido, Esfuerzo, Nivel de frustración.	Nivel de demanda mental percibida. Nivel de demanda física percibida. Grado de presión percibido. Nivel de éxito percibido al cumplir las tareas. Percepción del esfuerzo para lograr un adecuado rendimiento. Grado de estrés, irritabilidad o molestia.	NASA Task Load Index
---	----------------------------	---	---	---	---	----------------------

---

**Fuente.** Elaboración Propia, 2025

## **Plan Piloto**

Es importante señalar que la prueba del plan piloto no se aplica a la totalidad de la muestra, sino únicamente al 10% de ella. En este caso, dado que la muestra del estudio estuvo conformada por 60 mineros el 10% representaba un número menor a 10 participantes, por esta razón se ajusta la cantidad, estableciendo así un mínimo de 10 personas para garantizar la validez de la prueba.

En el plan piloto se evaluaron diferentes instrumentos el primero estaba conformado por la recolección de datos sociodemográficos, seguidamente se aplicó el segundo instrumento para evaluar el nivel de hidratación a través del BEVQ-15 y la escala de Armstrong, luego se aplicó el tercer instrumento para determinar los hábitos alimentarios por medio de una frecuencia de consumo, y por último el cuarto instrumento para medir la carga de trabajo percibida por medio del método NASA-TLX.

Los resultados del plan piloto permitieron confirmar que el instrumento era adecuado y comprensible para los participantes por lo que no fue necesario realizar ningún ajuste.

## **Procedimientos de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos de dicha investigación, se aplicó una encuesta en formato físico de manera presencial, el instrumento fue administrado a una muestra de 60 mineros, quienes constituyeron el total de participantes alcanzados.

La encuesta estuvo dirigida a mineros hombres con edades comprendidas entre los 19 a 60 años, todos en condiciones de salud adecuadas. Previo a la aplicación del instrumento a cada participante se le entregó un consentimiento informado, el cual fue explicado y firmado voluntariamente, en el que aceptaban participar de la investigación.

La aplicación de las encuestas se realizó de forma individual, visitando los diferentes lugares de trabajo de los mineros, ya que no todos trabajaban en el mismo lugar, por lo que este proceso requirió de varios días.

El periodo total de recolección de los datos fue de un mes y diez días, comenzando en septiembre y finalizando a inicios de noviembre del 2025.

### **Organización de los Datos**

Una vez concluida la etapa de recolección de datos, la información recopilada fue sistematizada y digitalizada en el software Microsoft Excel, con el propósito de realizar el análisis correspondiente y la interpretación de los resultados.

### **Análisis de Datos**

La prueba utilizada específicamente en este estudio es la prueba estadística Chi Cuadrado, debido a que las variables incluidas permiten evaluar si existe asociación entre ellas. Luego, se establece un nivel de significancia, típicamente 0.10 o 0.05, que representa la probabilidad de cometer un error al rechazar la hipótesis nula cuando es cierta.

La decisión sobre la existencia de una relación significativa o no, se basa en el valor  $p$ , que es una probabilidad calculada durante el análisis. Si el valor  $p$  es menor que el nivel de significancia establecido (en este caso, 0.10), se concluye que existe una relación significativa entre las variables. Por el contrario, si el valor  $p$  es mayor a 0.10, no hay suficiente evidencia para afirmar que existe una relación significativa entre las variables.

En resumen, las pruebas de independencia o relación, como la prueba Chi cuadrado, permiten determinar si existe una asociación estadísticamente significativa entre variables categóricas, proporcionando una base sólida para tomar decisiones fundamentadas en el análisis de datos.

Además de la prueba Chi cuadrado, se aplicó también una regresión lineal múltiple con el propósito de analizar si las variables del estudio, nivel de hidratación, hábitos alimentarios y carga de trabajo percibida se relacionan conjuntamente. La relación lineal múltiple permite examinar la relación simultánea entre dos o más variables.

Por medio del modelo de regresión se obtuvieron los coeficientes beta, el coeficiente R y el valor p del modelo global, lo que permitió determinar si había una relación estadística entre las 3 variables.

## **Capítulo IV Presentación de Resultados**

## Generalidades

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación, los datos se muestran de forma clara y organizada, utilizando así grafios o tablas con el fin de dar respuestas a los objetivos planteados.

## Datos sociodemográficos

**Tabla 3**

*Características sociodemográficas y hábitos alimentarios en trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Características sociodemográficas y hábitos de consumo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>¿Cuál es su edad?</b>		
19–22	17	28.33%
23–27	18	30.00%
28–32	7	11.67%
33–37	5	8.33%
38–42	3	5.00%
43–47	4	6.67%
48–52	3	5.00%
53–57	2	3.33%
58–60	1	1.67%
<b>Nivel educativo</b>		
Escuela incompleta	6	10.00%
Escuela completa	5	8.33%
Colegio incompleto	15	25.00%
Colegio completo	20	33.33%
Universidad incompleta	14	23.33%

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

En la tabla 3 se puede observar que la mayoría de los participantes rondan las edades entre 23-27 años (30%), seguido de las edades entre 19-22 años (28.33%), seguido de las edades entre 28-32 años (11.67%), las edades entre 33-37 años con un (8.33%), las edades entre 43-47 años con un

(6.67%), seguido de las edades entre 38-42 y 48-52 años con un (5%), por último las edades entre 53-57 años un (3.33%) y las edades entre 58-62 años fueron las más bajas con un (1.67%).

Con respecto al nivel educativo se puede observar que la mayoría de los participantes tienen un colegio completo (33.33%), seguido de un (25%) con un colegio incompleto, le sigue un (14%) con una universidad incompleta y con una cantidad menor de participantes tienen una escuela incompleta (10%) y por último un (8.33%) tienen escuela completa.

### Nivel de Hidratación

**Tabla 4**

*Hidratación de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Nivel de hidratación según escala de Armstrong</b>		
Adecuada (1–3)	3	5.00%
Deshidratación leve (4–6)	40	66.67%
Deshidratación severa (7-8)	17	28.33%

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

De acuerdo con la tabla 4 se puede observar que la mayoría de los participantes presentan una deshidratación leve a moderada (66.67%), mientras que un (28.33%) presentan una deshidratación severa y por último una pequeña parte de la población encuestada (5%) tienen una hidratación adecuada.

**Tabla 5**

*Hidratación de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Variable de hidratación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Bebida que suele consumir en el trabajo</b>		
Agua pura	58	96.67%
Café con leche	10	16.67%
Café negro	26	43.33%
Gaseosas	31	51.67%
Otro tipo de bebidas	8	13.33%
<b>Numero de vasos consumidos durante la jornada laboral</b>		
2 vasos	2	3.33%
3 vasos	1	1.67%
4 vasos	1	1.67%
5 vasos	19	31.67%
6 vasos	1	1.67%
7 vasos	1	1.67%
8 vasos	16	26.67%
9 vasos	1	1.67%
11 vasos	18	30.00%
<b>Cantidad en ml por vez</b>		
200–399 ml	14	23.33%
400–599 ml	14	23.33%
600–799 ml	20	33.33%
800–999 ml	3	5.00%
≥1000 ml	9	15.00%
<b>Nivel de hidratación según cuestionario BEVQ</b>		
Ingesta adecuada (2000 – 3700 ml)	36	60.00%
Ingesta elevada (> 3700 ml)	4	6.67%
Ingesta insuficiente (< 2000ml)	20	33.33%

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

En la tabla 5 se muestra que el (96.67%) de los participantes consumen agua pura todos los días durante el trabajo, pero a esto le sigue un consumo de gaseosas bastante elevado durante el día en el trabajo con un (51.67%), le sigue un (43.33%) que consumen café negro durante el trabajo,

también un (16.67%) que consumen café con leche en el trabajo, y por ultimo un (8%) que consumen entre bebidas energéticas y bebidas deportivas mientras trabajan todos los días.

Siguiendo con la descripción de la tabla 10, la mayoría de los trabajadores encuestados (31.67%) toman solo 5 vasos durante su trabajo, a esto le sigue un (30%) que consumen 11 vasos durante su jornada laboral, un (26.67%) consumen 8 vasos mientras trabajan, a esto le sigue un (3.33%) que consumen solo 2 vasos durante su jornada laboral y por ultimo un (1.67%) que mientras trabajan consumen entre 3,4,6,7 y 9 vasos al día.

Con respecto a la cantidad de ml que consumen los encuestados por cada vez que ingirieren líquidos durante su jornada laboral, la mayoría rondan entre 600-799 ml por vez (33.33%), le sigue un (23.33%) que ingieren de 200-399 ml por vez y de 400-599 ml, un (15%) que ingiere más de 1000 ml por vez y por un último un (5%) que ingiere por vez entre 800-999 ml.

### **Tabla 6**

*Total de ingesta de líquidos en el trabajo por parte de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Medida de resumen del total consumido por persona</b>	<b>Valor en mililitros</b>
Mínimo	690
Máximo	5750
Promedio del total consumido por persona	2385
Desviación estándar	948
Mediana	2360

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

Los resultados del total de ingesta de líquidos muestran una amplia variabilidad entre los trabajadores, con un consumo central relativamente consistente, pero con diferencias marcadas

entre individuos. Esto refleja que los hábitos de hidratación no son uniformes y que algunos trabajadores podrían estar ingiriendo volúmenes insuficientes durante la jornada laboral.

### Hábitos Alimentarios

**Tabla 7**

*Hábitos alimentarios (frecuencia de consumo de alimentos) de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

Alimentos u otros	Frecuencia de consumo					
	Nunca	1 vez al mes	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	Diario
n (%)						
Arroz, pasta, pan, tortilla	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	4 (7)	55 (92)
Verduras harinosas	1 (2)	8 (13)	26 (43)	13 (22)	5 (8)	7 (12)
Leguminosas	0 (0)	1 (2)	4 (7)	3 (5)	2 (3)	50 (83)
Pollo	1 (2)	4 (7)	10 (17)	8 (13)	5 (8)	32 (53)
Pescado, atún	0 (0)	0 (0)	11 (18)	15 (25)	6 (10)	28 (47)
Carnes rojas	0 (0)	2 (3)	1 (2)	14 (23)	8 (13)	35 (58)
Huevos	0 (0)	1 (2)	3 (5)	3 (5)	5 (8)	48 (80)
Lácteos	4 (7)	10 (17)	13 (22)	19 (32)	3 (5)	11 (18)
Frutas	2 (3)	4 (7)	12 (20)	13 (22)	14 (23)	15 (25)
Vegetales	0 (0)	7 (12)	17 (28)	13 (22)	11 (18)	12 (20)
Gaseosas	1 (2)	3 (5)	13 (22)	14 (23)	5 (8)	24 (40)
Jugos de caja	16 (27)	22 (37)	13 (22)	4 (7)	4 (7)	1 (2)
Snacks salados	4 (7)	5 (8)	22 (37)	18 (30)	4 (7)	7 (12)
Dulces o repostería	1 (2)	12 (20)	26 (43)	10 (17)	7 (12)	4 (7)
Embutidos	1 (2)	2 (3)	7 (12)	15 (25)	6 (10)	29 (48)
Alimentos fritos	0 (0)	2 (3)	10 (17)	19 (32)	6 (10)	23 (38)
Mantequilla, margarina	3 (5)	7 (12)	15 (25)	14 (23)	6 (10)	15 (25)
Queso crema	6 (10)	14 (23)	19 (32)	15 (25)	3 (5)	3 (5)
Natilla	3 (5)	18 (30)	15 (25)	9 (15)	5 (8)	10 (17)
Alcohol	20 (33)	11 (18)	25 (42)	3 (5)	1 (2)	0 (0)
Fumado	58 (97)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

En la tabla 7 se puede observar que la mayoría de los participantes (92%) consumen harinas todos los días, un (4%) las consumen de 5-5 veces por semana y solo un (2%) las consumen 3-4 veces por semana.

Las verduras harinosas son consumidas por un (43%) 1-2 veces por semana, seguido de un (22%) 3-4 veces por semana, seguido de un (13%) que las consumen 1 vez al mes y un (12%) que las consumen de forma diaria, luego hay un (8%) que las consumen de 5-6 veces por semana y por ultimo solo un (2%) no las consumen nunca.

En cuanto a las leguminosas la mayoría de los participantes (83%) las consumen de forma diaria, seguido de un (7%) que las consumen 1-2 veces por semana, luego un (5%) las consumen de 3-4 veces por semana, un (3%) que las consumen de 5-6 veces por semana y por ultimo un (2%) que solo las consumen 1 vez al mes.

El pollo es mayormente ingerido por un (53%) de los participantes que lo consumen diariamente, un (17%) lo consumen de 1-2 veces por semana, seguido de un (13%) que lo consumen de 3-4 veces por semana, un (8%) lo consumen de 5-6 veces por semana, luego (7%) lo consumen 1 vez al mes y por ultimo un (2%) no lo consumen nunca.

Con respecto al pescado, al atún, la mayoría de los participantes lo consumen diariamente (47%), seguido de un (25%) que lo consumen de 3-4 veces por semana, un (18%) lo consume de 1-2 veces por semana, y por ultimo un (10%) lo consume de 5-6 veces por semana.

Las carnes rojas como el cerdo y res, son mayormente consumidas por (58%) de los participantes diariamente, le sigue un (23%) que las consumen de 3-4 veces por semana, un (13%) las consumen 5-6 veces por semana, un (3%) las consumen solo 1 vez al mes y por ultimo un (2%) la consumen de 1-2 veces por semana.

En cuanto al huevo la mayoría de los participantes lo consumen diariamente (80%), luego un (8%) lo consumen de 5-6 veces por semana, un (5%) lo consumen de 3-4 veces por semana y de 1-2 veces por semana y un (2%) lo consume solo 1 vez al mes.

Los lácteos son mayormente consumidos de 3-4 veces por semana (32%), seguido de un (22%) de 1-2 veces por semana, un (18%) lo consumen de manera diaria, un (17%) lo consumen solo 1 vez al mes, seguido de un (7%) que no los consumen nunca y por ultimo un (5%) los que consumen de 5-6 veces por semana.

Con respecto a las frutas la mayoría de los participantes las consumen de forma diaria (25%), sin embargo, le sigue un (23%) que las consumen de 5-6 veces por semana, seguido de un (22%) de 3-4 veces por semana, un (20%) las consumen de 1-2 veces por semana, un (7%) las consumen solo 1 vez al mes y por ultimo un (3%) o las consumen nunca.

Los vegetales son mayormente consumidos por un (28%) de los participantes de 1-2 veces por semana, seguido de un (22%) que los consumen de 3-4 veces por semana, un (20%) los consumen diariamente, un (18%) los consumen de 5-6 veces por semana y por ultimo le sigue un (12%) que los consumen solo 1 vez al mes.

En cuanto a las gaseosas se puede observar que la mayoría de los participantes (40%) las consumen de forma diaria, le sigue un (23%) que las consumen de 3-4 veces por semana, un (22%) las consumen 1-2 veces por semana, un (8%) las consumen de 5-6 veces por semana, un (5%) las consume 1 vez al mes y por ultimo solo un (2%) no las consumen nunca.

