

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
FILIAL JAÉN



**INFLUENCIA DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE
LADRILLO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL
ÁREA PERIURBANA DEL DISTRITO DE JAÉN – 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

AUTORA:

BACH.ENF. JAQUELINY LISETH ZETA GUEVARA

ASESORA:

M.C.S. INSOLINA RAQUEL DÍAZ RIVADENEIRA

JAÉN – PERÚ

2021



M.C.S. Insolina R. Díaz Rivadeneira
Docente

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
FILIAL JAÉN



**INFLUENCIA DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE
LADRILLO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL
ÁREA PERIURBANA DEL DISTRITO DE JAÉN – 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

AUTORA:

BACH.ENF. JAQUELINY LISETH ZETA GUEVARA

ASESORA:

M.C.S. INSOLINA RAQUEL DÍAZ RIVADENEIRA

JAÉN – PERÚ

2021

COPYRIGHT© 2021

JAQUELINY LISETH ZETA GUEVARA

Todos los derechos reservados

Zeta JL. 2021. **Influencia de la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores del área periurbana del distrito de Jaén – 2018/** Jaquelinny Liseth Zeta Guevara. 76 páginas.

Asesora: Insolina Raquel Díaz Rivadeneira

Profesora adscrita a la Facultad Ciencias de la Salud de la UNC

Disertación académica para optar el Título Profesional de Licenciada en Enfermería –
UNC 2021

Influencia de la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores del área periurbana del distrito de jaén – 2018

AUTORA: Jaquelinny Liseth Zeta Guevara

ASESORA: Insolina Raquel Díaz Rivadeneira

Tesis evaluada y aprobada para optar el título profesional de
Licenciada en Enfermería:

JURADO EVALUADOR



.....
Dra. Elena Vega Torres
Presidenta



.....
M.C.s. Lucy Dávila Castillo
Secretaria



.....
Lic. Enf. Milagro de Jesús Portal Castañeda
Vocal

JAÉN, PERÚ

2021

Se dedica este trabajo a mis Padres, María Clara Guevara Muñoz y José Francisco Zeta Sotero, por su apoyo incondicional y por fomentar en mí el deseo de superación constante.

A

Dios, quien me dio fortaleza y salud para realizar este trabajo de investigación.

Mis padres y hermana quienes constantemente me apoyaron económicamente y emocionalmente en mi formación profesional.

Mcs. Insolina Raquel Díaz Rivadeneira, por el asesoramiento y constante apoyo en la realización de esta investigación.

A mi compañero de vida, Leonardo Jiménez Torres por su apoyo incondicional, comprensión y colaboración durante el proceso de investigación.

A todos los docentes de la Escuela Académica Profesional de Enfermería de la Universidad Nacional de Cajamarca - Filial Jaén, quienes fueron participes y forjadores de mi formación profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
DEDICATORIA	Vii
AGRADECIMIENTO	viii
LISTA DE TABLAS	x
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	01
CAPÍTULO I	
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	02
1.1. Planteamiento del problema	02
1.2. Formulación del problema	03
1.3. Justificación	03
1.4. Objetivos	04
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO	05
2.1. Antecedentes del estudio	05
2.2. Bases teóricas	06
2.4. Variables del estudio	15
2.5. Operacionalización de variables	16
CAPÍTULO III	
DISEÑO METODOLÓGICO	21
3.1. Diseño y tipo de estudio	21
3.2. Población de estudio	21
3.3. Criterio de inclusión y exclusión	21
3.4. Unidad de análisis	22
3.5. Marco muestral	22
3.6. Muestra	22
3.7. Selección de la muestra	22
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.9. Validez y confiabilidad del instrumento	23
3.10. Procesamiento y análisis de datos	23
3.11. Consideraciones éticas	24
CAPÍTULO IV	
Resultados y discusión	25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

LISTA DE TABLAS

		Página
Tabla 1	Características sociodemográficas de los trabajadores de producción artesanal del área periurbana del distrito de Jaén.	25
Tabla 2	Producción artesanal de ladrillo según fases en el área periurbana, Jaén 2018.	26
Tabla 3	Condiciones de trabajo de los trabajadores en la producción artesanal de ladrillo del área periurbana, Jaén - 2018.	27
Tabla 4	Salud en los trabajadores que elaboran ladrillo artesanal de ladrillo según factor de riesgo biológico del área periurbana, Jaén – 2018.	27
Tabla 5	Salud de los trabajadores que elaboran ladrillo artesanal según factor de riesgo químico del área periurbana, Jaén - 2018.	28
Tabla 6	Salud de los trabajadores que elaboran ladrillo artesanal según factor de riesgo físico del área periurbana, Jaén - 2018.	29
Tabla 7	Salud de los trabajadores que elaboran el ladrillo artesanal según factores de riesgo ergonómico del área periurbana, Jaén – 2018.	30
Tabla 8	Salud de los trabajadores que elaboran ladrillo artesanal según factor de riesgo psicosocial del área periurbana, Jaén - 2018.	31

LISTA DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. Croquis Fila Alta I Etapa	47
Anexo 2. Croquis Shanango	48
Anexo 3. Prueba binomial juicio de expertos	49
Anexo 4. Confiabilidad guía de observación	50
Anexo 5: Confiabilidad guía de entrevista	51
Anexo 6. Guía de observación	53
Anexo 7. Guía de entrevista	54
Anexo 8. Condiciones en la producción artesanal de ladrillo, según fases	57
Anexo 9. Correlación Rho de Spearman	58
Anexo 10. Repositorio institucional digital	61

GLOSARIO

Ladrillo : Un ladrillo es una pieza cerámica, generalmente ortoédrica, obtenida por moldeo, secado y cocción a altas temperaturas de una pasta arcillosa, resisten la humedad y el calor¹.

Trabajo: Actividad, generador de crecimiento económico y social, también afecta a la salud y el bienestar de los trabajadores, es decir, puede ser una fuente de mejora o de daño²

Ladrillero: Persona que desempeña una labor con un alto grado de exigencias fisiológicas y psicosociales y enfrenta riesgos de muy variada naturaleza, a los cuales se ve expuesto en cada una de las etapas del proceso de producción del ladrillo³.

Apilado de los ladrillos para secado: consiste en el acomodo de los ladrillos en pilas de aproximadamente ochenta centímetros de altura³.

RESUMEN

El objetivo del estudio es Determinar la influencia de las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores según factores de riesgo del área periurbana en el distrito de Jaén. Metodología: Población constituida por 80 trabajadores. Se utilizó la guía de observación y la confiabilidad del alfa de Cronbach es de magnitud alta en el intervalo de 0,61 – 0,80 y la guía de entrevista obtuvo un valor de 0,568 de magnitud moderada. Los instrumentos se sometieron a juicio de expertos con criterio aceptado. La producción del ladrillo se clasificó en categorías: inadecuada: 0 a 3 puntos y adecuada: 4 a 7 puntos. Resultados: Los trabajadores no utilizan elementos de protección personal para escarbar la tierra (75%), no usan mascarilla para protegerse del polvo durante la selección de la tierra (96%), y en el moldeado del ladrillo no se protegen con guantes de goma para manipular la arcilla (97%). Según el factor ergonómico (72,5%) los trabajadores sufren de agotamiento físico y el 52% de dolor en diferentes partes del cuerpo por los movimientos frecuentes y las posturas forzadas por tiempo prolongado. Según el factor de riesgo psicosocial es la irritabilidad (53,5%) y el desgano para trabajar (51,2%) como consecuencia de la cantidad y ritmo de trabajo. La producción de ladrillo se realiza en condiciones inadecuadas (97,5%). Conclusiones: Las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo influye en la salud de los trabajadores el factor físico y el factor ergonómico; por tanto, la correlación es significativa en el nivel bilateral 0,01.

Palabras clave: Producción artesanal de ladrillo, salud de los trabajadores.

ABSTRACT

The objective of the study is to determine the influence of the working conditions in the artisanal brick production on the health of the workers according to risk factors of the peri-urban area in the district of Jaén. Methodology: Population made up of 80 workers. The observation guide was used and the reliability of Cronbach's alpha is of high magnitude in the range of 0.61 - 0.80 and the interview guide obtained a value of 0.568 of moderate magnitude. The instruments were subjected to expert judgment with accepted criteria. The brick production was classified into categories: inadequate: 0 to 3 points and adequate: 4 to 7 points. Results: The workers do not use personal protection elements to dig into the earth (75%), they do not use a mask to protect themselves from dust during the selection of the earth (96%), and in the molding of the brick they do not protect themselves with rubber gloves to manipulate clay (97%). According to the ergonomic factor (72.5%), workers suffer from physical exhaustion and 52% from pain in different parts of the body due to frequent movements and forced postures for a long time. According to the psychosocial risk factor, it is irritability (53.5%) and reluctance to work (51.2%) as a consequence of the amount and pace of work. Brick production is carried out in unsuitable conditions (97.5%). Conclusions: The working conditions in the artisanal brick production influence the health of the workers the physical factor and the ergonomic factor; therefore, the correlation is significant at the bilateral 0.01 level.

Keywords: Artisanal brick production, workers' health.

INTRODUCCIÓN

El ladrillo es el principal material para la construcción de viviendas desde hace miles de años a nivel mundial. La producción manual de ladrillo requiere de un gran esfuerzo físico, y los trabajadores que se dedican a esta labor generalmente lo realizan en condiciones precarias que conlleva a consecuencias importantes en su salud por la exposición a factores de riesgo¹.

A nivel de Perú la elaboración de ladrillo artesanal es un trabajo informal, y poco valorada por la sociedad e invisible por el Estado y los gobiernos locales; porque, descuidan su salud y bienestar. Las actividades que realizan durante el proceso de fabricación del ladrillo son en espacios abiertos y están expuestos al sol sobre todo en la extracción de la materia prima y a altas temperaturas durante la cocción del ladrillo.

Esta situación también se presenta en Jaén lugar del estudio y se observa que los trabajadores realizan esta actividad en condiciones inapropiadas. Los resultados de la investigación revelan el estado de salud en las que se encuentran los ladrilleros.

El objetivo del estudio fue determinar la influencia de la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores del área periurbana en el distrito de Jaén. Investigación descriptiva correlacional de diseño transversal. La muestra estuvo constituida por 80 trabajadores.

Las limitaciones durante la investigación estuvo relacionado con la distancia y los lugares que son desolados y el escaso tiempo de los trabajadores para brindar información. La observación se realizó sin ninguna limitación.

El estudio consta de: Introducción. Capítulo I. Problema de investigación: contiene el planteamiento del problema, justificación y objetivos. Capítulo II. Marco teórico: comprende, los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, la hipótesis, las variables de estudio y la operacionalización de variables. Capítulo III. Marco metodológico: abarca, el diseño y tipo de estudio, la población, criterio de inclusión y exclusión, unidad de análisis, marco muestral, muestra, selección de la muestra, técnica e instrumento de recopilación de datos, procesamiento y análisis de datos, y las consideraciones éticas. Capítulo IV. Resultados y discusión y las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, la actividad ladrillera se relaciona de forma directa con la construcción de viviendas, por lo que se practica desde hace siglos, sin cambios sustanciales desde la época ancestral, algunas fábricas de ladrillo y tejas a partir de arcilla cocida presentan cierta tecnología en su proceso productivo, mientras que otras mantienen las fases de proceso de fabricación de forma artesanal^{1,3}.

En América Latina, la problemática de salud en las personas que elaboran el ladrillo, no es un tópico de investigación nuevo. Existe un gran número de investigaciones que han tratado este tema; no obstante, el abordaje ha sido desde la perspectiva de la salud ambiental y pocas veces en su vertiente ocupacional. Al hacer un análisis de la situación laboral de los ladrilleros, no es difícil descubrir que se encuentran con una serie de desventajas con respecto a otras ocupaciones, ya que no cuentan con servicio médico³.

En México existen 10,251 unidades económicas de fabricación de ladrillos, donde se ocupan 35,483 personas, expuestos a los riesgos inherentes a esta actividad. En Boyacá - Colombia, existen 4960 artesanos, de los cuales 64% son mujeres y 36% son hombres, organizados en 1961 talleres. La población artesanal del departamento representa el 8,60 % del total nacional^{4,5}.

En Perú, también se encuentra un gran número de ladrilleras que fabrican ladrillo en forma artesanal; así tenemos que en el departamento de La Libertad existen 27 empresas, en los departamentos de Arequipa 208, Piura 116, Lambayeque 115, Cuzco 473, Puno 435, Ayacucho 117 y en Cajamarca 243. En cada una de ellas trabajan aproximadamente 6,6 trabajadores⁶. En la ciudad de Jaén, existen aproximadamente 150 ladrilleras artesanales con un promedio de tres trabajadores por cada una de ellas.

La precaria situación de las condiciones laborales en la elaboración del ladrillo es una realidad que poco se conoce; por lo tanto, para la sociedad y las autoridades gubernamentales este segmento poblacional es invisible e ignorado, marginado y sin

posibilidad de ser tomado en cuenta en programas de desarrollo social y de atención a la salud¹.

La fabricación artesanal de ladrillos, se desarrolla sin contar con los criterios técnicos de salud ocupacional. El uso de combustibles, genera emisiones de gases altamente tóxicos y cancerígenos; estos elementos provocan enfermedades que compromete el sistema respiratorio como: broncoconstricción, bronquitis y traqueítis. Además, el trabajador prepara la mezcla descalzo en posiciones forzadas, durante tiempos prolongados y en un ambiente de extrema humedad, que puede dar lugar a una serie de afecciones, como: reumatismo, tétanos, artritis y deformaciones óseas^{7, 8, 1}.

