







# Condiciones sociolaborales y de salud de trabajadores precarios de México

## Social working and health conditions of precarious workers in Mexico

 Alejandra Abigail Berumen-Rodríguez<sup>1</sup> |  Leonardo Ernesto Márquez-Mireles<sup>2</sup> |  Kelvin Saldaña-Villanueva<sup>3</sup> |  Ximena-Varela-Varela<sup>4</sup> |  Evelyn Van-Brussel<sup>4</sup> |  Francisco Javier Pérez-Vázquez<sup>4\*</sup>

**1)** El Colegio de la Frontera Sur. Departamento de Salud. México **2)** Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México. **3)** Universidad de Colima. México. **4)** Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

### REVISTA ARGENTINA DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA

Volumen 26, Número 1  
Enero-Junio 2024

Financiamiento: FOSEC SS/IMSS/ISSSTE  
# A3-S-38681.

\*Correspondencia a: Francisco Javier Pérez-Vázquez. Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud, Avenida Sierra Leona No. 550, CP 78210, Colonia Lomas Segunda Sección, San Luis Potosí, SLP, México. Número telefónico: +52 444 3320413. E-mail: [francisco.perezvaz@gmail.com](mailto:francisco.perezvaz@gmail.com)

RECIBIDO: 26 de Junio de 2023

ACEPTADO: 19 de Octubre de 2023

PUBLICADO: 7 de Marzo de 2024

<https://doi.org/10.24215/18536387e072>

e-ISSN 1853-6387

<https://revistas.unlp.edu.ar/raab>

Entidad Editora  
Asociación de Antropología Biológica  
Argentina

### Resumen

El objetivo de este trabajo es comparar la calidad de vida de los trabajos precarios de cantera y ladrillo del municipio de San Luis Potosí y minería artesanal de mercurio en Camargo, Querétaro. Se realizó trabajo de campo y observación no participativa. Durante el periodo de investigación de campo en 2019-2020 se aplicó un cuestionario a un total de 118 trabajadores. Los datos fueron organizados y tratados con el programa Excel (versión Microsoft Office 365) y analizados dentro del marco de los enfoques de la antropología ambiental y de la vida cotidiana. En ambos contextos, se encontró que los trabajadores presentan un nivel alto de marginación, enfermedades crónicas, inactividad física, consumo de alcohol y tabaco, además de que no cuentan con equipo de protección, de acuerdo con la ocupación, tienen diferentes riesgos laborales. Además, no cuentan con contrato laboral. Aunado a ello, la familia participa en las labores. Los escenarios de precariedad laboral identificados presentaron algunas comorbilidades crónico-degenerativas diagnosticadas, nulo equipo de protección para realizar sus actividades, riesgos laborales y poco acceso a servicios de salud. Por lo tanto, requieren de esfuerzos y abordajes multidisciplinares que permitan evaluar, atender y visibilizar sus condiciones con la finalidad de prevenir, intervenir y transformar la precariedad laboral en trabajo decente. Rev Arg Antrop Biol 26 (1), 2024. <https://doi.org/10.24215/18536387e072>

Palabras Clave: empleo; factores socioeconómicos; salud laboral; riesgos laborales

### Abstract

The objective of this work is to compare the quality of life of precarious quarry and brick-kiln workers in the municipality of San Luis Potosí and artisanal mercury mining in Camargo, Querétaro. Field work and non-participatory observation were carried out. During the field research period in 2019-2020, a questionnaire was applied to a total of 118 workers. The data were organized and processed with the Excel program (Microsoft Office 365) and analyzed within the framework of environmental anthropology and everyday-life approaches. In both contexts, it was found that the workers present a high level of marginalization, chronic diseases, physical inactivity, alcohol and tobacco consumption, in addition to the lack of protective equipment. According to the activity performed, they suffer from different occupational hazards. Furthermore, they are not employed under a labor contract, and their families also participate in the work. The identified situations of occupational precariousness presented various diagnosed chronic degenerative comorbidities, lack of protective equipment to perform their activities, occupational hazards and little access to health services. Therefore, multidisciplinary efforts and approaches are required to assess, address and draw attention to their conditions, in order to prevent, intervene and transform labor precariousness into decent work. *Rev Arg Antrop Biol* 26 (1), 2024. <https://doi.org/10.24215/18536387e072>

Keywords: employment; socioeconomic factors; occupational health; occupational hazards

Ante la crisis que afectó el mundo entero por la pandemia de COVID-19, los mercados de trabajo mundiales luchan por recuperarse, aunque con notables diferencias entre regiones y países. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) declaró que la pandemia provocó una reducción en las horas de trabajo, aumento de desempleo e informalidad, disminución de ingresos, cierres y quiebres de empresas, aunado a una pérdida en los derechos fundamentales del trabajo (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2023). En este contexto, en América Latina y el Caribe más de 49 millones de empleos perdidos fueron uno de los efectos económicos del COVID-19. Asimismo, se reconoció que son millones de personas las que se quedan vulnerables (OIT, 2023).

Si bien, no hubo cambios radicales para hacer frente a la economía debido a la pandemia, los países más desarrollados implementaron el trabajo a distancia, a través del uso de plataformas digitales brindando a los trabajadores la oportunidad de desarrollarse desde cualquier lugar y momento. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías no es equitativa ni puede aplicarse a todas y todos los trabajadores en cualquier actividad, aunado a ello depende en gran medida de los accesos a los servicios de tecnologías de información y comunicaciones. Por ejemplo, en México, en las zonas urbanas el 60% cuenta con accesos a internet, el restante quedaría sin acceso (Lage de Sousa, 2021). Por el contrario, las personas que habitan en comunidades rurales (26,9 millones), solo el 19% de las de los hogares cuenta con acceso a internet (Gobierno de México, 2022), en consecuencia, el nulo acceso a las actividades de los trabajadores que requieren del trabajo en plataformas digitales.

Por lo tanto, lo anterior ha puesto de manifiesto la pérdida de empleos que dejaron a millones de personas sin ingresos, poniéndolas en alto nivel de vulnerabilidad. Es por ello, que muchas personas optaron por desarrollar actividades del sector primario como

agricultura, ganadería, minería entre otras. Esto disminuyó el déficit de trabajo decente principalmente en sus cuatro ejes estratégicos; los derechos en el trabajo, las oportunidades de empleo, la protección social y el dialógico social (OIT, 2023), aumentando en gran medida a los trabajadores en situaciones de precariedad laboral.

De acuerdo con la OIT, el trabajo precario se caracteriza, principalmente, como aquel trabajo en el que hay ausencia de contrato, seguridad social, ausencia de sindicalización, falta de equipos de protección, jornadas laborales largas, salarios bajos y escasa protección frente al despido (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2012). Tan sólo en 2018 se estimaron 3300 millones de personas en el mundo empleadas con algún indicador de precariedad laboral. Por lo que tener un trabajo, no determina que existan condiciones laborales dignas (OIT, 2023).

La mayoría de las ocupaciones precarias se encuentran en ambientes laborales con alto riesgo a la salud, debido a la exposición a químicos, que se pueden liberar por las actividades que se realizan y a la carencia de equipo para protección personal (OIT, 2012). Algunos riesgos en ocupaciones precarias los tenemos tanto en zonas rurales como urbanas. Por ejemplo, en la ruralidad existe exposición a plaguicidas (trabajador agrícola), a metales pesados (minería artesanal) y a plomo (artesanos de barro vidriado). En tanto, en áreas urbanas la variedad se incrementa y encontramos ejemplos de exposición a mezclas químicas entre quienes se dedican al horneado del barro para la obtención de ladrillo, exposición a solventes en tlapalerías o en la industria del zapato, exposición a químicos inorgánicos y orgánicos en quienes trabajan basura municipal o electrónica, principalmente.

En este contexto, estudios previos ya han mostrado que personas dedicadas a la minería artesanal se encuentran expuestas a metales pesados, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), dioxinas, entre otros presentan alteraciones en moléculas involucradas en riesgo de daño renal (Díaz de León-Martínez *et al.*, 2022b). De la misma manera, se ha observado que en niños donde sus padres cuentan con talleres fabricación de calzados dentro de viviendas, tienen alteraciones en biomarcadores renales asociadas a la exposición de solventes utilizados (Pérez-Herrera *et al.*, 2019).

