



<https://dx.doi.org/10.5154/r.textual.2021.80.09>

SOCIAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE BRICK FAMILY MICRO-INDUSTRY IN THE PERI-URBAN AREA OF PUEBLA, MÉXICO

ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS DE LA MICROINDUSTRIA FAMILIAR LADRILLERA EN LA ZONA PERIURBANA DE PUEBLA, MÉXICO

Yajaira Violeta Díaz de Mora¹; Benito Ramírez Valverde^{1*}; Néstor Estrella Chulim¹¹; Ángel Bustamante González¹; José Pedro Juárez Sánchez¹; Humberto Vaquera Huerta²

ABSTRACT

The historical transformations of the rural space have profoundly modified the functions of the brick localities located on the peri urban zone of Puebla, Mexico. The objective of the study was to analyze the development of the brick industry and the sociodemographic and economic characteristics of the brick-making family of San Pedro Cholula, in Puebla. A cross-sectional study was carried out through statistical sampling with a semi-structured questionnaire and a sample of 73 brick producers. The results show that the brick industry is important for the family economy due to the use of a greater amount of family labor, the demand from the construction sector, the little available land and the low profitability of agricultural activity. The contribution of the study was to address the labor diversity that breaks with the idea of rural areas linked exclusively to agriculture, through multiple activities.

Keywords: Rural community, periphery, territory, poverty, pluriactivity.

¹Colegio de Postgraduados Campus Puebla, km 125.5 Carretera Federal México-Puebla, colonia Santiago Momoxpan C.P. Puebla, San Pedro Cholula. México.

²Colegio de Postgraduados Campus Montecillos, km 36.5 Montecillos, México. C. P. 56230.

*Corresponding author: ramirez@colpos.mx ORCID: 0000-0003-2482-5667

Received: April 25th, 2022 / Accepted: December 1st, 2022

Please cite this article as follows (APA 6): Díaz de Mora, Y. V., Ramírez Valverde, B., Estrella Chulim, N., Bustamante González, Á., Juárez Sánchez, J. P., Vaquera Huerta, H.. (2022). Social and economic aspects of the brick family micro-industry in the peri-urban area of Puebla, México. *Textual*, 80, 235-258. doi: <https://dx.doi.org/10.5154/r.textual.2021.80.09>

RESUMEN

Las transformaciones históricas del espacio rural han modificado profundamente las funciones de las localidades ladrilleras ubicadas en la zona periurbana de Puebla, México. El objetivo del estudio fue analizar el desarrollo de la actividad ladrillera y las características sociodemográficas y económicas de la familia ladrillera de San Pedro Cholula, en Puebla. Se realizó un estudio de corte transversal, mediante un muestreo estadístico con un cuestionario semiestructurado y una muestra de 73 productores de ladrillo. Los resultados muestran que la actividad ladrillera es importante para la economía familiar, debido a la utilización de mayor cantidad de mano de obra familiar, la demanda del sector construcción, la poca tierra disponible y la baja rentabilidad de la actividad agrícola. El aporte del estudio fue abordar la diversidad laboral que rompe con la idea de lo rural ligado exclusivamente a lo agrícola, mediante la pluriactividad.

Palabras clave: Comunidad rural, periferia, territorio, pobreza, pluriactividad.



INTRODUCTION

The special transformations during the last decades in the periphery of Puebla City have caused a process of urbanization of the rural space. This has profoundly modified the functions of the periphery in its socio-spatial relations, in the demographic, economic, environmental and institutional aspects, which generates various responses at local scale (Banzo, 2005; Barsky, 2005; Entrena, 2005; Hernández et al., 2014). Thus, the rural is explained as a historically given category and as a reality in constant transformation, which define the spatial and social differences that occur in rural areas bordering the city (Cerón, 2015; Lozano et al., 2018).

The rapid growth of the metropolis and the increasing demand of the real-state and industrial sectors have originated that the municipality of San Pedro Cholula

INTRODUCCIÓN

Las transformaciones espaciales ocurridas durante las últimas décadas en la periferia de la ciudad de Puebla han provocado un proceso de urbanización del espacio rural. Esto ha modificado profundamente las funciones de la periferia en sus relaciones socio espaciales, en los aspectos demográficos, económicos, ambientales e institucionales, lo que genera diversas respuestas a escala local (Banzo, 2005; Barsky, 2005; Entrena, 2005; Hernández et al., 2014). De ahí, que lo rural se explica como una categoría históricamente dada y como una realidad en constante transformación, que define las diferencias espaciales y sociales que acontecen en las zonas rurales limítrofes a la ciudad (Cerón, 2015; Lozano et al., 2018).

El crecimiento acelerado de la metrópoli y la creciente demanda del sector in-

la, rural at the beginning, have bent to the productive and social operation of urban processes “that voraciously consume the spaces and resources surrounding the cities” (Hernández, 2021: 188).

When the components of the urban spaces move over the rural, a transition spaces emerges, the peri-urban. Within it, the urban and rural coexist in a same territory, where the “juxtaposition of uses is manifested, coexisting and confronting small rural plots (less than 5 ha), with urban spaces, large facilities and other uses” (Carut, 2006: 124). In this proposal, the study of the peri-urban gains relevance determining how the human beings conceive the objects, phenomena or processes that take place in the space where they are located.

The peri-urban areas are dynamic, as they overlap with various economic activities. This causes conflictive relations between the organizer urban nucleus, their agents and these spaces that emerge through the friction due to non-compatible land use, as well as the environmental degradation and the deterioration of the landscape (Serenó, 2016).

Hence, the spatial reality is conceived by the population in a dynamic way, since the space is the container of the material objects, phenomena, and the processes and their transformation. This influences significantly on the productive processes and the rural lifestyle of its residents.

For Olmedo (2019), the analysis of these aspects is important, since they respond

mobiliario e industrial ha originado que el municipio San Pedro Cholula, inicialmente de carácter rural, se haya doblegado a la dinámica productiva y social de operación de los procesos urbanos “que consumen de manera voraz los espacios y recursos que circundan a las ciudades” (Hernández, 2021:188).

Cuando los componentes del espacio urbano avanzan sobre lo rural, emerge un espacio de transición, el periurbano. En él, coexisten en un mismo territorio lo urbano y lo rural, donde se manifiesta “la yuxtaposición de usos, conviviendo y enfrentándose parcelas rurales de pequeñas dimensiones (menores de 5 ha), con espacios urbanos, grandes equipamientos y otros usos” (Carut, 2006:124). En este planteamiento, cobra importancia el estudio del periurbano determinando cómo los seres humanos conciben los objetos, fenómenos o procesos que tienen lugar en el espacio donde se ubican.

Las áreas periurbanas, son dinámicas, pues se superponen a actividades económicas diversas. Esto origina relaciones conflictivas entre el núcleo urbano organizador, sus actores y estos espacios que emergen a través de la fricción por el uso no compatible del suelo, así como la degradación ambiental y el deterioro del paisaje (Serenó, 2016).

De ahí que la realidad espacial es concebida por la población de manera dinámica, pues el espacio es el contenedor de los objetos materiales, los fenómenos y los procesos y su transformación. Esto incide de manera significativa sobre los

to social relations that emerge among the individuals in a determined space that are manifested in the social, cultural and economic practices of the daily life of the involved people.

According to this first approach, the research is centered in the contribution of Hernández (2016) related to the peri-urban. According to this author, it is a dynamic spaces that is changing as the city expands over the rural land that is around. Those studies that analyze the process of peri-urbanization from social and economic spheres are considered as well, through the productive restructuration, the urbanistic logic, and the social practices, in the framework of an integral perspective that allows to explain how these factors are manifested so that the societies built their environment (Sereno, 2016; Feito, 2018; Olmedo, 2019; Hernández, 2019).