Los jugos de caja, la mayoría de los participantes los consumen solo 1 vez al mes (37%), le sigue con un (27%) de los participantes no los consumen nunca, un (22%) los consumen de 1-2 veces

por semana, un (7%) los consumen de 5-6 veces por semana y de 3-4 veces por semana, y por ultimo solo un (2%) los consumen de forma diaria.

Los snacks salados son más consumidos por los participantes de 1-2 veces por semana (37%), seguido de un (30%) que los consumen de 3-4 veces por semana, seguido de un (12%) que los consumen de forma diaria, un (8%) solo 1 vez al mes y un (7%) los consumen de 5-6 veces por semana y nunca.

En cuanto a los dulces o repostería la mayoría de los participantes los consumen de 1-2 veces por semana (43%), un (20%) los consumen 1 vez al mes, seguido de un (17%) 3-4 veces por semana, un (12%) los consumen de 5-6 veces por semana, un (7%) de manera diaria y por ultimo solo un (2%) no los consumen nunca.

Con respecto a los embutidos son mayormente consumidos de forma diaria por un (48%), seguido de un (25%) que los consumen de 3-4 veces por semana, un (12%) los consumen de 1-2 veces por semana, un (10%) de 5-6 veces por semana, seguido de un (3%) 1 vez al mes y por ultimo solo un (2%) que no los consumen nunca.

Los alimentos fritos, la mayoría de los participantes los consumen de forma diaria (38%), seguido de un (32%) que los consumen de 3-4 veces por semana, un (17%) de 1-2 veces por semana, un (10%) que los consumen de 5-6 veces por semana y por ultimo un (3%) que solo los consumen 1 vez al mes.

La mantequilla o margarina son mayormente consumidas por un (25%) de los participantes de forma diaria y 1-2 veces por semana, un (23%) las consumen de 3-4 veces por semana, un (12%) solo 1 vez al mes, seguido de un (10%) que las consumen de 5-6 veces por semana, por ultimo un (5%) que no las consumen nunca.

El queso crema es mayormente consumida por (32%) de los participantes que la consumen 1-2 veces por semana, seguido de un (25%) de 3-4 veces por semana, un (23%) 1 vez al mes, seguido de (10%) que no la consumen nunca y por ultimo un (5%) de 5-6 veces por semana y de manera diaria.

Con respecto a la natilla, es mayormente consumida por un (30%) de los participantes 1 vez al mes, le sigue un (25%) que la consumen de 1-2 veces por semana, un (17%) diariamente, un (15%) de 3-4 veces por semana, un (8%) que la consumen de 5-6 veces por semana y por ultimo un (5%) no la consume nunca.

De acuerdo con el consumo de alcohol, la mayoría de los participantes lo consumen de 1-2 veces por semana (42%), seguido de un (33%) que no lo consumen nunca, un (18%) que lo consumen 1 vez al mes, un (5%) de 3-4 veces por semana y por ultimo un (2%) de 5-6 veces por semana.

Por último, el consumo de tabaco, la mayoría de los participantes no lo consumen nunca (97%), y solo un (2%) lo consumen de manera diaria.

**Tabla 8**

*Hábitos alimentarios (frecuencia de consumo de alimentos) de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Hábitos alimentarios</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Con qué frecuencia omite alguna comida debido a su carga laboral</b>		
Nunca	26	43.33%
A veces	29	48.33%
Casi siempre	5	8.33%
<b>Cuántos tiempos de comida realiza al día</b>		
3 tiempos	8	13.33%
4 tiempos	31	51.67%
5 tiempos	18	30.00%
6 tiempos	3	5.00%

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

En la tabla 8 se puede observar que la mayoría de los encuestados (48.33%) omiten a veces alguna comida debido a su carga laboral, seguido de un (43.33%) que nunca omiten alguna comida, por ultimo un (8.33%) de los encuestados omiten casi siempre alguna comida.

Con respecto a cuantos tiempos de comida realiza al día, la mayoría de los participantes realizan 4 tiempos de comida al día (51,67%), seguido de un (30%) que realizan 5 tiempos de comida, un (13.33%) realizan solo 3 tiempos de comida y por ultimo un (5%) realizan 6 tiempos de comida.

## Carga de trabajo percibida

**Tabla 9**

*Puntajes de la percepción de la carga de trabajo de trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Puntajes de la carga de trabajo percibida</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mediana</b>
¿Qué tan demandante es mentalmente el trabajo?	30	100	65.92	16.48	65
¿Qué tan demandante es físicamente el trabajo?	30	100	67.33	15.69	70
¿Qué tan rápido o con cuanta presión tuvo que trabajar?	20	100	68.08	21.22	75
¿Qué tan exitoso cree que fue realizar la tarea como se requería?	40	100	82.25	13.88	85
¿Qué tan duro tiene que trabajar para lograr un adecuado rendimiento?	30	100	78.25	18.06	85
¿Qué tan estresado, irritable, inseguro y molesto suele estar durante el trabajo?	15	100	47.83	22.78	45

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

Según la tabla 9, la percepción de la carga de trabajo refleja que los trabajadores experimentan demandas importantes en su labor diaria. La actividad minera es vista como una tarea que exige un esfuerzo considerable, tanto en términos generales como físicos, lo que evidencia la intensidad inherente a este tipo de trabajo. Asimismo, muchos trabajadores perciben que deben desempeñarse bajo un ritmo acelerado o en condiciones de presión, lo que sugiere que el cumplimiento de las tareas implica responder a exigencias temporales estrictas.

Pese a estas condiciones, la mayoría manifiesta sentirse competente y capaz de cumplir adecuadamente con lo que se les solicita, lo cual muestra una valoración positiva de su propio desempeño y una percepción de eficacia personal sólida dentro de este contexto laboral. Por otro lado, la dimensión relacionada con el estrés presenta una mayor variabilidad: mientras algunos

trabajadores reportan niveles bajos de malestar emocional, otros experimentan irritabilidad, tensión o inseguridad durante la jornada. Esto indica que la experiencia afectiva asociada al trabajo no es homogénea y depende de factores individuales y situacionales, destacando la necesidad de considerar el bienestar emocional dentro de la evaluación integral de la carga de trabajo.

Al calcular el promedio de cada uno de las dimensiones de este indicador se logra calcular el índice de carga laboral percibida donde se obtuvieron los siguientes resultados tras su clasificación

**Tabla 10**

*Clasificación de la percepción de la carga de trabajo de trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Carga laboral</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Alta	35	58.33%
Moderada	25	41.67%

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

En la tabla 10 se observa que, el (58.33%) de los participantes mineros mencionan percibir una carga de trabajo alta durante su jornada laboral, y un (41.67%) de los participantes perciben una carga de trabajo moderada. Evidenciando variaciones en la experiencia subjetiva del trabajo.

## Análisis Bivariado

### Relación del Nivel de Hidratación con la Carga de Trabajo Percibida

**Tabla 11**

*Relación del nivel de hidratación y la carga de trabajo percibida de trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Variable</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Nivel de hidratación según Armstrong	1.3224	0.7886	No hay relación

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

A un nivel de significancia del 10%, no se encontró evidencia estadísticamente significativa de una asociación entre el nivel de hidratación, evaluado mediante la escala de Armstrong, y la carga de trabajo percibida por los trabajadores. El análisis chi cuadrado mostró un valor p de 0.7886, superior al umbral establecido ( $\alpha = 0.10$ ), por lo que no se rechaza la hipótesis nula.

Estos resultados indican que, dentro de esta población de mineros, la percepción de carga laboral no varió de manera significativa según el estado de hidratación observado.

## Relación de los Hábitos Alimentarios con la Carga de Trabajo Percibida

**Tabla 12**

*Relación de los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida de trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

Variable	Estadístico		Interpretación
	Chi Cuadrado	Valor P	
Frecuencia de consumo de Arroz, pasta, pan, tortilla	1.2592	0.7881	No hay relación
Frecuencia de consumo de Verduras harinosas	5.1715	0.3873	No hay relación
Frecuencia de consumo de Leguminosas	5.3623	0.2539	No hay relación
Frecuencia de consumo de Pollo	1.9886	0.9440	No hay relación
Frecuencia de consumo de Pescado, atún	2.1213	0.5677	No hay relación
Frecuencia de consumo de Carnes rojas	3.6196	0.5487	No hay relación
Frecuencia de consumo de Huevos	3.2229	0.6327	No hay relación
Frecuencia de consumo de Lácteos	6.9707	0.2309	No hay relación
Frecuencia de consumo de Frutas	9.5518	<b>0.0910</b>	<b>Hay relación</b>
Frecuencia de consumo de Vegetales	2.5671	0.6707	No hay relación
Frecuencia de consumo de Gaseosas	9.1878	<b>0.0915</b>	<b>Hay relación</b>
Frecuencia de consumo de Jugos de caja	1.8030	0.9490	No hay relación
Frecuencia de consumo de Snacks salados	3.5111	0.6597	No hay relación
Frecuencia de consumo de Dulces o repostería	6.1224	0.2869	No hay relación
Frecuencia de consumo de Embutidos	3.7674	0.6482	No hay relación
Frecuencia de consumo de Alimentos fritos	12.7388	<b>0.0090</b>	<b>Hay relación</b>
Frecuencia de consumo de Mantequilla, margarina	8.7673	0.1249	No hay relación
Frecuencia de consumo de Queso crema	4.9150	0.4558	No hay relación
Frecuencia de consumo de Natilla	5.6914	0.3768	No hay relación
Frecuencia de consumo de Alcohol	5.1030	0.2734	No hay relación
Frecuencia de consumo de cigarrillos	2.1163	0.6837	No hay relación
Con qué frecuencia omite alguna comida debido a su carga laboral	2.7045	0.3029	No hay relación
Cuántos tiempos de comida realiza al día	3.3862	0.3723	No hay relación

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

En general, la mayoría de los hábitos alimentarios evaluados no presentan una relación significativa con la carga de trabajo percibida por los trabajadores. Esto sugiere que, para la mayor parte de los alimentos y bebidas considerados, la frecuencia de consumo no parece influir

de manera directa en cómo los trabajadores experimentan la demanda o presión asociada a su labor minera.

Sin embargo, se identificaron algunas excepciones importantes. La frecuencia de consumo de frutas, de gaseosas y de alimentos fritos sí mostró una relación significativa con la carga de trabajo percibida. Esto indica que, en estos casos específicos, los patrones de consumo podrían estar asociados de algún modo con la forma en que los trabajadores interpretan su esfuerzo, su ritmo laboral o las exigencias físicas que enfrentan durante la jornada. Con el fin de analizar el comportamiento de estas relaciones se presentan los siguientes cruces de variables:

**Tabla 13**

*Hábitos alimentarios según carga de trabajo percibida de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

Hábitos alimentarios	Percepción de la carga de trabajo			
	Carga de trabajo moderada	%	Carga de trabajo alta	%
<b>Frecuencia de consumo de Frutas</b>				
1-2 veces por semana	5	8.33%	7	11.67%
1 vez al mes	0	0.00%	4	6.67%
3-4 veces por semana	7	11.67%	6	10.00%
5-6 veces por semana	9	15.00%	5	8.33%
Diario	3	5.00%	12	20.00%
Nunca	1	1.67%	1	1.67%
<b>Frecuencia de consumo de Gaseosas</b>				
1-2 veces por semana	4	6.67%	9	15.00%
1 vez al mes	2	3.33%	1	1.67%
3-4 veces por semana	9	15.00%	5	8.33%
5-6 veces por semana	3	5.00%	2	3.33%
Diario	6	10.00%	18	30.00%
Nunca	1	1.67%	0	0.00%
<b>Frecuencia de consumo de Alimentos fritos</b>				
1-2 veces por semana	2	3.33%	8	13.33%
1 vez al mes	0	0.00%	2	3.33%
3-4 veces por semana	14	23.33%	5	8.33%
5-6 veces por semana	2	3.33%	4	6.67%
Diario	7	11.67%	16	26.67%

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

Los resultados indican que existen diferencias claras en ciertos hábitos alimentarios entre los trabajadores que perciben una carga de trabajo moderada y aquellos que reportan una carga elevada. En el caso del consumo de frutas, los trabajadores con mayor carga laboral tienden a concentrarse más en los patrones diarios, mientras que quienes reportan carga moderada muestran una distribución más dispersa entre consumos semanales, frecuentes y diarios. Esto

sugiere que, dentro del grupo de alta exigencia, existe una proporción mayor que incorpora la fruta como parte de su rutina cotidiana.

Algo similar ocurre con el consumo de gaseosas: los trabajadores con carga alta presentan una mayor presencia de consumos diarios, mientras que quienes tienen carga moderada se distribuyen con mayor equilibrio entre frecuencias semanales y ocasionales. Este patrón indica que, ante una mayor percepción de demanda laboral, se recurre con más frecuencia a bebidas de acceso rápido durante la jornada.

En relación con los alimentos fritos, la tendencia también favorece a consumos más frecuentes en el grupo de carga alta, especialmente en la categoría diaria, que aparece con mayor presencia que en quienes reportan carga moderada. En cambio, en el grupo moderado persisten patrones de consumo intermedio, como la frecuencia de tres a cuatro veces por semana.

### **Relación de los Hábitos Alimentarios con el Nivel de Hidratación**

**Tabla 14**

*Relación de los hábitos alimentarios y el nivel de hidratación de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Variable</b>	<b>Estadístico Chi Cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Interpretación</b>
Frecuencia de consumo de Arroz, pasta, pan, tortilla	2.6569	0.7486	No hay relación
Frecuencia de consumo de Verduras harinosas	9.6890	0.8046	No hay relación
Frecuencia de consumo de Leguminosas	2.7328	0.9560	No hay relación
Frecuencia de consumo de Pollo	12.1250	0.5672	No hay relación
Frecuencia de consumo de Pescado, atún	15.0049	<b>0.0835</b>	<b>Hay relación</b>
Frecuencia de consumo de Carnes rojas	9.6704	0.4923	No hay relación
Frecuencia de consumo de Huevos	5.0913	0.8866	No hay relación
Frecuencia de consumo de Lácteos	21.9913	0.1005	No hay relación
Frecuencia de consumo de Frutas	18.3175	0.2404	No hay relación
Frecuencia de consumo de Vegetales	10.7733	0.5712	No hay relación
Frecuencia de consumo de Gaseosas	23.2895	0.1214	No hay relación
Frecuencia de consumo de Jugos de caja	9.6663	0.7966	No hay relación

Frecuencia de consumo de Snacks salados	19.2554	0.2049	No hay relación
Frecuencia de consumo de Dulces o repostería	16.9812	0.2739	No hay relación
Frecuencia de consumo de Embutidos	16.5381	0.3099	No hay relación
Frecuencia de consumo de Alimentos fritos	11.4119	0.4613	No hay relación
Frecuencia de consumo de Mantequilla, margarina	33.9085	<b>0.0070</b>	<b>Hay relación</b>
Frecuencia de consumo de Queso crema	23.9955	<b>0.0615</b>	<b>Hay relación</b>
Frecuencia de consumo de Natilla	21.1138	0.1234	No hay relación
Frecuencia de consumo de Alcohol	12.9889	0.3163	No hay relación
Frecuencia de consumo de cigarrillos	2.5287	0.3603	No hay relación
Con qué frecuencia omite alguna comida debido a su carga laboral	8.9656	0.1669	No hay relación
Cuántos tiempos de comida realiza al día	6.3919	0.6837	No hay relación

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

El análisis realizado evidencia que, en general, la mayoría de los hábitos alimentarios evaluados no muestran una relación significativa con el nivel de hidratación de los trabajadores. Esto sugiere que la frecuencia con la que se consumen la mayoría de los grupos de alimentos como cereales, verduras harinosas, carnes, frutas, lácteos, snacks o productos fritos, no parece influir de manera directa en el estado de hidratación determinado mediante la escala aplicada.