De manera particular, sectores como el ladrillero, minero y cantero han formado parte del crecimiento económico en México, principalmente en la región del bajío mexicano. Se estima que la producción de ladrillos es generada por 10.082 unidades económicas ladrilleras (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), 2023). En lo que respecta al sector minero, en nuestro país aún se extrae el cinabrio, material necesario para la obtención del mercurio, del cual en México se obtienen 58,25 toneladas para todo el mundo (Castro Díaz, 2011). Finalmente, el sector cantero usa el labrado de piedra para construcción y piezas artesanales, que han sido fundamental en la arquitectura mexicana, aunque en este tipo de trabajos existe la generación de polvo en todo el proceso, generando riesgo en las poblaciones (Chen *et al.*, 2001). Aunado a lo anterior, este tipo de actividades se realizan sin los equipos de protección adecuados, vulnerando a la salud del trabajador y a sus familias.

Sin embargo, pocos son los estudios que realizan una descripción del trabajo y las condiciones en salud del trabajador en situaciones de precariedad laboral (Berumen-Rodríguez *et al.*, 2021; Camacho *et al.*, 2016). En el ámbito, la presente investigación se basa en determinar la situación ocupacional del trabajador precario en escenarios ladrilleros, canteros y mineros artesanales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de corte transversal, y basada en el análisis de datos sobre técnicas de estadística descriptiva. Los participantes (N=118) fueron seleccionados,

como parte de una muestra casual o accidental, no probabilística y en base al criterio de pertenencia a colectivos de trabajadores en condiciones de precariedad. Dentro de un modelo de investigación descriptiva y aproximativa.

Este estudio fue aprobado por el comité de ética en investigación en salud del estado de San Luis Potosí (SLP/-CEI-2018-002) y cumplió con los principios de la declaración de Helsinki, Asociación Médica Mundial (Asociación Médica Mundial [AMM], 2017). La participación fue voluntaria, donde los trabajadores firmaron una carta de consentimiento informado.

Para todos los participantes se obtuvieron parámetros antropométricos. El peso se midió con una báscula de impedancia electrónica (TANITA UM-081); la talla se midió con un estadiómetro portátil (Seca 213, 205 +/- 1 cm). El Índice de Masa Corporal (IMC) se obtuvo con el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros; el punto de corte fue  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  para sobrepeso y  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  para obesidad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

La recopilación de la información se llevó a cabo mediante, recorridos de área, los cuales permitieron realizar observación no participante. Y se aplicó un cuestionario, entre septiembre 2019 y marzo de 2020. El cuestionario aplicado consistió en una batería de 80 preguntas, las cuales, se dividieron en tres apartados que estructuran la información del mismo:

a) Datos generales: fecha de nacimiento, estado civil, ocupación, edad en la que comenzó a trabajar, cobertura en salud, escolaridad y edad en la que comenzó a laborar.

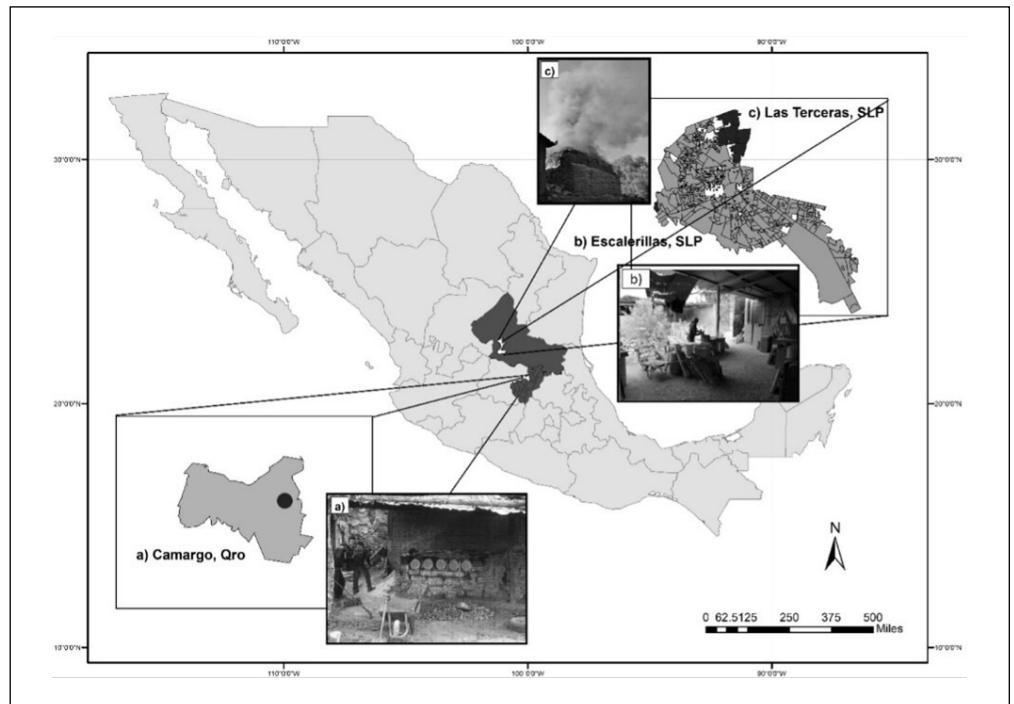
b) Nivel socioeconómico (NSE) del trabajador: se ocupó el instrumento de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública (AMAI, 2018).

c) Características ocupacionales: se describe la jornada laboral, ingreso mensual, equipo de protección ocupacional, consumo de alcohol y tabaco, actividad física, enfermedades diagnosticadas, así como las particularidades de cada ocupación.

Para el análisis de la información se retomó, la definición y características de los "trabajos precarios" analizados y su relación con la salud. Definiendo la precariedad laboral como la situación en la que se encuentran los trabajadores identificando algunas características como: ausencia de un contrato laboral, falta derechos sindicales, nulo equipo de protección, inexistente seguridad social y largas jornadas laborales. En la etapa de procesamiento de la información, para el tratamiento de las variables cualitativas se calcularon las frecuencias absolutas y relativas (porcentaje) y las variables cuantitativas se describieron mediante la media y la desviación estándar. Para el análisis de los datos se utilizó el programa de Excel, Microsoft Office 365.

## Escenarios de estudio

Fue realizado en tres sitios de trabajo en condiciones precarias (Fig. 1): i) Trabajadores de minas artesanales de mercurio, a esta comunidad durante este trabajo se le denominará con las siglas (CAM). Se trata de una explotación una ubicada en la comunidad de Camargo, Peñamiller, en el estado de Querétaro (21°06'45 "N, 99°43'55 "W) y es la puerta de entrada a la Sierra Gorda, por lo que su orografía se distingue por cerros y montañas. En esta región se dispone de información histórica y datos de que se ha extraído mercurio desde tiempos precoloniales. La extracción del mercurio se lleva a cabo en los traspatios de las viviendas dentro de la localidad. El proceso de extracción del metal líquido todavía es rudimentario después de obtener el material de cinabrio de las minas se procesa y se hornea para extraer el mercurio. ii) Trabajadores de la Cantera, a quienes se les iden-



**FIGURA 1.** Ubicación de sitios de estudio a) Trabajadores de minas artesanales de Camargo Querétaro, b) Trabajadores de cantera de Escalerillas, San Luis Potosí c) Trabajadores de ladrillo de “Las Terceras”, San Luis Potosí.

tificará con las siglas (ESC); ubicados en la comunidad de Escalerillas, San Luis Potosí, la principal productora de cantera ( $22^{\circ}06'40''N$   $101^{\circ}04'36''O$ ). Los talles de cantera se encuentran en los patios de los hogares, esta localidad la atraviesa la carretera hacia Guadalajara (carretera federal número 70); donde los viajeros paran a comprar piezas. Sus calles son empedradas, y la mayoría de los hogares cuentan con piso firme y electricidad. El río Escobas atraviesa la comunidad, algunos pobladores lo utilizan para refrescarse, lavar sus automóviles o ropa. La localidad cuenta con instituciones educativas de nivel preescolar, primaria, secundaria y preparatoria. El proceso del trabajo de la cantera comienza con la extracción de la piedra, troceado, moldura y acabado final. iii) Trabajadores del ladrillo, a los que se les denominará con las siglas (TER); se ubican en la parte norte de la ciudad de San Luis Potosí ( $22^{\circ}12'04''N$ ,  $100^{\circ}51'26''W$ ) donde se encuentran alrededor de 130 hornos ladrilleros que se encuentran rodeados por casas habitación y de nuevas colonias (Berumen-Rodríguez *et al.*, 2021). Esta comunidad se le conoce como “Las Terceras”, unida por varias colonias como la Tercera Chica, Tercera Grande, Terremoto, Matamoros y Peñasco. Las vías de acceso principal a estas colonias se encuentran parcialmente pavimentadas. Las viviendas cuentan con piso firme y drenaje. El proceso del ladrillo se lleva a cabo en 5 etapas: 1) extracción de las materias prima, 2) preparación de las pastas cerámicas, 3) moldeado, 4) secado y 5) cocción (Andrade Caviedes y Garzón Pajoy, 2018).