Under this perspective, the brick activity in Mexico, as a phenomenon of artisanal character, due to no or low technification of the productive process, is directly related to the requirements of the construction sector due to the productive dynamic of the real-state capital. This activity was at its peak in the mid-1960s, encouraged by the profits and the great demand of bricks. The reasons of this increment is due to the peri-urbanization process, for the physical nearness to the capital Puebla and to other bordering cities (Hernández, 2021).

In the last years, the construction sector has an increment due to the governmental support. The National Worker's

procesos productivos y el modo de vida rural de sus habitantes.

Para Olmedo (2019), el análisis de estos aspectos es importante, ya que responden a las relaciones sociales que emergen entre los individuos en un espacio determinado que se manifiestan en las prácticas sociales, culturales y económicas de la vida cotidiana de las personas involucradas.

De acuerdo con este primer acercamiento, la investigación se centra en el aporte de Hernández (2016) relacionado con el periurbano. Según este autor, es un espacio dinámico que va cambiando conforme la ciudad se expande sobre el suelo rural que la circunda. También se consideran aquellos estudios que analizan el proceso de periurbanización desde los ámbitos social y económico, mediante la restructuración productiva, la lógica urbanística y las prácticas sociales, en el marco de una perspectiva integral que permita explicar la manera en que estos factores se manifiestan para que las sociedades construyan su entorno (Sereno, 2016; Feito, 2018; Olmedo, 2019; Hernández, 2021).

Bajo esta perspectiva, la actividad ladrillera en México, como fenómeno de carácter artesanal, por su nula o baja tecnificación del proceso productivo, está directamente relacionada con los requerimientos del sector construcción debido a la dinámica productiva del capital inmobiliario. Esta actividad tuvo su mayor auge a mediados de la década de los años 60, impulsada por las ganancias y la gran demanda de ladrillos. Las razones de este

Housing Fund Institute (INFONAVIT) participated in more than 70 %, between 1990 and 2010, in number of housing actions as well as in investment amounts, followed by the Housing Fund of the State Worker's Security and Social Services Institute (FOVISSSTE) (Comisión Nacional de Vivienda, 2012).

At the end of the 1990s, great private promoter of housing at national level – Geo and Ara– built low-income and middle-income housing developments, which housed in average between 200 and 1 500 housing units (Cabrera and Delgado, 2019).

There are various studies of the brick activity, but contextualizing it demands a reconsideration of methodologies applied to the peri-urban territory. This situation occurs because the ones that are applied are not enough for the comprehension of an activity that is performed with multiple socio-economic variables. Variables articulated in a space, which gives it certain complexity for different land uses and a challenge for the studies about the subject of the Cholula's peri-urban.

The objective of this study was to analyze the development of the brick activity, the socio-demographic and economic characteristics of the family that compound the brick microindustries in the municipality of San Pedro Cholula, located within the peri-urban area of Puebla City.

METHODOLOGY

A descriptive study with a transversal design was performed, considering qual-

umento es debido al proceso de periurbanización, por la cercanía física con la capital Puebla y de otras ciudades aledañas (Hernández, 2021).

En los últimos años, el sector construcción tuvo un incremento por el fomento gubernamental. El Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) participó en más de 70 %, entre 1990 y 2010, en número de acciones de vivienda como en montos de inversión, seguido por el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE) (Comisión Nacional de Vivienda, 2012).

Al finalizar la década de 1990, grandes promotores privados de vivienda a nivel nacional –Geo y Ara– construyeron conjuntos de vivienda de interés social y media, que albergaban en promedio entre 200 y 1 500 unidades habitacionales (Cabrera y Delgado, 2019).

Existen varios estudios de la actividad ladrillera, pero contextualizarla exige un replanteamiento de las metodologías aplicadas al territorio periurbano. Esta situación ocurre porque las que se aplican, son insuficientes para la comprensión de una actividad que se desarrolla con múltiples variables socioeconómicas. Variables articuladas a un espacio, lo que le confiere cierta complejidad por los diferentes usos del suelo y un desafío para los estudios sobre el tema del periurbano en Cholula.

El objetivo del estudio fue analizar el desarrollo de la actividad ladrillera, las

itative and quantitative variables. For this paper, as study population was used the total number of brick producers registered in the municipality of San Pedro Cholula, Puebla, according to the National Statistical Directory of Economic Units (DENUE) of the National Institute of Statistics and Geography (INEGI, 2018). The size of the sample was obtained using a qualitative sampling with maximum variance, with a precision of 10 % and reliability of 95 % according to the following equation (Rodríguez et al., 1999):

$$n = (N * Z^2_{\alpha/2} p * q) / [(Nd^2) + (Z^2_{\alpha/2} p * q)]$$

where: N=1666, $Z_{\alpha/2}=1.96$, $d=0.10$ (10%)

The total size of the sample was 73 producers, being distributed in the following way:

- 1) San Diego Cuachayotla ($n_1=27$);
- 2) San Matías Cocoyotla ($n_2=16$);
- 3) San Cosme Texintla ($n_3=10$);
- 4) San Juan Tlautla ($n_4=9$);
- 5) San Cristóbal Tepontla ($n_5=8$); and
- 6) San Francisco Coapa ($n_6=3$). The sample (brick producers) was randomly selected one by one without replacement and the questionnaire was applied to the selected brick-makers.

The data was processed with the program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 15. For the analysis of data descriptive statistics, variance analysis (ANOVA) and the non-parametric tests Kruskal-Wallis were used to identify the statistic differences ($P < 0.05$) among the break localities and their relation with variables of the study identified. In

características sociodemográficas y económicas de la familia que componen las microempresas ladrilleras en el municipio de San Pedro Cholula, ubicado dentro de la zona periurbana de la ciudad de Puebla.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo con un diseño transversal, considerando variables cualitativas y cuantitativas. Para este trabajo, se utilizó como población en estudio, el número total de productores ladrilleros registrados en el municipio San Pedro Cholula, Puebla, de acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018). El tamaño de la muestra se obtuvo utilizando un muestreo cualitativo con varianza máxima, con una precisión del 10 % y confiabilidad del 95 %, de acuerdo con la siguiente ecuación (Rodríguez et al., 1999):

$$n = (N * Z^2_{\alpha/2} p * q) / [(Nd^2) + (Z^2_{\alpha/2} p * q)]$$

dónde: N=1666, $Z_{\alpha/2}=1.96$, $d=0.10$ (10%)

El tamaño total de la muestra fue de 73 productores, quedando distribuida de la siguiente manera:

- 1) San Diego Cuachayotla ($n_1=27$);
- 2) San Matías Cocoyotla ($n_2=16$);
- 3) San Cosme Texintla ($n_3=10$);
- 4) San Juan Tlautla ($n_4=9$);
- 5) San Cristóbal Tepontla ($n_5=8$); y
- 6) San Francisco Coapa ($n_6=3$). La muestra (productores ladrilleros) se seleccionó al azar uno a uno sin reemplazo y se aplicó el cuestionario a los ladrilleros seleccionados.

the case of the variance analysis, the assumptions were proved through the Levene tests for homogeneity of variance and Shapiro-Wilk test for normality. When the assumptions were not met, the Kruskal-Wallis tests was performed.

The methodology allowed to obtain information about the performance of the brick activity and about the socio-demographic and economic aspects of the brick-making family that thrive in the peri-urban, allowing to identify in addition the social profile of the brick producer or the family head of the study.

Also, semi-structure interviews were applied to four key informants and to six presidents of the auxiliary boards involved in the study. The aim was to know if the brick-makers received any kind of economic support of incentive to perform the activity from the municipality government.