No obstante, se identifican algunas excepciones relevantes. El consumo de pescado o atún, aunque de forma puntual, muestra una asociación significativa con el nivel de hidratación, lo que indica que la frecuencia con que se consume este grupo alimentario podría estar vinculada a diferencias en el estado hídrico de los trabajadores. Asimismo, se observa una relación significativa entre la hidratación y el consumo de mantequilla o margarina, así como del queso crema. Estas asociaciones sugieren que ciertos alimentos, posiblemente por su contenido graso, su forma de preparación o su rol dentro de la dieta total, podrían estar relacionados con patrones de hidratación distintos. Con el fin de analizar el comportamiento de estas relaciones se presentan los siguientes cruces de variables:

**Tabla 15**

*Hábitos alimentarios según el nivel de hidratación de los trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.*

<b>Hábitos alimentarios</b>	<b>Nivel de hidratación según Armstrong</b>					
	<b>Adecuada</b>	<b>%</b>	<b>Deshidratación leve</b>	<b>%</b>	<b>Deshidratación severa</b>	<b>%</b>
<b>Frecuencia de consumo de Pescado, atún</b>						
1-2 veces por semana	0	0.00%	10	16.67%	1	1.67%
3-4 veces por semana	3	5.00%	8	13.33%	4	6.67%
5-6 veces por semana	0	0.00%	4	6.67%	2	3.33%
Diario	0	0.00%	18	30.00%	10	16.67%
<b>Frecuencia de consumo de Mantequilla, margarina</b>						
1-2 veces por semana	0	0.00%	11	18.33%	4	6.67%
1 vez al mes	0	0.00%	4	6.67%	3	5.00%
3-4 veces por semana	0	0.00%	10	16.67%	4	6.67%
5-6 veces por semana	1	1.67%	4	6.67%	1	1.67%
Diario	0	0.00%	10	16.67%	5	8.33%
Nunca	2	3.33%	1	1.67%	0	0.00%
<b>Frecuencia de consumo de Queso crema</b>						
1-2 veces por semana	1	1.67%	12	20.00%	6	10.00%
1 vez al mes	0	0.00%	9	15.00%	5	8.33%
3-4 veces por semana	0	0.00%	13	21.67%	2	3.33%
5-6 veces por semana	0	0.00%	2	3.33%	1	1.67%
Diario	0	0.00%	1	1.67%	2	3.33%
Nunca	2	3.33%	3	5.00%	1	1.67%

**Fuente.** Elaboración propia, 2025

Los resultados muestran que, en los alimentos con asociaciones significativas (pescado y atún, mantequilla o margarina, y queso crema) los patrones de consumo más frecuentes tienden a concentrarse en los trabajadores que presentan deshidratación, especialmente en los niveles leve y moderado. En el caso del pescado y atún, el consumo diario se vincula de manera clara con estos estados, mientras que la hidratación adecuada aparece únicamente en quienes consumen este alimento entre tres y cuatro veces por semana. Esto sugiere que la mayor parte del consumo intensivo ocurre en personas con algún grado de deshidratación.

Un comportamiento similar se observa en el consumo de mantequilla o margarina: las frecuencias más altas, incluyendo el consumo diario, se concentran en los trabajadores con deshidratación leve y moderada, mientras que quienes presentan hidratación adecuada aparecen únicamente en consumos esporádicos o en niveles intermedios. De manera consistente, en el caso del queso crema, las categorías de mayor consumo también se vinculan principalmente con estados de deshidratación, en tanto que la hidratación adecuada se observa solo en consumos muy específicos y de baja frecuencia.

### **Relacionar Conjuntamente el Nivel de Hidratación, los Hábitos Alimentarios y la Carga de Trabajo Percibida**

Para analizar de forma conjunta el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida, se estimó un modelo de regresión lineal donde el total de líquidos consumidos por persona fue la variable dependiente, mientras que el índice de hábitos alimentarios y el puntaje de exigencia laboral percibida se incluyeron como predictores.

**Resultados del modelo:**

El modelo presentó un  $R^2$  de 0.014, indicando que las variables incluidas explican apenas un 1.4% de la variabilidad en la ingesta total de líquidos.

Ninguna de las dos variables predictor mostró significancia estadística:

- Índice de hábitos alimentarios:  $\beta = -5.63$ ,  $p = 0.3773$
- Puntaje de exigencia laboral:  $\beta = -0.28$ ,  $p = 0.9777$
- El modelo global tampoco fue significativo ( $p = 0.6723$ ).

El análisis conjunto entre el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida no mostró una relación estadísticamente significativa entre estas variables. Aunque el índice de hábitos alimentarios presentó una tendencia leve a asociarse con una menor ingesta total de líquidos, esta relación no alcanzó significancia al nivel establecido. Por su parte, la carga de trabajo percibida prácticamente no mostró efecto alguno sobre el volumen de hidratación reportado. El bajo valor explicativo del modelo evidencia que la ingesta de líquidos en estos trabajadores depende de otros factores no incluidos en el análisis, y que, al considerar simultáneamente los hábitos alimentarios y la percepción de exigencia laboral, no se observan efectos relevantes sobre el nivel de hidratación medido. Esto sugiere que la interacción entre estas dimensiones es débil y que su influencia sobre la hidratación no se manifiesta de manera clara cuando se evalúan de forma conjunta.

## **Capítulo V Discusión de los Resultados**

La discusión de los resultados ayuda a entender el porqué de los hallazgos obtenidos, incluso y sobre todo de forma más amplia, ya que va más allá del simple análisis descriptivo y estadístico, presentado previamente. Para tal efecto, el discurrir contextualiza los resultados explicando las relaciones que se han encontrado entre el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida con la literatura más reciente y exponiendo el o los motivos de los patrones encontrados.

### **Discusión del Estado de Hidratación de los Trabajadores**

Uno de los aspectos más destacados es que, aunque el cuestionario BEVQ reveló que el 60% de los trabajadores se encuentra en un nivel de ingesta hídrica que se podría considerar adecuado, la evaluación fisiológica mediante la escala de Armstrong mostró que más del 90% de los sujetos presenta un estado de deshidratación leve o severa (Nogareda, 2024; Taylor & Tripathi, 2025). Este dato está alineado con los resultados de investigaciones recientes que muestran que la percepción de la hidratación en los ambientes laborales con alta carga de trabajo físico es poco precisa. Por ejemplo, Orysiak et al. (2023) encontraron, que entre el 40% y el 55% de los trabajadores sometidos a alta carga térmica (deshidratación evaluada mediante el color de la orina) el nivel de hidratación, aunque estos se percibían con ingestas suficientes, fenómeno documentado también por Manosalvas y Carillo (2024).

Esto también implica que, los mineros pueden sobreestimar su hidratación o que bien la situación de trabajo puede requerir una reposición hídrica más elevada de lo que consideran “suficiente”, tal como se ha observado en trabajadores expuestos a calor prolongado (Dermott et al., 2017). La actividad minera que se desarrolla en climas cálidos, con un continuo esfuerzo físico y una exposición prolongada a la carga térmica, incrementa las pérdidas de agua que no se reponen rápidamente, como ya ha sido descrito en estudios de fisiología ocupacional (Lorenzo et al.,

2019). Por lo tanto, la deshidratación que se observa, podría ser más explicada por la exigencia fisiológica del trabajo más que por una ingesta hídrica escasa en términos absolutos.

Un aspecto también relevante es que la deshidratación no se relacionaba significativamente con la carga de trabajo percibida. Si bien otros estudios han indicado que la deshidratación puede aumentar la fatiga subjetiva y el malestar (Keefe et al., 2023), la sensación de carga de trabajo parece estar determinada principalmente por la exigencia de la tarea más que por el estado hídrico, tal como se ha descrito en investigaciones sobre percepción del esfuerzo (Gottwald & Lejskova, 2023).

Los resultados derivados de este estudio están mostrando una diferencia importante entre la ingesta de líquidos que estos trabajadores hubiesen reportado a partir del cuestionario BEVQ y la hidratación fisiológicamente evaluada mediante la escala de Armstrong. Aunque un 60% indicó haber hecho una ingesta considerada adecuada, más de un 90% tenía deshidratación leve o severa, tal como también han documentado investigaciones como la de Orysiak et al. (2022) en donde trabajadores expuestos a calor y esfuerzo físico estaban deshidratados, aun creyendo que estaban haciendo ingesta suficiente de líquido. Esto sugiere que la percepción de la hidratación en entornos con demanda física es poco precisa. La deshidratación observada en el presente estudio se explica en gran medida por las exigencias del trabajo minero, que conllevan exposición al calor, actividad física continua, uso de equipos de protección y elevadas pérdidas de líquidos por sudoración. La ingesta promedio de 2.3 litros/día -aunque parece adecuada en condiciones normales- puede ser muy escasa en este ambiente, donde las necesidades pueden superar 4-5 litros/día. Por otro lado, bebidas como café o refrescos, muy por encima de los 400 ml, consumidas por un porcentaje importante, no contribuyen a la reposición hídrica de forma óptima y pueden incluso dificultarla.

Un aspecto a tener muy en cuenta es la gran variabilidad de la ingesta (690 a 5750 ml), lo que indica las grandes diferencias entre trabajadores respecto a hábitos, disponibilidad de agua y percepción de la necesidad. Las circunstancias de la organización del trabajo, por ejemplo, la distancia que hay a los puntos de hidratación, la presión del trabajo o la escasa posibilidad de hacer pausas, también pueden ser un motivo por el cual los trabajadores no consuman agua, priorizando así la continuidad de la tarea o la reducción de las interrupciones.

Un elemento a remarcar es que no se encontró relación entre el nivel de hidratación y la carga de trabajo percibida. A pesar de que en la literatura se ha descrito que la deshidratación puede ser un elemento que incrementa la percepción de esfuerzo, en este caso la percepción parece estar más influida por la exigencia objetiva del trabajo que por el estado de la hidratación. Este hallazgo puede ser explicado por el concepto de "adaptación profesional" aludido en la fisiología ocupacional, donde los trabajadores con un historial de trabajo en condiciones extremas tienden a normalizar todas las sensaciones de esfuerzo y de fatiga y las interpretan como parte del trabajo.

Por último, el hecho de que un pequeño grupo de trabajadores tenga una hidratación adecuada pone de manifiesto que existen posibilidades de una correcta hidratación bajo condiciones severas, lo que hace hincapié en la importancia de contar con agua en cantidad suficiente, pausas y la instrucción sobre la repotenciación hídrica. Globalmente, los hallazgos indican que la deshidratación en el ambiente minero es un fenómeno extendido, subestimado y dependiente de elementos organizativos y conductuales que deben ser abordados de forma conjunta.

Los diferentes autores desde la salud ocupacional interpretan la deshidratación en trabajos con alta carga física como un fenómeno acumulativo, y no como un evento puntual que se vincule con la ingesta diaria de líquidos. Los estudios realizados en los entornos laborales con exposición al calor muestran que la deshidratación puede persistir a pesar de la ingesta del agua debido a las

pérdidas generadas por sudoración y a una ingesta de electrolitos que no es adecuada (Sawka et al., 2007; Kenefick y Cheuvront, 2012). Esta exposición es particularmente relevante en el contexto minero, en el que convergían la exposición térmica y el trabajo físico a lo largo de la jornada.

Los estudios recientes destacan, por otra parte, la escasa capacidad que pueden tener los trabajadores para identificar los signos iniciales de deshidratación, y en especial en lugares donde el esfuerzo físico había sido normalizado para el trabajo habitual (Rivière et al., 2021). Esta normalización puede generar que sean ignorados los síntomas ligeros, como la sed o la fatiga inicial, hasta que el déficit hídrico amenaza con ser más grave. En este sentido, la distancia entre la ingesta que manifiestan los trabajadores y el estado fisiológico real se señala coincide con lo descrito por los estudios que analizan la percepción subjetiva del estado hídrico en trabajadores industriales (McDermott et al., 2017).

Las investigaciones justifican, además, el papel de los elementos organizacionales en la manera como se comporta una persona en relación con el agua (Ioannou et al., 2021). En este sentido, estos elementos reafirman que el agua no puede ser considerado un asunto de responsabilidad individual, sino que le tiene que ser dada una lectura desde los elementos estructurales que forman parte de las condiciones reales del trabajo.

## **Discusión Sobre los Hábitos Alimentarios**

Los patrones dietéticos que se han observado son indicativos de una dieta alta en carbohidratos refinados, en carnes rojas, muy alta en frituras y en embutidos y en refrescos, con un consumo de frutas, pero con un consumo más irregular de vegetales y de lácteos. Hablando de este perfil se ve el que se ha descrito en el trabajo de las industrias pesadas en Latinoamérica y en donde los patrones dietéticos suelen ser direccionados a ingesta de alta densidad en la energía y con escasos micronutrientes (Maldonado et al., 2021).

La importante ingesta de frituras, embutidos y de refrescos que hemos podido ver en esta población se relaciona en la literatura con incremento del riesgo de inflamación, de fatiga, de desregulación del metabolismo y con una reducción del rendimiento físico, aspectos ya señalados en trabajos como los de Torres et al. (2017). Pero sin embargo en la presente investigación la mayoría de estos alimentos no se asoció estadísticamente con la hidratación, tampoco con la carga laboral percibida. Este resultado podría ser interpretado de dos maneras.

Los hábitos alimentarios no influyen sobre la carga percibida, ya que más bien esta es explicada o determinada por estructurales con respecto al trabajo o, bien, el tamaño y variabilidad muestral quedan limitados para dar cuenta de poder detectar asociaciones más sutiles.

Sin embargo, hay evidencias de ciertas asociaciones significativas con la carga percibida en tres casos:

- El consumo de frutas.
- El consumo de gaseosas, y
- El consumo de alimentos/fritos.

Que el tamaño del consumo diario de fruta se manifieste con mayor frecuencia en trabajadores que reportan cargas altas. Esto podría explicarse porque los trabajadores que perciben mayor esfuerzo tienden a recurrir a alimentos “rápidos o de fácil acceso” a lo largo de la jornada, o por un asunto de disponibilidad de estos alimentos a horas del día que puedan coincidir con en tareas más exigentes.

El consumo de gaseosas queda también significativamente relacionado con carga laboral.

Diversos antecedentes dan cuenta de esta relación repitiendo lo que el azúcar puede significar en términos de beberse más bebidas azucaradas cuando las condiciones de tensión o cansancio aparecen; en otras palabras, se vuelven un recurso rápido para conseguir energía de manera inmediata (Doorn et al., 2021).