## RESULTADOS

Se obtuvo la información procedente del registro de datos correspondientes a una muestra de 118 trabajadores precarios que participaron en el estudio, con la siguiente distribución por adscripción a los distintos escenarios ocupacionales que componían la muestra: 34 mineros de la CAM, 37 canteros de ESC y 47 ladrilleros TER. La edad media para el conjunto de los trabajadores fue de  $44 \pm 14,7$  años. Los trabajadores con mayor edad media se presentaron en TER ( $54,9 \pm 16,0$ ) seguidos de ESC y CAM ( $43,9 \pm 10,9$ ,  $44,8$

± 14,5, respectivamente) (Tabla 1). Todos los cuestionarios fueron contestados por hombres, dado que son los principales encargados de la actividad laboral y reconocidos como jefes del hogar.

**TABLA 1.** Características generales de los trabajadores mineros de Camargo Querétaro, trabajadores canteros y ladrilleros de San Luis Potosí, 2019-2020

Parámetro		Población		
		Mineros (CAM)	Canteros (ESC)	Ladrilleros (TER)
Número de trabajadores	n=118	n= 34	n=37	n=47
Edad (años)	44 ± 14,7	44,4 ± 14,7	43,9 ± 10,9	54,9 ± 16,0
Edad en la que comenzó a laborar	15,7 ± 13,4	29,6 ± 14,6	14 ± 5,8	14,2 ± 6,3
Peso (kg)	74,4 ± 12,6	72,5 ± 13,8	74,1 ± 9,0	78,7 ± 14,0
Altura (m)	1,6 ± 0,0	1,6 ± 7,4	1,7 ± 0,1	1,6 ± 0,0
Índice de masa corporal (IMC) kg/m <sup>2</sup>	27,5 ± 4,0	26,7 ± 4,2	27 ± 2,8	29,3 ± 4,5
Sobrepeso (25-29,9)	56,5%	63,3%	61,1%	50%
Obesidad (>30)	22,6%	17,6%	13,9%	35,7%

CAM: Camargo; ESC: Escalerillas; TER: Terceras; IMC: Índice de Masa Corporal

**TABLA 2.** Características socioeconómicas, ocupacionales y de salud de las ocupaciones precarias de trabajadores de Querétaro y San Luis Potosí, 2019-2020

Parámetro	TOTAL n=115	Población		
		Mineros (CAM) n=34	Canteros (ESC) n =37	Ladrilleros (TER) n=47
Estado civil				
Soltero	25,4%	24,3%	6,6%	6,5%
Casado	65,2%	56,0%	93,3%	82,6%
Viudo	4,2%	2,4%	0,0%	6,5%
Unión Libre	2,1%	0,0%	0,0%	4,3%
Escolaridad				
Ninguna	24,2%	0,0%	0,0%	27,6%
Primaria	38,3%	32,3%	31,5%	36,1%
Secundaria	27,2%	44,1%	47,3%	27,6%
Preparatoria	8,0%	14,7%	15,7%	4,2%
Licenciatura	2,0%	8,8%	0,0%	4,2%
Nivel socioeconómico AMAI				
A/B, C+	14,0%	0,00%	17,1%	21,3%
C/C-/D+	56,1%	52,9%	54,2%	59,5%
D/E	29,8%	47,0%	28,5%	19,2%
Ingreso Mensual (MXN)	4799,8 ± 3849,5	2846,4 ± 1888,5	6537,6 ± 5497,9	5015,6 ± 4162,2
Otra Fuente de Ingreso	25,2%	38,2%	15,7%	27,6%
Acceso a servicios de salud	73,9%	88,2%	80,0%	57,4%

CAM: Camargo; ESC: Escalerillas; TER: Terceras; AMAI: Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública; MXN: peso mexicano

La Tabla 2 muestra que el 65,2% de los trabajadores se encuentra con un estado civil casado. Se observó que el 24,2% de los trabajadores no tienen estudios, el 38,3% y el 27,2% tiene grado de primaria y secundaria terminada respectivamente. Los resultados del nivel socioeconómico (NSE) mostraron que la mayoría de los trabajadores se encuen-

tra en una condición socioeconómica vulnerable, puesto que el 85,9% se clasifica en los niveles más bajos según la AMAI, con ingresos mensual promedio de  $2846,4 \pm 1888,5$  MXN (pesos mexicanos). Por otro lado, el 73,9% tiene acceso a servicios de salud, otorgado principalmente por el seguro popular (Comisión Nacional de Protección Social en Salud). Sin embargo, actualmente toda la población tiene acceso al Instituto Nacional de Salud para el Bienestar (INSABI), organismo descentralizado sectorizado a la Secretaría de Salud con finalidad de proveer servicios de salud a las personas no derechohabientes a ninguna institución del sistema nacional de salud.

Las características ocupacionales de los trabajadores se muestran en la [Tabla 3](#). Se observó que la jornada laboral promedio del total de trabajadores fue de  $7,4 \pm 1,9$  días a la semana y de  $5,5 \pm 0,9$  horas diarias. Asimismo, se pudo comprobar que los ladrilleros, cuentan con el porcentaje de personas más alto en la que su lugar de trabajo se encuentra dentro del terreno donde se ubica su vivienda. Se destaca que el 33% de todos los trabajadores analizados no utiliza ningún tipo de equipo de seguridad para su protección, además que el equipo que algunos de ellos utilizan es desechable y no cumple con los requerimientos de seguridad que establece la Norma Oficial Mexicana NOM 017-STPS (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2008).

Los resultados de la salud de los trabajadores arrojaron que el 44% ya tienen diagnosticada alguna enfermedad por su médico de cabecera, entre las mencionadas principalmente fueron diabetes 26% e hipertensión 16,5% ([Tabla 3](#)). El 28,6% de los trabajadores

**TABLA 3.** Características laborales y de salud de los trabajadores informales de Querétaro y San Luis Potosí, 2019-2020

Parámetro	TOTAL n=115	Población		
		Mineros (CAM) n=34	Canteros (ESC) n=37	Ladrilleros (TER) n=47
Jornada laboral semanal (días)	5,5 ± 0,9	5,5 ± 1,0	5,7 ± 0,4	5,5 ± 1,3
Taller u horno en el hogar	51,3%	19,5%	77,1%	97,4%
Equipo de protección				
Ninguno	33,9%	8,8%	5,6%	79,0%
Ropa especial	7,8%	26,4%	0,0%	0,0%
Zapatos de seguridad	20,0%	64,7%	0,0%	2,3%
Guantes	14,7%	26,4%	2,8%	16,2%
Casco	20,8%	70,5%	0,0%	0,0%
Lentes	6,0%	0,0%	16,7%	2,3%
Tapones	10,4%	35,2%	0,0%	0,0%
Mascarilla	26,9%	20,5%	69,4%	0,0%
Paleacate	2,6%	0,0%	5,6%	2,3%
Faja	13,9%	44,1%	0,0%	2,3%
Enfermedades diagnosticadas				
Diabetes	26,0%	11,8%	5,2%	53,1%
Hipertensión	16,5%	26,5%	10,5%	25,5%
Tabaquismo	28,6%	32,3%	52,6%	25,5%
Consumo de alcohol	43,4%	61,8%	57,8%	39,1%
Actividad Física				
No realiza	77,4%	76,4%	73,6%	69,7%
1 vez a la semana	11,3%	11,7%	10,5%	16,2%
1 vez cada 15 días	1,7%	0,0%	5,2%	2,3%
3 o más veces a la semana	9,5%	11,7%	10,5%	11,6%

CAM: Camargo; ESC: Escalerillas; TER: Terceras

consume tabaco y el 43,4% consume habitualmente alcohol. El 77,4% no realiza ningún tipo de actividad deportiva regular, el resto de los trabajadores lo hace al menos 1 vez cada semana como ocio, juegan fútbol (Tabla 3).

