

DIVERSIFICACIÓN NO AGROPECUARIA, POBREZA Y GÉNERO EN EL MÉXICO RURAL

NON-FARM DIVERSIFICATION, POVERTY, AND GENDER IN RURAL MEXICO

Marlen **Martínez-Domínguez**^{1*}, Veneranda X. **Juárez-Varela**², Jorge **Mora-Rivera**³, Conrado **Marquez-Rosano**⁴

¹CONACYT-Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (INFOTEC). Circuito Tecnopolo Sur No 112, Colonia Fraccionamiento Tecnopolo Pocitos C.P. 20313, Aguascalientes, México. (marlen.martinez@infotec.mx). ²Universidad Autónoma Chapingo, Centro Regional Universitario del Anáhuac. Carretera México-Texcoco km. 38.5, Chapingo, Estado de México. C.P. 56230. (vxjuarezv@gmail.com). ³Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México. Calle del puente #222, Colonia Ejidos de Huipulco. Tlalpan, D. F. C. P. 14380. Oficinas III, Segundo piso. (jjmora@tec.mx). ⁴Universidad Autónoma Chapingo, Centro Regional Universitario del Anáhuac. Carretera México-Texcoco km. 38.5, Chapingo, Estado de México. C.P. 56230. (cmarquezr@taurus.chapingo.mx).

RESUMEN

Las actividades no agropecuarias se estudian como parte del mercado laboral, lo que permite valorar su importancia como fuente de empleo e ingreso para la población rural. Esto es relevante porque posibilita conocer cómo las mujeres incursionan en el mercado de trabajo. El objetivo de este documento es identificar los factores que incentivan la participación de las mujeres en el sector no agropecuario, y su efecto en los niveles de pobreza de los hogares rurales de México. Con datos de la Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México (ENHRUM, 2007 y 2010) se estimaron modelos econométricos no lineales. La edad, el nivel de escolaridad y el número de mujeres en edad de trabajar influyen en la decisión de participación en actividades no agropecuarias. Los factores asociados con la reducción de la pobreza están relacionados con la educación, la propiedad de activos agropecuarios y la ocupación en actividades no agropecuarias. El incremento del acceso de las mujeres a la educación, a los recursos y los activos productivos es esencial para alcanzar un desarrollo económico y social más equitativo en el sector rural.

Palabras clave: género, jefatura femenina, pobreza, actividades no agropecuarias, hogar rural.

INTRODUCCIÓN

La importancia del ingreso procedente de actividades no agropecuarias en los hogares rurales de los países en desarrollo fue reconocida y ampliamente analizada por Barrett *et al.*, 2001 y Dirven

ABSTRACT

Non-farm activities are studied as part of the labor market, which allows to evaluate their importance as a source of employment and income for rural populations. This is relevant because it allows to determine how women become part of the labor market. The aim of this research was to identify the factors that encourage women to participate in the non-farm sector and its impact on the poverty levels of Mexican rural households. Non-linear econometrics models were estimated based on data from the National Survey on Mexico's Rural Households (ENHRUM, 2007 and 2010). The age, educational level, and number of women of working age influence their decision to participate in non-farm activities. The poverty reduction is associated with the following factors: education, ownership of agricultural assets, and employment in non-farm activities. If women had greater access to education, resources, and productive assets, a more equitable economic and social development could be achieved in the rural sector.

Key words: Gender, female-headed household, poverty, non-farm activities, rural household.

INTRODUCTION

The significance of non-farm income for rural households in developing nations was recognized and widely analyzed by Barrett *et al.* (2001) and Dirven (2011). Several studies established that non-farm employment has a positive impact on the rural poverty reduction (De Janvry and Sadoulet, 2001; Owusu *et al.*, 2011; Ackah, 2013; Imai *et al.*, 2015; Klasen *et al.*, 2015; Djurfeldt *et al.*, 2018; Dzanku, 2019; Loison, 2019).

*Autor responsable ❖ Author for correspondence.

Recibido: mayo, 2018. Aprobado: mayo, 2019.

Publicado como ARTÍCULO en *Agrociencia* 53: 927-940. 2019.

(2011). Varios estudios han señalado un impacto positivo del empleo no agropecuario en la reducción de la pobreza rural (De Janvry y Sadoulet, 2001; Owusu *et al.*, 2011; Ackah, 2013; Imai *et al.*, 2015; Klasen *et al.*, 2015; Djurfeldt *et al.*, 2018; Dzanku, 2019; Loison, 2019).

En México hay investigaciones que han abordado la participación de las mujeres en el mercado de trabajo urbano, y su efecto en el bienestar de sus familias (Domínguez y Brown, 2013; Aguilar-Barceló *et al.*, 2014; Sosa y Roman, 2015). Sin embargo, hay pocos estudios acerca del tema para el sector rural (Garay, 2014; Mora-Rivera *et al.*, 2017), donde la baja participación de las actividades agropecuarias en el ingreso total de los hogares ha forzado a que las familias diversifiquen sus medios de vida y consoliden a las actividades no agropecuarias como su principal fuente de ingreso (Escalante *et al.*, 2007; Dirven, 2011; Mora-Rivera *et al.*, 2017).

En este estudio se examina como los niveles de dotación de activos (tierra, ganado y educación) inciden en la participación de las mujeres en el sector no agropecuario. Después, se enriquece el debate respecto a la importancia del sector no agropecuario como una vía alternativa para reducir la pobreza en las zonas rurales. El análisis se basa en datos tipo panel que proporcionan mayor información, menos colinealidad entre variables y más precisión en las estimaciones (Wooldridge, 2004).