En cuanto a los alimentos fritos su asociación con cargas altas puede entenderse más bien como una forma cultural y de disponibilidad de estos alimentos a lo largo de la jornada y no tanto como un efecto directo asociado a la carga laboral.

Por último, sobre hidratación, la asociación presentada con la deshidratación y el consumo frecuente de mantequilla, margarina, queso crema y pescado puede explicarse por el hecho de que estos podrían ser los alimentos que, en condiciones de preparaciones de comidas pesadas, en la mayoría de los casos saladas, pueden dar lugar a un aumento de la sensación de sed y de esta manera interferir con la interpretación subjetiva de la deshidratación.

El análisis de los patrones alimentarios situados en el ámbito del ámbito minero puede ayudar a entender mejor la dinámica de la actividad nutricional acompañante de la actividad laboral. Las preferencias por los alimentos que contienen altos contenidos de grasas, sodio y carbohidratos simples explican la interacción entre las dimensiones culturales y las dimensiones laborales: con

ella se pueden tener en cuenta los ingredientes más energéticamente densos que los trabajadores prefieren en el contexto de las largas jornadas de esfuerzo físico, y los horarios estrictos de comidas o los escasos menús de cada comedor de trabajo, tal como ya ha sido indicado en documentos de orientación alimentaria como los de la Universidad Nacional de Costa Rica (2015). Esta situación es coincidente con las observaciones realizadas entre los trabajadores de la construcción, de la manufactura y de la agricultura, en donde la alimentación corresponde a una relación creciente de la saciedad con relación con la calidad nutritiva.

La escasa correlación existente entre el mayor número de los alimentos y la carga percibida indica que esta no es un factor que influya en la experiencia subjetiva relacionada con el esfuerzo, en este contexto. Posiblemente, la carga percibida tenga más que ver con condiciones físicas determinadas por los factores del trabajo (calor, peso del equipo, duración del turno, etc.) que no con lo que los trabajadores ingieren. Pero al mismo tiempo, las correlaciones encontradas con la ingesta de frutas, refrescos y frituras ofrecen resultados interesantes relacionados con respondientes adaptativas pues las frutas pueden asociarse como una respuesta útil para reponer energía rápida, mientras que el mayor consumo de refrescos y frituras puede atribuirse a parte de momentos de mayor estrés o fatiga acumulada (Arboix, 2016).

En relación con la hidratación, el consumo de alimentos con elevados contenidos de grasa y sal dan como resultados la sed hasta el punto de poder relacionar hasta la deshidratación en casi todos los casos, coherente con lo expuesto por Roger (2024). Al igual que el frecuente consumo de pescado o atún puede tener relación con salsas saladas asociadas al aumento de la necesidad de líquidos.

Esos patrones van en la dirección de que, si bien los patrones de consumo de alimentos no parecen determinar directamente el nivel de hidratación o el de carga percibida, van en función

de un patrón de ingesta de alimentos que probablemente influya en la energía, bienestar y recuperación del trabajador, de este último.

Conocer esos patrones puede no sólo poner el acento en la necesidad de modificaciones de tipo nutricional en función del contexto de la mina, sino que puede servir para conocer cómo se da respuesta desde el comportamiento por parte del trabajador.

Desde el punto de vista de la nutrición ocupacional, los patrones alimentarios de trabajadores sometidos a una alta demanda física dependen de los requerimientos energéticos del momento y de las variables culturales y organizativas de las que nos hemos hecho eco en este trabajo. Los estudios han mostrado que, en condiciones laborales caracterizadas por largas jornadas de trabajo y escaso tiempo para alimentarse, los trabajadores tienden a priorizar alimentos que son muy rápidos de preparar, con alta densidad calórica y con muy buena palatabilidad, por encima de los ciertamente más saludables (Monteiro et al., 2019; Popkin et al., 2020).

Igualmente, nuestros estudios en trabajadores de otras poblaciones han indicado que el consumo frecuente de alimentos ricos en grasas y azúcares, entre las tasas de consumo de alimentos típicas de los trabajadores, puede vincularse más a estrategias de afrontamiento ante la fatiga o el estrés laboral que a decisiones conscientes enfocadas a la salud (Kivimäki et al., 2015). Este patrón alimentario puede permitir obtener durante un instante una sensación de tener más energía, pero se ha asociado a la larga con una mayor sensación de fatiga, una mayor inflamación sistémica y menores capacidades de recuperación física.

Por otra parte, han sido los trabajos realizados en trabajadores agrícolas e industriales los que han puesto de manifiesto cómo el acceso restringido a los alimentos saludables en el ambiente laboral condiciona en gran medida los hábitos de consumo, independientemente del nivel de

conocimientos que tenga el trabajador en alimentación (Marmot et al., 2020). Estas evidencias refuerzan la consideración de los patrones alimentarios identificados en el medio minero como resultado de la interrelación entre las exigencias del trabajo, la disponibilidad de alimentos y las prácticas culturales compartidas en el colectivo de trabajadores.

### **Discusión Sobre la Carga de Trabajo Percibida**

Los resultados obtenidos muestran que un 58.33% de los trabajadores tiene una percepción de su carga de trabajo como alta, lo cual coincide con estudios realizados en contextos industriales y mineros (Ahmadi et al., 2022). Hay consonancia en este hallazgo con estudios que describen la actividad minera como una de las más exigentes tanto física como mentalmente hablando.

Utilizando el NASA-TLX en trabajadores de la industria, Kusmawan et al. (2024) han mostrado que las dimensiones de carga de trabajo medida por las dimensiones de carga física, carga mental y carga temporal suelen estar caracterizadas de forma alta en tareas intensas de manualidad, situación comparable con lo descrito por Rodríguez et al. (2024).

En el caso de este estudio, y aunque las medidas de carga física y carga temporal muestran unos valores altos, la autoeficacia también es considerada alta por los participantes. En este sentido, se viene a corroborar con la literatura que muestra cómo los trabajadores experimentados en aquellas tareas de mayor riesgo desarrollan un sentido de competencia que puede amortiguar la idea negativa relacionada con la percepción del esfuerzo, aun cuando la carga objetiva del trabajo es alta. Sin embargo, eso no significará que no haya riesgo, pues elevados y sostenidos valores de carga traen asociados los efectos de la fatiga acumulada, el riesgo asociado a los accidentes y una menor efectividad laboral.

La dimensión emocional del NASA-TLX mostró una mayor heterogeneidad, lo que se corresponde con lo observado en otros estudios donde la carga emocional presenta mayor

variabilidad que la física en trabajos de alta demanda (Shkemi et al., 2022; Fischbacher et al., 2024). Esto nos lleva a pensar que, si bien la carga física es homogénea, la respuesta emocional medía por la autoeficacia está influenciada por, entre otras cuestiones, el estrés personal, cómo es la jornada o por la capacidad de adaptación que tengan al trabajo las personas de la minería. Este hallazgo se encuentra alineado con autores que aseguran que la percepción emocional del esfuerzo es más heterogénea que la percepción física en entornos de alta demanda (Shkemi et al., 2022).

La valoración de la carga de trabajo que tienen los trabajadores mineros ha de ser mucho más profunda sobre los aspectos que forman parte de la experiencia subjetiva del esfuerzo. Si bien el NASA-TLX valora dimensiones como la demanda mental, la demanda física, la demanda temporal, el rendimiento percibido, el esfuerzo requerido y el nivel de frustración, cada una de las dimensiones que se valoran pueden estar mediadas por factores individuales, organizacionales y ambientales. En la presente investigación, la elevada carga percibida va muy en consonancia con la actividad de los trabajadores mineros que tiene un carácter de actividad que considera clima cálido, posturas mantenidas, herramientas pesadas, ruido y vibración, presión para cumplir con los niveles productivos. El estudio llevado a cabo por Mendoza y Rueda (2020) y el estudio realizado por Masis (2023) han descrito de qué forma las condiciones térmicas, los ritmos de trabajo y el uso excesivo de herramientas impactan, de manera directa, en la percepción del esfuerzo que tienen los trabajadores que desempeñan ocupaciones físicamente demandantes. El trabajo por el cual recibieron una remuneración, al igual que las actividades que realizaban dos o tres veces por semana, les permitió experimentar un alto sentido de autoeficacia, el cual expone que los trabajadores ostentan una imagen de que son capaces de cumplir adecuadamente las demandas exigidas por el trabajo a pesar del esfuerzo implicado. Este patrón

puede ser algo común en algunos trabajos en sectores de alto riesgo y que ya se ha documentado en algunos ámbitos: la experiencia y la repetición de las tareas pueden generar una percepción de maestría que puede servir como un amortiguador psicológico ante la fatiga que producen. Sin embargo, resaltamos que tal percepción de maestría que genera este tipo de trabajo no acaba reduciendo el deterioro fisiológico ni los efectos que a la larga genera el esfuerzo de tal manera que puede provocar una subestimación de las necesidades reales de recuperación, tal como advierten Kamari et al. (2019) en contextos de alta demanda operativa.

Así como la variabilidad vista en la dimensión emoción indica que el impacto subjetivo del trabajo no es homogéneo. El clima del trabajo, las cargas familiares, la duración del turno, la inestabilidad del empleo o la existencia de supervisión muy estricta son factores que hacen variar el estrés percibido. La literatura reciente establece que, en las actividades con gran carga física, esta última aparece como un predictor menos importante de agotamiento frente a la carga emocional, resultado que es contrario a la dispersión mostrada en esta última dimensión.

Por otra parte, la alta percepción de presión temporal que presentan los mineros corresponde a la realidad del sector en el que existen ritmos de producción asociados a metas de producción diaria, lo cual también puede aumentar la percepción de urgencia y propiciar que los trabajadores minimicen los descansos y/o ignoren las primeras señales de fatiga, lo que aumenta el riesgo de deshidratación, errores o accidentes. Diferentes investigaciones de ergonomía han mostrado que cuando hay mucha presión temporal, los trabajadores suelen priorizar el rendimiento laboral al autocuidado lo que al igual que el poco asociarse entre la carga laboral y el estado de hidratación puede justificar el nivel de carga laboral y cómo funcionan de manera independiente en el contexto minero.

En definitiva, la carga de trabajo percibida por los mineros no depende únicamente de su esfuerzo físico, sino que este tipo de carga de trabajo también depende de enclaves psicológicos, organizacionales y ambientales que modulan la experiencia subjetiva del propio trabajo.

Dominar cómo funcionan los efectos de la carga de trabajo en los mineros puede no solo ayudar a establecer intervenciones para reducir la fatiga y mejorar el bienestar de los trabajadores, sino que a su vez puede extender las medidas de seguridad a este tipo de contextos.

La carga de trabajo en situaciones de alta carga física ha sido un tema ampliamente estudiado. Desde los puntos de vista ergonómico y psicosocial, se ha constatado que la carga de trabajo no tiene, en general, un evidente y claro grado de correlación con los indicadores objetivos de esfuerzo. Según investigaciones realizadas en el contexto de industrias y trabajos extractivos, el grado de carga de trabajo y la evaluación que de ella tienen las personas con amplia experiencia en dichos trabajos son altos y avanzados como parte de la actividad laboral que desarrollan, sin que ello implique necesariamente una mayor evaluación de malestar de forma inmediata (Hancock & Warm, 1989; de Jonge et al., 2019). En este sentido, el fenómeno descrito se ha expuesto como un proceso de adaptación funcional, donde la persona trabajadora hace ajustes de tipo institucional y de evaluación de la carga subjetiva del esfuerzo.

Por el contrario, investigaciones más recientes han indicado que una carga con un gran valor emocional y cognitivo podría contribuir a la carga de trabajo considerada globalmente por la persona trabajadora, aun en trabajos y ocupaciones consideradas físicas (Meijman & Mulder, 2018). En este sentido, la presión temporal que experimenta la persona trabajadora y la responsabilidad añadida por el desempeño del trabajo relacionado con la seguridad, así como el nivel enfatizado de mantener atención sostenida de forma que hace necesario hacer frente a

mantener una carga mental alta, podrían ser las causas que modulan la experiencia subjetiva del esfuerzo más allá del trabajo físico en sí mismo.

También cabe indicar que la literatura relacionada con la psicología del trabajo advierte sobre el hecho de que la percepción de una gran autoeficacia, si bien es una característica que actúa como un factor protector frente al estrés, puede favorecer la subestimación del riesgo y el incremento del tiempo que la persona trabajadora se expone a situaciones nocivas (Bandura, 1997; Sygit et al., 2020). En este sentido, la percepción de alta competencia observada en los trabajadores de la minería, tal vez, contribuya a mantener los niveles de carga laboral elevados, sin activar la percepción de necesidad de recuperación. Lo cual podría tener implicaciones relevantes a la hora de prevenir tanto la fatiga crónica como los accidentes de trabajo.

### **Relaciones Conjuntas: hidratación, carga de trabajo y hábitos alimentarios**

El análisis conjunto entre el nivel de hidratación y los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida no permitió establecer una relación estadísticamente significativa entre estas tres variables, a pesar que el índice de hábitos alimentarios pareció tener una relación ligera con una menor ingesta total de líquidos, resultado que no fue significativo al instante de formar parte del modelo de análisis. Por su parte, la carga de trabajo percibida tuvo prácticamente un nulo efecto sobre el volumen de hidratación manifestado. El bajo nivel explicativo del modelo construido nos muestra que la ingesta de líquidos en estos trabajadores se encuentra determinada por otros factores que no fueron tenidos en cuenta en la evaluación que realicé y que a la vez, en el caso de haber considerado simultáneamente los hábitos alimentarios y la percepción de exigencia laboral, no se encontró relación relevante entre el nivel de hidratación medido, o lo que es lo mismo, la interacción entre estas dimensiones torna débil a su vez que su influencia sobre la hidratación no se deja ver de manera explícita a la hora de considerar esta variable. La falta de una relación

significativa entre el nivel de hidratación, los hábitos alimenticios y la carga de trabajo percibida pone de manifiesto que estas variables, si bien son notables en el contexto de la salud ocupacional, finalmente no se relacionan tal como podría preverse de manera sencilla dentro del contexto minero que estamos evaluando. La falta de asociación entre las dos variables dentro de un modelo conjunto es un resultado continuista desde la línea de investigaciones previas en poblaciones expuestas a trabajos físicamente exigentes, ya que la complejidad del contexto ambiental y de operaciones hace difícil demostrar características lineales entre las variables fisiológicas, las conductas y el componente subjetivo (Bates et al., 2023).

En primer lugar, la no satisfacción de la significancia del índice de hábitos alimentarios como predictor del total de líquidos consumidos sugiere que la ingesta hídrica no dependía de la clase de alimentos que se consumen, sino de factores en ocasiones situacionales como la disponibilidad de agua, las pausas, el acceso a estaciones o fuentes de hidratación y la cultura de autoconciencia organizacional en lo que se refiere a la jornada laboral. Incluso aquellos alimentos a los que añaden mayor sed, tales como los que son ricos en sodio o en grasa-, no se asociaron a un aumento o disminución suficiente del volumen total ingerido cuando entraron en el modelo junto a la carga de trabajo.