RESULTS Y DISCUSSION

BRICK-MAKING FAMILY

The socio-economic basic characteristics of the brick-making family¹ that were observed in the study localities are presented in Chart 1. The average age of the respondents was of 41.6 years old, with a minimum age of 36 years old and the maximum of 47 years old, which demon-

¹Brick-making family us the family unit, whose members use as main productive strategy the production of bricks with preferably family labor and it is perform adjacent to the domestic space of family reproduction in an area of less than 1 hectare.

Los datos fueron procesados con el Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 15. Para el análisis de los datos se utilizaron estadísticas descriptivas, análisis de varianza (ANAVA) y la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis, para identificar las diferencias estadísticas ($P < 0.05$) entre localidades ladrilleras y su relación con las variables del estudio identificadas. En el caso del análisis de varianza, se probaron los supuestos mediante prueba de Levene para homogeneidad de varianza y de Shapiro-Wilk para normalidad. Cuando los supuestos no se cumplían, se realizó la prueba de Kruskal-Wallis.

La metodología permitió obtener información sobre el desarrollo de la actividad ladrillera y de los aspectos sociodemográficos y económicos de la familia ladrillera que prevalecen en el periurbano, permitiendo identificar además, el perfil social del productor ladrillero o jefe de familia del estudio.

También, se realizaron entrevistas semiestructuradas a cuatro informantes clave y a seis presidentes de las juntas auxiliares involucrados en el estudio. La finalidad fue conocer si los ladrilleros recibieron algún tipo de apoyo o incentivo económico para el desarrollo de la actividad por parte del gobierno municipal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

FAMILIA LADRILLERA

Las características sociodemográficas básicas de la familia ladrillera¹ que se ob-

¹Familia ladrillera es la unidad familiar, cuyos miembros utilizan como estrategia productiva principal la fabricación de ladrillos con mano de obra preferentemente familiar...

Chart 1. Characteristics of the surveyed brick-making families.**Cuadro 1.** Características de las familias ladrilleras encuestadas.

Community / Comunidad	Age (median, s) / Edad (media, s)	Prod. Educ. (median, s) / Esco. Prod. (media, s)	Children fam. (me- dian, s) / Hijos fam. (media, s)	Children Educ. (median, s) / Esco. Hijos (media, s)
San Diego Cuachayotla	41.2(s=13.4)	7.1(s=3.3)	2.5(s=1.4)	6.1(s=5.5)
San Matías Cocoyotla	46.9(s=12.5)	6.1(s=3.1)	2.4(s=1.8)	9.5(s=3.8)
San Cosme Texintla	36.3(s=16.3)	6.9(s=3.4)	2.4(s=1.3)	7.6(s=3.7)
San Juan Tlautla	41.8(s=9.2)	6.2(s=2.5)	2.0(s=0.8)	5.3(s=2.4)
San Cristóbal Tepontla	40.4(s=14.3)	5.6(s=3.4)	3.8(s=1.3)	4.5(s=2.9)
San Francisco Coapa	38.3(s=19.0)	7.7(s=5.7)	3.7(s=3.8)	8.8(s=7.3)
Promedio General	41.6	6.6	2.6	8.6

Prod. Educ.: Producer's level of education; Children fam.: children per family. Children Educ.: Children's level of education; s: standard deviation. Source: Own elaboration based on field data. / Esco. Prod.: escolaridad del productor; Hijos fam.: hijos por familia. Esco. Hijos: escolaridad de hijos; s: desviación estándar. Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

strates that they are in full productive age; in addition, the low generation replacement in the activity. The results demonstrate, through analysis tests of variance, that there is not significant difference between localities ($F=0.848$; $P=0.521$). The age averages are presented in Chart 1.

It was found that producers in different studied localities are very similar in age, which is not exceeded by more than 11 years between them. It could be said that they come from the same generation that found in the brick activity an economic alternative in order to improve their quality of life. 85 % of the respondents were men and 15 % were women, with an average level education of 6.6 years and an average number of children of 2.6; with an average children's level of education of 8.6 years.

servaron en las localidades del estudio, se presentan en el Cuadro 1. La edad promedio de los encuestados fue de 41.6 años, con una edad mínima de 36 y la máxima de 47, lo que muestra que se encuentran en plena edad productiva; así también, el bajo reemplazo generacional en la actividad. Los resultados muestran, mediante prueba de análisis de varianza, que no existe diferencia significativa entre localidades ($F=0.848$; $P=0.521$). Los promedios de edad se presentan en el Cuadro 1.

Se encontró que los productores de las diferentes localidades estudiadas tienen edad muy similar, que no es superada entre ellos por más de 11 años de diferencia.

...y se realiza anexa al espacio doméstico de reproducción familiar en una superficie menor a 1 hectárea.

The family of nuclear type prevails in which the kinship relations are expressed between parents and children. In lower grade the composition of extended families with the presence of in-law relatives, such as: sons and daughters-in-law, among others, was observed.

The brick producers are adult people, which points out a low generational replacement within the microindustry, since children by surpassing the parent's level of education in 2 years, are provided with job opportunities in other activities of the formal economy.

All the respondents know how to read and write. There were no significant difference (Statistical of Kruskal-Wallis = 1.598; $P = 0.901$) between localities with respect to the variable brick producer's level of education. The locality of San Cristóbal Tepontla has the lowest level of education in the parents, with a median of 5.6 years and the community of San Francisco Coapa the highest average of level of education with 7.7 years, which is attributed to the average age of the producer of 38.3 years-old, so they have greater opportunities to enter the educational system, due to the supply of public basic and secondary education, although this locality is 7 kilometers from the municipal head of San Pedro Cholula.

The average level of education of the children is 8.6 years, which demonstrates how important it is for children to have passed their parents' high school education by two levels.

Regarding this, Ordaz (2007) mentions that, in 2005 in Mexico, the level of educa-

Se podría decir que proceden de una misma generación que encontró en la actividad ladrillera, una alternativa económica para mejorar su calidad de vida. El 85 % de los encuestados fueron del sexo masculino y el 15 % del sexo femenino, con una escolaridad promedio de 6.6 años y un número de hijos promedio de 2.6; con una escolaridad promedio de los hijos de 8.6 años.

Prevalece la familia de tipo nuclear en donde las relaciones de parentesco se expresan entre padres e hijos. En menor grado se observó la composición de familias extendidas con la presencia de familiares políticos, tales como: yernos y nueras, entre otros.

Los productores ladrilleros son personas adultas, lo que señala un bajo reemplazo generacional dentro de la microindustria, pues los hijos al superar el nivel educativo de sus padres en 2 años se les facilitan oportunidades laborales en otras actividades de la economía formal.

Todos los encuestados saben leer y escribir. No se encontró diferencia significativa (Estadístico de Kruskal-Wallis = 1.598; $P = 0.901$) entre localidades respecto a la variable escolaridad de los productores de ladrillos. La localidad de San Cristóbal Tepontla tiene la menor escolaridad en los progenitores, con una media de 5.6 años y la comunidad de San Francisco Coapa el mayor promedio de escolaridad con 7.7 años, lo cual se atribuye a la edad promedio del productor de 38.3 años, por lo que tienen mayores oportunidades de ingresar al sistema educativo, por la oferta en

tion in the rural sphere reached barely 5.6 years of elementary education; compared to the level of education in the urban zone with 9.3 years of formal education, found by Gutiérrez et al. (2018). These data reflect the educational lag in the rural sphere and its impact on the rural productivity and development.

In relation to the tendency of land, stands out that 62 % is under private property, 31 % is rented, 5 % is borrowed, and 1 % as party in the middle, being the size of the plots less than 1 hectare.