Las características ocupacionales se muestran en la Tabla 4. En el escenario de trabajadores de mercurio el 91,6% de los trabajadores mencionan que existen riesgos asociados a su trabajo como las caídas (40,9%), derrumbes (27,2%), intoxicaciones (13,6%). A pesar de ello, gran parte de todos los trabajadores (87,5%) están conscientes de cómo pueden prevenir dichos riesgos, ya que lo externalizan. Aunado a lo anterior, el 52,1% no ve estable este tipo de trabajo por lo que cerca del 60,8% de los trabajadores se perciben estresados. Debido a este padecimiento más de la mitad de los trabajadores se encuentran a favor de los cierres de minas, por lo tanto, el 95,6% de los trabajadores está a favor de que se les capacite para realizar otro oficio.

Para los trabajadores de la cantera, todos refieren que trabajan con mayor frecuencia la cantera rosa, negra, natural, diamantina y café, en el que el 88,8% refirió comprar la cantera fuera del estado y no como antiguamente se hacía en los bancos de cantera locales. La fragmentación urbana ha modificado el paisaje y han sido utilizados los cerros

**TABLA 4.** Características ocupacionales de cada sector laboral en Camargo Querétaro, Escalerillas y Las Terceras San Luis Potosí, 2019-2020

Mineros, CAM n=34	%	Canteros, ESC n=37	%	Ladrilleros, TER n=47	%
Ausencia de contrato de trabajo		Sistema de extracción de Polvo		Capacidad del horno ladrillero	
Si	100%	Si	5,5%	2000 ladrillos	2,3%
No	0%	No	94,4%	5000 a 10 000	24%
Riesgos de trabajo		Tipo de cantera que se trabaja		Más de 10 0000	74%
Si	91,6%	Rosa	50%	El combustible lo:	
Tipos de riesgo		Negra	25%	Compra	79%
Caídas	40,9%	Natural	11,1%	Recolecta	21%
Derrumbes	27,2%	Diamantina	11,1%	Materiales que quema	
Intoxicaciones	13,6%	Café	2,7%	Aserrín	85%
Explosiones	4,5%	Obtención de cantera		Estiércol	40%
Paso de vehículos	4,5%	Bancos locales	11,1%	Textiles	15%
Conoce como prevenir riesgos		Compra fuera del estado	88,8%	Llantas	47%
Si	87,5%	Frecuencia de obtención de material		Leña	38%
Opinión de cierre de minas		1 vez a la semana	10,5%	Plásticos	47%
Acuerdo	52,1%	1 vez al mes	21%	Aceite	11%
Desacuerdo	47,8%	2 veces al mes	10,5%	Muebles	19%
Estabilidad laboral		Cada 2 meses	5,2%	Otros	11%
Falta de estabilidad	52,1%	Humedece área de trabajo		Problemas del sector ladrillero	
Estable	47,8%	Si	23,9%	Salud	47%
Opinión sobre recibir capacitación para otros trabajos		No	65,2%	Precio	30%
Acuerdo	95,6%			Competencia	34%
Desacuerdo	4,3%			Ambiental	38%
Estrés laboral				Permisos	19%
Si	60,8%			Transporte	13%
No	39,1%			Otro	21%

CAM: Camargo; ESC: Escalerillas; TER: Terceras



donde se encontraban los yacimientos de cantera; por otro lado, los terrenos existentes de piedra han sido privatizados.

Respecto a los trabajadores del sector ladrillero el 74% de los trabajadores cuenta con hornos de capacidad mayor a 10.000 ladrillos por quema. La **Tabla 4** muestra los principales productos que se demandan en la zona de San Luis Potosí, materiales de combustión usados, residuos generados que ocupan para revestir sus hornos o simplemente lo desechan en el escombro y los principales problemas detectados por los trabajadores.

## DISCUSIÓN

En la **Tabla 5** se muestran las diferencias entre la ocupación minera, cantera y ladrillera, así como los factores macroestructurales y las propuestas de intervención. Los resultados encontrados muestran que la precariedad de las relaciones y condiciones laborales implican la vulnerabilidad social de la población (Pérez Sáinz y Mora Salas, 2004; Castel, 1998, 1999; Filgueira, 1999; Mora Salas y Oliviera, 2009; Roberts, 1996) de los sectores ladrilleros, canteros y mineros los cuales cuentan con problemas de salud, principalmente, enfermedades crónicas no transmisibles y con condiciones precarias de trabajo como falta de equipo de protección, ausencia de seguridad laboral, contrato de trabajo y sindicalización, asimismo exposición a contaminantes. Es decir, la precariedad contribuye a la inseguridad laboral y a la falta de derechos laborales, a la falta de protección social, prestaciones y beneficios derivados de la ocupación, y bajos salarios insuficientes para atender las necesidades básicas y complementarias (Bonilla Rodríguez, 2015; Castel, 1998; Guadarrama Olivera *et al.*, 2012; Mora Salas y Oliviera, 2009; Pérez Sáinz, 2003a, 2003b; Roberts, 1996; Rubio Campos, 2010; Salas Durazo y Flores Payan, 2017), además de una falta de atención pública de salud y, por tanto, de seguridad social.

La vulnerabilidad se refiere a la insuficiencia e incapacidad de reacción en términos de condiciones económicas, sociales, culturales y de salud de los trabajadores y sus familias, cuya afectación se refleja directamente en la calidad de vida (Filgueira, 1999; Salas Durazo *et al.*, 2022). Asimismo, esta vulnerabilidad está asociada a la pobreza, la exclusión social, la marginación y desigualdad social (Salas Durazo *et al.*, 2022).

El contacto con espacios considerados peligrosos, como es el trabajo con la basura, la cantera o los ladrillos, produce vulnerabilidad. Un espacio puede recibir atributos negativos por diversas razones, entre ellas, por la contaminación generada por el trabajo, o por la materia con la que se trabaja. La gente que vive en la pobreza y en situaciones crónicas de salud precaria tiende a ver la salud como un estado relativo que se mide en función de su capacidad para realizar las tareas normales de la vida (Nichter, 2006).

Los datos obtenidos concuerdan con las escasas investigaciones que existen en el país que miden la exposición y efectos a contaminantes en estas zonas de México. Las sustancias que se han cuantificado son principalmente mercurio, contaminantes criterio en aire, exposición a metales y efectos en la función respiratoria (Berumen-Rodríguez *et al.*, 2021; Camacho *et al.*, 2016; Ortiz Mena *et al.*, 2016) y sólo algunos describen el contexto social (Álvarez Rodríguez, 2019; Bahena-Martínez *et al.*, 2019; Bruce *et al.*, 2007; Domínguez-Cortines *et al.*, 2013; Ortíz-Alvarez *et al.*, 2018; Ortíz Herrera *et al.*, 2020; Rodríguez Villanueva *et al.*, 2015; Romo Aguilar *et al.*, 2004; Shadow y Rodríguez-Shadow, 1992), donde describen el comportamiento de la ocupación a lo largo del tiempo, la transmisión de conocimientos de generación en generación y la perspectiva que se tiene del patrimonio como un tipo de relación social vinculada con el colectivo de mineros a la reproducción de conocimientos y recursos monetarios (Álvarez Rodríguez, 2019). Por otro lado, se reportan el trasfondo histórico de la producción ladrillera en Cholula, Puebla y la estructura demográfica (Shadow y Rodríguez-Shadow, 1992).