Las deficiencias en recursos y el desconocimiento de los daños generados en la salud, limitan las posibilidades de emplear combustibles de mayor eficiencia. El empleo de leña, plásticos, llantas u otros residuos para la quema de ladrillos incrementa la emisión de contaminantes del aire, que afecta directamente a los productores e influye en la calidad del aire de las cuencas atmosféricas donde se asientan las ladrilleras⁹. Además, las actividades laborales realizadas en las ladrilleras artesanales requieren de un gran esfuerzo físico¹⁰.

También, en el área periurbana de la ciudad de Jaén existen ladrilleras, donde los trabajadores confeccionan el ladrillo en condiciones poco apropiadas y utilizan materiales como se menciona anteriormente, que con el transcurso del tiempo pueden perjudicar su salud. Además, son personas de bajos recursos económicos que desarrollan esta actividad en forma de autoempleo, otros son contratados eventualmente y mal remunerados y generalmente inadvertidos en la sociedad. Ante esta situación se formula la siguiente interrogante de investigación:

¿Cuál es la influencia de las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores según factores de riesgo del área periurbana en el distrito de Jaén – 2018?

1.2. Justificación de la investigación

Las personas que elaboran el ladrillo artesanal se exponen a factores inherentes a este trabajo. El estudio se justifica porque se ha determinado dichos factores de riesgo que afectan su salud, en cada una de las etapas de la elaboración del ladrillo, así como las condiciones en las que realizan esta actividad. Así mismo, la información estará a disposición del Gobierno Local y Dirección General de Salud de Jaén, para que en

consideración de los resultados tomen las medidas necesarias para disminuir los daños, enfermedades, accidentes durante su trabajo e incluso la muerte.

Asimismo, será un aporte al conocimiento, considerando que existen escasos estudios en esta rama laboral, para los estudiantes universitarios, investigadores del campo de la salud y otros interesados en realizar investigaciones en el área ocupacional.

1.3. Objetivos

Objetivo general:

- Determinar la influencia de las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores según factores de riesgo del área periurbana en el distrito de Jaén.

Objetivos específicos:

- Describir las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo de los trabajadores del área periurbana en el distrito de Jaén.
- Identificar el estado de salud de los trabajadores que elaboran el ladrillo artesanal según factores de riesgo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

A nivel internacional:

Cano¹¹ en la investigación Análisis de riesgos laborales en la producción de ladrillo artesanal en Apaseo el Alto para la elaboración de un catálogo de equipo de protección personal – 2018. Concluye, que el equipo de protección personal ayuda en la disminución de riesgos existentes en el proceso de producción del ladrillo artesanal, a los posibles accidentes y enfermedades que pueden contraer los trabajadores durante la mezcla de arcilla y cocción de ladrillo. También, es importante la capacitación al trabajador para que identifique las diferentes zonas de trabajo y la utilización del equipo de protección personal correcto.

Romero et al¹ realizaron en el año 2014 la investigación sobre Evaluación de los riesgos y las exigencias laborales que encaran los fabricantes de ladrillo. El caso de Tepic, Nayarit, México. Resultados: el 39% de los trabajadores refirieron padecer algún problema articular en rodilla, cadera, tobillo, hombro y/o codo y solo el 15% presenta problemas respiratorios. Los autores concluyen que el principal problema de salud de los ladrilleros se incrementa debido a la falta de atención, información adecuada y educación para la salud de los trabajadores, lo que conlleva a la exposición diaria a factores de riesgo que afectan sus condiciones generales de salud.

A nivel nacional, se encontró escasos estudios:

Kana¹² en la investigación Análisis de Riesgo a la Salud por Exposición de Cenizas de Carbón de Piedra en las Ladrilleras Artesanales en Yarabamba–Arequipa 2018. Indica en sus resultados que los trabajadores de ladrilleras artesanales están en contacto con las cenizas de carbón de piedra de cuatro a cinco horas diarias durante su jornada de trabajo, y sin equipo de protección personal adecuada para sus actividades. Conclusiones: el contacto continuo a las cenizas de carbón de piedra en trabajadores de quince años a más, les ha causado daños al sistema respiratorio.

La investigación de Gonzáles⁸ en el año 2009, sobre el impacto de las ladrilleras en la población de El Algarrobal- Perú. Concluye, que el dióxido de azufre resultado de la fabricación de ladrillos ocasiona dificultad para respirar, humedad excesiva en las mucosas de las conjuntivas, irritación severa en vías respiratorias e incluso al interior de los pulmones, ocasionando vulnerabilidad en las defensas. El dióxido de azufre es causante de enfermedades respiratorias como bronco constricción, bronquitis y traqueítis, pudiendo a llegar a causar broncoespasmos. Otras sustancias como dioxinas y furanos son cancerígenas.

Condori¹³ investigó acerca de Impactos socioambientales por la fabricación de ladrillos en Huancayo – 2013. Los resultados indican que la fabricación de ladrillos generó impactos sociales como: perjuicios a la salud, 94%; y generación de trabajo, 88%; siendo la mayoría de trabajadores niños. El 60% consideró que su estilo de vida ha cambiado desde la fabricación de ladrillos y el 64% de personas que trabajan en las fábricas manifestaron haber sufrido accidentes laborales. Concluye, que el proceso de fabricación de ladrillos en el distrito de San Agustín de Cajas y el anexo de Palian generó impactos sociales.

Gutierrez¹⁴ investigó sobre la contaminación ambiental por ladrillos artesanales en el departamento de Puno- Perú en el año 2014, con el objetivo de identificar los agentes contaminantes por el humo de producción de ladrillo, los efectos que ocasionan el deterioro del medio ambiente y el daño en la salud de la población. Manifiesta que el dióxido de nitrógeno irrita los pulmones, causa bronquitis y pulmonía, así como reducción significativa de la resistencia respiratoria a las infecciones.

2.2. Bases teóricas

La producción de ladrillos puede llevarse a cabo de tres formas, de acuerdo a la Norma Técnica Peruana citado por Barranzuela¹⁵:

- a.** Artesanal: ladrillo fabricado con procedimientos predominantemente manuales. El amasado o moldeado es hecho a mano. El ladrillo producido artesanalmente se caracteriza por variaciones de unidad a unidad.
- b.** Semi - industrial: es el ladrillo fabricado con procedimientos manuales, donde el proceso de moldeado se realiza con maquinaria elemental que en ciertos casos extruye, a baja presión, la pasta de arcilla. El ladrillo semi - industrial se caracteriza por presentar una superficie lisa.

- c. **Industrial:** es el ladrillo fabricado con maquinaria que amasa, moldea y prensa o extruye la pasta de arcilla. El ladrillo producido industrialmente se caracteriza por su uniformidad.

A) Producción artesanal de ladrillo

La producción artesanal de ladrillo se realiza en base a un proceso, que es un sistema de actividades que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (materias primas) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un procedimiento en el que se incrementa su valor¹⁶.

Esta producción se realiza bajo ciertas condiciones de trabajo que vienen hacer los riesgos y exigencias a los cuales se enfrentan los trabajadores a causa de la elaboración del ladrillo en cada una de las etapas o fases, así como las condiciones generales de salud (morbilidad) en las que se encuentran los ladrilleros¹.

Las condiciones de trabajo se definen como las características de la organización del trabajo, el ambiente y su entorno inmediato durante la elaboración del ladrillo, que pueden ser considerados como factores de riesgo físicos, químicos, psicosociales, mecánicos, locativos, entre otros^{1,21}.

A continuación se describen las fases del proceso de producción artesanal del ladrillo y las condiciones en las que se realiza:

- a) **Selección de la materia prima.** La obtención de la materia prima: puede ser in situ o bien obtenerse de barrancos de corte en terrenos distintos, alejados del sitio de producción, para lo cual es necesario escarbar con pico y pala y cargar el material (arcilla) con pala en camiones de carga o de volteo. Este procedimiento se realiza manualmente, el trabajador tiene que utilizar su fuerza física para escarbar y palear el material³.

Están expuestos todos los trabajadores al polvo orgánico y es un peligro en esta operación laboral cuando se ejecuta sin la protección adecuada: sin tapa bocas, gafas, ni guantes.

- b) **Mezclado.** Esta operación se realiza en pozas en el suelo denominadas noques (pozos circulares), en donde se someten a un íntimo mezclado las arcillas y el agua hasta obtener una masa plástica moldeable, sin ningún control de la

humedad y densidad de la pasta, ya que todo el proceso se basa en la experiencia del operador y las cantidades se calculan por sondeo, se realiza continuamente con los pies y se puede prolongar por varias horas, durante los cuales se eliminan aquellos cuerpos extraños que eran detectados con el pie¹⁶.

Materiales que se utilizan para la fabricación de ladrillo:

La materia prima utilizada para la producción de ladrillos es, fundamentalmente, la arcilla¹⁶. Se da el nombre de arcilla a las partículas sólidas con diámetro menor de 0.005 mm que al ser mezclados con agua tienen la propiedad de volverse plásticas, dúctiles y maleables. Las formas que se confieren cuando está húmeda se conserva tras la desaparición del agua y se endurece permanentemente cuando se cuece o calcina¹⁷.

Este material está compuesto, principalmente, de sílice, alúmina, agua y cantidades menores variables de óxidos de hierro y otros materiales alcalinos, como los óxidos de calcio y los óxidos de magnesio, formando todos ellos silicatos. También, puede aparecer en varios colores, desde pálido gris a un oscuro rojo anaranjado y se encuentra, en casi todos los terrenos, a flor de tierra o a pocos metros de la superficie, prácticamente todas las arcillas son aptas para usos en el campo de la cerámica de construcción de ladrillos¹⁶.

Así mismo, el amasado o batido de la arcilla lo realiza golpeando con los pies persistentemente hasta lograr que la arcilla tenga una consistencia uniforme y plástica. Generalmente el batido lo realizan con los pies descalzos³.

- b) Moldeado.** Es donde la arcilla pasa de constituir una mezcla amorfa a presentar una forma definida. Una vez la mezcla de arcilla, arena y agua, se había constituido en una masa compacta y homogénea, se vierte en un molde paralelepípedo que podía estar recubierto con una fina capa de arena para evitar que se pegara. El alfarero elimina con la mano o con un trozo de madera la pasta sobrante y levanta el molde intentando no deshacer el ladrillo¹⁷.
- c) Secado.** Una vez moldeado los ladrillos son secados al aire libre, a veces es limitada por las condiciones climáticas. Esta etapa se realiza en dos fases:
 - Los ladrillos recién formados se dejan bajo techo para que se sequen al medio ambiente, hasta cuando hayan perdido humedad que permita manipular.

Luego, se procede a una etapa intermedia denominado raspado, lo cual consiste en eliminar los excesos de masa o ciertas deformaciones.

- En seguida del raspado se dejan secar los ladrillos apilándolos de tal manera que permita una buena circulación de aire entre ellos, favoreciendo de esta manera el secado.

Para protegerse del sol utilizan un gorro o sombrero y camiza manga larga para evitar la insolación por la exposición prolongada a los rayos solares. Los hábitos de higiene por parte de los trabajadores no son las apropiadas³.

d) Cocción u horneado. La cocción se efectúa en los hornos artesanales a cielo abierto, solo al final se tapan con una capa de ladrillos y barro para dejarlos enfriar y evitar la formación de fisuras por el cambio brusco de temperatura.

En esta etapa se procede a cargar el horno con los ladrillos secos, colocándolos de una manera que permita la distribución uniforme del calor. Para esto, primero se cubre todo el perímetro del horno con ladrillos viejos y barro para mejorar la concentración del calor. Se enciende el horno de combustión, para la quema se usa leña de eucalipto u otro, que es colocada en las boquillas ubicadas en la parte inferior del horno, algunas ladrilleras también usan aceite quemado o diésel, y para favorecer el encendido usan un sistema de suministro de aire externo¹⁶.

Luego se cierran las boquillas con ladrillos cocidos y revocados con barro cuando el horno ha entrado en régimen; es decir, el fuego empieza a salir por la parte superior del horno y se observa que los ladrillos se han encendido, se tiene la seguridad de que hay suficiente calor para que se quemen los ladrillos de la parte superior y cuando el horno lanza bocanadas de humo blanco y denso es señal de que el proceso de cocción ha finalizado; entonces se deja enfriar para la manipulación de los ladrillos, quitar las cubiertas de barro y el producto queda listo para el expendio¹⁶.

Sistema de combustión en la etapa de cocción de ladrillo. La industria ladrillera emplea combustibles altamente contaminantes y consiste en la quema de leña, carbón, aserrín, cascarilla de diversas plantas¹⁸etc. En Arequipa los más utilizados son: llantas usadas, aceite usado, plásticos, residuos orgánicos

(estiércol de animales) y otros desechos. En Cusco, se utiliza: aserrín, ramas de eucalipto, cáscaras de café, llantas de vehículos y jebes⁸.

En esta fase también los ladrilleros se exponen al sol y la alta temperaturas producto de la cocción del ladrillo, se protegen usando sombrero y también la demanda física es de alta intensidad como en la mayoría de las etapas. Se observa que trabajan en condiciones inadecuadas de higiene^{3,17}.

Definitivamente, las condiciones de trabajo que los ladrilleros enfrentan cada día son en extremo difíciles, y si añadimos a esto sus condiciones de vida, económicas, de salud y nutrición, resulta ser una colectividad altamente vulnerable³.

B) Salud de los trabajadores durante la elaboración del ladrillo artesanal.

La OMS define a la salud como el estado de completo bienestar mental, físico y social en el que el individuo es capaz de desarrollar todas sus potencialidades creativas. Así mismo, la salud laboral es definida como la reducción y/o eliminación de los factores de riesgo dentro del centro de trabajo. Es decir en el puesto de trabajo y en las tareas que realiza el trabajador en concreto. Para lo cual se tienen en cuenta las condiciones de trabajo y la organización del mismo^{19, 20}.