The reduce size of the plots is product among other factors by the urban pressure, through the transformation of the agricultural land in both Ejido lands and private property that were incorporated to the urban zones. In this way the loss of lands that originally were of agricultural use is being promoted. The rules of real-state capital production caused these lands to transform their functions in an accelerated and irreversible manner due to the expansion of the urban sprawl (Tochihuitl et al., 2016; Ávila, 2019). On other hand, another factor is possibly the number of descendants that the family has and it has been maintained through the culture of heritage the plots to the descendants (Osorio et al., 2015).

In the peri-urban zone, learning to perform the brick-making activity from the childhood is a sample of the inter-generational relations established within the family and transmitted through the oral pedagogy. The average number of members of the family that participate in the brick-ma-

educación pública básica y secundaria, a pesar de que esta localidad se encuentra a 7 kilómetros de la cabecera municipal de San Pedro Cholula.

La escolaridad promedio de los hijos es de 8.6 años, lo que muestra la importancia que los hijos hayan superado en dos niveles de secundaria la escolaridad de sus padres.

Al respecto, Ordaz (2007) menciona que, en el año 2005 en México, la escolaridad en el medio rural alcanzó apenas los 5.6 años de educación primaria; comparado con el nivel de escolaridad en la zona urbana con 9.3 años de educación formal, encontrado por Gutiérrez et al. (2018). Estos datos reflejan el rezago educativo en el medio rural y sus repercusiones sobre la productividad y desarrollo rural.

En relación con la tenencia de la tierra, destaca que el 62 % se encuentra bajo propiedad privada, un 31 % en calidad de rentada, un 5 % prestada y 1 % en calidad de medianero, siendo el tamaño de los predios menores a 1 hectárea.

El reducido tamaño de predios, es producto entre otros factores por la presión urbana, mediante la transformación del suelo agrícola tanto en terrenos ejidales como de propiedad privada que se incorporaron a zonas urbanas. De esta forma se está promoviendo la pérdida de tierras que eran originalmente de uso agrícola. Las reglas de producción de capitales inmobiliarios hicieron que estos terrenos transformaran sus funciones de manera acelerada e irreversible por la expan-

Chart 2. Average of members of the family that perform the brick-making activity, age of initiation and total number of young people in the activity.

Cuadro 2. Promedio de miembros de la familia que realizan la actividad ladrillera, edad de inicio y cantidad total de jóvenes en la actividad.

Locality/Localidad	Members of the family (median, s)/ Miembros de la familia (media, s)	Age of initiation in the activity (median, s)/Edad de inicio en la actividad (media, s)	Number of young people in the activity (*)/Cantidad total de jóvenes en la actividad (*)
San Diego Cuachayotla	4.1(s=1.5)	11.9(s=13.4)	33
San Matías Cocoyotla	3.8(s=3.3)	14.9(s=12.5)	3
San Cosme Texintla	3.4(s=2.4)	12.3(s=16.3)	10
San Juan Tlautla	3.1(s=1.1)	16.2(s=9.2)	8
San Cristóbal Tepontla	3.9(s=2.1)	12.5(s=14.3)	16
San Francisco Coapa	5.3(s=2.3)	9.0(s=19.0)	5

(*) Total number of young people that perform the brick-making activity with an age ≤ 17 years; s: standard deviation Source: Own elaboration based on field data /

(*) Cantidad total de jóvenes que realizan la actividad ladrillera con una edad ≤ 17 años; s: desviación estándar / Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

king activity and their ages are presented in Chart 2.

The results indicate that, generally, the number of members of the family group that participate in different activities of the brick microindustry corresponds in average to 3.9 family members; 99 % of the family members speak Spanish as mother tongue and only 1 % of them speak Nahuatl. In San Francisco Coapa, although there are less brick units with only 77 units, it is the locality where the greater number of family members participate in the activity with 5.3 members, followed by San Diego Cuachayotla with 4.1.

About the total participation of young people in the brick-making activity by loca-

sión de la mancha urbana (Tochihuitl et al., 2016; Ávila, 2019). Por otra parte, otro factor es posiblemente la cantidad de descendientes que tiene la familia y se ha mantenido mediante la cultura de heredar las parcelas a los descendientes (Osorio et al., 2015).

En la zona periurbana aprender a realizar la actividad ladrillera desde la infancia, es una muestra de las relaciones intergeneracionales establecidas dentro del seno familiar y transmitidas mediante la pedagogía oral. El número promedio de miembros de la familia que participan en la actividad ladrillera y su edad se presenta en el Cuadro 2.

Los resultados indican que, en general, la cantidad de miembros del grupo fami-

lity, it was found that the greatest participation of these were in San Diego Cuachayotla with 33, followed by San Cristóbal Tepontla with 16 young people, which demonstrates the variability in the generational replacement for the persistence of the activity.

As product of the social relations that they establish in their nuclear family, in the brick kilns it is observed a heterogeneity in the disposition of the labor force. Only 13.6 % of the brick-making families perform currently agricultural activities, since they have small plots, located in the backyard or in other nearby areas to their locality, less than half hectare of very good quality to be cultivated mainly in rainy season with subsistence purposes.

According to statistics of the District of Rural Development of Cholula, in 2017 a total of 3 106.60 ha of different crops were cultivated, in both rainfed and irrigation. The basic crops, corn and bean, represented 78.09 % of the sown area and only contributed 35.55 % of the production value, while the vegetables (15.88 %), forages (2.11 %), fruits (1.21 %), and flowers (2.70 %), accounted for 21.9 % of the total surface, contributing with 64.45 % of the production value (SIAP, 2017).

The aspects previously pointed out deepen the patterns of replacement of agricultural lands, limiting the agricultural productivity in the zone and the possibilities of improving the socio-economic conditions of the brick-making family units.

BRICK PRODUCTION

The total production of bricks in the municipality of San Pedro Cholula according

liar que participan en diferentes actividades de la microindustria ladrillera corresponde en promedio a 3.9 miembros de la familia; el 99 % de los miembros de la familia hablan español como lengua materna y tan solo el 1 % de ellos se expresan en náhuatl. En San Francisco Coapa, a pesar de que existen menos unidades ladrilleras con solamente 77 unidades, es la localidad donde participa la mayor cantidad de miembros de la familia en la actividad con 5.3 miembros, seguida de San Diego Cuachayotla con 4.1.

En relación con la participación total de jóvenes en la actividad ladrillera por localidad, se encontró que la mayor participación de estos fue en San Diego Cuachayotla con 33, seguida de San Cristóbal Tepontla con 16 jóvenes, lo que demuestra la variabilidad en el reemplazo generacional para la persistencia de la actividad.

Como producto de las relaciones sociales que establecen en su núcleo familiar, en las ladrilleras se observa una heterogeneidad en la disposición de la fuerza laboral. Tan solo un 13.6 % de las familias ladrilleras realizan actualmente actividades agrícolas, pues disponen de pequeñas parcelas, ubicadas en el traspatio o en otras áreas cercanas a su localidad, menores de media hectárea de muy buena calidad para ser cultivadas principalmente en temporal con fines de subsistencia.

De acuerdo con las estadísticas del Distrito de Desarrollo Rural de Cholula, en el año 2017 se sembraron en total de 3 106.60 ha de diferentes cultivos, tanto de temporal como de riego. Los culti-

Chart 3. Total brick production, capacity of the kiln and average production per kiln.

Cuadro 3. Producción total de ladrillos, capacidad del horno y producción promedio por horno.