En segundo lugar, la carga de trabajo percibida, en lugar de mostrar relación significativa con la hidratación, probablemente se debe a su naturaleza subjetiva, la cual no tiene correlación cierta con el indicador físico de dicho esfuerzo. En este sentido, la literatura señala que el trabajador puede acostumbrarse a cargas de trabajo altas, no percibiendo cambios en su carga de trabajo pese a una disminución del estado de hidratación (Rivera et al., 2022). Esto puede ser especialmente así en entidades como la minería, donde la cultura organizativa, la resistencia que

se ha creado fruto de la experiencia, la propia normalización de la fatiga puede disminuir la sensibilidad del trabajador para detectar señales de deshidratación.

El bajo valor explicativo del modelo ( $R^2 = 0.014$ ) refuerza la idea de que la ingesta de agua depende de muchos más factores externos que no se han considerado en esta evaluación. En este sentido, estudios recientes refuerzan el impacto de la temperatura ambiental, el nivel de ventilación, el uso de EPP, la carga real del trabajo y la duración del tiempo expuesto al calor (Nogareda, 2024; Rodríguez, 2020). Por su parte, estudios recientes sugieren que la propia hidratación puede estar modulada por factores individuales como el gasto metabólico, el sudor, el estado de salud previo o la tolerancia fisiológica al calor.

Por su parte, si bien algunos de los emparejamientos entre hábitos alimentarios y deshidratación aparecieron en el análisis bivariado, estas relaciones no fueron lo suficientemente fuertes como para continuar en el modelo conjunto. Esto manifestaba que, al organizar varias dimensiones de forma simultánea, la alimentación perdía su valor discriminatorio ante la variación debida a otros factores no controlados. Efectivamente, desde un punto de vista metodológico este hallazgo exige un futuro trabajo para aprehender variables como la ingesta real de sal, el balance electrolítico, la hidratación previa y el tipo de comida durante la comida anterior al turno de trabajo.

En definitiva, la ausencia de relaciones significativas en el análisis multivariado sugiere que la hidratación de los trabajadores mineros debería conocerse como un fenómeno multifactorial, en que la alimentación y la percepción de la carga de trabajo participan, pero no determinan por sí sola la conducta hídrica. Para conocer mejor la comprensión de las relaciones que se dan en el ambiente laboral, se hace importante llevar a cabo estudios longitudinales, mediciones fisiológicas del sudor durante la jornada o bien intervenciones en el entorno de trabajo.

La inexistencia de asociaciones relevantes en el modelo global no niega la importancia de las variables a las que hacemos referencia en este trabajo, sino que pone de manifiesto la dificultad de los fenómenos que tienen lugar en la salud en el trabajo. Diversos autores han indicado que los modelos multivariados de los que se disponen en lugares de trabajo con altas demandas físicas presentan bajas capacidades explicativas y su fragmentación en los diferentes procesos que pueden tener lugar en la salud en el trabajo; muchos de estos factores son difíciles de medir simultáneamente (Bongers et al., 1993; Van der Beek et al., 2020).

Concretamente, la hidratación ha sido descrita como una variable con gran sensibilidad hacia factores ambientales, fisiológicos y organizacionales, lo que dificulta la predicción de la misma mediante hábitos alimentarios o percepciones subjetivas del trabajo (Sawka et al., 2007). De igual forma, la carga percibida se encuentra influida también por procesos cognitivos y emocionales que pueden no tener relación con los indicadores fisiológicos o conductuales.

Estudios longitudinales en personas trabajadoras expuestas a calor han sugerido que las interacciones entre alimentación, hidratación y trabajo pueden manifestarse solo de forma acumulativa y desfasada en el tiempo y no como asociaciones un transversales (Flouris et al., 2018) en el que respaldamos la interpretación de que la ausencia de relevancia observada en el presente estudio tiene que entenderse como una limitación del diseño y no como una ausencia de relación de las variables.

## **Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones**

## Conclusiones

Las conclusiones del presente trabajo dan respuesta al objetivo general y a cada uno de los objetivos específicos, integrando los resultados del análisis de hidratación, consumo de alimentos y carga de trabajo percibida de los trabajadores de la minería. En términos generales, se concluye que la relación entre las variables no es ni lineal ni determinista, observándose un fenómeno multifactorial en el que entran en juego componentes individuales, organizacionales y del entorno que escapan de la capacidad explicativa de los modelos aplicados.

Respecto al nivel de hidratación, se concluye que la mayoría de los trabajadores presenta un cierto grado de deshidratación a pesar de que muchos piensan que ingieren la cantidad necesaria de líquidos. Esto pone de manifiesto que existe una discrepancia entre la autopercepción del estado hídrico de estos sujetos mediante escalas de autoinforme y los distintos indicadores fisiológicos, implica un riesgo para la salud laboral, ya que la baja concordancia existente entre ambos métodos pone de manifiesto que la autopercepción no es una herramienta válida y que se debe considerar el uso de procedimientos objetivos en la vigilancia de la hidratación física en entornos laborales de alta demanda física.

Finalmente, en torno a los hábitos alimentarios, se concluye que los trabajadores presentan unos hábitos alimentarios basados, fundamentalmente, en alimentos de alta densidad energética, con un consumo habitual de frituras, embutidos y bebidas azucaradas. Aunque estos patrones de alimentación no establecieron ninguna asociación significativa con la carga de trabajo o la hidratación en la mayor parte de los casos sí se registraron algunas relaciones con alimentos como, por ejemplo, las frutas; refrescos; frituras, mantequilla, margarina y queso crema. No obstante, estas excepciones darían cuenta de que algunos tipos de alimentos pueden incidir sobre

la percepción de la fatiga o sobre el balance hídrico; pero no de una manera suficientemente bien generalizada como para generar interrelaciones generalizadas.

Con respecto a la carga de trabajo percibidas se concluye que los trabajadores experimentan altos niveles de exigencia física y/o mental; no obstante, esta percepción no se relaciona como significativa con el nivel de hidratación ni con la mayoría de los hábitos alimentarios, lo que sugiere que la percepción del esfuerzo laboral no depende del estado de hidratación ni de la dieta sino que dependería de otras circunstancias como las características de la jornada, las condiciones ambientales, la presión operativa o la misma naturaleza del trabajo minero.

Por último, cuando se consideran conjuntamente las variables mediante un modelo de regresión se concluye que los hábitos alimentarios y la carga de trabajo no predicen significativamente la ingesta de líquidos, confirmando que en contextos mineros la hidratación está asociada de una multiplicidad de aspectos que requieren encuadres más amplios de orientación.

## Recomendaciones

Derivadas de los resultados obtenidos, surgen las siguientes proposiciones recomendaciones que buscan mejorar la hidratación, la nutrición y la percepción de la carga laboral de los trabajadores mineros. Las recomendaciones se plantearán de forma práctica y aplicable a la realidad del contexto laboral que se estudia.

- Incorporar un programa definido de hidratación laboral, que incluya pausas programadas para beber, acceso a puntos de hidratación constante y señalizaciones visuales que recuerden la importancia de la ingesta de líquidos de forma frecuente durante la jornada laboral.
- Incluir controles periódicos de la hidratación, utilizando herramientas tan sencillas como la escala de color de la orina, que permita la detección temprana de deshidrataciones leve o severa y llevar a cabo acciones preventivas.
- Llevar a cabo las capacitaciones educativas dirigidas a la hidratación, alimentación y manejo del esfuerzo enfocadas a ayudar a los trabajadores a detectar signos precoces de fatiga y de desbalance hídrico, mostrando los riesgos de la deshidratación prolongada.
- Plantear mejoras en la oferta nutricional de los comedores de los trabajadores y así promover los alimentos frescos, las frutas, las verduras y los alimentos menos cargados en grasas y sodio. Mediante estas acciones se puede contribuir a reducir la frecuencia de consumo de los alimentos que puedan favorecer la deshidratación o el bienestar general.
- Potenciar las estrategias de alimentación saludable gracias a campañas internas que informen de cómo los hábitos alimentarios pueden favorecer el rendimiento físico, la disponibilidad energética y el bienestar afectivo durante la jornada.

- Analizar las condiciones ambientales y organizacionales (temperatura, ventilación y carga térmica del trabajo) para detectar los factores que pueden incrementar el riesgo de deshidratación. Modificar estos aspectos puede contribuir a reducir el impacto que el calor y la fatiga tienen sobre el desempeño.
- Plantear pausas activas y protocolos de descanso (especialmente las tareas que requieren un alto esfuerzo físico) que contemple espacios para la rehidratación.
- Favorecer una cultura preventiva en la minería, donde supervisores y trabajadores aplican prácticas de autocuidado y seguimiento adicional para no normalizar la fatiga y el esfuerzo.
- Desarrollar investigaciones que recojan las variables ambientales, fisiológicas y organizativas que faltan en este artículo para dar cuenta de manera más completa de los determinantes de la hidratación y el desempeño laboral.

## Referencias

Abasilim, C., Friedman, L., Carver, M., Madigan, D., Perez, J., Morera, M., Tovar, A., Roka, F., Forst, L., Monaghan, P. (2024). Factores de riesgo asociados con indicadores de deshidratación entre trabajadores agrícolas migrantes. *ELSILVER*.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935124005371>

Abiles, J. Rivera, R. (2015). *Recomendaciones para evitar la deshidratación* [Archivo PDF].

<https://www.saludigestivo.es/wp-content/uploads/2016/07/recomendaciones-para-evitar-la-deshidratacion.pdf>

Ahmadi, M., Choobineh, A., Mousavizadeh, A. y Daneshmandi, H. (2022). Cargas de trabajo físicas y psicológicas y su asociación con la fatiga ocupacional entre el personal de servicios hospitalarios. Springer Nature link.

<https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-022-08530-0>

American College of Sports Medicine, Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(2), 377–390. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802ca597>

Aravena, J. (2024). *Jornadas laborales Mineras*. <https://es.scribd.com/document/802238385/Jornadas-Laborales>

Arboix, M. (2016). Estrés y mala alimentación: un círculo vicioso. Fundación EROSKI.

<https://observatorio.escueladealimentacion.es/entradas/alimentacion-y-salud/estres-y-mala-alimentacion-un-circulo-vicioso>

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.

<https://www.worldcat.org/oclc/36074515>

Belasco, R., Edwards, T., Muños, A., Rayo, V., Buono, M. (2020). El efecto de la hidratación sobre el color de la orina evaluado objetivamente en el espacio de color. *PubMed Central*.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7649145/>

Beltrán, P. (2014). *La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral*. [Archivo PDF].

<https://invassat.gva.es/documents/161660384/169577893/MB23-140302%2BLa%2Bcarga%2Bde%2Btrabajo%2C%20la%2Bfatiga%2By%2Bla%2Binsatisfacci%C3%B3n%2Blaboral/0651cd51-26cc-47c9-a628-9d7803994625>

Bongers, P. M., de Winter, C. R., Kompier, M. A., & Hildebrandt, V. H. (1993). Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 19(5), 297–312. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1470>

Carranza, G. y Mateos, A. (2024). Composición corporal, hábitos alimentarios, hidratación y horas diarias laboradas en peones de construcción en Guanacaste, Costa Rica. *Revista Ciencia y Reflexión*. <https://cienciayreflexion.org/index.php/Revista/article/view/22/42>

Castro, J. y Cerna, I. (2020). Hábitos alimentarios, estado nutricional y riesgo cardiovascular en bomberos de 20 a 59 años. *Revista Hispanoamericana Ciencias de la Salud*, 6 (4).

<https://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/446/277>

Comunidad de Ergonomía. (2025). *Métodos de Ergonomía cognitiva*.

<https://ergoyes.com/method/details/category/2/method/17>

Cvetkovic Vega, A., Maguiña, J. L., Soto, A., Lama Valdivia, J. y Correa López, L. (2021).

Estudios transversales. Revista de la Facultad de Medicina Humana. *Revista de la facultad de Medicina Humana*, 21(1), 179-18.

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312021000100179](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100179)

Dermott, B., Anderson, S., Armstrong, L., Casa, D., Chevront, L., Kenney, M., Connor, F. y Roberts, W. (2017). Declaración de posición de la Asociación Nacional de entrenadores atléticos: Reposición de líquidos para personas físicamente activas. *National Library of Medicine*.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5634236/>

DigitalWare. (26 de junio del 2025). *¿Qué es la carga de trabajo y cómo reducirla?*

<https://www.digitalware.com.co/blog/carga-de-trabajo/>

Doorn, D., Richardson, N., Store, A., Osborne, A., Cunningham, C., Blake, C. y Namara, J. (2021). Investigación de los hábitos alimentarios de los agricultores irlandeses para prevenir la mortalidad y la morbilidad. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*.

<https://www.mdpi.com/2313-576X/7/3/54?utm>

Estudios transversales. Revista de la Facultad de Medicina Humana. *Revista de la facultad de Medicina Humana*, 21(1), 179-18. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312021000100179](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100179)

Fischbacherk, S., Thomas, M., Dhaini, M., Jeitziner, M. (2024). Estudio de cohorte longitudinal prospectivo de la asociación entre enfermeras carga de trabajo subjetiva y objetiva. *Scientific reports*. <https://www.nature.com/articles/s41598-024-73637-9>

Flouris, A. D., Dinas, P. C., Ioannou, L. G., Nybo, L., Havenith, G., Kenny, G. P., & Kjellstrom, T. (2018). Workers' health and productivity under occupational heat strain: a systematic review and

meta-analysis. *The Lancet. Planetary health*, 2(12), e521–e531. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30237-7](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30237-7)

García, A. Bach, A. Jaraíz, F. Lozano, C. Martín, L. Moreno, M. Pastor, M. Tur, J. Viar, T. (2019). *Manual de Hidratación*. Consejo general de colegio oficiales de farmacéuticos [Archivo PDF]. [https://www.cofib.es/fitxers\\_pagines/2019-guia-hidratacion.pdf](https://www.cofib.es/fitxers_pagines/2019-guia-hidratacion.pdf)

Gobierno de México. (4 de julio de 2024). *Alimentación Saludable*. <https://www.gob.mx/salud/articulos/alimentacion-saludable>

Gottwald, D. y Lejskova. P. (2023). Satisfacción laboral y carga de trabajo percibida en el contexto de la tipología de la personalidad entre los conductores de trenes subterráneos. *National Library of Medicine*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10715416/>

Hancock, P. A., & Warm, J. S. (1989). A dynamic model of stress and sustained attention. *Human factors*, 31(5), 519–537. <https://doi.org/10.1177/001872088903100503>

Ioannou, L. G., Mantzios, K., Tsoutsoubi, L., Nintou, E., Vliora, M., Gkiata, P., Dallas, C. N., Gkikas, G., Agaliotis, G., Sfakianakis, K., Kapnia, A. K., Testa, D. J., Amorim, T., Dinas, P. C., Mayor, T. S., Gao, C., Nybo, L., & Flouris, A. D. (2021). Occupational Heat Stress: Multi-Country Observations and Interventions. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6303. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126303>

Jorge, L. (2025). Trabajo y alimentación: claves para una dieta equilibrada que potencia el bienestar laboral. *Centro de nutrición, psicología y salud*. <https://laurajorgenutricion.com/trabajo-y-alimentacion-claves/>

- Kamari, F., Choobineh, A., Keshavarsi., Nasihatkon, A. y Jafari, A. (2019). Evaluación de la carga mental y su asociación con la capacidad laboral en operadores de salas de control. *National Library of Medicine*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7810018/>
- Kenefick, R. W., & Cheuvront, S. N. (2012). Hydration for recreational sport and physical activity. *Nutrition reviews*, 70 Suppl 2, S137–S142. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00523.x>
- López, M. Nissensohn, M. Castro, I. Serra, L. (2015). Valoración de la ingesta de bebidas y del estado de hidratación. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*. [https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015\\_Consumo%20bebidas.pdf](https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015_Consumo%20bebidas.pdf)
- Lorenzo, I., Serra, M. y Yebenes, J. (2019). El papel de la homeostasis hídrica en la función muscular y la fragilidad. *National Library of Medicine*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6723611/>
- Mancuso, J. (15 de agosto del 2021). Factores que influyen en la elección alimentos. <https://www.julienutrition.com/factors-influence-food-choices/>
- Manosalvas, N. y Carillo, S. (2024). *Evaluación nutricional y nivel de hidratación en bomberos de brigada de incendios forestales de Guayaquil* [Tesis de licenciatura, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/65988/1/T-115266%20VIDA-400%20MANOSALVAS-CARRILLO.pdf>
- Masis, K. (2023). *Carga térmica, salud y percepción del riesgo en trabajadores de la construcción: un estudio de caso en una empresa con operaciones en el valle central y el pacífico norte de Costa Rica* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Tecnológico De Costa Rica].