Identificar los factores de riesgo al cual están expuesto la salud de los trabajadores que elaboran el ladrillo, es necesario para conocer el proceso productivo, las sustancias empleadas, las transformaciones que se realizan con ellas y los productos elaborados

El Ministerio de Salud, define a los factores de riesgo como: agentes de naturaleza física, mecánico, química, biológica o aquellas resultantes de la interacción entre el trabajador y su ambiente laboral, tales como psicológicos y ergonómicos, que pueden causar daño a la salud^{21,3}.

1. Factores físicos. Representan un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar, entre los más importantes que se producen en el proceso de producción de ladrillo se citan: el ruido, las radiaciones, la iluminación, la temperatura²² otro autor menciona a los incendios y las explosiones²¹.

a. El ruido

Funcionalmente es cualquier sonido indeseable que molesta o que perjudica al oído. Es una forma de energía en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación²¹.

Solórzamo²³ lo clasifica según su forma en:

- Encubridor. El ruido que nos dificulta percibir otro sonido.
- Irritante. De acuerdo a la tolerancia del individuo.

Los efectos del ruido pueden ser causados dependiendo de tres factores: de la intensidad, es decir de la fuerza de la vibración y las alteraciones que produce en el aire, de la frecuencia, es decir del tono de los sonidos, pudiendo ser este grave o agudo, según se trate de baja o alta frecuencia y de su molestia, factor que incluye para algunas personas, incluso los sonidos de poca intensidad (sonidos irritantes).

Se producen lesiones fisiológicas, auditivas y extra auditivas, destacando: La rotura de tímpano, la sordera temporal o definitiva, la aceleración del ritmo respiratorio, el aumento del ritmo cardíaco, etc. También produce lesiones psicológicas que trastornan el comportamiento, provocando agresividad, ansiedad, disminución de la atención y pérdida de la memoria inmediata²².

b. Radiaciones

La radiación constituye un tipo de energía que puede ser emitida por fuentes luminosas naturales, como la luz del sol o fuentes artificiales. Se diferencian unas de otras por el valor de su frecuencia, ya que cuanto mayor sea esta en una radiación, mayor será su energía y así su peligrosidad para la salud humana.

Se clasifican en:

Ionizantes: Son ondas electromagnéticas y/o partículas energéticas que proviene de interacciones y/o procesos que se llevan a cabo en el núcleo del átomo. Se clasifican en alfa, beta, neutrones, radiación gamma y radiación x.

No ionizantes: forma de transmisión especial de la energía mediante ondas electromagnéticas que difieren solo en la energía de que son portadoras²⁰.

Radiaciones infrarrojas: son emitidas por fuentes de origen natural (el sol) como de origen industrial (soldadura al arco)²³. Radiaciones ultravioletas: los rayos ultravioletas están contenidos en la luz blanca. Tienen más energía que los infrarrojos, la energía solar contiene 1% de luz ultravioleta. Esta puede producir quemaduras en la piel²⁰.

Las radiaciones no ionizantes, su energía y peligro notablemente son inferior a las radiaciones ionizantes y provocan lesiones oculares tales como conjuntivitis o cataratas y efecto térmico (piel)²¹.

c. Iluminación

Se define como la cantidad de luz emitida por una fuente luminosa que cae en determinado tiempo sobre una superficie. La iluminación puede ser: natural (luz solar, varía con el tiempo, la hora y las estaciones del año), y artificial²².

Las lesiones más frecuentes son: oculares, como la irritación de ojos, el cansancio o la fatiga visual, no oculares, como el dolor de cabeza y derivadas de los accidentes que a su vez se produzcan a consecuencia de la mala iluminación²¹.

d. Temperatura

Es el nivel de calor que experimenta el cuerpo, ha de mantener normalmente una temperatura en torno a los 37°C, puede verse alterada según sea su ambiente térmico de trabajo. Si con motivo del trabajo aumenta la temperatura, el propio cuerpo se autorregula mediante la transpiración a través de la piel.

Efectos Psicológicos del calor. Las reacciones psicológicas en una exposición prolongada al calor excesivo incluyen: irritabilidad aumentada, laxitud, ansiedad e inhabilidad para concentrarse, lo cual se reflejan en una disminución de la eficiencia.

Efectos físicos del calor. Las reacciones del cuerpo a una exposición prolongada de calor excesivo incluyen: calambres, agotamiento y golpes de calor (shock térmico)²¹.

e. Incendios y explosiones

Como consecuencia, principalmente, del almacenamiento de productos y materiales inflamables con elevada carga térmica (madera, paja, algodón, etc.) y la existencia de compresores (riesgo de explosión por sobrepresión)²⁴.

Producen intoxicaciones, asfixia, quemaduras de distinto grado y muerte, indirectamente traumatismos y heridas de distinto signo²¹.

- 2. Factores químicos.** Sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden presentarse en diversos estados físicos en el ambiente de trabajo, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas²¹.

Según su forma de presentación se clasifican en sólidos (polvos y humos), líquidos (neblinas y aerosoles) y gaseosos (gases). Pueden penetrar en el cuerpo por distintas vías: respiratoria, dérmica y digestiva^{22, 25}.

Las consecuencias para la salud de los elementos que generan los combustibles utilizados en la cocción del ladrillo, como: dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno (NO₂), aceites y grasas, ácido sulfúrico y ácido sulfhídrico: ocasionan queratitis, dificultad para respirar, inflamación de las vías respiratorias, irritación ocular por formación de ácido sulfuroso sobre las mucosas húmedas, alteraciones psíquicas, edema pulmonar, paro cardíaco, colapso circulatorio, problemas de asma y bronquitis crónica²⁶.

- 3. Factores mecánicos.** Son aquellos riesgos relacionados con las condiciones operativas en cuanto a instalaciones físicas, herramientas, equipos y sus condiciones de seguridad. Dentro de este grupo se incluyen aspectos tales como orden y limpieza, riesgos eléctricos, almacenamiento seguro de materiales y riesgos de incendio²⁶.

Los efectos que comúnmente se presentan son los golpes contusos, “machucones”, laceraciones y caídas. Estos se presentan a lo largo del proceso de trabajo. En la etapa de “banqueo” o acomodo del ladrillo dentro de los hornos existe el riesgo de que estos se desplomen si el procedimiento no se realiza bien o si es mal calculada la carga y resistencia de la estructura formada por el horno³.

4. Factores biológicos. Son producto del contacto de la persona con agentes infecciosos como: virus, bacterias, hongos, parásitos, picaduras de insectos o mordeduras de animales²⁷. Constituidos por seres vivos, prácticamente todos los organismos biológicos son microscópicos, por lo que su percepción humana resulta imposible²¹.

Falagán²⁵ considera que las vías de entrada son:

- a) A través del aparato respiratorio, con un poder epidemiogénico importante.
- b) Por medio de la piel o de las mucosas: si el estado de integridad de la piel es deficiente, existiendo cortes y heridas.
- c) A través del aparato digestivo: por una inadecuada limpieza de las manos.
- d) Vía ocular (conjuntiva): por la proyección de aerosoles (salpicaduras) infectados sobre la mucosa ocular.

Los agentes patógenos provocan fiebres, gripes o catarros estacionales, tuberculosis, paludismo, leptospirosis (que trastorna el riñón e hígado y produce fiebres), brucelosis (con dolores de articulaciones y debilidad general), tétanos, carbunco (piel, pulmones e intestinos), etc.

5. Factores ergonómicos. Aspectos tales como, las posturas corporales en el trabajo (estáticas, incómodas o deficientes), movimientos repetitivos continuos, fuerza empleada (cuando se levanta un objeto de forma manual), presión directa de cualquier parte del cuerpo (cuando se utiliza una herramienta manual), y la organización del trabajo existente²⁶. La carga de trabajo suele identificarse solo con la cantidad de este, pero existen otros factores que la originan y son: características de cada persona (edad, sexo, constitución, entrenamiento), el mayor o menor esfuerzo físico o intelectual de la actividad, el confort del puesto de trabajo.

Cuando el trabajo es permanente en posición de pie y sin desplazarse se sobrecargan los músculos de las piernas, espalda y hombros. Se produce lesiones y un estado general de fatiga física si se trabaja encorvado o arrodillado. Cuando se trabaja de pie y se realizan movimientos y esfuerzos físicos, se pueden producir también lesiones, que en este caso variarán en función del peso, de la forma de carga y de las posturas que se adopten para su manejo.

Entre las lesiones por trabajos estando sentado, de pie (quieto) o manipulando cargas, destacan: las varices, las lesiones de espalda, las contracturas musculares y los trastornos gastrointestinales y cardiovasculares. También, pueden ocasionar bursitis, una enfermedad caracterizada por la rotura de las bolsas serosas debido a la presión (en trabajos arrodillado)²².

6. Factores psicosociales. Según la Organización Internacional del Trabajo citado por Moreno²⁸ los factores psicosociales son: interacciones entre el trabajo, su medio ambiente y las condiciones de su organización por una parte, y por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo.

Según Gil²⁹ los riesgos psicosociales con origen en la actividad laboral pueden estar ocasionados por un deterioro o disfunción en:

- Características de la tarea: cantidad de trabajo, desarrollo de aptitudes, carencia de complejidad, monotonía o repetitividad, automatización, ritmo de trabajo, precisión, responsabilidad, falta de autonomía, prestigio social de la tarea en la empresa, etc.
- Características de la organización: variables estructurales (tamaño y diferenciación de unidades, centralización, formalización), definición de competencias, estructura jerárquica, relaciones interpersonales, procesos de socialización y desarrollo de la carrera, estilo de liderazgo, tamaño, etc.
- Características del empleo: diseño del lugar de trabajo, salario, estabilidad en el empleo y condiciones físicas del trabajo.
- Organización del tiempo de trabajo: duración y tipo de jornada, pausas de trabajo, trabajo en festivos, trabajo a turnos y nocturno, etc.

Desde el punto de vista fisiológico ocasionan: insomnio, fatiga, trastornos digestivos y cardiovasculares, etc. Desde el punto de vista psicológico y social ocasionan irritabilidad, cefaleas, obesidad, trastornos sexuales, etc., pudiendo crear hábitos de alcoholismo y tabaquismo que degeneran en violencia o incluso en el suicidio²².

2.3. Hipótesis de la investigación

Hi: Las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo influye significativamente en la salud de los trabajadores según factores de riesgo del área periurbana en el distrito de Jaén.

Ho: Las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo no influye significativamente en la salud de los trabajadores según factores de riesgo del área periurbana en el distrito de Jaén.

2.4. Variables de estudio

V1: **Condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo:** Conjunto de características que detallan la organización del trabajo por fases y el ambiente inmediato durante la elaboración del ladrillo.

V2: **Salud de los trabajadores según factores de riesgo:** Estado de completo bienestar mental, físico y social en el que el individuo es capaz de desarrollar todas sus potencialidades creativas.

2.5. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Instrumento/ Medición
Condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo	Conjunto de características que detallan la organización del trabajo por fases y el ambiente inmediato durante la elaboración del ladrillo.	Elementos de protección del trabajador durante el procedimiento de la elaboración del ladrillo según fases: Selección de la materia prima, mezclado de la materia prima, moldeado, secado y cocción.	Selección de la materia prima	Escarba la tierra con pico y pala usando botas, sombrero, camisa manga larga y mascarilla.	Nominal	Guía de observación: Condición de trabajo: - Inadecuada: de 0 a 3 puntos - Adecuada: de 4 a 7 puntos
			Mezclado de la materia prima.	Utiliza mascarilla para el polvo en la eliminación de elementos indeseables (de piedras, raíces, pedazos de madera, y otros) durante el tamizado que afectan la calidad de la mezcla y del producto final.	Nominal	
				Mezcla la arcilla y el agua con los pies protegidos.	Nominal	
			Moldeado	Utiliza sombrero como elemento de protección personal contra los rayos solares y guantes de goma en el moldeo o labranza para manipular la mezcla.	Nominal	
			Secado	Utiliza elementos de protección personal durante el secado del ladrillo como: guantes de goma para el traslado y raspado, sombrero contra los rayos solares durante el apilamiento	Nominal	
			Cocción	Para iniciar el fuego utilizan llantas, plásticos, paja, viruta, leña u otros, protegiéndose con mascarilla.	Nominal	

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Tipo de variable	Técnica/ Instrumento
Salud de los trabajadores según factores de riesgo.	Estado de completo bienestar mental, físico y social en el que el individuo es capaz de desarrollar todas sus potencialidades creativas.	Condición de salud del trabajador según factores de riesgo: biológicos, químicos, físicos psicosocial y ergonómicos, que pueden causar daño a la salud en su entorno laboral.	Factores biológicos	Escarbado de la tierra para extraer la materia prima.	Picadura de insectos. Mordeduras de animales venenosos. Ninguno.	Nominal	Entrevista: guía de entrevista
				Exposición al barro producto de la mezcla de arcilla y agua.	Hongos en pies y manos. Alergias. Infecciones de la piel. Infecciones gastrointestinales (diarrea).	Nominal	
			Factores químicos	El humo desprendido por el material combustible le produce.	Asfixia Infecciones respiratorias: asma, bronquitis Irritación ocular	Nominal	
				El polvo desprendido producto del escarbado de la tierra le produce.	Alergia. Tos. Dificultad para respirar. Asfixia. Infecciones respiratorias: Asma, bronquitis.	Nominal	
			Factores mecánicos	Durante el escarbado y mezclado de la arcilla ha sufrido.	Golpes, cortaduras Fracturas Caídas	Nominal	

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Tipo de variable	Técnica/ Instrumento
			. Factores físicos.	La exposición al sol por tiempo prolongado le produce.	Acaloramiento. Dolor de cabeza. Irritabilidad. Quemaduras. Agotamiento.	Nominal	Entrevista: guía de entrevista
				En el proceso de secado al aire libre del ladrillo cuantas horas se expone al sol.	1 a 4 horas 5 a 8 horas No se exponen	Ordinal	
				El calor emitido por los hornos de cocción produce efectos.	Deshidratación (boca seca). Calambres. Quemaduras	Ordinal	
				En el proceso de encendido de los hornos de cocción de ladrillo, cuántas horas se expone al calor.	1 a 6 horas. 6 a 12 horas. 12 a 24 horas o más	Ordinal	

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Tipo de variable	Técnica/ Instrumento
			Factores ergonómicos	Realiza posturas forzadas de cuello y cabeza.	Si. No.	Nominal	Entrevista: guía de entrevista
				Realiza posturas forzadas de las extremidades inferiores.	Si. No.	Nominal	
				El esfuerzo físico produce agotamiento.	Agotamiento físico. Dolor muscular. Contractura muscular.	Nominal	
				Los movimientos frecuentes y las posturas forzadas durante tiempo prolongado de extremidades superiores, inferiores e inclinación del cuello, de rodillas, etc., le produce dolor.	Dolor en las manos. Dolor en el cuello. Dolor en las rodillas. Dolor de hombros y espalda.	Nominal	

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores	Ítems	Tipo de variable	Técnica/ Instrumento
			Factores psicosociales	La cantidad y ritmo de trabajo le produce trastornos en el sueño y salud mental.	Insomnio. Agotamiento físico. Irritabilidad. Dolor de cabeza. Estrés.	Nominal	Entrevista: guía de entrevista
				Cuáles son las consecuencias de la cantidad y ritmo de trabajo que realiza.	Malhumor Escasa concentración durante el trabajo. Desgano para trabajar Comer en exceso	Nominal	

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño y tipo de estudio

Investigación es no experimental: Como señala Kerlinger³⁰ “la investigación no experimental es aquella en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones”.