Locality/Localidad	Avg. Capacity per kiln (units)/Capacidad prom. horno (unidades)	Producers/Productores	Total brick produc. (units)/Prod. total de ladrillos (unidades)	Avg. Prod. per kiln (units)/Prod. prom. por horno (unidades)
San Diego Cuachayotla	30 000	27	4 548 840	168 476
San Matías Cocoyotla	32 750	16	1 963 980	122 749
San Cosme Texintla	24 937	10	1 513 580	151 358
San Juan Tlautla	33 704	9	2 149 890	238 877
San Cristóbal Tepontla	38 333	8	908 010	113 501
San Francisco Coapa	35 333	3	696 500	232 167
TOTAL		73	11 780 800	

Avg. Capac: Average capacity; Prod: production; Avg. Prod.: average production. Source: Own elaboration based on field data./ Capac.Prom: capacidad promedio; Prod.: producción; Prod.prom.: producción promedio Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

to the information given by the producers and assuming that the brick kilns perform the activity for 10 months a year, is of 11 780 800 bricks per year (Chart 3).

The Kruskal-Wallis tests pointed that there are not significant statistic differences between the study localities and the total brick production variable (Statistic of Kruskal-Wallis=7.879; $p = 0.163$). The communities that produce the greater number of artisanal bricks per year are San Diego Cuachayotla with 4 548 840 units (26 %) and San Juan Tlautla 2 149 890 units (18 %).

The information about the brick production in Latin America points out that, in brick kilns, located particularly in Guatemala, Mexico and Argentina, the monthly production of bricks is superior to 30 000 units (Madariaga, 2002; Hernández

vos básicos, maíz y frijol, representaron el 78.09 % de la superficie sembrada y solo aportaron el 35.55 % del valor de la producción, mientras que las hortalizas (15.88 %), los forrajes (2.11 %), los frutales (1.21 %) y las flores (2.70 %), sumaron un 21.9 % de la superficie total, contribuyendo con el 64.45 % del valor de la producción (SIAP, 2017).

Los aspectos anteriormente señalados profundizan los patrones de reemplazo de tierras agrícolas, limitando la productividad agrícola en la zona y las posibilidades de mejorar las condiciones socioeconómicas de las unidades familiares ladrilleras.

PRODUCCIÓN LADRILLERA

La producción total de ladrillos en el municipio San Pedro Cholula de acuerdo

et al., 2014; González and Lizarraga, 2015), which similar, although with a minimum difference of 32 500 units of bricks produced in average per month in brick kilns of San Pedro Cholula.

The annual production in the study area is similar to the annual production of 11 800 000 bricks found in Cochabamba, Bolivia (Luján and Guzmán, 2015). This could be explain by the use of similar techniques and raw materials, during the manufacturing process of bricks, and the use of an artisanal kiln volcano-type with low energetic efficiency, in the brick firing process.

Regarding the average production per kiln variable, a greater production in San Francisco Coapa with 232 167 units/year and a lower production in San Cristóbal Tepontla with 113 501 units/year were observed, difference according to our field observations, a greater amount of family labor available for the process of brick manufacturing process, the demand for the product in the market, the low cost of production and the greater availability of capital for the producer to invest in the activity.

On other hand, it was found that 67 % of the surveyed producers (n=49) are dedicated exclusively to the elaboration of solid brick, while the rest, 33 % of the brick producers (n=24) besides producing solid brick widened the offer of complementary products of fired clay in the microindustry with a variety of eleven different products.

The most manufactured products are square (n=11), simple (n=10), quadroom (n=8), wedge (n=5), sill (n=4), and tile

con la información suministrada por los productores y asumiendo que las ladrilleras realizan la actividad por espacio de 10 meses al año, es de 11 780 800 ladrillos al año (Cuadro 3).

La prueba de Kruskal-Wallis, señaló que no existen diferencias estadísticas significativas entre las localidades del estudio y la variable producción total de ladrillos (Estadístico de Kruskal-Wallis=7.879; p = 0.163). Las comunidades que producen la mayor cantidad de ladrillos artesanales al año son San Diego Cuachayotla con 4 548 840 unidades (26 %) y San Juan Tlautla 2 149 890 unidades (18 %).

La información sobre producción ladrillera en Latinoamérica, señala que, en ladrilleras, ubicadas particularmente en Guatemala, México y Argentina, la producción mensual de ladrillos es superior a 30 000 unidades (Madariaga, 2002; Hernández et al., 2014; González y Lizarraga, 2015), lo cual semejante, aunque con una ligera diferencia de 32 500 unidades de ladrillos producidos en promedio por mes en ladrilleras de San Pedro Cholula.

La producción anual encontrada en el área de estudio es similar a la producción anual de 11 800 000 ladrillos encontrada en Cochabamba, Bolivia (Luján y Guzmán, 2015). Esto podría explicarse por el uso de técnicas y materias primas similares, durante el proceso de fabricación de ladrillos, y la utilización de un horno artesanal de tipo volcán con baja eficiencia energética, en el proceso de cocción de los ladrillos.

(n=3); as well as the products with the lowest producer participation in terms of producing were: dove's chest or cornice, brick thick, hexagonal, cintillo, and petatillo. Situation that responds, according to the field observations, with the demand of the construction sector, with artisanal manufacturing techniques at low cost, in a flexible scheme of work and informal commercialization and with some uncertainty about the timely sale of the product and its price.

The results about the diversification of red fired brick products partially differs from the studies that point out the limited variation of artisanal products different than the brick in the study zone with only five manufactured products commercially known as: wedge, floor tile, tile, dove's chest (cornice) and cintilla (INECC, 2016). In another study, Ortiz et al. (2020) refer that five alternative products to brick are made such as: square, strip, quadron, tile and large brick.

The study showed a greater variety of products with eleven different types of brick than the traditional standard fired clay-based brick, maintaining the demand for products made in the regional and traditional housing construction sector.

There is no question that the manufacturing of traditional standard bricks remains the preferred choice of brick producers of the studied localities, since the results coincide with a research that points out that, generally, 97 % of the brick producers of the state of Puebla produce mainly solid brick. This product is essen-

Con respecto a la variable producción promedio por horno, se observó una mayor producción en San Francisco Coapa con 232 167 unidades/año y una menor producción en San Cristóbal Tepontla con 113 501 unidades/año, diferencia que obedece de acuerdo con nuestras observaciones en campo, a una mayor cantidad de mano de obra familiar disponible para el proceso de fabricación de ladrillos, a la demanda del producto en el mercado, al bajo costo de producción y a una mayor disponibilidad de capital del productor para invertir en la actividad.

Por otra parte, se encontró que el 67 % de los productores encuestados (n=49) se dedican exclusivamente a la elaboración de piezas de ladrillo sólido, mientras que el resto, un 33 % de los productores ladrilleros (n=24) además de fabricar ladrillo sólido ampliaron la oferta de productos complementarios de arcilla cocida en la microindustria con una variedad de once productos diferentes.

Los productos con mayor fabricación son cuadrado (n=11), sencillo (n=10), cuarterón (n=8), cuña (n=5), solera (n=4) y teja (n=3); así como los productos con una menor participación de los productores, en términos de su elaboración fueron: pecho de paloma o cornisa, tabicón, hexagonal, cintillo y petatillo. Situación que responde, de acuerdo a las observaciones en campo, con la demanda del sector construcción, con técnicas de fabricación artesanal a bajo precio, en un esquema de trabajo flexible y de comercialización informal y con cierta incertidumbre en cuanto a la venta oportuna del producto y el precio del mismo.

tial to satisfy, on one hand, the subsistence of the brick families, and on the other hand, to supply the demand of the construction sector due to the accelerated population growth. In the state of Puebla, the number of inhabitants went from 6 183 320 in 2015 to 6 583 278 in 2020 (INEGI, 2020).

In addition, the low cost of manufacture, the durability, the use of simple traditional construction techniques and the great versatility in color, design and beauty maintain the brick in the preferences of the materials used in housing construction.