**TABLA 5.** Comparación de características diferenciales, riesgos, factores macroestructurales y propuesta de intervención de cada escenario ocupacional

Características diferenciales		
Mineros	Canteros	Ladrilleros
<p>Los trabajadores mineros son los que comienzan a laborar a mayor edad. De acuerdo con las características de ocupación precaria utilizan a diferencia de los otros escenarios algunos de los elementos de equipo de protección personal como ropa especial y zapatos de seguridad. Son los trabajadores que presentan un mayor índice de marginación y por lo tanto perciben un menor salario. Los trabajadores se encuentran conscientes del peligro que genera su ocupación y a diferencia de los canteros y ladrilleros están de acuerdo en que se cierre su ocupación con la condición de que se les den opciones y capacitaciones para que se desvuelvan en otra labor.</p>	<p>Los trabajadores de la cantera ya cuentan con factores que determinan su condición de salud como el sobrepeso, tabaquismo y consumo de alcohol. Los canteros son los trabajadores que cuentan con un promedio de salario mensual mayor a diferencia de las otras ocupaciones. El equipo de protección que en mayor medida utilizan es el paliacate. Ellos conocen la forma en la que pueden reducir la exposición a polvos en su trabajo, sin embargo, no cuentan con este sistema debido a que es de alto costo. Es por ello, que tratan de humedecer las zonas de trabajo para evitar el esparcimiento de polvos tratando de prevenir un problema para su salud.</p>	<p>La obesidad, diabetes e hipertensión son condiciones de salud que mayor porcentaje se presenta en los ladrilleros. En la actividad ladrillera se encuentran trabajadores con nivel socioeconómico alto, así como bajo por lo que el ingreso mensual tiene una variación importante debido al número de ladrillos que producen. Son los trabajadores que no utilizan equipo de protección quedando directamente expuestos a los humos que generan en la quema del ladrillo. Los trabajadores conocen que existen riesgos en su profesión, pero no perciben que pueden realizar en un futuro para cambiar de proceso contaminante o de trabajo.</p>
Factores Macroestructurales		
<p>Es decir, el trabajo minero es el de mayor regulación a nivel internacional como nacional, por la toma de medidas en virtud del Convenio de Minamata sobre Mercurio; obteniendo financiación para la búsqueda de soluciones y orientaciones en el uso de nuevas alternativas tecnológicas o nuevos empleos.</p>	<p>La cantera es un producto de importancia nacional ya que es de las piedras más utilizadas en la historia de México en el ornato de los hogares. Aunque es un oficio de extracción y labrado en México se rige bajo cierta legislación, normatividad y convenios internacionales.</p>	<p>El trabajo ladrillero es el más artesanal pero el menos visualizado a nivel nacional ya que no existen regulaciones para este. No obstante, es el oficio más antiguo ya que se utiliza desde tiempos muy remotos para la construcción. Por otro lado, desde años atrás la ocupación ladrillera ha sido altamente observada y criticada por la generación de contaminantes, es por ello por lo que se han hecho propuestas para el cambio de tecnologías y materiales que no se han logrado.</p>
Propuestas de Intervención		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La promoción del uso de fuentes de energías limpias.</li> <li>• Manejo seguro con equipo de protección especializado para el manejo de mercurio. De acuerdo con el convenio de Minamata donde se prohíbe la liberación de mercurio para proteger la salud humana y del ambiente.</li> <li>• Establecer capacitaciones hacia labores no contaminantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación de cooperativas o asociaciones que permita el uso de apoyos gubernamentales para la compra de máquinas extractoras de polvo y equipo de seguridad personal.</li> <li>• Cursos de seguridad y uso de equipo de protección personal.</li> <li>• Conformación de un sindicato de canteros para buscar las condiciones de trabajo decente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de recursos para el uso de equipos que aminoren la exposición de humos negros en la quema de ladrillo.</li> <li>• Gestión de recursos para el uso de equipo de protección.</li> <li>• Búsqueda de capacitaciones para el desarrollo de nuevos empleos menos contaminantes.</li> </ul>

De acuerdo con criterios establecidos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2021 para sobrepeso, se observó que el porcentaje de trabajadores se encuentra por encima de medias nacionales encontradas para México de 38.1% en adultos (Shamah-Levy *et al.*, 2021). Algunas investigaciones han demostrado que algunos contaminantes provenientes de humos se relacionan con los aumentos en la grasa visceral (Wang *et al.*, 2022), por lo que escenarios como los ladrilleros, pueden presentar un riesgo alto a obesidad debido a las largas jornadas laborales en la incineración del ladrillo. Asimismo, las personas mencionaron que su primera comida durante el día son refrescos, café y

pan (dato no mostrado). En este contexto, la Organización Internacional del Trabajo ha reportado que una alimentación no adecuada puede causar pérdidas de hasta 20% de la productividad (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2005).

Además, las medias nacionales de hipertensión 23,2%, diabetes 15,6% y tabaquismo 27,3% en hombres adultos (INS, 2021), son superadas por los valores de los trabajadores encontrados en este estudio para diabetes y tabaquismo (Tabla 2). Para hipertensión las ocupaciones encontradas por arriba de la media nacional fueron para mineros y ladrilleros con 26,5% y 25,5% respectivamente.

Anualmente 12,2 millones de personas mueren en el mundo en edad laboral a causa de una enfermedad no transmisible, por ello se han hecho investigaciones que han demostrado estrategias en el lugar de trabajo pueden contribuir a reducir el absentismo por enfermedad en un 27% (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2015). Aunque, en este estudio se encontró que los trabajadores ya presentan enfermedades crónicas no transmisibles, además de que presentan riesgos por la ergonomía de su trabajo. Las intervenciones en este tipo de ocupaciones como en los trabajos precarios esto no es posible por la ausencia de servicios de salud y sindicatos donde se vele por su protección.

La necesidad del trabajador precario de acceder a mejores salarios hace que él trabajador se vea orillado a tener una jornada de trabajo excesiva y/o irregular (Sangheon *et al.*, 2007), lo que trae consecuencias como los horarios de alimentación sean reducidos y por tanto, falta de acceso a alimentos saludables, jornadas irregulares, falta de sueño que conllevan a trastornos en los hábitos de sueño y de alimentación alterando su metabolismo y generando sobrepeso y obesidad (Heath *et al.*, 2012; Nishiura *et al.*, 2010). Investigaciones han descrito el principal riesgo en las ocupaciones son las excesivas jornadas laborales, relacionada a 750.000 muertes mundiales (OIT, 2023). La OMS asegura que trabajar a la semana más de 55 horas es dañino para la salud, ocasionando muerte prematura, poniendo en riesgo en mayor medida a hombres, trabajadores de mediana edad o mayores, estimando riesgo de accidente cerebrovascular o riesgo de cardiopatía isquémica, en este contexto los hombres son los principales trabajadores en estas ocupaciones debido a las cargas excesivas de materiales, por lo que están en mayor riesgo. Ahora bien, con la pandemia COVID-19 las jornadas laborales cambiaron para los trabajadores formales, a la inversa ocurrió con el trabajo minero, cantero y ladrillero ya que no tienen un sueldo fijo, si no que el salario que ganan se relaciona con el trabajo realizado.

Tomar como eje principal a la salud ocupacional es de importancia debido a que los trabajadores pasan en promedio dos tercios de su vida laborando, siendo el trabajo una fuente de ingresos, estatus, relaciones sociales y oportunidades de vida (OPS, 2015). Este estudio demostró que en este tipo de escenarios comienzan a laborar a partir de los 15 años, implicando rangos de exposición prolongados a factores sociales estresantes y ambientales pues el promedio de años que llevan laborando es de 29 años. Algunas investigaciones en salud ocupacional han proporcionado evidencias que el tiempo de trabajo puede llevar a la generación de una vulnerabilidad de enfermedades como musculoesqueléticas, respiratorias, provocadas por el ruido, trastornos mentales, enfermedades de la piel, cáncer profesional (López, 2015; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2010), muchas de estas asociadas a los contaminantes presentes en los sitios. Se calcula que cada año mueren dos millones de personas por algún accidente de trabajo o enfermedad laboral (OIT, 2023). La falta de equipo de protección, enfermedades diagnosticadas, falta de acceso a servicios de salud y riesgos ocupacionales en nuestro estudio sugieren poner atención en estos factores y promover la promoción de la salud en los trabajadores de estas ocupaciones. En estas zonas se reflejaron diferentes vulnerabilidades

como la exposición a contaminantes, enfermedades que ya padecían y persisten siendo principalmente las afectaciones respiratorias las principales, inequidades en el acceso a la salud, en estas localidades los centros de salud se encuentran alejados por lo que los trabajadores no asisten a revisión médica especializada para detectar enfermedades por lo que es posible mayor propagación, corriendo mayor riesgo de tener afecciones posteriores al COVID-19.