[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/14612/TF9663\\_BIB311223\\_Kenneth\\_Masis\\_Leandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/14612/TF9663_BIB311223_Kenneth_Masis_Leandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

McDermott, B. P., Anderson, S. A., Armstrong, L. E., Casa, D. J., Chevront, S. N., Cooper, L., Kenney, W. L., O'Connor, F. G., & Roberts, W. O. (2017). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for the Physically Active. *Journal of athletic training*, 52(9), 877–895. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.9.02>

Mendoza, R. y Rueda, Y. (2020). *Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente* [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica Nacional]. <https://repositorio.utn.ac.cr/server/api/core/bitstreams/ec5db677-b3dd-42fa-8e1f-0e22d958ed58/content>

Miassi, Y., Dossa, F. y Alamri, A. (2022). Factores socioculturales y económicos que afectan la elección de la dieta alimentaria en África Occidental. *Springer Nature*. <https://doi.org/10.1007/s44187-022-00017-5>

Ministerio de Salud. (2023). Minería y Salud Ambiental. [Archivo en PDF].

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/abece-mineria.pdf>

Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J. C., Louzada, M. L., Rauber, F., Khandpur, N., Cediel, G., Neri, D., Martinez-Steele, E., Baraldi, L. G., & Jaime, P. C. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public health nutrition*, 22(5), 936–941. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>

Nogareda, S. (2024). *Ambiente térmico y deshidratación*. [Archivo en PDF].

<https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/8-serie-ntp-numeros-261-a-295-ano-1992/ntp-279-ambiente-termico-y-deshidratacion>

Oreamuno, D. y Montoya, A. (2019). *Evaluación de procesos, cargas de trabajo y su relación con los factores de riesgos ocupacionales en colaboradores agrícolas de la Finca Experimental Taboga de la Universidad Técnica Nacional* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica Nacional].

<https://repositorio.utn.ac.cr/server/api/core/bitstreams/fa4d6e4a-dbd7-4002-97d5-a60261b27887/content>

Orysiak, J., Mlynarczyk, M. y Tomaszewski, P. (2023). Ingesta de líquidos en el trabajo en silvicultores que trabajan en diferentes condiciones térmicas. *Scientific reports*.

<https://www.nature.com/articles/s41598-023-41652-x>

Pérez, C. Aranceta, J. Salvador, G. Varela, G. (2015). Métodos de Frecuencia de Consumo Alimentario. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*.

<https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/renc2015supl1ffq.pdf>

Popkin, B. M., Corvalan, C., & Grummer-Strawn, L. M. (2020). Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *Lancet (London, England)*, 395(10217), 65–74.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)

Quesada, T. (2024). *Hábitos alimentarios y su relación con la composición corporal del personal operativo del cuerpo de bomberos*. [Archivo en PDF].

<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/17636/1/UDLA-EC-TMND-2025-45.pdf>

Rivera, F., Macaya, M., Fuentes, I., Faundez, P., Abrigo, V. y Olivares, J. (2022). Percepción de carga mental de trabajo en personas funcionarias administrativas que se desempeñan en una

municipalidad de Chile. *Scielo*.

[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-45682022000200005](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-45682022000200005)

Robayo, H., Flores, C., Suarez, J., Quintero, A., Serna, I. y Buitrago, R. (2024). Dinámica de fluidos de la vida: exploración de la fisiología y la importancia del agua en la enfermedad crítica. *Frontiers*.

<https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2024.1368502/>

Rodríguez, H. Coronado, F. Arce, M. Gutiérrez, F. Huamani, A. (2024). Relación entre la carga mental y el tipo de puesto laboral en trabajadores de un centro minero y uno petrolero, 2020-2021.

*Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*.

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S3020-11602024000200006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602024000200006)

Rodríguez, E. (2020). *Crear una propuesta de guía de recomendaciones con base en la evaluación de la exposición a calor y su relación al daño renal en trabajadores de distribución eléctrica y telecomunicaciones de la Cooperativa de Electrificación Rural de Guanacaste*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica Nacional].

<https://repositorio.utn.ac.cr/server/api/core/bitstreams/9cd19308-7668-497e-955f-b041961cb4d7/content>

Rodríguez, H., Coronado, F., Huamani, M. y Gutiérrez, F. (2024). *Relación entre la carga mental y el tipo de puesto laboral en trabajadores de un centro minero y uno petrolero*. [Archivo PDF].

[https://www.aeemt.org/Revista\\_AEEMT/VOL\\_33\\_N02\\_2024\\_JUN/198-208%20MDT%20Junio%202024%20Original%205.pdf](https://www.aeemt.org/Revista_AEEMT/VOL_33_N02_2024_JUN/198-208%20MDT%20Junio%202024%20Original%205.pdf)

Roger, L. (2024). Importancia de la hidratación como nutrición en una dieta equilibrada. *Revista Clinical Nutrition and Hospital Dietetics*. [https://www.revistanutricion.org/articles/importance-of-](https://www.revistanutricion.org/articles/importance-of-hydration-as-nutrition-in-a-balanced-diet-112059.html)

[hydration-as-nutrition-in-a-balanced-diet-112059.html](https://www.revistanutricion.org/articles/importance-of-hydration-as-nutrition-in-a-balanced-diet-112059.html)

Sreekumar, D. (29 de octubre del 2024). *¿Qué es la investigación correlacional?*

<https://researcher.life/blog/article/what-is-correlational-research-definition-and-examples/>

Sygit, K., Siedlecka-Pasierbiak, K., Sygit, M., & Cipora, E. (2020). The quality of life of seniors hospitalized due to COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3721. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103721>

Taylor, K. y Tripathi, A. (2025). Deshidratación en adultos. *National Library of Medicine*.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555956/>

Torres, A., Chalim, O., Rodríguez, C., Moguel, J. y Zapata, D. (2017). Hábitos alimentarios y estado nutricional en trabajadores de la industria petrolera. *Scientific Eletronic Library Online*.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74592017000300183&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74592017000300183&script=sci_arttext)

UADSC. (2012). *División de Estudios de Posgrado Protocolo de Proyecto de Investigación*. [Archivo PDF]. [www.uamfhg.uat.edu.mx/posgrado/images/.../protocolonuevo.pdf](http://www.uamfhg.uat.edu.mx/posgrado/images/.../protocolonuevo.pdf)

Unidad de Prevención Comunitaria en Conductas Adictivas. (2017). *Los hábitos. Que son y cómo se forman*. [Archivo PDF]. <https://www.alfaradelpatriarca.es/wp-content/uploads/2017/12/QUE-SON-LOS-H%C3%81BITOS.pdf>

Universidad Nacional de Costa Rica. (2015). *Alimentación en nuestro lugar de trabajo*.

<https://www.vidaestudiantil.una.ac.cr/perlassalud/1844-2015-08-alimentacion-en-nuestro-lugar-de-trabajo>

UNOPS. (2016). *MINEROS*. [Archivo PDF]. <file:///C:/Users/activ/Downloads/Miners-Spa.pdf>

## Anexos

### Anexo 1. Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
ESCUELA DE NUTRICIÓN  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN  
Teléfono:(506) 2256-8197

# CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título de la Investigación:** Relación entre el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida en trabajadores hombres entre los 19 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.

**A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:**

La presente investigación es realizada por Ariana Víquez Bolaños, estudiante de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, con el fin de optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición. El objetivo de la investigación es analizar el nivel de hidratación, los hábitos alimentarios y la carga de trabajo percibida en trabajadores hombres entre los 20 a 60 años durante la jornada laboral de minería en las Juntas de Abangares, en el 2025.

**B. ¿QUÉ SE HARÁ?:**

Aplicación de **cuestionarios**, Los participantes deberán completar cuatro cuestionarios:

- El primero, sobre **hábitos alimentarios**.
- El segundo, sobre la **carga de trabajo percibida**.
- El tercero, sobre el **nivel de hidratación**.

Y se realizar una **evaluación complementaria de hidratación** que únicamente con el consentimiento del participante, se solicitará una de las siguientes opciones:

- **Brindar una muestra de orina para que la investigadora evalúe el color mediante una escala**
- **Autoevaluar el color de su orina** mediante una escala visual y contestar el cuestionario correspondiente.

**C. RIESGOS:**

No existen riesgos asociados al participar en la presente investigación, sin embargo, el participante puede sentir incomodidad al responder algunas preguntas, por lo que se recalca que la información que se brinda es totalmente confidencial y será utilizada con fines académicos exclusivamente.

**D. BENEFICIOS:**

Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que los investigadores aprendan más. La investigación aportará beneficios tanto a la academia como a la ciencia de la nutrición. A nivel académico, generará evidencia sobre un tema poco explorado en el contexto minero costarricense, lo cual enriquecerá la literatura científica y podrá servir de base para futuros estudios.

**E.** Su participación en este estudio es confidencial por lo que, en caso de la publicación de los resultados o su divulgación en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de toda la información y datos de las personas participantes en el estudio.

**F.** No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

**G.** Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana **al teléfono 2241-9090, Consejo de investigación** de lunes a viernes en el horario de 8 am a 5 pm, o con el investigado Ariana Víquez Bolaños, al correo arivibo1903@gmail.com o al número 84978340

**H.** Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir su participación en cualquier momento**, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera.

**I.** Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

---

Nombre, cédula del sujeto

## **Anexo 2 Instrumento de Evaluación**

### **Datos sociodemográficos**

1. Cuál es su edad:
2. Cuale su nivel educativo:
  - ( ) Sin estudios
  - ( ) Escuela completa
  - ( ) Escuela incompleta
  - ( ) Colegio completo
  - ( ) Colegio incompleto
  - ( ) Universidad completa
  - ( ) Universidad incompleta

## Nivel de Hidratación

### 1. Beverage Intake Questionnaire (BEVQ-15).

Bebida	Numero de vasos consumidos durante la jornada laboral	Cantidad en ml por vez
Agua pura		
Jugos naturales		
Jugos de caja		
Café con leche		
Café negro		
Gaseosas (Coca cola, big cola, fresca, fantas, Pepsi)		
Bebidas energéticas (red bull, Monster)		
Bebidas deportivas (Gatorade, powerade, electrolit)		
Te		
Leche		

### 2. ¿Está usted dispuesto a proporcionar una muestra de orina?

SI

NO

### 3. Escala de Armstrong



- Observa la siguiente escala de color de orina y seleccione el número que más se asemeje al color de su orina la última vez que fuiste al baño o si puedes ir en este momento:
  
- Mediante la escala de Armstrong se clasificarán las muestras de orina que me brinden con el consentimiento de los trabajadores:

### Hábitos Alimentarios

#### 1. Frecuencia de Consumo de alimentos

Grupo de alimentos	Diario	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al mes	Nunca
Arroz, pasta, pan, tortilla						
Verduras harinosas (papa, camote, plátano, tiquisque, yuca)						
Leguminosas (lentejas, garbanzos, frijoles)						
Pollo						
Pescado, atún						
Carnes rojas (res y cerdo)						
Huevos						
lácteos (leche, yogurt, cuajada)						
Frutas						
Vegetales (zanahoria, lechuga, tomate, repollo, entre otros)						
Gaseosas (coca cola, big cola, fresca, fantas, Pepsi)						
Jugos de caja						
Snacks salados (picaritas, ranchitas, bravos, platanitos, yucas, quesitos, entre otros)						
Dulces o repostería						
Embutidos (salchichón, salchichas, jamón, chorizo)						
Alimentos fritos (pollo, pescado, papas, huevo, queso, plátano, entre otros)						

Mantequilla, margarina						
Queso crema						
Natilla						
Alcohol						
Fuma						

### Carga de Trabajo Percibida

1. Instrumento para la carga de trabajo percibida:

Marque con una **X** el número de **5 a 100** que mejor refleje su percepción en cada ítem de la escala.

#### Exigencia mental

¿Qué tan demandante es el trabajo?

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Baja										Alta									

#### Exigencia física

¿Qué tan demandante es físicamente el trabajo?

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Baja										Alta									

#### Exigencia de tiempo

¿Qué tan rápido o con cuanta presión tuvo que trabajar?

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Baja										Alta									

**Exigencia de rendimiento**

¿Qué tan exitoso cree que fue realizar la tarea como se requería?

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Baja										Alta									

**Exigencia de esfuerzo**

¿Qué tan duro tiene que trabajar para lograr un adecuado rendimiento?

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Baja										Alta									

**Exigencia de nivel de frustración**

¿Qué tan estresado, irritable, inseguro y molesto suele estar durante el trabajo?