Estudio de tipo descriptivo correlacional. Se describió la influencia de la producción artesanal de ladrillo en la salud del trabajador según factores de riesgo. Estos estudios buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

El diseño de investigación es transversal. La investigación se realizó en el año 2018. Su propósito fue describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado³¹.

3.2. Población de estudio

La población estuvo constituida por 80 trabajadores. Se tomó como referencia el cementerio de la Primera Etapa del Sector Fila Alta, que cuenta con siete ladrilleras al Sur y tres al Este (croquis: anexo 1). En Shanango, tomando como punto de referencia la ladrillera GREQ, son 30 ladrilleras al noroeste (croquis: anexo 2).

Lugar	Nº de ladrilleras	Nº de trabajadores	Total
Fila Alta I Etapa	10	2 por c/u	20
Shanango	30	2 por c/u	60
Total	40		80

3.3. Criterio de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Trabajadores varones y mujeres.
- Personas de 18 a 65 años de edad, con o sin grado de instrucción.
- De tres a mas años de trabajo en la elaboración del ladrillo.

Criterios de exclusión:

- Dueños o administradores de las ladrilleras.

- Familiares de los dueños de la ladrillera.

3.4. Unidad de análisis

- Cada uno de los trabajadores que laboran en la producción artesanal de ladrillo en el Sector Fila Alta – Jaén y Shanango.
- Unidad de observación: Ladrilleras del Sector Fila Alta I Etapa y Shanango.

3.5. Marco muestral

Se realizó en base al número de ladrilleras en Fila Alta en la primera etapa y el caserío Shanango.

3.6. Muestra

El total de la población que trabaja en la elaboración de ladrillo de Fila Alta y Shanango: 80 trabajadores.

3.7. Selección de la muestra

El muestreo se ejecutó por conveniencia, es un método de muestreo no probabilístico³¹. La selección de los participantes es por la proximidad geográfica a las ladrilleras y por los pocos recursos humanos que trabajan en dichas ladrilleras.

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó como técnica la observación y como instrumento la guía de observación, con la finalidad de observar los elementos de protección personal que utilizan los trabajadores para la elaboración del ladrillo y las condiciones en que laboran. Se utilizó siete indicadores (anexo 4) .

También se utilizó la entrevista y la guía de entrevista. Se estableció en dos partes: la primera para la recolección de datos sociodemográficos y consta de cuatro preguntas, y la segunda para los factores de riesgos ocupacionales que influyen en la salud de los trabajadores (físicos, químicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, y consta de 15 preguntas.

La condición de trabajo en la producción artesanal del ladrillo se clasificó en dos categorías:

- Inadecuada: de 0 a 3 puntos
- Adecuada: de 4 a 7 puntos

3.9. Validez y confiabilidad del instrumento

El instrumento se sometió a validez a través de Juicio de Expertos, quienes evaluaron la pertinencia, coherencia y claridad de las preguntas (anexo 3). Mediante el juicio de expertos se pretende tener estimaciones razonablemente buenas, las mejores conjeturas. Se seleccionan al menos tres expertos o jueces, para juzgar de manera independiente la relevancia y congruencia de los reactivos con el contenido teórico, la claridad en la redacción y el sesgo o tendenciosidad en la formulación de los ítems³².

La confiabilidad se realizó a través del coeficiente alfa de Cronbach: para evaluar la validez y confiabilidad o la homogeneidad del instrumento. El valor de consistencia es adecuado de 0,7 a 0,9³². La guía de observación tiene como valor del alfa de Cronbach de 0,657 ubicado en el intervalo (0,61 - 0,80), el cual indica que es una confiabilidad de magnitud alta. La guía de entrevista presenta el valor del alfa de Cronbach de 0,568 comprendido en el intervalo (0,41 - 0,60). La confiabilidad es de magnitud moderada. Ruiz Bolívar (2002) y Pallella y martins (2003).

Se efectuó una prueba piloto con 25 trabajadores de la tercera etapa del sector Fila Alta del área periurbana del distrito de Jaén. En la guía de observación fueron siete ítems y en la guía de entrevista 15 ítems.

3.10. Procesamiento y análisis de datos

La información obtenida fue analizada detalladamente a través de la estadística a nivel y las técnicas lógicas como el análisis, es decir, se extraen las partes de un todo para estudiarlas por separado y analizar las relaciones entre ellas³³.

Todas estas técnicas se emplearon para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación. Los resultados son presentados en tablas.

3.11. Consideraciones éticas

Los principios éticos que se aplicaron fue de acuerdo con la Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS), son dos:

- Respeto. Referida a la autonomía del trabajador quien decidió libremente participar en el estudio³⁴.
- Justicia. Considera la distribución equitativa de los riesgos y beneficios del estudio entre todos los participantes³⁴.

- Beneficencia. Según el informe Belmont, los participantes fueron tratados éticamente no sólo respetando sus condiciones y protegiéndolas del daño, sino también haciendo esfuerzos para asegurar su bienestar³⁵.

Asimismo, Wierma y Jurs 2008, refieren que no se debe revelar la identidad de los participantes ni se indique de quiénes fueron obtenidos los datos, criterio que se aplicó también en el estudio³⁶. Principio aplicado en la investigación, además también se aplicó el consentimiento informado verbal a cada uno de los trabajadores encuestados; dándoles a conocer la finalidad de la investigación, la comprensión y la toma de una decisión libre, no forzada en su participación³⁷.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Características sociodemográficas de los trabajadores que elaboran ladrillo artesanal del área periurbana del distrito de Jaén, 2018.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los trabajadores del área periurbana del distrito de Jaén, 2018

Características sociodemográficas		N = 80	%
Sexo	Masculino	61	76,0
	Femenino	19	24,0
Edad	18 a 30 años	25	31,2
	31 a 45	48	60,0
	46 a 60	7	8,8
	Mayores a 60	-	-
Grado de instrucción	Sin estudios	8	10,0
	Primaria completa	20	25,0
	Primaria incompleta	11	14,0
	Secundaria completa	28	35,0
	Secundaria incompleta	12	15,0
	Superior	-	-
Estado civil	Estudiante	1	1,0
	Soltero (a)	18	23,0
	Casado (a)	5	6,0
	Conviviente	52	65,0
	Viudo (a)	5	6,0

Fuente: Datos provenientes de la guía observación 2018.

Según la tabla, del total de trabajadores encuestados, la mayoría son de sexo masculino (76%), tienen entre 31 a 45 años de edad (60%); con respecto al grado de instrucción tienen secundaria completa (35%) y según el estado civil la mayoría son convivientes (65%).

4.1.2. Condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo

Tabla 2. Condiciones de trabajo de los trabajadores en la producción artesanal de ladrillo del área periurbana del distrito de Jaén, 2018

Producción artesanal de ladrillo	N	%
Inadecuada	78	97,5
Adecuada	2	2,5
Total	80	100,0

Fuente: Datos provenientes de la guía observación, 2018.

La tabla, indica que el 97,5% de los trabajadores trabajan en condiciones inadecuadas en la elaboración artesanal del ladrillo. El 75% de trabajadores no utilizan botas, sombrero, camisa manga larga y mascarilla para escarbar la tierra en la selección de la materia prima, el 96% no usan mascarilla para protegerse del polvo en la eliminación de elementos indeseables durante la selección de la tierra, y el 97,5 % en el moldeado del ladrillo no se protegen con guantes de goma para manipular la mezcla de la arcilla.

Asimismo, el 97,5% durante el secado del ladrillo tampoco se protegen para el traslado y raspado del ladrillo, el 97,5% no utilizan mascarilla durante el horneado del ladrillo; sin embargo, el 62% utilizan sombrero contra los rayos solares durante el secado y apilamiento del ladrillo (anexo 8).

4.1.3. Estado de salud de los trabajadores que elaboran el ladrillo artesanal según factores de riesgo.

Factor de riesgo biológico

Tabla 3. Salud de los trabajadores que elaboran ladrillo artesanal según factor de riesgo biológico del área periurbana, Jaén - 2018

Indicadores	N:80	%
Durante el escarbado de la tierra:		

Picadura de insectos	30	37,5
Mordeduras de animales venenosos	8	10,0
Ninguno	42	52,5
Otros	-	-
Por exposición al barro:		
Hongos en pies y manos	28	35,0
Alergias	6	7,5
Infecciones gastrointestinales (diarreas)	2	2,5
Ninguno	44	55,0
Otros	-	-

Fuente: Datos provenientes de la guía de entrevista 2018

Se observa en la tabla 3, que durante el escarbado de la tierra para la extracción de la materia prima y exposición al barro (mezcla de la arcilla), el 52,5% y 55% de los trabajadores no han tenido problemas de salud respectivamente.

Factor de riesgo químico

Tabla 4. Salud de los trabajadores en la elaboración artesanal de ladrillo según factor de riesgo químico, Jaén - 2018

Indicadores	N: 80	%
El polvo emitido por el escarbado de la tierra produce.		
Alergia	11	14,0
Tos	44	55,0
Dificultad para respirar	2	2,0
Asfixia	11	14,0
Infecciones respiratorias	3	4,0
Ninguno	9	11,0
Otros	-	-
El humo emitido por el horno de la ladrillera produce:		
Asfixia	41	51,0
Infecciones respiratorias: asma, bronquitis	11	14,0
Irritación ocular	16	20,0
Ninguno	12	15,0
Otros	-	-

En la tabla 5, se indican que el polvo emitido por el escarbado de la tierra produce en el trabajador tos (55%) y por el humo durante la cocción del ladrillo asfixia (51%).

Factor de riesgo físico

Tabla 5. Salud de los trabajadores que elaboran ladrillo artesanal según factor de riesgo físico del área periurbana, Jaén - 2018

Indicadores	N: 80	%
Durante el escarbado y mezclado de la arcilla produce:		
Golpes	15	18,8
Cortaduras	40	50,0
Fracturas	3	3,7
Caídas	10	12,5
Ninguno	12	15,0
Otros	-	-
Exposición al sol por tiempo prolongado produce:		
Sofocación	8	10,0
Dolor de cabeza	40	50,0
Irritabilidad	1	1,0
Quemaduras	24	30,0
Agotamiento	6	8,0
Ninguno	1	1,0
Otros	-	-
Exposición al sol durante el secado de ladrillo al aire libre:		
1 a 4 horas	43	54,0
5 a 8 horas	35	44,0
No se expone	1	1,0
Otros	1	1,0
El calor emitido por los hornos de cocción, le produce:		
Deshidratación	61	76,0
Calambres	-	-
Quemaduras	11	14,0
Ninguno	8	10,0
Otros	-	-
Exposición al calor en el proceso de encendido de los hornos de cocción de ladrillo:		
1 a 6 horas	78	98,0
6 a 12 horas	1	1,0
12 a 24 horas	1	1,0

La tabla 5, muestra los problemas de salud que se presentan con mayor frecuencia son: en el escarbado y mezclado de la arcilla, cortaduras (50%); producto de la exposición al sol por tiempo prolongado ocasiona: dolor de cabeza (50%) y por el calor emitido de los hornos de cocción da lugar a: deshidratación moderada (76%). El 54% de trabajadores manifiestan exposición al sol de uno a cuatro horas durante el secado de ladrillo al aire libre y el 98% se expone al calor de uno a seis horas durante la cocción del ladrillo.

Factor de riesgo ergonómico

Tabla 6. Salud de los trabajadores que elaboran el ladrillo artesanal según factores de riesgo ergonómico del área periurbana, Jaén - 2018

Indicadores	N: 80	%
El esfuerzo físico que realiza, produce en usted:		
Agotamiento físico	58	72,5
Dolor muscular	18	22,5
Contractura muscular	1	1,0
Ninguno	2	3,0
Otros	1	1,0
Los movimientos frecuentes y las posturas forzadas durante tiempo prolongado produce		
Dolor en las manos	9	11,0
Dolor en el cuello	2	3,0
Dolor en las rodillas	7	9,0
Dolor de hombros y espalda	19	24,0
Dolor en todo el cuerpo	42	52,0
Ninguno	1	1,0
Otros	-	-

Según la tabla 7, en el factor ergonómico el 72,5% de los trabajadores sufren de agotamiento físico y el 52% a consecuencia de los movimientos frecuentes y las posturas forzadas por tiempo prolongado, presenta dolor en diversas partes del cuerpo (cuello, rodillas, hombros y espalda).