Otro de los factores que pueden incrementar el riesgo a presentar alguna alteración en los estados de salud de los trabajadores son las condiciones sociales y económicas de los sitios de estudio. De acuerdo con lo encontrado en el cuestionario AMAI, se demostró una clara situación de marginación los hogares gastan mayoritariamente en alimentación, menos del 10% en educación, la mitad cuenta con internet, solamente cuentan con uno o dos dormitorios y el 50% de los hogares el jefe de familia cuenta con estudios de primaria, aunado a la contaminación de la vivienda por la labor precaria. Estudios realizados en áreas con situaciones de carencia de servicios públicos, educación, bajos ingresos y que residen en localidades pequeñas, en el margen de la marginación muestran asociación con la precariedad laboral. Los hogares integrados por personas con trabajos inestables son más propensos a caer en procesos de vulnerabilidad social (García Guzmán, 2006; Martínez-Licerio *et al.*, 2019; Mora, 2005).

La escolaridad presentada en los trabajadores de los escenarios evaluados es hasta nivel de primaria, los trabajadores mencionan que dejan el estudio por la falta de interés por la dificultad de las materias, otros porque sus padres ya tienen el trabajo que les van a dejar a sus hijos y siguen por este camino o, simplemente, por la necesidad de trabajar y ayudar al gasto familiar.

Los trabajadores afirman que al tener un nivel básico de educación y buscar otro tipo de trabajo (obrero), los salarios son aún más bajos y se encuentran lejos de sus hogares principalmente en la zona industrial de sus ciudades.

Se ha demostrado que contar con estudios universitarios puede llevar a la obtención de empleos menos precarios. En México, los jóvenes que adquieren niveles más altos de estudio desempeñan ocupaciones de mejor calidad, sin embargo, el peor panorama es para las mujeres quienes sufren mayor desempleo, independientemente que se encuentren en zonas urbanas o rurales (Sánchez-Castañeda, 2014).

Por otro lado, el nulo uso de equipo de protección personal (EPP) genera que los trabajadores se expongan a los riesgos físicos, químicos y biológicos que puedan presentarse en el área donde desarrollan sus actividades. Al ser trabajos precarios no cuentan con un empleador que les brinde el EPP, además de que les brinden accesorias de medidas preventivas como lo indica la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, en México (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2014). El gobierno de México ofrece cursos gratuitos para prevención de riesgos, sin embargo, no están enfocados a este tipo de ocupaciones que no han sido reconocidas como ocupaciones formales. La importancia del EPP radica en las lesiones no mortales y enfermedades crónicas que se generan anualmente en el trabajo (OIT, 2023) en estos sectores las más típicas pueden ser caídas, cortes, cargas excesivas, largas jornadas laborales, exposición en el lugar de trabajo a contaminación del aire, riesgos ergonómicos que desencadenan en enfermedades no transmisibles, complicando la vida de los trabajadores, sus familias y el sector de salud.

En este contexto, un accidente laboral para trabajadores precarios en México involucra al menos 4 días de absentismo laboral, generando un coste a esta situación para las familias que tienen que solventar atención médica y además falta de ingreso por los días no laborados, siendo esto resultado de las malas prácticas de seguridad y salud.

Adicionalmente, estos sectores utilizan tecnología obsoleta que generan al ambiente altas cantidades de contaminantes, por ejemplo, en las zonas ladrilleras los hornos con tradicionales no son eficientes energéticamente ya que el calor no se distribuye bien en el interior del horno liberando al ambiente gran cantidad de contaminantes (Romo Aguilar *et al.*, 2004) afectando la salud de las personas. Una producción más limpia implica la construcción de hornos más eficientes mejorando la automatización, optimización de procesos, rediseños de equipos y sustitución de procesos (horno *Hoffmann*, horno *Bulls trench*, horno *VSBK*, horno *MK2*, horno *Habla*) que suelen ser costosos como un horno de eje vertical la construcción es de aproximadamente 15.000 dólares estadounidenses (USD) (Erbe, 2011). Dentro de las 4 etapas del proceso del labrado de la cantera se genera gran cantidad de polvos (Díaz de León-Martínez *et al.*, 2022a). En las características laborales, solamente un 5.5% de las personas refirió que cuenta con equipo para la extracción de polvos, existen diversos tipos de extractores, el costo de estos oscila desde los 500 USD además de que estos equipos requieren un mantenimiento constante. Con respecto a lo anterior, en nuestro estudio se encontró que el 50% de los talleres en donde se desarrollan las actividades, se ubican en el patio de los hogares, las familias que viven en estos hogares van desde 2 a 7 adultos y de 1 a 4 niños por lo que queda expuesto todo el núcleo familiar. Esta investigación determina que las ocupaciones precarias evaluadas se encuentran en áreas con grados de marginación alta.

De manera general, se presentan dentro de estas comunidades los talleres, los cuales se encuentran inmersos en las colonias, por lo que no solamente la familia está expuesta, aunque los vecinos no se dediquen a la misma actividad, puede estar siendo afectados. Asimismo, un factor importante para las afecciones a la salud es el nulo acceso a servicios de salud dirigido a los trabajadores precarios ya que en su mayoría no están inscritos a la seguridad cuidados, rehabilitación y tratamientos (OPS, 2015). En estas zonas existen casas de salud donde los trabajadores podrían acudir a revisiones, sin embargo, al ser zonas alejadas de la mancha urbana los médicos no se presentan todos los días, en ocasiones lo hacen de 2 o 3 veces a la semana. Aunado a lo anterior no son especialistas en medicina del trabajo por lo que los hospitales donde se encuentran están alejados de estas zonas, los trabajadores y sus familias se tienen que desplazar hasta avenidas donde accede el camión urbano, inclusive en estas 3 comunidades tienen que tomar 2 autobuses para llegar al hospital más cercano. Por otro lado, los trabajadores que si cuentan con vehículo para transportarse tienen un gasto extra al transportarse hasta los hospitales alejados de sus comunidades.

Actualmente todos los mexicanos cuentan con acceso a servicio de salud por el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI). No obstante, los servicios se encuentran saturados con escasos de medicamentos y de consultas. En las respuestas obtenidas se observa que solamente el 20% cuenta con algún tipo de seguridad como el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) o el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Al no atenderse de forma oportuna se puede provocar que alguna afección pueda resultar en episodios de daño crónico para algún órgano. Por ejemplo: 90% de las personas infartadas logra sobrevivir si se tienen un tratamiento a tiempo (Shamah-Levy *et al.*, 2021).

Se ha descrito que las principales causas de enfermedad en el trabajo es la contaminación en el centro laboral, generando alrededor de 450.000 muertes en el mundo (OIT, 2023). En México se han realizado estrategias para contribuir a la reducción de contaminantes en las ocupaciones evaluadas (López, 2015; OIT, 2023; OPS, 2015). En cambio, no han incidido directamente desde la salud y la percepción del trabajador. Por lo que esta-

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen las ayudas y becas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Investigación Sectorial FO-SEC SS/IMSS/ISSSTE # A3-S-38681.

blecer un esquema desde la participación y gestión comunitaria para disminuir el riesgo a la salud a través de mejoras en sus actividades mediante el diseño de políticas públicas para el derecho a un trabajo decente, y proponiendo la vinculación entre universidad, sector social y asociaciones no gubernamentales para la apreciación científica y pública en las acciones comunitarias puede apoyar en la construcción de marcos regulatorios de sustancias tóxicas y mejoras en su contexto socioambiental.