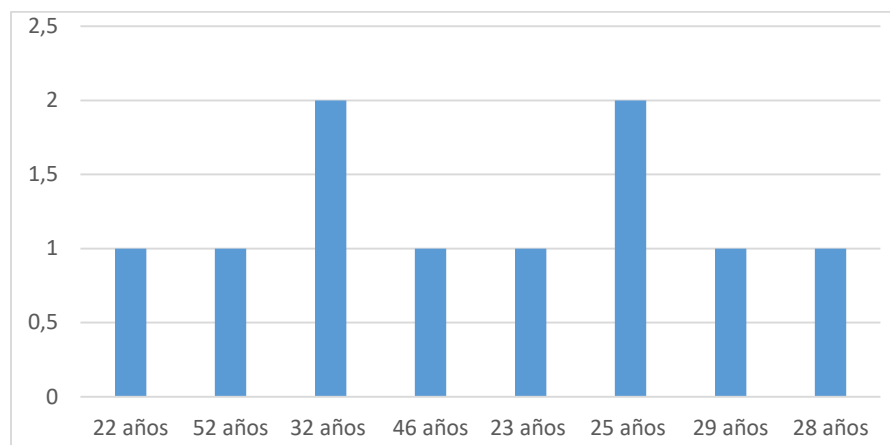
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Baja										Alta									

### Anexo 3 Resultados del Plan Piloto

#### Datos sociodemográficos

#### Figura 1

*Edad de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



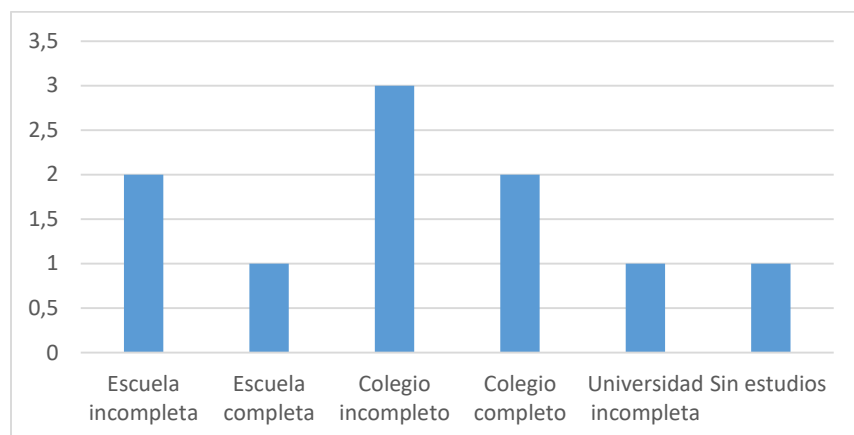
Fuente: elaboración propia, 2025

En la figura 1 se observa que, de los 10 participantes, se repiten dos edades y que son las más dominantes 2 (20%) tienen 32 años y 2 (20%) tienen 25 años.

## Figura 2

*Nivel educativo de los encuestados de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025.*

*(n=10)*



Fuente: elaboración propia, 2025

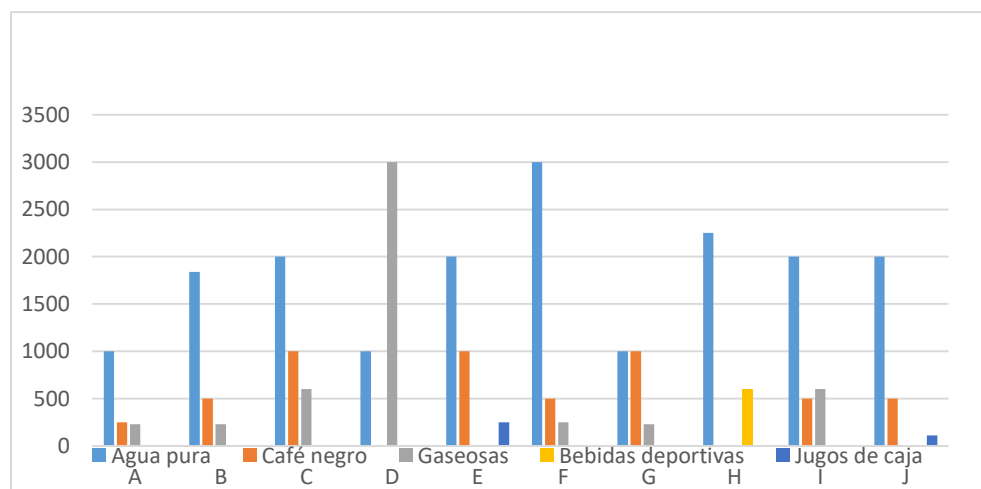
En la figura 2 se observa que los niveles educativos más dominantes fueron 3 personas (30%) colegio incompleto, 2 personas (20%) escuela incompleta y 2 personas (20%) colegio completo.

## Nivel de hidratación

### Figura 3

*Consumo de bebidas por persona en (ml) de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares,*

*2025. (n=10)*

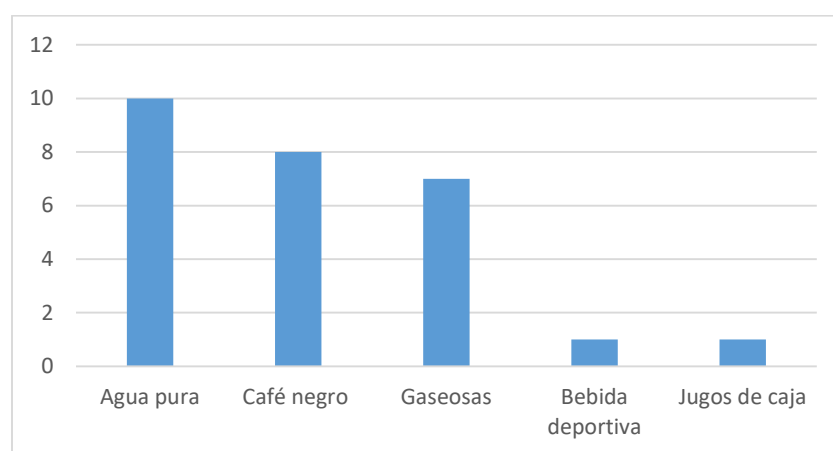


Fuente: elaboración propia, 2025

En la figura 3 se logra observar que la mayoría de personas 8 (80%) tienen un consumo predominante de agua pura, que oscila entre los 1000 ml a 3000 ml, 1 persona tiene un consumo de 3000 ml de gaseosas diarias durante el trabajo y 1 persona (10%) tiene un consumo de agua y café igualado durante el trabajo.

#### Figura 4

*Con que proporción consumen los diferentes tipos de bebidas la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*

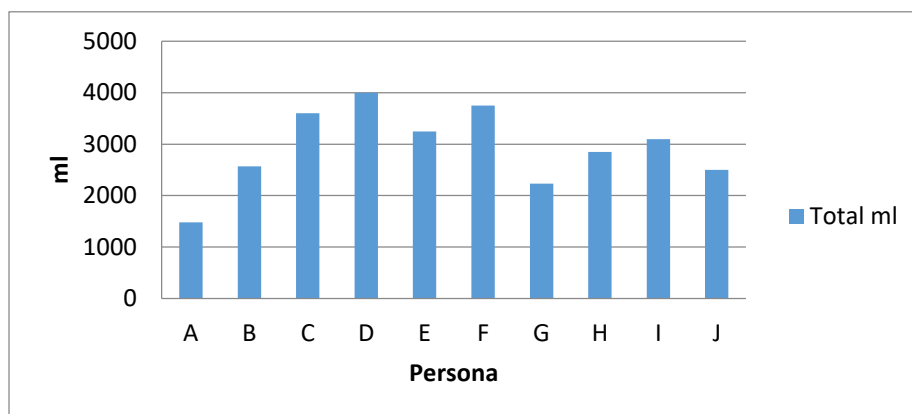


Fuente: elaboración propia, 2025

En la figura 4 se mostró que 10 personas (100%) consumen agua durante su trabajo, 8 personas (80%) consumen café negro, 7 personas (70%) consumen gaseosas durante su trabajo, 1 persona (10%) consumen bebidas deportivas y café.

### Figura 5

*Total consumido por persona en (ml) de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*

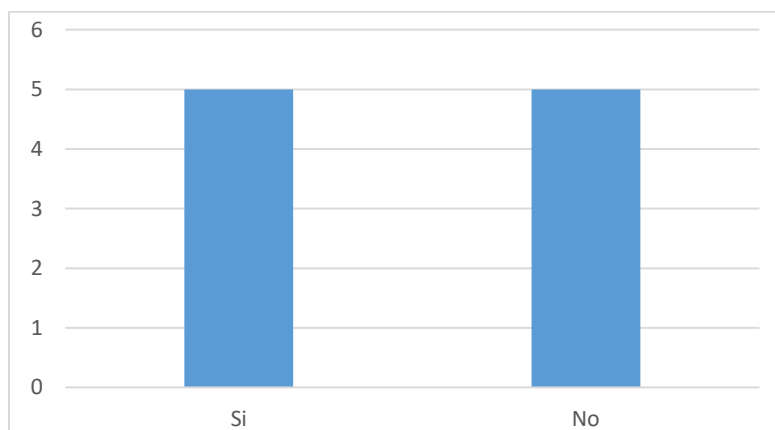


Fuente: elaboración propia, 2025

En la figura 5 se observa que el consumo total más dominante de líquidos es que 1 persona (10%) consume 4000 ml durante su trabajo, le continúa 2 personas (20%) en 3600 ml y el más bajo consumo total es de 1 persona (10%) que consume 1480 ml durante su trabajo.

### Figura 6

*Disposición a proporcionar una muestra de orina la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*

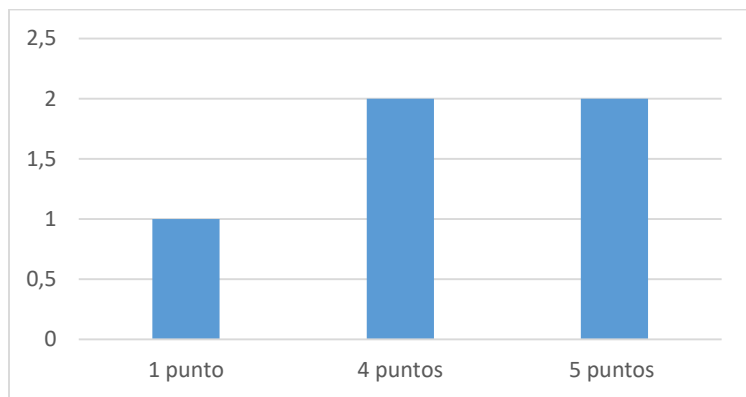


Fuente: elaboración propia, 2025

En la figura 6 se logró observar que, de los 10 participantes, 5 (50%) dijeron que si brindaban la muestra y 5 (50%) que no la brindaban

### Figura 7

*Observe la siguiente escala de color de orina de Armstrong y seleccione el número que más se asemeje al color de su orina. (n=10)*

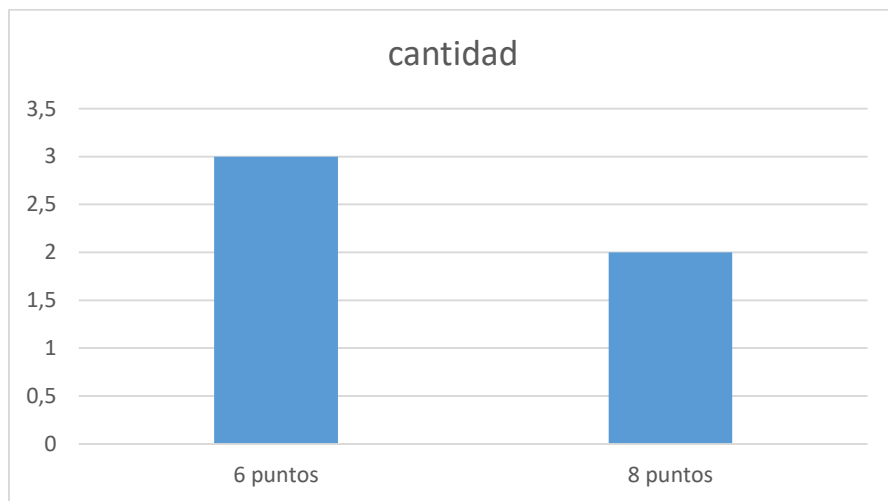


Fuente: elaboración propia, 2025

En la figura 7 se observa que de los 5 participantes que no accedieron a dar la muestra, 2 (20%) observaron tener 4 puntos de la escala, 2 (20%) observaron tener 5 puntos de la escala y 1 (10%) observó tener 1 punto de la escala.

**Figura 8**

*Mediante la escala de Armstrong se clasificará las muestras de orina de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



Fuente: elaboración propia, 2025

En la figura 8 se observa que de los 5 participantes que, si accedieron a dar la muestra, 3 (30%) tienen 6 puntos de la escala y 2 (20%) tienen 8 puntos de la escala.

**Hábitos alimentarios****Tabla 16**

*Frecuencia de consumo de alimentos de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*

<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Diario</b>	<b>1-2 veces por semana</b>	<b>3-4 veces por semana</b>	<b>5-6 veces por semana</b>	<b>Nunca</b>	<b>1 ves al mes</b>
Arroz, pasta, pan, tortilla	8	1	1			
Verduras harinosas (papa, camote, plátano, tiquizque, yuca)	2	5	1	1	1	
Leguminosas (lentejas, garbanzos, frijoles)	5	2	2			1
Pollo	3	3	2	1	1	
Pescado, atún	1	4	3	1		1
Carnes rojas (res y cerdo)	3	2	5			
Huevos	5	2	1	2		
lácteos (leche, yogurt, cuajada)	4	4	1	1		
Frutas	3	4	2		1	
Vegetales (zanahoria, lechuga, tomate, repollo, entre otros)	3	3	2	1		1
Gaseosas (coca cola, big cola, fresca, fantas, Pepsi)	6	3				1
Jugos de caja	2	3		1	4	
Snacks salados (picaritas, ranchitas, bravos, platanitos, yucas, quesitos, entre otros)	3	2	1	1	1	2

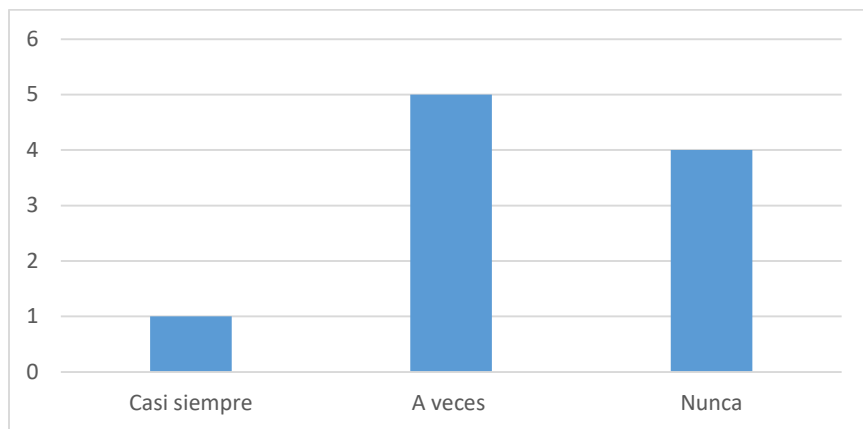
Dulces o repostería	2	1	2		4	1
Embutidos (salchichón, salchichas, jamón, chorizo)	3	5	1			1
Alimentos fritos (pollo, pescado, papas, huevo, queso, plátano, entre otros)	4	3	2	1		
Mantequilla, margarina		4	3	1	1	1
Queso crema	1	4	2	1	2	
Natilla	3	3	2	1		1
Alcohol		3	1	2	4	
Fuma	1				9	

En la tabla 16 se muestra que los alimentos de mayor consumo diarios fueron el (arroz la pasta, el pan, la tortilla) por 8 personas (80%), le sigue las leguminosas por 5 personas (50%), y el huevo también por 5 personas (50%)

Se observó que de los 10 encuestados, 6 (60%) consumen gaseosas diariamente y con respecto al consumo de frutas y vegetales solo 3 (30%) los consumen diariamente, ya que la mayoría los consumen de 1-2 veces por semana.