Factor de riesgo psicosocial

Tabla 7. Salud de los trabajadores que elaboran el ladrillo artesanal según factores de riesgo psicosocial del área periurbana, Jaén - 2018

Indicadores	N:80	%
-------------	------	---

La cantidad y ritmo de trabajo le produce:		
Insomnio	7	9,0
Irritabilidad	43	53,5
Dolor de cabeza	14	17,5
Estrès	15	19,0
Ninguno	1	1,0
Otros	-	-
Consecuencias por la cantidad y ritmo de trabajo que realiza		
Malhumor	17	21,2
Escasa concentraciòn durante el trabajo	9	11,3
Comer en exceso	4	5,0
Ninguna consecuencia	9	11,3
Desgano para trabajar	41	51,2
Otras molestias	-	-

La tabla indica que los problemas de salud prevalentes según el factor de riesgo psicosocial son: Irritabilidad (53,5%) y desgano para trabajar (51,2%) como consecuencia de la cantidad y ritmo de trabajo.

4.1.4. Influencia de las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores, según factores de riesgo.

De acuerdo a la Correlación Rho de Spearman las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo influye en la salud de los trabajadores, el factor físico y el factor ergonómico; por tanto, la correlación es significativa en el nivel bilateral 0,01. (La correlación es significativa 0,05). (Anexo 9)

4.2. Discusión

Respecto a las características sociodemográficas que se muestran en la tabla 1, la mayor distribución de trabajadores que elaboran ladrillo en forma artesanal son de sexo masculino y pertenecen al grupo de edad adulta. Similar al estudio, se encontró en la investigación de León³⁸ en Nicaragua y Herrera³⁹ en Arequipa, quienes señalan que en la producción de ladrillo, el predominio de trabajadores son del sexo masculino (96%) y trabajan en mayor proporción adultos. Este trabajo requiere de esfuerzo físico, de un sistema inmunológico resistente ante los agentes contaminantes e irritantes que

se generan en este tipo de trabajo; además, la edad es un indicador de mayor productividad y mayor responsabilidad para los trabajadores y sus familias.

Sin embargo, este porcentaje es inverso en relación al estudio realizado por Muñoz⁵ en Boyacá- Colombia, en el cual 64% son mujeres y 36% son hombres que se dedican al trabajo artesanal. Lojano⁴⁰ también halló que, el 59,4% corresponde al sexo femenino; por el contrario, en la región de Junín el esquema de trabajo es familiar⁴¹.

En cuanto al grado de instrucción los resultados muestran que la mayoría de los participantes tienen secundaria completa y de estado civil conviviente. En cambio Romero¹ y León³⁸ encontró que poseen un bajo nivel de escolaridad (primaria) en un 43,4% y 48% respectivamente. Así mismo, el estudio desarrollado por Lojano⁴⁰ el 63,5%, tienen un nivel básico de educación y el 59,4% son casados. Bahena⁴² asevera que los artesanos son generalmente personas de bajo nivel escolar y su grado de educación limita su desarrollo en otros trabajos especializados.

Respecto a la utilización de elementos de protección y condiciones de trabajo, se encontró que en proporciones altas los trabajadores no utilizan los elementos de protección personal para proteger su salud, durante la elaboración del ladrillo artesanal en una alta proporción (promedio de: 61.7 trabajadores); solo usan sombrero u otra prenda por los rayos solares, por los efectos y consecuencias de la radiación sobre la piel; además, Jaén es un lugar de clima cálido. Resultados semejantes describe Gonzales⁸ y Deleg¹⁶ que los trabajadores de las ladrillera laboran sin ningún elemento de seguridad o de protección (mascarillas para el polvo, guantes, cascos, botas, etc.), entrando en contacto directamente con el barro y la leña, durante tiempos muy prolongados.

El no uso de elementos de protección personal da lugar a que se produzcan enfermedades ocupacionales, accidentes e incluso la muerte, relacionadas con el ambiente laboral.

Las observaciones del uso de medios de protección son importantes y consideradas útiles, pues tienen un peso en la identificación de un efecto en la salud de los trabajadores por las condiciones de trabajo²¹.

En el Perú la ley General de Salud N° 26842, establece, que quienes conduzcan o administren actividades de producción, tienen la obligación de adoptar las medidas

necesarias para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo²¹.

Del mismo modo, otros países como Bolivia, la Ley general de Higiene, Seguridad Ocupacional y bienestar, estipula que las obligación del trabajador reside en usar obligatoriamente los medios de protección personal y es obligación del empleador proveer y mantener ropa y/o equipos protectores adecuados a los trabajadores contra los riesgos provenientes de diferentes factores⁴³.

Sin embargo, estas normas no se cumplen al igual que en nuestro país, pues se observa, la precaria situación de las condiciones laborales de los ladrilleros y la informalidad en varias ladrilleras es una realidad.

Las condiciones de trabajo en las que elaboran el ladrillo según el estudio son inadecuadas aproximadamente en el 100% de los trabajadores. Lo mismo sucede en México, así lo indican en un estudio Aréchiga, Munguía y Márquez^{4,10} los autores concluyeron que existen trabajadores que están expuestos a riesgos inherentes a la actividad ladrillera.

Deleg¹⁶ encontró que las condiciones de trabajo son duras corriendo el riesgo de sufrir enfermedades que afectan a la piel y vías respiratorias porque están expuestos al polvo y residuos arcillosos sin ningún tipo de protección y el proceso se efectúa sin criterios de seguridad y en condiciones inseguras.

Las formas de trabajo en todo el proceso de fabricación de ladrillos son manuales y generan riesgos para los trabajadores. Los trabajadores son hombres, mujeres e inclusive niños, que realizan actividades sin criterios de seguridad y en condiciones inseguras; es una realidad que pasa desapercibida por las autoridades y la población de Jaén.

Para la sociedad y las autoridades no gubernamentales este segmento poblacional es invisible e ignorado, marginado y sin posibilidad de ser tomado en cuenta en programas de desarrollo social y de atención a la salud. La actividad ladrillera en sí misma no constituye un riesgo tan grave para la salud, pero las condiciones en que se realiza es un aspecto que agrava la salud de los trabajadores^{1,8}.

En cuanto a su estado de salud de los trabajadores esta influenciada por factores de riesgo durante el proceso de producción del ladrillo:

En el factor biológico, los resultados en la Tabla 4, indican que un poco más de a mitad de los entrevistados no presentan ningún problema de salud. Sin embargo, están expuestos a picaduras de insectos durante el escarbado de la tierra o arcilla un porcentaje considerable de trabajadores (37,5%) y por la exposición al barro (durante la mezcla de la arcilla y el agua), sufren de hongos en manos y pies.

Cómo se mencionó en la tabla 2, durante la observación que se efectuó se presenció que los trabajadores de las ladrilleras en su mayoría, no utilizan camisa manga larga, botas y guantes durante el escarbado y la mezcla de la tierra (75%).

Se asevera, lo hallado en la investigación realizada por Gonzales⁸ comprobando que los trabajadores están expuestos a riesgos biológicos por condiciones insalubres. El trabajador prepara la mezcla descalzo en posiciones forzadas, durante tiempos prolongados y en un ambiente de extrema humedad.

Según el *factor de riesgo químico*, los problemas de salud mas predominantes son los respiratorios: asfixia y tos en mayor proporción (55%) y en menor proporción infecciones respiratorias y alergias; sin embargo, la irritación ocular se presenta en un porcentaje considerable (20%) producto de la exposición al polvo y al humo; un bajo porcentaje de trabajadores no presentan afecciones.

Los resultados del estudio son corroborados por León³⁸ que de los participantes del estudio, el 40% de ellos presentaron tos crónica, seguida de disnea, con 30% . En cambio Romero¹ encontró, que las enfermedades más frecuentes fueron los cuadros gripales, pero en bajo porcentaje: gripe el 11,6% y tos el 4,3%; un 43,5% no presentan datos patológicos, resultado similar.

Marquez¹⁰ refiere que la exposición a los agentes químicos contaminantes producto de los hornos, da lugar a daños del sistema respiratorio en la mayoría de los trabajadores, específicamente a la capacidad pulmonar y el incremento de las enfermedades respiratorias.

Además, Gonzales⁸ afirma que el 87% de los ladrilleros están expuestos al humo de manera momentanea y el 67% al polvo de manera constante. El uso de combustibles, u otros materiales para la cocción del ladrillo, genera emisiones de gases altamente tóxicos y cancerígenos; estos elementos provocan enfermedades que compromete el sistema respiratorio⁷.

Dependiendo del combustible utilizado durante el proceso de horneado de los ladrillos, es la emisión de gases tóxicos; en Jaén utilizan llantas usadas, aceite quemado, plásticos, leña, tamo café o casacarilla de arroz. La actividad ladrillera es una fuente de contaminación de la atmósfera que perjudica la calidad del aire de la ciudad y poblaciones periurbanas, la salud de las personas, de los trabajadores y familia.

Bond citado por Bahena⁴² y Zavaleta⁴³ exponen que durante el proceso de cocción del ladrillo realizada en hornos artesanales rudimentarios se produce la emisión de gases a la atmósfera, del cual uno de los contaminantes principales producidos es el dióxido de carbono (CO₂), junto con el el bióxido de azufre (SO₂), los óxidos de nitrógeno (NO_x), el metano (CH₄), las partículas de hollín, los metales pesados, entre otros que contribuyen al cambio climático y la afección de la salud de la población; tales como: enfermedades respiratorias y genera la perturbación del paisaje rural.

Según el factor de riesgo físico, los problemas de salud que se presentan con mayor frecuencia son: cortaduras, dolor de cabeza, deshidratación por el calor . Datos similares reportaron Enciso⁴⁴ y Caballero⁴⁵. Caballero identificó en su estudio que la mayor concentración de factor de riesgo en las Micro y Pequeñas Empresas - Mypes Productoras de Ladrillo en el Alto Mayo – 2012, es el factor físico en un 41%, debido a que la prevención de accidentes requiere de mucho esfuerzo, tiempo y dinero.

En el estudio realizado los trabajadores manifestaron que están expuestos al sol de una a cuatro horas durante el secado de ladrillo al aire libre y cerca del 100% de los trabajadores se exponen de una a seis horas, al calor que emerge del horno en el proceso de encendido para la cocción de ladrillo.

Los trabajadores están expuestos a temperaturas elevadas y vapores durante el proceso de cocimiento. Las exigencias de carácter fisiológico son aun más, trabajan más de 12 horas diarias en las primeras etapas de la elaboración del ladrillo, y más de 36 horas en la etapa de quemado o cocimiento del ladrillo¹.

Enciso⁴⁴ precisa que las temperaturas extremas en el área de hornos es un ambiente caluroso por el calor transmitido por los hornos de cocción, la carga térmica del trabajador es mayor y los efectos físicos de una exposición excesiva al calor varían desde deshidratación acompañado de calambres y espasmos musculares, pérdida de la capacidad de controlar la temperatura hasta enfermedades cardíacas, enfermedades en la piel y tensión alta.

Según el factor de riesgo ergonómico (tabla 7), un porcentaje considerable de los trabajadores sufren de agotamiento físico y dolor de manos, cuello, rodillas, hombros y espalda. Lo encontrado en el estudio también se halló en la investigación desarrollada por Lojano y Marín⁴⁰ el 37,5% refieren dolor a nivel de espalda - lumbar y el 10,4% dolor en piernas y el 22,5% sufren de dolor muscular.

Resultados parecidos obtuvo Martínez⁴⁶ en el estudio sobre Ergonomía en construcción en el cual el mayor porcentaje 52,5% presenta dolor a nivel lumbar, seguido de dolores de cuello que afecta el 28,1% y dolor de espalda el 25,1%. Igual Arenas⁴⁷ evidencia con mayor frecuencia dolores musculoesqueléticos en los trabajadores a nivel de espalda en un 62,2%.

Contrario a los hallazgos de la investigación, Romero¹ realizó el Estudio observacional sobre los riesgos y exigencias laborales que encaran los fabricantes de ladrillos en el Estado de Nayarit obtuvo como resultados que el 14,5% de los trabajadores sufren de mialgias y artropatías 4,3% (lesiones que afectan a las articulaciones) y concluye que el apoyo de maquinaria, herramienta adecuada y equipo protector, disminuirá el riesgo físico de los trabajadores, así como las exigencias innecesarias a las que se exponen mejorando su salud y permitiendo continuar con el trabajo.

Las posturas forzadas por prolongado tiempo y la realización de trabajos repetitivos conllevan a un esfuerzo sostenido de los músculos causando fatiga muscular y dolor en el sistema musculoesquelético, en los trabajadores de las ladrilleras durante la preparación y moldeo del ladrillo.

Según el riesgo psicosocial los ladrilleros presentaron irritabilidad y desgano para trabajar como consecuencia de la cantidad y ritmo de trabajo de los trabajadores.

Las exigencias psicosociales ligadas a la organización del trabajo, relaciones interpersonales y condiciones ambientales, los riesgos ergonómicos constituyen uno de los problemas principales y se manifiestan de manera muy clara en las dolencias musculoesqueléticas referidas por los trabajadores^{21,46}.

Los factores psicosociales, en un momento dado afectan no solamente la salud, sino también el rendimiento en el trabajo y la producción laboral, manifestado por desgano al trabajar, malhumor y escasa concentración durante el trabajo.

En cuanto a la influencia del proceso o diferentes fases durante la elaboración artesanal del ladrillo, el “moldeo” (factor físico) o labranza para manipular la mezcla se correlaciona significativamente con las manifestaciones de exposición prolongada al sol, horas de exposición al sol durante el secado de ladrillo al aire libre y realización de posturas forzadas de las extremidades inferiores (cadera, piernas, pies).