Debido a lo anterior, es importante, que todos los resultados encontrados se presenten ante todos los actores involucrados (Vargas-González, 2019), permitiendo que visibilicen los datos para convencer o concientizar y lograr cambios significativos. Todos los trabajadores de este estudio mencionan que el cambio va a empezar cuando sus ideas y percepciones sean tomadas en cuenta porque ellos son los que están implicados directamente en la ocupación, se generarían propuestas en conjunto con especialistas que podrían llegar a funcionar.

La información encontrada en este estudio permite visibilizar los problemas del trabajo precario y poder realizar estrategias integrales que lleven a impulsar el desarrollo del país lo que llevara a cumplir con diferentes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 1) la pobreza, 2) poner fin al hambre, 3) salud y bienestar, 8) trabajo decente, 9) industria, innovación e infraestructura, 11) ciudades y comunidades sustentable, 12) producción y consumo sustentables y 13) acción climática.

## CONCLUSIONES

Los sectores ladrilleros, canteros y mineros, en sus ámbitos de explotación informal, cuentan con problemas de salud, principalmente, enfermedades crónicas no transmisibles y con condiciones precarias de trabajo como falta de equipo de protección, ausencia de seguridad laboral, contrato de trabajo y sindicalización, asimismo exposición a contaminantes.

Debido a las condiciones ambientales y de precariedad laboral los trabajadores de la muestra investigada superan el número de indicadores negativos de salud y trabajo decente en las ejes: acceso al empleo, seguridad en el empleo, derechos laborales y diálogo social. Los indicadores incumplidos identificados fueron: tasa de condiciones críticas de ocupación, insuficiencia de ingresos, subocupación, informalidad laboral, accidentes de trabajo, enfermedades de trabajo, tasa de asegurados en la ocupación, participación femenina, contrato indefinido, brecha salarial por género, conciliaciones y convenios colectivos.

El presente estudio visibilizó los efectos en salud de los trabajadores, así como la descripción de su trabajo. Por lo tanto, son necesarias acciones de vinculación entre universidad, sector social y asociaciones para la solución y acompañamiento de las problemáticas en estas zonas, para que de esta manera lleven al desarrollo del país y con ello avanzar en el cumplimiento de los ODS. Los escenarios de precariedad laboral requieren de esfuerzos multidisciplinarios que permitan evaluar, atender y visibilizar sus condiciones con la finalidad de prevenir, intervenir y transformar la precariedad laboral en trabajo decente.

## LITERATURA CITADA

- Álvarez Rodríguez, I. M. (2019). Patrimonio, dinero y saber en un colectivo de mineros artesanales en la Sierra de Catorce, San Luis Potosí. *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, 59, 114-129.
- Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión. (2018). *Nivel Socio Económico AMAIA 2018*. Nota Metodológica. <https://www.amai.org/descargas/Nota-Metodolo%CC%81gic-NSE-2018-v3.pdf>
- Asociación Médica Mundial (2017). *Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

- Andrade Caviedes, D. F. y Garzón Pajoy, G. J. (2018). *Criterios de implementación ISO 14000:2015. Estudio de caso del sector elaboración del ladrillo*. [Diplomado de profundización para grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/19027>
- Bahena-Martínez, F. N., Corral-Avitia, A. Y., Juárez-López, A. L., Rosas-Acevedo, J. L., Reyes-Umaña, M. y Bedolla-Solano, R. (2019). Estudio socioambiental del sector ladrillero artesanal en el municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero. *Ciencia en la Frontera: Revista de Ciencia y Tecnología de la UACJ*, 16 (1), 7-19.
- Berumen-Rodríguez, A. A., Pérez-Vázquez, F. J., Díaz-Barriga, F., Márquez-Mireles, L. E. y Flores-Ramírez, R. (2021). Environmental and human health effects caused by the Mexican bricks factories. *Salud Pública de México*, 63(1), 100-108. <https://doi.org/10.21149/11282>
- Bonilla, Rodríguez, R. (2015). Informalidad y precariedad laboral en el Distrito Federal. La economía de sobrevivencia. *Economía Informa*, 391, 69-84. <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2015.05.005>
- Bruce, C. W., Corral, A. Y. y Lara, A. S. (2007). Development of Cleaner-Burning Brick Kilns in Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 57(4), 444-456. <https://doi.org/10.3155/1047-3289.57.4.444>
- Camacho, A., Van Brussel, E., Carrizales, L., Flores-Ramírez, R., Verduzco, B., Ruvalcaba-Aranda Huerta, S., Leon, M. y Díaz-Barriga, F. (2016). Mercury mining in Mexico: I. Community engagement to improve health outcomes from artisanal mining. *Annals of Global Health*, 82(1), 149-155. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2016.01.014>
- Castel, R. (1998). *Las metamorfosis de la cuestión social. Una crónica del salariado*. Paidós.
- Castel, R. (1999). Vulnerabilidad social, exclusión: la degradación de la condición salarial. En J. Carpio e I. Novacovsky (Eds.), *De igual a igual. El desafío del Estado ante los nuevos problemas sociales* (pp. 402). FCE: Secretaría de Desarrollo Social de la Nación.
- Castro Díaz, J. (2011). *Informe sobre el mercado del mercurio en México*. <http://www.cec.org/es/publications/informe-sobre-el-mercado-del-mercurio-en-mexico/>
- Chen, W., Zhuang, Z., Attfield, M. D., Chen, B. T., Gao, P., Harrison, J. C., Fu, C., Chen, J-Q. y Wallace, W. E. (2001). Exposure to silica and silicosis among tin miners in China: exposure-response analyses and risk assessment. *Occupational and Environmental Medicine*, 58, 31-37. <https://doi.org/10.1136/oem.58.1.31>
- Diario Oficial de la Federación. (2008). *NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/240382/Nom-017.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2014). *Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf>
- Díaz de León-Martínez, L., Grimaldo-Galeana, J. M., Alcántara-Quintana, L. E., Díaz-Barriga, F., Pérez-Vázquez, F. J. y Flores-Ramírez, R. (2022a). Evaluation of cytokines in exhaled breath condensate in an occupationally exposed population to pneumotoxic pollutants. *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(39), 59872-59884. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20101-8>
- Díaz de León-Martínez, L., Ortega-Romero, M., Gavilán-García, A., Barbier, O. C., Carrizalez-Yáñez, L., Van-Brusel, E., Díaz-Barriga, F. y Flores-Ramírez, R. (2022b). Assessment of biomarkers of early kidney damage and exposure to pollutants in artisanal mercury mining workers from Mexico. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(9), 13333-13343. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16628-x>
- Domínguez-Cortinas, G., Díaz-Barriga, F., Martínez-Salinas, R. I., Cossío, P. y Pérez-Maldonado, I. N. (2013). Exposure to chemical mixtures in Mexican children: High-risk scenarios. *Environmental Science and Pollution Research*, 20, 351-357. <https://doi.org/10.1007/s11356-012-0933-x>
- Erbe, S. (2011). *Technical, economical and organizational analysis of informal brick production in Tercera Chica, SLP, México* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de San Luis Potosí]. <https://1library.co/document/ynl95r0q-technical-economical-organizational-analysis-informal-production-tercera-mexico.html>