Thus, as time goes by, the brick producers have diversified the range of fired clay-based products for sale, through the incorporation of changes and improvements in production, innovating in the process of manufacture of different brick pieces (Ortiz et al., 2020), in order to incorporate new products in the market according to the requests of intermediaries, foreign buyers, and residents of the locality as constructive element of the rural and urban housing.

The results, in addition, reveal that the brick-making activity is an important activity for the family of the poblano peri-urban, as it has a positive valuation in terms of its satisfaction with the development of the activity. This is performed in a simultaneous and diverse manner according to the territorial dynamic of each locality.

This dynamism is due to the ancestral knowledge of the brick manufacturing process by the producer, the family organization level during the elaboration of

Los resultados sobre la diversificación de productos de ladrillo rojo cocido difieren parcialmente de los estudios que señala la limitada variación de productos artesanales diferentes al ladrillo en la zona de estudio con tan solo cinco productos fabricados conocidos comercialmente como: cuña, loseta, teja, pecho de paloma (cornisa) y cintilla (INECC, 2016). En otro estudio, Ortiz et al. (2020) refieren que se elaboran cinco productos alternos al ladrillo como: cuadrado, listón, quarterón, teja y ladrillo grande o ladrillón.

El estudio mostró una mayor variedad de productos con once tipos diferentes al ladrillo tradicional estándar a base de arcilla cocida, manteniendo la demanda de productos elaborados en las preferencias regionales y del sector construcción de la vivienda tradicional.

No cabe duda, que la fabricación del ladrillo tradicional estándar se mantiene en la preferencia de los productores ladrilleros de las localidades del estudio, ya que los resultados coinciden con una investigación que señala que, en general, el 97 % de los productores ladrilleros del estado de Puebla producen principalmente ladrillo sólido. Este producto es fundamental para satisfacer, por una parte, la subsistencia de las familias ladrilleras, y por la otra, para abastecer la demanda del sector construcción por el crecimiento acelerado de la población. En el estado de Puebla, el número de habitantes pasó de 6 183 320 en el año 2015 a 6 583 278 para el año 2020 (INEGI, 2020).

Además, el bajo costo de fabricación, la durabilidad, el uso de técnicas sencillas

bricks, the incorporation of family labor available, the low costs of production, the reduced technification level, the efficiency on the manufacturing process, the hiring of little specialized labor and the demand of the product by the construction sector of the cities near the municipality.

PLURIACTIVITY OF THE BRICK-MAKING FAMILY

Figure 1 shows the percentage of families that participate in the non-agricultural productive activities complementary to the brick-making activity that is performed in the municipality, standing out that 22 % of the surveyed brick producers (n=16) perform other non-agricultural economic activities in order to complement their income. 50 % of this group of 16 families use their labor in services through the transportation of bricks, 25 %

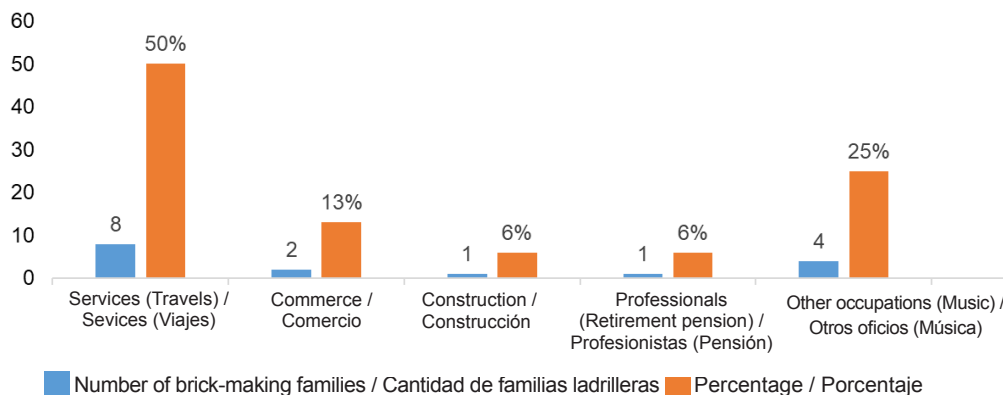
de construcción tradicional y la gran versatilidad en color, diseño y belleza mantienen el ladrillo en las preferencias de los materiales utilizados en la construcción de viviendas.

De ahí, que los productores ladrilleros conforme pasa el tiempo han diversificado la gama de productos a base de tierra cocida para la venta, mediante la incorporación de cambios y mejoras en la producción, innovando en el proceso de fabricación de piezas diferentes al ladrillo (Ortiz et al., 2020), a fin de incorporar nuevos productos al mercado de acuerdo a las solicitudes de los intermediarios, compradores foráneos y habitantes de la localidad como elemento constructivo de la vivienda rural y urbana.

Los resultados, además, revelan que la actividad ladrillera, es una actividad im-

Figure 1. Percentage of brick-making families that perform non-agricultural activities, complementary to the brick-making.

Figura 1. Porcentaje de las familias ladrilleras que realizan actividades no agrícolas, complementarias a la ladrillera.



Source: Own elaboration based on field data. / Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

compose music for bands, 13 % are dedicated to commerce, 6 % to the construction and another 6 % of producers complement their income with the retirement pension.

The results show that the pluriactivity is intensified in the municipality as part of a strategy of survival, despite in 71 % of the producers the brick-making activity becomes the central axis around which the family reproduction process revolves, which confirms the importance of the activity for the families from the socio-economic point of view, even when the brick kilns of the studied localities do not have any kind of incentive or financial support from the public institutions of the municipality, according to what was indicated in the interviews by the key informants linked to the study.

The results reflects that the brick producers of Cholula have complemented their income through the development of different activities or pluriactivity that has allowed them to improve their income, diminish the exodus of young people, maintain the rural lifestyle and their social reproduction according to the dynamic of each locality.

This diversity of activities is not new in Cholula, but it has been intensified inside and outside the brick-making family units, with the development of non-agricultural activities such as: transportation of bricks, music bands, construction, and other professional occupations that complement the part-time agricultural activity and the brick-making activity on a permanent basis.

portante para la familia del periurbano poblano, ya que tienen una valoración positiva en cuanto a sus satisfactores por el desarrollo de la actividad. La misma se desarrolla de manera simultánea y diversa de acuerdo a la dinámica territorial propia de cada localidad.

Este dinamismo obedece al conocimiento ancestral del proceso de fabricación de ladrillos por el productor, a nivel de organización familiar durante la elaboración de ladrillos, a la incorporación de la mano de obra familiar disponible, a los bajos costos de producción, al reducido nivel de tecnificación, a la eficiencia en el proceso de fabricación, a la contratación de mano de obra poco especializada y a la demanda del producto por parte del sector construcción de las ciudades cercanas al municipio.

PLURIACTIVIDAD DE LA FAMILIA LADRILLERA

La Figura 1 muestra el porcentaje de familias que participan en actividades productivas no agrícolas complementarias a la actividad ladrillera que se realizan en el municipio, destacando que un 22 % de los productores ladrilleros encuestados (n=16) realizan otras actividades económicas no agrícolas para complementar sus ingresos. Un 50 % de este grupo de 16 familias emplean su fuerza de trabajo en servicios mediante el transporte de ladrillos, un 25 % compone música para bandas, un 13 % se dedica al comercio, 6 % a la construcción y otro 6 % de los productores complementa sus ingresos con la pensión producto de la jubilación.

The productive modifications found coincide with Salas and González (2013) that indicate that the salaried work has become into a complementary income source but not the only one, which demonstrates that the brick-making families depend more and more on income sources derived from other activities of the tertiary sector of the economy, such as the services that relegate the contribution of the agricultural activity.