Las enfermedades relacionadas con el trabajo son procesos multifactoriales en los que factores relacionados con el trabajo, aumentan el riesgo de sufrir una enfermedad y accidentes, interactuando con otros factores extralaborales o también el trabajo puede agravar problemas de salud en los trabajadores anteriormente existentes.

Una misma enfermedad puede tener múltiples causas o factores laborales y extralaborales que actúan al mismo tiempo y que contribuyen a su desencadenamiento. Esta compleja multicausalidad de la patología laboral dificulta su diagnóstico y prevención de las enfermedades ocupacionales. Establecer una relación causa-efecto entre la manifestación de una enfermedad y una exposición ocupacional requiere, un enfoque epidemiológico^{47,48}.

Según Rothman y Greenland citado por Laza⁴⁹ argumenta: el Modelo de Multicausalidad implica que “una enfermedad en particular puede ser causada por más de un mecanismo causal, y cada mecanismo causal involucra la acción conjunta de múltiples causas componentes”.

Asimismo, las condiciones de trabajo y los factores de riesgo del ambiente laboral como la producción artesanal del ladrillo objeto de estudio en la presente investigación, proporciona información general sobre la existencia de los factores de riesgo para la salud de los ladrilleros, efectos y daños.

Finalmente el trabajador de las ladrilleras artesanales desempeñan su labor con un alto grado de exigencia física y psicosocial, enfrentan factores de riesgo de diferente naturaleza que hacen sinergia entre sí, a los cuales cotidianamente se ven expuestos y vulneran su salud.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones:

Los trabajadores que elaboran ladrillo artesanal en el área periurbana del distrito de Jaén, realizan esta actividad en condiciones inadecuadas, la gran mayoría no utilizan elementos de protección personal durante las diferentes fases del proceso de producción artesanal del ladrillo; sin embargo, más de la mitad de los trabajadores utilizan sombrero para protegerse de los rayos solares en el proceso del moldeado y secado del ladrillo.

Un alto porcentaje de los trabajadores elaboran el ladrillo artesanal en condiciones inadecuadas y un porcentaje mínimo lo hacen en condiciones adecuadas.

Según el factor de riesgo biológico una proporción alta de trabajadores manifiestan que no han sufrido consecuencias en su salud; no obstante tienen problemas en la piel producto de la picadura de insectos y hongos en pies y manos por la exposición al barro.

En el factor de riesgo químico, los problemas de salud que predominan son la asfixia y tos, y en menor proporción asma y bronquitis, irritación ocular y alergia.

Los problemas de salud que se presentan con mayor frecuencia en el factor de riesgo físico, son: Cortaduras, cefalea y deshidratación. Una proporción considerable se expone al sol de uno a cuatro horas durante el secado de ladrillo al aire libre, y la gran mayoría se expone al calor de una a seis horas en el proceso de encendido de los hornos de cocción de ladrillo.

Según el factor de riesgo ergonómico la mayoría de los trabajadores sufren de agotamiento físico y una proporción media presenta dolor de manos, cuello, rodillas, hombros y espalda.

El factor psicosocial influye en la salud del trabajador identificándose en la mitad de los de los mismos la irritabilidad y el desgano para trabajar como consecuencia de la cantidad y ritmo de trabajo.

Las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo influye en la salud de los trabajadores el factor físico y el factor ergonómico; por lo tanto, la correlación es significativa en el nivel bilateral 0,01.

Recomendaciones:

Al profesional de enfermería la realización de programas educativos que fomenten en los trabajadores el conocimiento de los riesgos que existen en el lugar de trabajo y las condiciones a las que se enfrentan; y el desarrollo de capacitaciones constantes sobre la importancia del correcto uso de los elementos de protección personal.

Al gobierno local y Dirección General de Salud la implementación de la estrategia de Salud Ocupacional en los trabajadores que elaboran ladrillo en forma artesanal, para que protejan su salud, mediante el uso de elementos de protección personal y condiciones que permitan una seguridad en el trabajo.

A través de la Escuela Académico Profesional de Enfermería de la Universidad Nacional de Cajamarca-Filial Jaén realizar estudios en el área ocupacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Romero JJ, Barraza JH, Martínez AB, Romero JJ, Esparza JA, Romero JR, Macías T B, Moreno A. Evaluación de los riesgos y las exigencias laborales que encaran los fabricantes de ladrillo. El caso de Tepic, Nayarit, México. *Rev Méd Cient* 2014; 1(2): 107-112
2. Sabastizagal I, Astete Jonh, Benavides G. Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. *Rev. perú. med. exp. salud publica* [en línea]. 2020 Ene [citado 2021 Jun 18]; 37(1): 32-41. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000100032&lng=es. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>.
3. Gonzales N, Perea C, Salvador L, Ojeda L, José A, Matamorros M et al. El oficio de ladrillero Sus riesgos y exigencias. *SynthesiS*. [Internet]. [citado 02 de octubre 2016]. Disponible en: http://www.uach.mx/extension_y_difusion/synthesis/2008/11/10/ladrillero.pdf
4. Aréchiga U, Munguía J, Márquez C. Evaluación preliminar del impacto ambiental por la producción artesanal de ladrillo: eficiencia energética y calidad del aire (segunda etapa). [informe final]. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa; 2012. Disponible en: <http://s2.studylib.es/store/data/008446327.pdf?key=adad5ad562b14287b497abfe5e66e237&r=1&fn=8446327.pdf&t=1520185684886&p=600>
5. Muño P, Moreno M, Molina L, Aguasaco J, Añez D. Proyecto de mejoramiento en la calidad y certificación de productos de artesanos en 13 comunidades, ubicadas en los departamentos del Atlántico, Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Chocó, Santander, Sucre y Valle del Cauca. [internet]. Colombia. [citado 02 de octubre 2016]. Disponible en: <http://www.artesaniadescolombia.com.co/propiedadintelectual/comunidades/artesaniadescolombia-ceramica-raquira-boyaca.pdf>
6. Programa regional aire limpio y Ministerio de Producción. Estudio diagnóstico sobre las ladrilleras artesanales en el Perú. [internet] Perú. [citado 11 de noviembre del 2016]. Disponible en: <http://www.redladrilleras.net/assets/files/fb27f168113ce59412e89faab27e4633.pdf>
7. Ministerio de la Producción. Guía de buenas prácticas para ladrilleras artesanales. [internet]. Perú; 2010. [citado 03 octubre de 2016]. Disponible en:

- http://www.redladrilleras.net/apps/manual_ccac/pdf/es/Peru_RM-102-2010-PRODUCE.pdf
8. Gonzáles C. El impacto de las ladrilleras en la población El Algarrobal. [Licenciatura en gestión ambiental]. Mendoza: Universidad de Congreso; 2009. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/64077666/El-impacto-de-las-ladrilleras-en-la-poblacion-de-El-Algarrobal>
 9. Programa Regional Aire Limpio. Detrás de los ladrilleros: una gestión integral para el sector informal. [internet]. 1^{era} ed. Perú; 2009. [citado 26 de Octubre del 2017]. Disponible en: http://www.swisscontact.org/fileadmin/user_upload/COUNTRIES/Peru/Documents/Publications/Caso_de_estudio._Detras_de_los_ladrillos.pdf
 10. Marquez C, Cardenas B. Determinación de emisiones de gases de invernadero en base a factores de emisión y monitoreo de eficiencia energética en la comunidad ladrillera El Refugio, León Guanajuato; 2011.
 11. Cano R, Jiménez AJ, Acosta D, Joya D, Jiménez D, Portugal EG. Análisis de riesgos laborales en la producción de ladrillo artesanal en Apaseo el Alto para la elaboración de un catálogo de equipo de protección personal. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals [Internet]. 2018 Dec [cited 2020 Apr 8]; 10(8):693. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=140814871&lang=es&site=eds-live&scope=site>.
 12. Kana RA, Malaga GR. Análisis de Riesgo a la Salud por Exposición de Cenizas de Carbón de Piedra en las Ladrilleras Artesanales en Yarabamba–Arequipa 2018-[Tesis Título] Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú; 2019.
 13. Condori M. Impactos socioambientales por la fabricación de ladrillos en Huancayo. Apunt. cienc. soc. 2013; 03(02):117-123.
 14. Gutiérrez D. Contaminación ambiental por ladrillos artesanales en el Departamento de Puno. [Tesis Doctoral]. Juliaca-Perú: Universidad Andina” Néstor Cáceres Velásquez”; 2014. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos101/contaminacion-ambiental-ladrillos-artesanales-departamento-puno/contaminacion-ambiental-ladrillos-artesanales-departamento-puno.shtml>
 15. Barranzuela J. Proceso productivo de los ladrillos de arcilla producidos en la región Piura. [Tesis Título]. Piura: Universidad de Piura; 2014. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1755/ICI_199.pdf
 16. Deleg N. Definición de un proceso de producción semi-industrial de ladrillos en la parroquia susudel. [internet]. Cuenca-Ecuador; 2010. [citado 11 de noviembre del 2016]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2397/1/tq1026.pdf>

17. Zea N. Caracterización de las arcillas para la fabricación de ladrillos artesanales. [Tesis Título]. Guatemala: Universidad de San Carlos; 2005. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2549_C.pdf

18. Fontalvo E, Gutierrez E. Diseño de un horno para cocción de ladrillos refractarios en una empresa del sector ladrillero. [Tesis de grado en Ingeniería Mecánica en internet]. Barranquilla: Universidad Autónoma del Caribe; 2014. Disponible en: <http://repositorio.uac.edu.co/bitstream/handle/11619/816/TMEC%201147.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

19. Nieto A. Salud laboral. Medicina y salud pública. En: Vicente E, Mazzáfero, Col. Medicina y salud pública. [Internet]. Buenos aires: Eudeba; 1999. P. 1-37. [citado 11 de noviembre del 2016]. Disponible en: http://saludvaloresydeporte.org/img/salud_laboral.pdf

20. Escuela Sindical Juan Muñiz Zapico comisiones obreras. Salud laboral. 2000.

21. Ministerio de Salud/ Organización Panamericana de la Salud. Manual de salud ocupacional. [Internet]. Perú; 2005. [citado 11 de noviembre del 2016]. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF

22. Díaz M, Gallego A, Márquez A, Millán A, Monereo J, Moreno M et al. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales. Programa formativo para el desempeño de las funciones de nivel básico. [Internet]. 5ª ed. España: Lex Nova; 2008.

23. Solórzamo O. Manual de conceptos de riesgos y factores de riesgo para análisis de peligrosidad. [Internet]. Costa Rica: 2014 [citado 11 de noviembre del 2016]. Disponible en: http://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/circulares/rec_hum-manual-riesgos-peligrosidad.pdf

24. Agullò J. Prevención de riesgos laborales. [Internet]. 1ª ed. Madrid: Paraninfo, SA; 2015. [citado 11 de noviembre del 2016]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=BTsjCAAQBAJ&pg=PA80&dq=clasificacion+de+riesgos+ocupacionales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwix8T-kIPQAhXCLSYPKHQyeCwgQ6AEIXzAJ#v=onepage&q=clasificacion%20de%20riesgos%20ocupacionales&f=false>

25. Falagan M, Canga A, Ferrer P, Fernández J et al. Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía. [Internet]. 1ª ed. Oviedo: Sociedad Asturiana de Medicina en el Trabajo y Fundación Médicos