### Figura 9

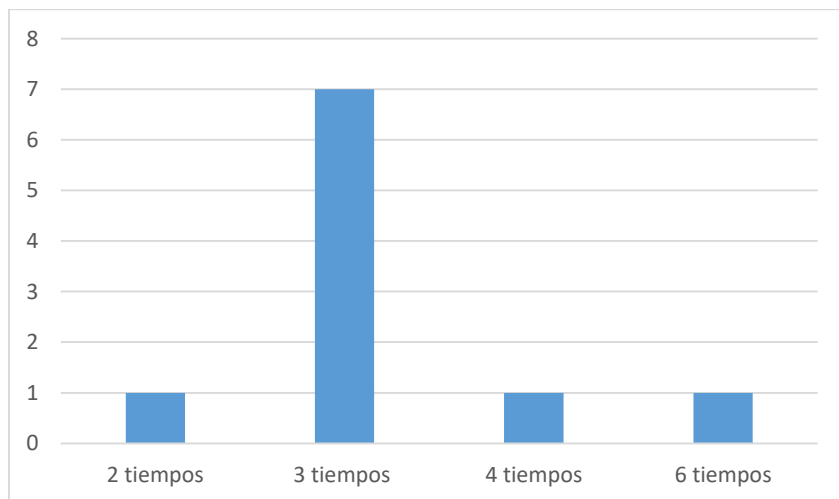
*Con qué frecuencia omite las comidas debido a su carga laboral, muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



En la figura 9 se puede ver que, de los 10 participantes, 5 (50%) omite a veces las comidas debido a su carga laboral, 4 (40%) nunca y solo 1 (10%) casi siempre.

### Figura 10

*Cuantos tiempos de comida realiza al día la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*

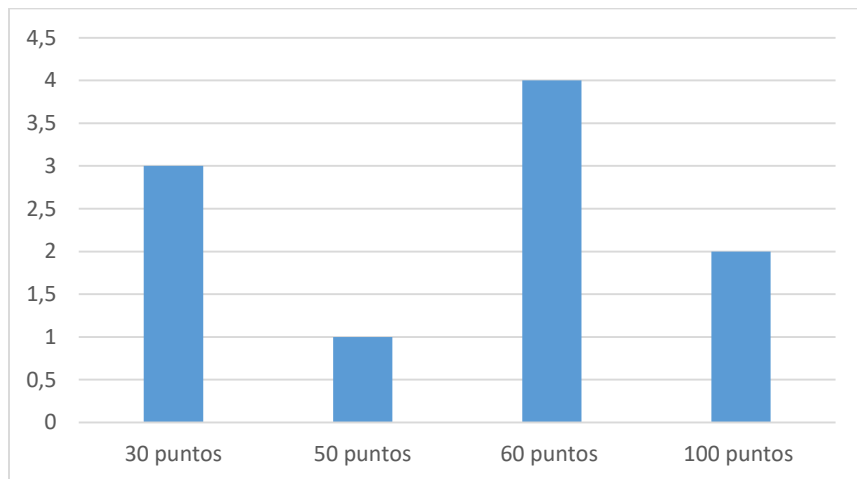


En la figura 10 se puede ver que, de los 10 participantes, 3 (30%) realiza 3 tiempos de comida, 1 (10%) 2 tiempos de comida, 1 (10%) 4 tiempos de comida y 1 (10%) 6 tiempos de comida.

## Carga de trabajo percibida

**Figura 11**

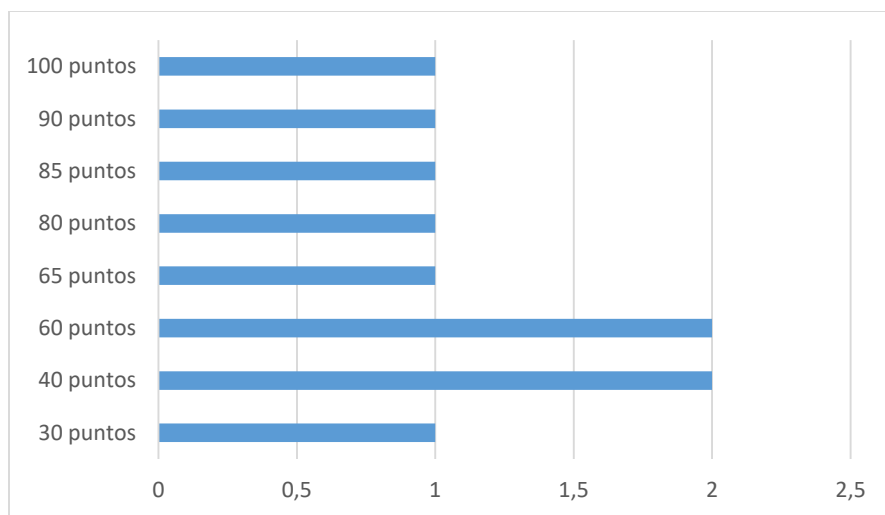
*Exigencia mental: que tan demandante mentalmente es el trabajo de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



En la figura 11 se observa que, de los 10 participantes, los más predominantes fueron 4 (40%) percibieron 60 puntos, seguido de 3 (30%) que percibieron 30 puntos de carga mental

**Figura 12**

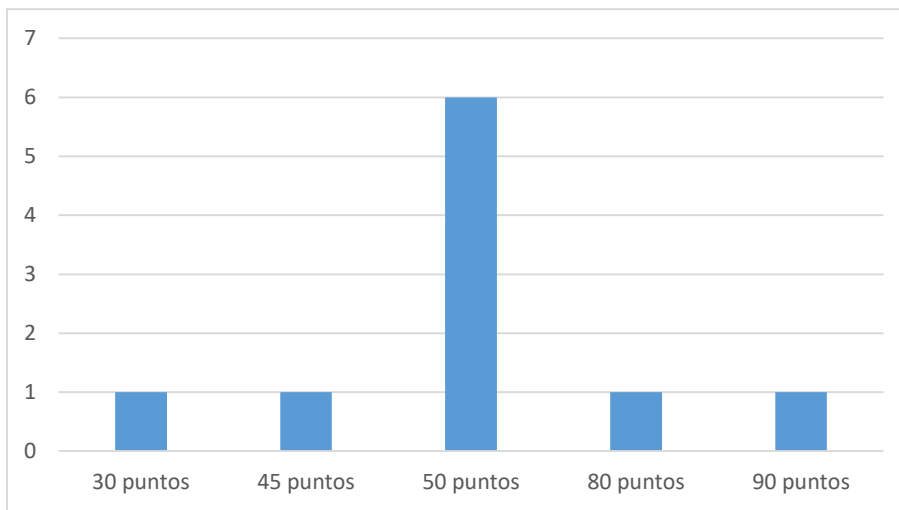
*Exigencia física: que tan demandante físicamente es el trabajo de la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



En la figura 12 se observa que, de los 10 participantes, los más predominantes fueron 2 (20%) percibieron 60 puntos, y 2 (20%) que percibieron 40 puntos de carga de trabajo física.

### Figura 13

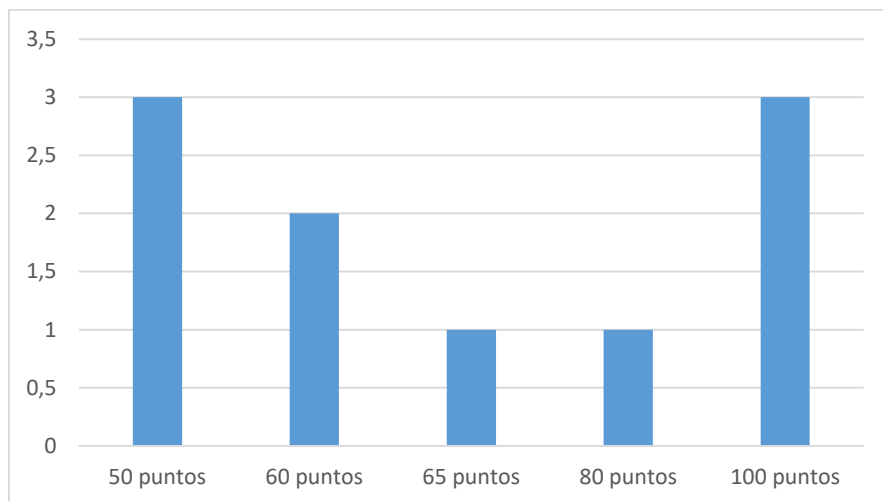
*Exigencia de tiempo: que tan rápido o con cuanta presión tuvo que trabajar la muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



En la figura 13 se puede observar que, de los 10 participantes, 6 (60%) percibieron 50 puntos de exigencia de tiempo.

### Figura 14

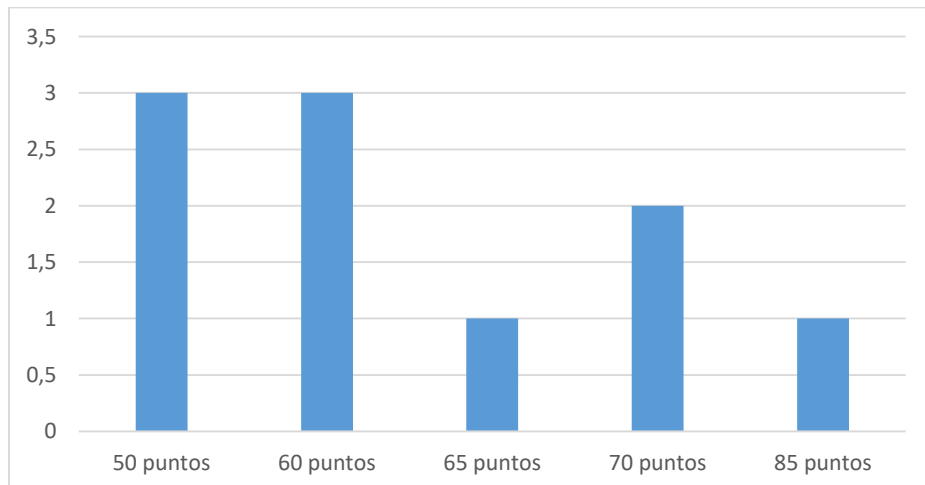
*Exigencia de rendimiento: que tan exitoso cree que fue realizar la tarea como se requería, muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



En la figura 14 se observó que, de los 10 participantes, los más predominantes fueron 3 (30%) que percibieron 100 puntos y 3 (30%) que percibieron 50 puntos.

### Figura 15

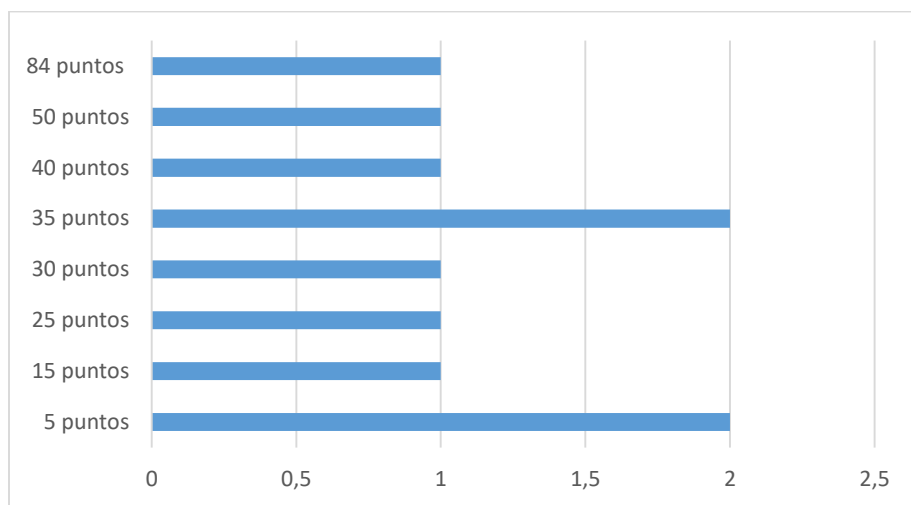
*Exigencia de esfuerzo: que tan duro tienen que trabajar para lograr un adecuado rendimiento, muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



En la figura 15 se observó que, de los 10 participantes, los más predominantes fueron 3 (30%) que percibieron 50 puntos y 3 (30%) que percibieron 60 puntos de exigencia de esfuerzo.

### Figura 16

*Exigencia de nivel de frustración: que tan estresado, irritable, inseguro y molesto suele estar durante el trabajo, muestra de Mineros de Las Juntas de Abangares, 2025. (n=10)*



En la figura 16 se observó que, de los 10 participantes, los más predominantes fueron 2 (20%) que percibieron 35 puntos de nivel de frustración y 2 (20%) que percibieron 5 puntos.

## Anexo 4 Declaración Jurada

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Ariana Víquez Bolaños, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 504480153 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciada de Nutrición, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE HIDRATACIÓN, LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y LA CARGA DE TRABAJO PERCIBIDA EN TRABAJADORES HOMBRES ENTRE LOS 19 A 60 AÑOS DURANTE LA JORNADA LABORAL DE MINERÍA EN LAS JUNTAS DE ABANGARES, EN EL 2025, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 14 días del mes de enero del año dos mil veintiséis.



---

Firma del estudiante

Cédula: 504480153

## Anexo 5 Carta del Tutor

### CARTA DEL TUTOR

San José, 13 de enero 2028

**Carrera de Nutrición**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante Ariana Viquez Bolaños me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE HIDRATACIÓN, LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y LA CARGA DE TRABAJO PERCIBIDA EN TRABAJADORES HOMBRES ENTRE LOS 19 A 60 AÑOS DURANTE LA JORNADA LABORAL DE MINERÍA EN LAS JUNTAS DE ABANGARES, EN EL 2025**

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	TOTAL	100	100

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente, |



**Nombre**  
**Cédula identidad N**  
**Carné Colegio Profesional N**

## Anexo 6 Carta del lector

### CARTA DEL LECTOR

San José, 10 de febrero 2026.

*Carrera de Nutrición  
Universidad Hispanoamericana*


Estimados señores:

La estudiante ARIANA VIQUEZ BOLAÑOS, cedula 5-0448-0153 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE HIDRATACIÓN, LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y LA CARGA DE TRABAJO PERCIBIDA EN TRABAJADORES HOMBRES ENTRE LOS 19 A 60 AÑOS DURATE LA JORNADA LABORAL DE MINERIA EN LAS JUNTAS DE ABANGARES, EN EL 2025”**, la cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.

En mi calidad de lector, he verificado que se han hecho correcciones indicadas durante el proceso de lectoría y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Por consiguiente, se avala continuar con el siguiente proceso establecido por la UH.

Atentamente,

  
*Walter Andrés Picado Meza*  
Cédula de identidad 1-0884-0471  
Carné Colegio Profesional 559-10

**Anexo 7 Carta de Autorización para la Licencia de TFG Final**

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 24 de febrero

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Ariana Víquez Bolaños, con número de identificación 504480153, autor (a) del trabajo de graduación titulado **RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE HIDRATACIÓN, LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y LA CARGA DE TRABAJO PERCIBIDA EN TRABAJADORES HOMBRES ENTRE LOS 19 A 60 AÑOS DURANTE LA JORNADA LABORAL DE MINERÍA EN LAS JUNTAS DE ABANGARES, EN EL 2025**, presentado y aprobado en el año 2026 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Nutrición; **SI** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



---

Ariana Víquez Bolaños  
504480153