The field observations coincide with the study that stands out the progressive decrease in the number of families that perform agricultural activities, due to the unprecedented increase in the families that do not work in agriculture, nor as producers nor as salaried, resulting in a process known as desagrarianization of the rural world (Grammont, 2016). This is related to the progressive decrease in the contribution of the agricultural activity in the generation of income in the rural sphere.

Pluriactivity in Cholula is a reality, which breaks the exclusivity that the agricultural activity maintained for many years, as a response to the new world agricultural order, which favors the outsourcing process of the economy such as the services, in order to trigger the permanence of the brick-making activity in the family income and in the lifestyle of the brick-making families.

CONCLUSIONS

The local productive dynamic of the brick-making activities is performed in a prototype of nuclear-type family, with 2.6 children in average, which together per-

Los resultados muestran que la pluriactividad se intensifica en el municipio como parte de una estrategia de sobrevivencia, a pesar de que en un 71 % de los productores la actividad ladrillera se convierte en el eje central donde gira el proceso de reproducción familiar, lo que confirma la importancia de la actividad para las familias desde el punto de vista socioeconómico, aun cuando las ladrilleras de las localidades estudiadas, no cuentan con ningún tipo de incentivo ni apoyo económico por parte de las instituciones públicas del municipio, de acuerdo con lo señalado en las entrevistas por los informantes clave vinculados con el estudio.

Los resultados reflejan que los productores ladrilleros de Cholula han complementado sus ingresos mediante el desarrollo de diferentes actividades o pluriactividad que les ha permitido mejorar sus ingresos, disminuir el éxodo de los jóvenes, mantener el modo de vida rural y su reproducción social de acuerdo con la dinámica propia de cada localidad.

Esta diversidad de actividades no es nueva en Cholula, sino que se ha intensificado dentro y fuera de las unidades familiares ladrilleras, con el desarrollo de actividades no agrícolas como: el transporte de ladrillos, las bandas musicales, la construcción y otros oficios profesionales que se complementan con la actividad agrícola de tiempo parcial y con la actividad ladrillera de manera permanente.

Las modificaciones productivas encontradas, coinciden con Salas y González (2013) que indican que el trabajo asalaria-

form the brick production in microindustries localized in small plots and next to the family domestic unit.

The brick producers produce autonomously, according to the productive capacity of each family of the localities of Cholula and their particular form of organization for production. Under relations of trust, coexistence, and solidarity between the member of the family group to guarantee the goal of brick production, the subsistence of the family group and the persistence of the activity.

Regarding the economic characteristics, the brick-making activity is considered very important in the periurban of Cholula, due to its contribution to the family economy, with the ability to incorporate the predominantly family labor force in order to reach a monthly average production of 32 500 units. In the commercialization, the brick producer maintains some uncertainty about the timely sale of the product and the sale price imposed by intermediaries.

The changes and readjustments that are emerging in the studied localities are through pluriactivity, as the income of the part-time agricultural activity, as well as those of the brick-making activity permanently performed, are insufficient for family support.

In consequence, the brick producers forge ties, particularly with the tertiary sector of the economy, in order to strengthen the productive dynamics of the brick kilns, articulated to a periurban

do se ha convertido en una fuente de ingresos complementaria, pero no la única, lo que demuestra que las familias ladrilleras dependen cada día más de fuentes de ingresos derivadas de otras actividades del sector terciario de la economía, como los servicios que relegan el aporte de la actividad agrícola.

Las observaciones de campo concuerdan con un estudio que destaca la disminución progresiva del número de familias que realizan actividades agropecuarias, debido al inusitado aumento de las familias que no trabajan en la agricultura, ni como productoras ni como asalariadas, dando lugar al proceso conocido como desagravación del mundo rural (Grammont, 2016). Esto se relaciona con la disminución progresiva del aporte de la actividad agrícola en la generación de ingresos en el medio rural.

La pluriactividad en Cholula es una realidad, que rompe con la exclusividad que mantuvo por muchos años la actividad agrícola, como respuesta del nuevo orden agrícola mundial, que favorece el proceso de tercerización de la economía por el desarrollo de nuevas actividades económicas como los servicios, para detonar en el ingreso familiar la permanencia de la actividad ladrillera y en el modo de vida de las familias ladrilleras.

CONCLUSIONES

La dinámica productiva local de las familias ladrilleras, se realiza en un prototipo de familia de tipo nuclear, con 2.6 hijos en promedio, que en su conjunto realizan

lifestyle, to improve the life conditions in Cholula.

It can be said that a triggering factor of pluriactivity is the increase in the level of education, as it represents an opportunity for the members of the family group with the highest level of education integrate to other productive activities through a salaried job and better paid than brick kilns, which reevaluates the extra farm work and could diminish the exodus of the youngest people of the brick-making family.

End of English version

REFERENCES / REFERENCIAS

- Ávila Sánchez, H. (2019). Agricultura urbana y periurbana: Reconfiguraciones territoriales y potencialidades en torno a los sistemas alimentarios urbanos. *Investigaciones Geográficas*, (98),1-21. Doi: dx.doi.org/10.14350/rig.59785
- Banzo, M. (2005). Del espacio al modo de vida. La cuestión periurbana en Europa Occidental: los casos de Francia y España. En Héctor Ávila Sánchez (coord.), *Lo urbano-rural ¿nuevas expresiones territoriales?* Cuernavaca, México: CRIM-UNAM. pp. 207-244.
- Barsky, A. (2005). El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, IX (194), 1-21. Recuperado de https://www.ungs.edu.ar/cm/uploaded_files/file/ubyd/base_ico_docs/

la producción ladrillera en microindustrias localizadas en predios pequeños y anexa a la unidad doméstica familiar.

Los ladrilleros producen de manera autónoma, de acuerdo con la capacidad productiva propia de cada familia de las localidades de Cholula y de la forma particular de organización para la producción. Bajo relaciones de confianza, convivencia y solidaridad entre los miembros del grupo familiar, para garantizar la meta de producción de ladrillos, la subsistencia del grupo familiar y la persistencia de la actividad.

En cuanto a las características económicas, la actividad ladrillera se considera muy importante en el periurbano de Cholula, debido a su contribución en la economía familiar, con la capacidad de incorporar la fuerza de trabajo predominantemente familiar para alcanzar una producción promedio mensual de 32 500 unidades. En la comercialización, el productor ladrillero mantiene cierta incertidumbre sobre la venta oportuna del producto y el precio de venta impuesto por los intermediarios.

Los cambios y readecuaciones que están emergiendo en las localidades del estudio son a través de la pluriactividad, pues los ingresos de la actividad agrícola de tiempo parcial, así como los de la actividad ladrillera realizada de manera permanente, son insuficientes para el sostén de la familia.