- Filgueira, C. (1999). Bienestar y ciudadanía: viejas y nuevas vulnerabilidades. En V. Tokman y G. O'Donnell (Eds.), *Pobreza y desigualdad en América Latina*. Paidós.
- García Guzmán, B. (2006). La situación laboral precaria: marcos conceptuales y ejes analíticos pertinentes. *Sociología del Trabajo*, 58, 3-32.
- Gobierno de México. (2022). ¿Qué nos dice el Censo de Población sobre la juventud rural de nuestro país?. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera blog. <https://www.gob.mx/siap/articulos/que-nos-dice-el-censo-de-poblacion-sobre-la-juventud-rural-de-nuestro-pais?idiom=es>
- Guadarrama Olivera, R., Hualde Alfaro, A. y López Estrada, S. (2012). Precariedad laboral y heterogeneidad ocupacional: una propuesta teórico-metodológica. *Revista Mexicana de Sociología*, 74(2), 213-243.
- Heath, G., Roach, G. D., Dorrian, J., Ferguson, S. A., Darwent, D. y Sargent, C. (2012). The effect of sleep restriction on snacking behaviour during a week of simulated shiftwork. *Accident Analysis & Prevention*, 45(SUPPL.), 62-67. <https://doi.org/10.1016/J.AAP.2011.09.028>
- Jurado, G. T. (2007). La precariedad temporal-salarial y sus efectos sobre la formación familiar. *Sociedad y Utopía, Revista de Ciencias Sociales*, 29, 367-404.
- Lage De Sousa, F. (2021, Agosto 28). *Brecha digital: acceso a internet y mercado laboral post-pandemia*. <https://globaldev.blog/es/brecha-digital-acceso-internet-y-mercado-laboral-post-pandemia/>
- López Narváez, L. (2015). *Enfermedades ocupacionales o relacionadas al trabajo*. Cartilla Educativa N. 6. <http://hdl.handle.net/11056/12012>
- Martínez-Licerio, K., Marroquín -Areola, J. y Ríos-Bolívar, H. (2019). Precarización laboral y pobreza en México. *Análisis Económico*, 34(86), 113-131.
- Mora, M. (2005). Ajuste y empleo: notas sobre la precarización del empleo asalariado. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, 11(108), 27-39.
- Mora-Salas, M. y Oliveira, O. D. (2009). La degradación del empleo asalariado en los albores del siglo XXI: Costa Rica y México. *Papeles de Población*, 15(61), 195-231.
- Nichter, M. (2006). Reducción del daño: una preocupación central para la antropología médica. *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, 20, 109-132.
- Nishiura, C., Noguchi, J. y Hashimoto, H. (2010). Dietary patterns only partially explain the effect of short sleep duration on the incidence of obesity. *Sleep*, 33(6), 753-757. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.6.753>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2005). *Una deficiente alimentación en el trabajo afecta la salud y la productividad* Nuevo informe de la OIT. [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/news-room/news/WCMS\\_006116/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/news-room/news/WCMS_006116/lang-es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2010). *Lista de enfermedades profesionales de la OIT*. [https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS\\_125164/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_125164/lang-es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2012). *Del trabajo precario al trabajo decente. Documento final del simposio de los trabajadores sobre políticas y reglamentación para luchar contra el empleo precario*. [https://www.ilo.org/actrav/info/WCMS\\_179789/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/actrav/info/WCMS_179789/lang-es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2023). *Aplicación de las normas internacionales del trabajo, 2023*. Conferencia Internacional del Trabajo, 111.ª reunión, 2023. <https://www.ilo.org/ilc/ILC-Sessions/111/lang-es/index.htm>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Obesidad y Sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2015). *Salud de los Trabajadores: Recursos. Preguntas Frecuentes*.
- Ortíz-Alvarez, A., Peralta, O., Álvarez-Ospina, H., Martínez-Arroyo, A., Castro, T., Páramo, V., Ruiz-Suárez, L., Garza, J., Saavedra, I., de la Luz Espinosa, M., De Vizcaya-Ruiz, A., Gavilan, A., Basaldud, R. y Munguía-Guillén, J. (2018). Concentration profile of elemental and organic carbon and personal exposure to other pollutants from brick kilns in Durango, Mexico. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 11, 285-300. <https://doi.org/10.1007/s11869-017-0539-z>



- Ortíz Herrera, L. A., Aguilar Estrada, A. E. y Ramos Cortés, R. O. (2020). Caracterización del sector ladrillero en Puebla, México: producción, comercialización, pobreza y territorio. *Textual* (75), 243-269.
- Ortiz Mena, R. G., Gómez Balbuena, D. N., Rosales Alvarez, J. A. y González García, M. G. (2016). Matriz de calidad de la disposición de residuos de cantera en Huichapan Hidalgo México. *Ingeniantes*, 1(1), 28-33.
- Pérez-Herrera, N., Díaz de León-Martínez, L., Flores-Ramírez, R., Barbier, O., Ortega-Romero, M., May-Euán, F., Saldaña-Villanueva, K., Perera-Rios, J. y Pérez-Vázquez, F. J. (2019). Evaluation of benzene exposure and early biomarkers of kidney damage in children exposed to solvents due to precarious work in Ticul, Yucatán, México. *Annals of global health*, 85(1), 94. <https://doi.org/10.5334/aogh.2482>
- Pérez Sáinz, J. P. (2003a). Exclusión laboral en América Latina: viejas y nuevas tendencias. *Sociología del trabajo*, 47, 107-138.
- Pérez Sáinz, J. P. (2003b). Globalización, riesgo y empleabilidad: Algunas hipótesis. *Nueva Sociedad*, 184, 68-85.
- Pérez Sáinz, J. P. y Mora Salas, M. (2004). De la oportunidad del empleo formal al riesgo de exclusión laboral. Desigualdades estructurales y dinámicas en los mercados latinoamericanos de trabajo. *Alteridades*, 14(28), 37-49.
- Roberts, B. (1996). The social context of citizenship in Latin America. *International Journal of Urban and Regional Research*, 20(1), 38-65. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.1996.tb00300.x>
- Rodríguez Villanueva, B., Mejía de León, Y., Vásquez mireles, R. D. y Rodríguez Ruiz, N. (2015). Análisis estratégico para el desarrollo de los productores de ladrillo en la Ciudad de Saltillo, Coahuila, México. *Revista Global de Negocios*, 3(6), 113-124.
- Romo Aguilar, M., L. Córdova Bojórquez, G. y Cervera Gómez, L. E. (2004). Estudio urbano-ambiental de las ladrilleras en el municipio de Juárez. *Estudios Fronterizos*, 5(9), 9-34.
- Rubio Campos, J. (2010). Precariedad laboral en México. Una propuesta de medición integral. *Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública VIII* (13), 77-87.
- Salas Durazo, I. A. y Flores Payán, L. (2017). Aplicación de conjuntos difusos para crear índices multidimensionales. Una aproximación para cuantificar la calidad del empleo. *Acta Universitaria*, 27(2), 65-82. <http://doi.org/10.15174/au.2017.1183>
- Salas Durazo, I. A., Soria Romo, R. y Rivas Jiménez, C. P. (2022) Análisis de las condiciones laborales de la jefatura de familia en México: precariedad compartida, necesidades diferenciadas. *Innovar*, 32(85), 101-116. <https://doi.org/10.15446/innovar.v32n85.101189>
- Sánchez-Castañeda, A. (2014). Los jóvenes frente al empleo y desempleo: la necesaria construcción de soluciones multidimensionales y multifactoriales. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 19, 133-162.
- Sangheon, L., Deirdre, M. y Messenger, J. (2007). *Working time around the world: Trends in working hours, laws, and policies in a global comparative perspective*. International Labour Office. <https://doi.org/10.4324/9780203945216>
- Shadow, R. D. y Rodríguez-Shadow, M. J. (1992). Las ladrilleras de Cholula: características demográficas y organización socioeconómica. *Alteridades*, 2(3), 62-77.
- Shamah-Levy, T., Romero-Martínez, M., Barrientos-Gutiérrez, T., Cuevas-Nasu, L., Bautista-Arredondo, S., Colchero, M. A., Gaona-Pineda, E. B., Lazcano-Ponce, E., Martínez-Barnetche, J., Alpuche-Arana, C. y Rivera-Dommarco, J. (2021). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/doctos/informes/ensanutCovid19ResultadosNacionales.pdf>
- Vargas-González, M. (2019). *Potencialidades y limitantes del sistema productivo ladrillero en el desarrollo local sostenible de San Bartolomé Tlaltelulco, Metepec, Estado de México* [Tesis de Licenciado en Planeación Territorial, Universidad Autónoma del Estado de México]. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/105106/UAEM-FaPUR-TESIS-Maurilio%20José%20Vargas%20González.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Wang, Y., Zhu, L., James-Todd, T. y Sun, Q. (2022). Urinary polycyclic aromatic hydrocarbon excretion and regional body fat distribution: evidence from the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2016. *Environmental Health*, 21(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12940-022-00890-8>