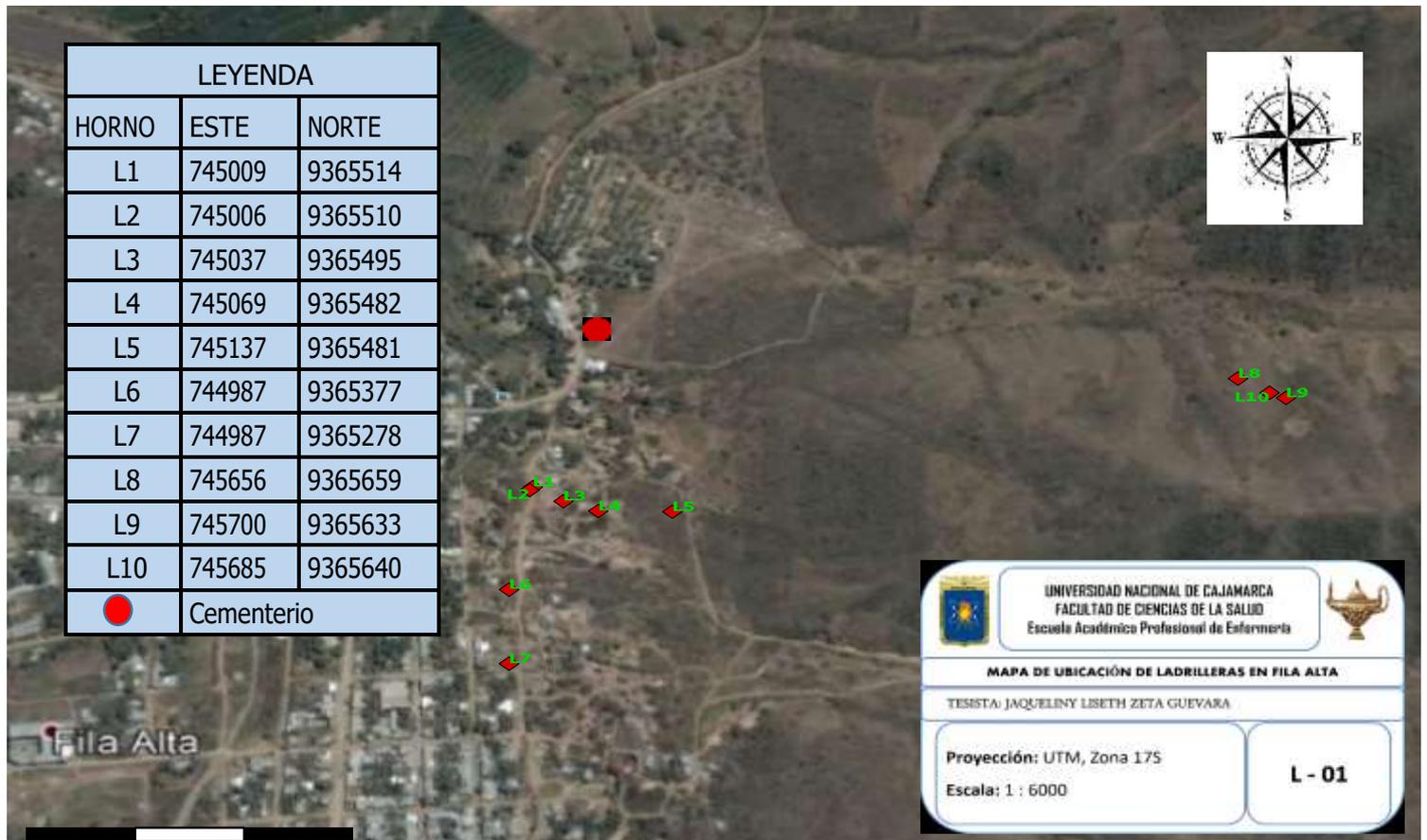
- Asturias; 2000 [citado 11 de noviembre del 2016]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/otros12.pdf>
26. Chinchilla R. Salud y Seguridad en el Trabajo. [Internet]. Costa Rica: EUNED; 2002. [citado 11 noviembre del 2016]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=Y35TDM74KmUC&pg=PA271&dq=tipos+de+riesgos+ocupacionales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwim84yq8YDQA_hVG5SYKHTANBNgQ6AEIQDAC#v=onepage&q=tipos%20de%20riesgos%20ocupacionales&f=false
 27. Vivanco K. Contaminación por ladrilleras en Papantla de Olarte, Veracruz. [Tesis]. Poza Rica: Universidad Veracruzana. Autónoma del Caribe; 2011. Disponible en: <http://siar.minam.gob.pe/puno/download/file/fid/59730>
 28. Moreno B, Baez C. Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas. [Internet]. Madrid: 2010 [citado 11 de noviembre del 2016]. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PROFESIONALES/factores%20riesgos%20psico.pdf>
 29. Gil P. Riesgos Psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. [internet]. 2012 [citado 11 de noviembre del 2016]; 29(2):237-241. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/artrevista/pdf/rpmesp2012.v29.n2.a12.pdf>
 30. Kerlinger F. Diseños no experimentales de investigación. [Internet]. 1979. [citado el 20 de enero del 2017]. Disponible en: <http://www.lapaginadelprofe.cl/UAconcagua/7Dise%C3%B1osnoExperimentales.pdf>
 31. Hernández R, Fernández C, Batista P. Metodología de la investigación. 5ta edición. México: Editorial MC Graw Hill; 2011. Disponible en: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
 32. Corral Y. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. Revista ciencias de la educación. [Internet]. 2009 [citado 15 enero 2017; 19(33): 229-247. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>
 33. Castellar R, Zapata F. Aplicaciones de la distribución de probabilidades de chi cuadrado en la toma de decisiones. [Tesis Título]. Cumaná: Universidad de Oriente; 2009. Disponible en: <http://virtual.usalesiana.edu.bo/web/conte/archivos/1856.pdf>

34. Zavala S, Alfaro J. Ética e investigación. Simposio: Ética Bioética y medicina. [Internet]. 2011 [citado 15 enero 2017]; 28(4):664-669. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/v28n4/a15v28n4.pdf>
35. Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y comportamental. Informe Belmont Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación. [Internet]. 2003 [citado el 20 diciembre del 2017]. Disponible en: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/10._INTL_Informe_Belmont.pdf
36. Wierma y Jurs. La ética en la investigación. [Internet].2008 [citado el 20 de diciembre del 2017]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/conyas16/sampieritica-de-la-investigacin>
37. Gonzales M. Aspectos éticos de la investigación cualitativa. Revista Ibero Americana. [internet].2002 [citado 15 enero 2017]. 29:85-103. Disponible en : <http://www.redalyc.org/pdf/800/80002905.pdf>
38. León JD, Matamorro WA. Prevalencia y factores de riesgo para desarrollar Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en los ladrilleros artesanales de La Paz Centro. [Tesis Título] Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2017.
39. Herrera T. Alternativa de solución a la problemática ambiental producida por las ladrilleras en Arequipa. [Tesis Maestría] Arequipa – Perú: Universidad Nacional de San Agustín; 2017. Disponible en: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/IIMfehet.pdf>
40. Lojano S, Marín I. Factores de riesgo ergonómicos para el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas en trabajadores de las ladrilleras de la comunidad “El Chorro”, Cuenca 2016. [Tesis Título]. Ecuador: Universidad de Cuenca; 2017.
41. Huayta F. Indicadores de gestión empresarial en la producción de ladrillo artesanal de la Región Junín – 2013. [Tesis Maestría]. Huancayo – Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2014. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1468/TESIS%20MAESTRIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
42. Bahena FN, Corral AY, Juárez AL, Rosas JL, Reyes M, Bedolla R. Estudio socioambiental del sector ladrillero artesanal en el municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero. Rev. Ciencia y Tecn. de la UACJ; 2019: 16 (1).

43. Zavaleta PT. Análisis de impactos productivos y ambientales de la implementación de ventiladores y cambio de combustible en ladrilleras artesanales de Riberalta, Beni Acta Nova; 2018 [fecha de acceso: 20 de Junio de 2020]; (4): 679 – 699 Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/ran/v8n4/v8n4_a11.pdf
44. Enciso U, Pacheco D, Rivera D y Guerrero U. Análisis de factores de riesgo en trabajadores de ladrilleras de Ubaté. IIEC, 3 (3), 2014, 5-10.
45. Caballero L. Evaluación de la seguridad y salud ocupacional de las MYPES de producción de ladrillo de arcilla en el Alto Mayo. [Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental en internet]. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto; 2012. Disponible en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/UNSM/1373/ITEM%4011458-291.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
46. Martínez S. Universidad Pública de Navarra, Ergonomía en construcción: su importancia con respecto a la seguridad. [en línea]; 2013 [cited 2020 abr 16]. Disponible en: <http://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/7644/Mart%C3%ADnez%20Rada,%20Sofia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
47. Arenas Ortiz L, Cantú Gómez O. Medicina Interna de México; Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos. [Online; 2013 [cited 2016 Marzo 03. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134.pdf>.
48. Guillen C. La multicausalidad en la patología laboral. Consultoría y desarrollo para el liderazgo de personas y negocio. [internet]. México: 2012 [citado 2016 abril 16]. Reporte N° 89. Recuperado a partir de: <http://pdfs.wke.es/1/9/4/0/pd0000071940.pdf>
49. Laza C. La causalidad en epidemiología. Invest. Andina; 2006: 8(12) Colombia.

ANEXOS

ANEXO 01: MAPA DE UBICACIÓN DE LADRILLERAS EN FILA ALTA (PRIMERA ETAPA)



ANEXO 2: MAPA DE UBICACIÓN DE LADRILLERAS EN SHANANGO

Contenido

● HORNOS SHANANGO

HORNOS	ESTE	NORTE
SH1	749703	9375506
SH2	749195	9376222
SH3	749166	9376240
SH4	749043	9376245
SH5	748803	9376508
SH6	748798	9376518
SH7	748785	9376536
SH8	748765	9376543
SH9	748678	9376623
SH10	748681	9376648
SH11	748913	9376172
SH12	748899	9376177
SH13	748834	9376148
SH14	748792	9376100
SH15	748779	9376095
SH16	748711	9376041
SH17	748616	9376022
SH18	748556	9376003
SH19	748543	9376001
SH20	748475	9375985
SH21	748465	9375984
SH22	748225	9376022
SH23	749461	9375849
SH24	749454	9375927
SH25	749455	9375938
SH26	749629	9375553
SH27	748913	9376174
SH28	748616	9376032
SH29	748620	9376025
SH30	748834	9376150



Descripción:
 Tomando como referencia las instalaciones de la Ladrillera GREQ del Sector Shanango: treinta ladrilleras se encuentran al Noroeste.

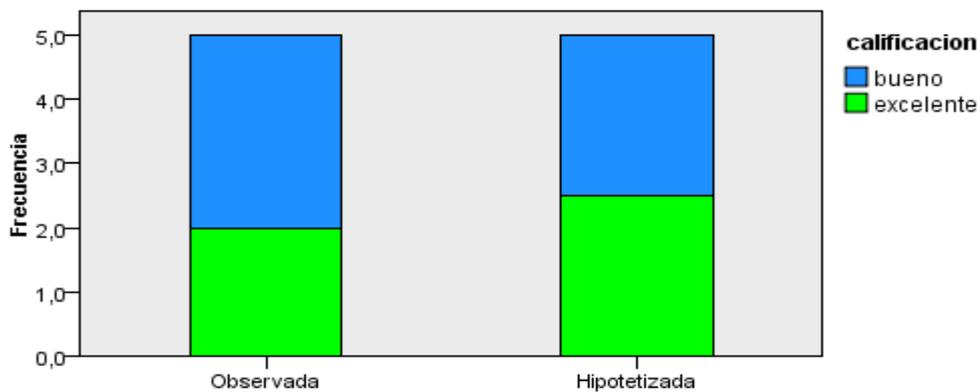
ANEXO 03

VALIDEZ DE JUICIO DE EXPERTOS

EXPERTO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN	
1	2	Regular	1
2	3	Bueno	2
3	2	Excelente	3
4	2		
5	3		

Estadísticamente no existe diferencias significativas entre los porcentaje de lo observado y esperado. Por lo tanto la evaluación de los expertos es aceptado

Prueba binomial para una muestra



N total	5
Estadístico de contraste	3,000
Error estándar	1,118
Estadístico de contraste estandarizado	,000
Sig. asintótica (prueba bilateral)	1,000
Sig. exacta (prueba bilateral)	1,000

Estadísticamente no existe diferencias significativas entre los porcentaje de lo observado y esperado

Por lo tanto la evaluación de los expertos es aceptado

ANEXO 4 GUÍA DE OBSERVACIÓN

CONFIABILIDAD							
Estadísticas de fiabilidad							
Alfa de Cronbach	N de ítems						
0.657	7						
Como el valor del alfa de Cronbach está comprendido en el intervalo (0,61 - 0,80)							
La confiabilidad es de magnitud alta.							
Ruiz Bolívar (2002) y Pallella y martins (2003)							
VALIDEZ DE ÍTEM							
Estadísticas de total de elemento							
Item	Media de escala si el ítem se ha suprimido	Varianza de escala si el ítem se ha suprimido	Correlación total de ítems corregida	Alfa de Cronbach si el ítem se ha suprimido			
I1	1.2000	1.000	0.559	0.552			
I2	1.6400	1.823	0.000	0.676			
I3	1.0000	0.833	0.839	0.398			
I4	1.6000	1.667	0.226	0.655			
I5	1.6400	1.823	0.000	0.676			
I6	1.1200	0.943	0.626	0.517			
I7	1.6400	1.823	0.000	0.676			
Se podrían eliminar los ítems 2 y 5, pero al hacerlo la confiabilidad							
Se mantiene en el intervalo [0,61 - 0,80]							
Por lo tanto habrá que mantener todos los ítems.							
VALIDEZ DE CONTENIDO							
Coefficiente de correlación intraclase							
	Correlación intraclase ^b	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	p
Medidas promedio	0.505	0.212	0.733	2.915	24	144	0.000
Con un coeficiente de correlación intraclase de 0,505 y un valor-p < 0,01 significativo							
Se puede decir que el instrumento es válido de criterio.							

ANEXO 5

GUIA DE ENTREVISTA

CONFIABILIDAD

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de items
0.327	15

Como el valor del alfa de Cronbach está comprendido en el intervalo (0,21 - 0,40)

La confiabilidad es de magnitud baja.

Ruiz Bolívar (2002) y Pallella y martins (2003)

Estadísticas de total de elemento

Item	Media de escala si el item se ha suprimido	Varianza de escala si el item se ha suprimido	Correlación total de items corregida	Alfa de Cronbach si el item se ha suprimido
I1	28.0800	24.993	0.198	0.287
I2	28.1200	19.527	0.464	0.138
I3	28.0400	24.790	0.093	0.315
I4	27.0400	15.707	0.497	0.039
I5	27.8000	21.833	0.202	0.264
I6	28.3600	25.407	0.300	0.282
I7	29.1600	25.723	0.346	0.287
I8	28.6400	28.157	-0.167	0.401
I9	29.2400	27.940	-0.246	0.343
I10	28.8000	27.083	0.022	0.329
I11	29.2000	26.667	0.251	0.310
I12	28.9200	28.910	-0.258	0.385
I13	27.0000	30.917	-0.341	0.492
I14	28.2400	27.607	-0.097	0.360
I15	27.2800	20.793	0.300	0.214

Se podrían eliminar los items 8 y 13, al hacerlo la confiabilidad sería de 0,568

estaría en el intervalo [0,41 - 0,60]

Y se tendría una confiabilidad de magnitud moderada

VALIDEZ DE CONTENIDO

Coefficiente de correlación intraclase							
	Correlación intraclase ^b	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	p
Medidas promedio	0.479	0.196	0.715	2.315	24	288	0.001

Con un coeficiente de correlación intraclase de 0,479 y un valor-p < 0,01 significativo
Se puede decir que el instrumento es válido de criterio.