En consecuencia, los ladrilleros afianzan vínculos, particularmente con el

- ico-seeuu/SSEEUU-2005-A-091.pdf
- Cabrera, L., y Delgado, J. (2019). Sector inmobiliario y estructura urbana en la ciudad de Puebla, 1900-2010. *Secuencia*, (103), 1-37. Doi: 10.18234/secuencia.v0i103.1512
- Cerón Aparicio, E. (2015). "Transformación y reestructuración territorial en una zona rural de la región pulquera de los Llanos de Apan". *Sociedad y Ambiente*, 1(3), 5-28. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4557/455744913001.pdf>
- Carut, C. (2006). Territorios en transición. Las transformaciones territoriales de la periferia de la Ciudad de la Plata Argentina. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, (32), 123-145. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2283773>
- Comisión Nacional de Vivienda. (2012). *Financiamientos e inversiones ejercidas. Programa anual de financiamientos para vivienda, cierres definitivos por municipio (1990-2010)*. Recuperado de <http://sniiv.conavi.gob.mx/reportes/conavi.aspx>
- Grammont, H. (2016). Hacia una ruralidad fragmentada: La desagrarización del campo mexicano. *Nueva Sociedad*, (262), 51-63. Recuperado de https://static.nuso.org/media/articulos/downloads/2.TC_de_Grammont_262.pdf
- Entrena Duran, F. (2005). Procesos de periurbanización y cambios en los modelos de ciudad. Un estudio sobre sus causas y consecuencias. *Papers*, (78), 59-88. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/papers/02102862n78/02102862n78p59.pdf>
- Feito, M. C. (2018). Problemas y desafíos del periurbano en Buenos Aires. *Estudios Socioterritoriales, Revista de Geografía*, (24), 1-19. Recuperado de <https://ri.conicet.gov>

sector terciario de la economía, para fortalecer la dinámica productiva de las ladrilleras, articuladas a un modo de vida periurbano, para mejorar las condiciones de vida en Cholula.

Se puede decir que un factor detonante de la pluriactividad, es el incremento del nivel de escolaridad, pues representa una oportunidad para que los miembros del grupo familiar con mayor escolaridad se integren a otras actividades productivas mediante un empleo asalariado y mejor remunerado que en las ladrilleras, lo que revaloriza el trabajo extra finca y podría disminuir el éxodo de los miembros más jóvenes de la familia ladrillera.

Fin de la versión en español

ar/bitstream/handle/11336/97356/CO-NICET_Digital_Nro.f27c429e-9dbe-468c-aa27-8affbb6ff412_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- González, E., y Lizarraga, L. (2015). Evaluación de las propiedades físico mecánicas de ladrillos de arcilla recocida, elaborados con incorporación de residuos agrícolas, caso Chiapas, México. *Revista Ingeniería*, 19(2), 91-101. Recuperado de <http://www.revista.ingenieria.uady.mx/ojs/index.php/ingenieria/article/view/18>
- González, N.; Perea, C.; Ojeda, J.; Matamoros, M., y González, E. (2008). El oficio del ladrillero, sus riesgos y exigencias. *Revista Synthesis*, (46), 3-5. Recuperado de http://portal.uach.mx/extension_y_difusion/synthesis/2008/11/10/ladrillero.pdfIns-titutto

- Gutiérrez Ramírez, S.; Ramírez Sánchez, D. F., y Valladares Sánchez, C. E. (2018). El nivel de escolaridad y su incidencia en el futuro laboral de los jóvenes: opinión de estudiantes indígenas y no indígenas de nivel secundaria y bachillerato de Tenango de Doria, Hidalgo, México. *Polis*, 14(2), 127-163. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-23332018000200127&lng=es&tlng=es.
- Hernández, J.; Martínez, B., y Méndez, J. (2014). Reconfiguración territorial y estrategias de reproducción social en el periurbano Poblano. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 11 (74), 13-44. Recuperado de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/9572>
- Hernández, S. (2016). El Periurbano, un espacio estratégico de oportunidad. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XXI(1160), 1-21. Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/b3w/article/view/26341/27795>
- Hernández Flores, J. (2021). Estrategias de reproducción social en hogares periurbanos: un modelo para su análisis. *Espiral Estudios sobre Estado y Sociedad*, 28(80), 187-229. Doi: 0000-0002-8349-0505
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2015). Informe final: análisis de mercado del sector de la construcción y proyecto piloto a nivel región basado en un portafolio de políticas públicas con el objetivo de reducir los CCVC de Ladrilleras Artesanales en México. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/192032/Informe_final_VF_pub.pdf
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2016). Análisis del mercado del sector de la construcción y proyecto piloto a nivel Región basado en un portafolio de Políticas Públicas con el objetivo de reducir los Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCVC) de Ladrilleras Artesanales en México. Ciudad de México. Recuperado de <http://www.ccacoalition.org/ru/file/2907/download?token=EIGAJ022>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2018). Estudio para desarrollar un modelo de negocio piloto en ladrilleras artesanales, para reducir emisiones de contaminantes climáticos de vida corta y gases de efecto invernadero, así como mejorar la calidad de vida de los actores clave. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/320460/INECC_Informe_final_modelo_de_negocio_ladrilleras_25_abril_2018.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). Información del número de fábricas de ladrillos no refractarios por Estado. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=industrias+refractarias>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2020). Censo de Población y vivienda 2020". Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=poblacion+en+Puebla#tabMCCollapse-Indicadores>
- Lozano, R.; Méndez, J.; Ramírez, J.; Hernández, J.; Paleta, G., y Corona, B. (2018). Agriculturas fragmentadas: Resistencias y estructura ocupacional en Agua Santa Ana, Tepexi de Rodríguez, Puebla. *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales*, 3(6), 129-159. Recuperado de <http://www.ceil-conicet.gov.ar/ojs/index.php/revistaalasru/article/view/427/324>
- Luján, M., y Guzmán, D. (2015). Diseño, cons-

- trucción y evaluación de un horno (MK3) para la cocción de ladrillos artesanales. *Acta Nova*, 7(2), 165-193. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-
- Madariaga, M. C. (2002). Sistema productivo de los ladrilleros de Comallo-Provincia de Río Negro. *Mundo Agrario*, 2(4), 2-17. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84520401>
- Olmedo, R. A. (2019). La renta de tierra en las zonas rurales de México: un estudio de caso sobre los efectos de la nueva ruralidad. *Espacio Abierto Cuaderno Venezolano de Sociología*, 28(2), 161-177. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6998555>
- Ordaz, J. L. (2007). México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación 1994-2005. Recuperado de [http://México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005 | Digital Repository | Economic Commission for Latin America and the Caribbean \(cepal.org\)](http://México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005 | Digital Repository | Economic Commission for Latin America and the Caribbean (cepal.org))
- Ortiz, L.; Aguilar, A., y Ramos, R. (2020). Caracterización del sector ladrillero en Puebla, México: producción, comercialización, pobreza y territorio. *Textual*, 75, 243-269. Recuperado de <https://chapingo-cori.mx/textual/textual/article/view/r.textual.2020.75.12>
- Osorio, N.; López, H.; Ramírez, B.; Gil, A., y Gutiérrez, N. (2015). Producción de maíz y pluriactividad de los campesinos en el Valle de Puebla, México. *Nova Scientia*, 7(14), 577-600. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-7052015000200577
- Rodríguez, G.; Gil, J., y García, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Granada, España: Aljibe, 378 pp.
- Salas, H., y González, I. (2013). Nueva ruralidad. Procesos sociolaborales y desagravación de una sociedad local en México (1980-2010). *Gazeta de antropología*, 2(29), 1-13. Recuperado de <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/4163cf33808ae93b7fa95ab35/download>
- Sereno, C. A. (2016). Encuentros y desencuentros en un espacio de borde: el caso del rururbano de la ciudad de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de Geografía e Interdisciplinaridade*, 2(5), 36-59. Recuperado de <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/5264>
- Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). (2017). Información de las delegaciones de SAGARPA, México. Recuperado de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Shadow, R., y Rodríguez-Shadow, M. (1992). Las ladrilleras en Cholula: características demográficas y organización socioeconómica. *Alteridades*, 2(3), 62-77. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/747/74745547007.pdf>
- Tochihuitl, A.; Villarreal, L.; Ramírez, B.; Gutiérrez, E., y Tlapa, M. (2016). Análisis de los cambios y la persistencia en los usos del suelo de 1958 a 2010 en el municipio de Cuautlancingo, Puebla, México. *Ambiente y Desarrollo*, 20(39), 35-54. Recuperado de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/17973>