ANEXO 06

Guía de observación

“INFLUENCIA DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE LADRILLO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA PERIURBANA DEL DISTRITO DE JAÉN – 2018”

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	
		SI	NO
Selección de la materia prima	¿Escarba la tierra con pico, pala u otras herramientas usando botas, sombrero, camisa manga larga y mascarilla?		
Mezclado de la materia prima	¿Utiliza mascarilla para protegerse del polvo en la eliminación de elementos indeseables durante el tamizado?		
Moldeado	¿Utiliza el sombrero como elemento de protección personal contra los rayos solares?		
	¿Utiliza guantes de goma en el moldeo o labranza para manipular la mezcla?		
Secado	¿Utiliza elementos de protección personal durante el secado del ladrillo como: guantes de goma para el traslado y raspado?		
	¿Utiliza elementos de protección personal como: sombrero contra los rayos solares durante el apilamiento?		
Cocción	¿Utiliza mascarilla para iniciar el fuego?		

ANEXO 07

GUÍA DE ENTREVISTA

“INFLUENCIA DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE LADRILLO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA PERIURBANA DEL DISTRITO DE JAÉN – 2018”

I. Datos generales

Procedencia:	Urbana () Periurbana () Rural ()					
Sexo:	M		F		Edad:	
Grado de Instrucción:	Sin Estudios ()			Secundaria Incompleta ()		
	Primaria completa ()			Superior ()		
	Primaria Incompleta ()			Estudiante ()		
	Secundaria Completa ()					
Estado Civil:	Soltero		Casado		Conviviente	Otro

II. Factores de riesgo que afectan la salud de los trabajadores producto de la elaboración artesanal del ladrillo

Factores biológicos

1. Durante el escarbado de la tierra para extraer la materia prima. ¿Sufre alguno de estos casos?
 - a. Picadura de insectos.
 - b. Mordeduras de animales venenosos.
 - c. Ninguno.
 - c. Otros:.....
2. ¿Cuándo usted se expone al barro producto de la mezcla de arcilla y agua? ¿Le ocasiona?
 - a. Hongos en pies y manos.
 - b. Alergias.
 - c. Infecciones gastrointestinales (diarrea).
 - d. Ninguno.
 - e. Otros:

Factores químicos

1. ¿El humo emitido por el material utilizado para prender fuego? ¿Le produce?
 - a. Asfixia.
 - b. Infecciones respiratorias: asma, bronquitis.
 - c. Irritación ocular.
 - d. Ninguno.
 - e. Otros:
2. ¿El polvo emitido del escarbado de la tierra? ¿Le produce?
 - a. Alergia.
 - b. Tos.
 - c. Dificultad para respirar.
 - d. Asfixia.
 - e. Infecciones respiratorias: Asma, bronquitis.
 - f. Ninguno.
 - g. Otros:

Factores físicos

1. ¿Cuándo usted ha escarbado y mezclado la arcilla? ¿Ha sufrido?

- c. Comer en exceso ()
- e. Desgano para trabajar ()
- d. Ninguna consecuencia ()
- f. Otras molestias:.....

ANEXO 8

Condiciones en la producción artesanal de ladrillo, según fases:

Cuadro 1. Fases de la producción artesanal de ladrillo en el área periurbana,
Jaén - 2018

Fases	Indicadores	N:80			
		Si	%	No	%
Selección de la materia prima	Uso de botas, sombrero, camisa manga larga, guantes y mascarilla para escarbar la arcilla con pico, pala u otras herramientas.	20	25,0	60	75,0
Mezclado de la materia prima.	Uso de mascarilla para protegerse del polvo durante la selección de la tierra o materia prima.	3	4,0	77	96,0
Moldeado	Uso del sombrero contra los rayos solares en la preparacion de la arcilla	49	61,0	31	39,0
	Se protege con guantes de goma en el moldeo o labranza para manipular la mezcla.	2	2,5	78	97,5
Secado	Durante el secado del ladrillo usa guantes de goma para el traslado y raspado.	2	2,5	78	97,5
	Uso del sombrero contra los rayos solares durante el apilamiento del ladrillo.	50	62,5	30	37,5
Cocción	Uso de mascarilla durante el horneado o cocción del ladrillo.	2	2,5	78	97,5

Fuente: Datos provenientes de la guía observación 2018

ANEXO 9

Pruebas de normalidad

Prueba de Shapiro-Wilk

Ítem	N	Parámetros normales ^{a,b}		Máximas diferencias extremas			Estadístico de prueba	p-valor*
		Media	Desv. Estándar	Absoluto	Positivo	Negativo		
d1	25	0,44	0,507	0,367	0,367	-0,305	0,367	0,000 ^c
d2	25	0,00	,000 ^d					
d3.1	25	0,64	0,490	0,409	0,264	-0,409	0,409	0,000 ^c
d3.2	25	0,04	0,200	0,539	0,539	-0,421	0,539	0,000 ^c
d4.1	25	0,00	,000 ^d					
d4.2	25	0,52	0,510	0,347	0,326	-0,347	0,347	0,000 ^c
d5	25	0,00	,000 ^d					
FB1	25	2,20	0,866	0,302	0,197	-0,302	0,302	0,000 ^c
FB2	25	2,16	1,434	0,351	0,351	-0,260	0,351	0,000 ^c
FQ1	25	2,24	1,234	0,282	0,282	-0,211	0,282	0,000 ^c
FQ2	25	3,24	1,985	0,334	0,334	-0,238	0,334	0,000 ^c
FF1	25	2,48	1,610	0,297	0,297	-0,181	0,297	0,000 ^c
FF2	25	1,92	0,572	0,404	0,404	-0,396	0,404	0,000 ^c
FF3	25	1,12	0,440	0,528	0,528	-0,392	0,528	0,000 ^c
FF4	25	1,64	1,186	0,465	0,465	-0,295	0,465	0,000 ^c
FF5	25	1,04	0,200	0,539	0,539	-0,421	0,539	0,000 ^c
FE1	25	1,48	0,510	0,347	0,347	-0,326	0,347	0,000 ^c
FE2	25	1,08	0,277	0,534	0,534	-0,386	0,534	0,000 ^c
FE3	25	1,36	0,700	0,416	0,416	-0,304	0,416	0,000 ^c
FE4	25	3,28	1,514	0,243	0,174	-0,243	0,243	0,001 ^c
FP1	25	2,04	0,841	0,399	0,399	-0,281	0,399	0,000 ^c
FP2	25	3,00	1,555	0,340	0,340	-0,221	0,340	0,000 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación

d. La distribución no tiene varianza para esta variable. La prueba de una muestra no se puede realizar.

* En todos los casos no existe distribución normal ($p < 0,05$), por lo tanto, se opta por una prueba no paramétrica, la que corresponde en esta situación es la Rho de Spearman (equivalente no paramétrico de R de Pearson).

Correlación Rho de Spearman

Correlaciones																
		FB1	FB2	FQ1	FQ2	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FE1	FE2	FE3	FE4	FP1	FP2
d1	Coeficiente de correlación	0,085	-0,082	0,030	0,024	-0,117	0,048	0,047	-0,135	-0,181	0,116	0,036	-0,036	0,046	0,122	-0,121
	p-valor	0,688	0,696	0,888	0,909	0,577	0,819	0,822	0,521	0,387	0,580	0,866	0,866	0,827	0,561	0,565
d2	Coeficiente de correlación															
	p-valor															
d3.1	Coeficiente de correlación	0,187	0,085	0,080	0,012	0,091	-0,224	0,221	0,046	-0,272	0,220	-0,086	-0,066	-0,161	0,112	-0,106
	p-valor	0,370	0,686	0,705	0,953	0,665	0,282	0,288	0,826	0,188	0,290	0,683	0,753	0,441	0,593	0,613
d3.2	Coeficiente de correlación	0,199	0,257	0,120	0,260	-0,238	,488*	,722**	-0,114	-0,042	0,212	,692**	-0,126	0,073	0,034	-0,107
	p-valor	0,340	0,216	0,567	0,209	0,253	0,013	0,000	0,588	0,843	0,308	0,000	0,547	0,728	0,870	0,610
d4.1	Coeficiente de correlación															
	p-valor															
d4.2	Coeficiente de correlación	0,132	0,120	0,324	0,138	-0,035	-0,287	0,283	0,178	-0,212	0,282	-0,012	0,085	-0,103	0,148	0,024
	p-valor	0,529	0,569	0,114	0,511	0,868	0,164	0,170	0,393	0,308	0,172	0,955	0,686	0,623	0,479	0,909
d5	Coeficiente de correlación															
	p-valor															

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Si se correlacionan (d3.2 con FF2, FF3 y FE2).

NOTA: d2, d4.1 y d5 no son variables sino constantes (es decir todos tienen la misma respuesta, en ese caso la prueba no se puede realizar).

D3.2 Utilización de guantes de goma en el moldeo o labranza para manipular la mezcla

FF2 Manifestaciones de exposición prolongada al sol

FF3 Horas de exposición al sol durante el secado de ladrillo al aire libre

FE2 Realización de posturas forzadas de las extremidades inferiores (cadera, piernas, pies)

Conclusión.

En la producción artesanal de ladrillo se correlaciona con dos factores físicos y un factor ergonómico.

La utilización de guantes de goma en el moldeo o labranza para manipular la mezcla se correlaciona significativamente con las manifestaciones de exposición prolongada al sol, horas de exposición al sol durante el secado de ladrillo al aire libre y realización de posturas forzadas de las extremidades inferiores (cadera, piernas, pies).

HIPÓTESIS PLANTEADA

H1: Las condiciones de trabajo en la producción artesanal de ladrillo influye significativamente en la salud de los trabajadores en el área periurbana del distrito de Jaén.

D3.2 Utilización de guantes de goma en el moldeo o labranza para manipular la mezcla

FF2 Manifestaciones de exposición prolongada al sol

FF3 Horas de exposición al sol durante el secado de ladrillo al aire libre

FE2 Realización de posturas forzadas de las extremidades inferiores (cadera, piernas, pies)

Conclusión. Sólo una fase en la producción artesanal de ladrillo se correlaciona con dos factores físicos y un factor ergonómico.

La utilización de guantes de goma en el moldeo o labranza para manipular la mezcla se correlaciona significativamente con las Manifestaciones de exposición prolongada al sol, Horas de exposición al sol durante el secado de ladrillo al aire libre y Realización de posturas forzadas de las extremidades inferiores (cadera, piernas, pies).

ANEXO 10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA “NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA”

Av. Atahualpa N° 1050
Repositorio institucional digital
Formulario de Autorización

1 Datos del autor:

Nombres y Apellidos: JAQUELINY LISETH ZETA GUEVARA

DNI/Otros N°: 70042427

Correo Electrónico: jzetag13@unc.edu.pe

Teléfono: 957661395

2 Grado, título o Especialidad

Bachiller Título Magister
 Doctor
 Segunda especialidad profesional

3 Tipo de Investigación¹:

Tesis Trabajo académico Trabajo de investigación
 Trabajo de suficiencia profesional

Título: Influencia de la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores del área periurbana del distrito de jaén – 2018

Asesoras: Insolina Raquel Diaz Rivadeneira

Año: 2021

DNI N°: 27665079

Código ORCID: 0000-0001-6973-6030

Escuela Académica/Unidad: Enfermería /Facultad Ciencias de la Salud

Licencias:

a) Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

¹Tipos de Investigación

Tesis: para título profesional, Maestría, Doctorado y programas de segunda especialidad

Trabajo Académico: Para programas de Segunda Especialidad

Trabajo de Investigación: para Bachiller y Maestría

Trabajo de Suficiencia Profesional: Proyecto Profesional, Informe de Experiencia Profesional

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la universidad nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mente su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en forma físico o digital en cualquier medio, conocido por conocer, a través de los diversos servicios provistos de la universidad, creados o por crearse, tales como el repositorio digital de la UNC, colección de tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la universidad nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad y respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad comparativa, y me encuentro facultando a conceder la presente licencia y, así mismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La universidad nacional de Cajamarca consignará en nombre del/los autores/re del trabajo de investigación, y no lo hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

a) Autorizo el deposito (marque con un X)

Si, autorizo que se deposite inmediatamente.

Si, autorizo que se deposite a partir de la fecha (dd/mm/aa)

No autorizo

b) Licencias Creative Commons²

Autorizo el deposito (marque con un X)

Si autorizo el uso comercial y las obras derivadas de mi trabajo de investigación.

No autorizo el uso comercial y tampoco las obras derivadas de mi trabajo de investigación.



Firma

12/08/2021

Fecha

² Licencia creative commons: Las licencias creative commons sobre su trabajo de investigación, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, siempre y cuando reconozcan la autoría correspondiente. Todas las licencias creative commons son de ámbito mundial. Emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales. En consecuencia, goza de una eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Acta de sustentación de tesis virtual, basado en el Reglamento de sustentación de tesis virtuales Resolución 944-2020 artículo 8

Siendo las 3.00PM del día 09 de agosto del año 2021 se procedió a iniciar la sustentación virtual de la tesis titulada: **“Influencia de la producción artesanal de ladrillo en la salud de los trabajadores del área periurbana del distrito de Jaén – 2018”**.

Bachiller en Enfermería: **Jaquelyn Liseth Zeta Guevara**

El Jurado evaluador está integrado por:

Presidente: Dra. Elena Vega Torres

Secretario: MCs. Lucy Dávila Castillo

Vocal: MCs, Milagro de Jesús Portal Castañeda.

Asesor ; M.Cs. Insolina Raquel Díaz Rivadeneira

Terminado el tiempo de sustentación estipulado en el Reglamento. La tesista ha obtenido el siguiente calificativo: Dieciocho (**18**).

Siendo las 5.10PM del día 09 de agosto del año 2021 se dio por concluido el proceso de Sustentación Virtual de Tesis.

	
Presidente Elena Vega Torres	Secretario Lucy Dávila Castillo
	
Vocal Milagro de Jesús Portal Castañeda.	Asesor Insolina Raquel Díaz Rivadeneira
	
Tesis Jaquelyn Liseth Zeta Guevara	