En México, la tasa de participación de inserción de las mujeres en el mercado laboral tiene un incremento sostenido. En 1970, 17 de cada 100 mujeres participaban en actividades económicas asalariadas y en 2001 el número aumentó a 35 (INMUJERES, 2003). Datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) mostraron que del 2005 al 2016 la tasa de participación económica de las mujeres mayores de 15 años pasó de 35 a 38% (INEGI, 2005 y 2016).

Los factores principales que explican este incremento de la participación laboral femenina son: 1) la transición demográfica que generó un aumento en el número de mujeres económicamente activas y el descenso de la fecundidad redujo la carga de trabajo de las mujeres dentro del hogar (Martínez *et al.*, 2013); 2) la pérdida del poder adquisitivo favoreció la incorporación de la mujer al mercado laboral para contribuir con una parte importante del ingreso familiar (Aguilar-Barceló *et al.*, 2014); 3) el aumento en el nivel de escolaridad incrementó la participación

In Mexico these are studies which have addressed the participation of women in the urban labor market, as well as its effect on the well-being of their families (Domínguez and Brown, 2013; Aguilar-Barceló *et al.*, 2014; Sosa and Roman, 2015). However, few studies deal with this subject in the rural sector (Garay, 2014; Mora-Rivera *et al.*, 2017) where the low participation of agricultural activities in the overall income of households has forced families to diversify their livelihood and to strengthen non-farm activities as their main source of income (Escalante *et al.*, 2007; Dirven, 2011; Mora-Rivera *et al.*, 2017).

This study examines how the levels of asset ownership (land, livestock, and education) influence the participation of women in the non-farm sector. Afterwards, the debate on the importance of the non-farm sector is explored as an alternative to poverty reduction in rural areas. The analysis is based on panel data which provided more information, less collinearity between variables, and accurate estimates (Wooldridge, 2004).

The rate at which women participate in the Mexican labor market has constantly increased over the last decades. In 1970, 17 out of every 100 women participated in formal employment; by 2001, that figure had increased to 35 out of 100 (INMUJERES, 2003). According to the National Occupation and Employment Survey (ENOE), the economic participation rate of women over age 15 increased from 35% (2005) to 38% (2016) (INEGI, 2005 and 2016).

The main factors that explain the increased participation of women in the workforce are: 1) the demographic transition increased the number of economically active women, while the decrease in fertility diminished the workload of women within their households (Martínez *et al.*, 2013); 2) the loss of purchasing power encouraged women to participate in the labor market, in order to make a significant contribution to the family income (Aguilar-Barceló *et al.*, 2014); 3) a higher education level increased the participation of women in formal employment (Domínguez and Brown, 2013); and 4) women achieved autonomy, as a consequence of their capacity to generate income, control resources and assets, and make decisions within the household (Batthyány and Montaña, 2012).

The obvious increase in the participation of women in various economic and social activities

de las mujeres en actividades económicas asalariadas (Domínguez y Brown, 2013); y 4) el logro de la autonomía, enmarcada en la capacidad para generar ingresos, controlar recursos y activos, así como en la toma de decisiones al interior del hogar (Batthyány y Montaña, 2012).

El evidente incremento de la participación femenina en varias actividades económicas y sociales ha motivado el interés de investigadores por analizar la participación de las mujeres en el desarrollo económico, lo cual se realiza desde dos enfoques. En la década de los setenta surgió “Mujeres en el Desarrollo”, enfoque cuyo planteamiento central señala que la subordinación de las mujeres se debe a la exclusión del mercado y su limitado acceso y control de los recursos (Bradshaw *et al.*, 2013; Razavi y Miller, 1995). En la década de los ochenta emergió la perspectiva “Género y Desarrollo” como una crítica al enfoque previo, al considerar que no es suficiente con añadir a las mujeres en los procesos existentes de desarrollo, y hay que cuestionar la razón de su exclusión y centrarse en los desequilibrios de poder (Razavi y Miller, 1995; Bradshaw *et al.*, 2013). Por lo tanto, es imprescindible considerar el concepto de género, definido como una red de creencias, actitudes, comportamientos y acciones socialmente construidas que diferencian a los hombres de las mujeres y es una institución que establece patrones de expectativas para los individuos y ordena procesos sociales de la vida cotidiana (Sosa y Román, 2015).

Para entender las desigualdades entre hombres y mujeres es relevante resaltar las desventajas económicas, sociales y culturales que ellas enfrentan en el sector rural. Primero, en el acceso a la tierra, un bajo porcentaje de mujeres en Latinoamérica son dueñas de la tierra (Agarwal, 2003; Deere y León, 2003). Segundo, las mujeres tienen acceso restringido a los mercados de seguros y crédito por falta de colaterales o padecen discriminación de género (Storey, 2004; Klasen *et al.*, 2015; Aristei y Gallo, 2016). Tercero, las mujeres tienen menos acceso al mercado laboral y sus ingresos salariales son menores a los que perciben los hombres (Morton *et al.*, 2014).

Además, en el mercado laboral existen cuatro aspectos de discriminación que las mujeres enfrentan: 1) el desempleo; 2) la inserción laboral precaria; 3) el trabajo no remunerado; y 4) la exclusión de oportunidades para desarrollar sus potencialidades (Arriagada, 2005). Aunado a lo anterior, las mujeres que encabezan el hogar tienen triple carga de trabajo:

has drawn the interest of researchers towards the twofold analysis of women’s participation in economic development. During the 1970s, the main focus of the Women in Development (WID) approach stated that the subordination of women is caused by their exclusion from the market and their limited access to and control of resources (Bradshaw *et al.*, 2013; Razavi and Miller, 1995). During the 1980s, the Gender and Development (GAD) approach appeared as a critique of the previous focus; it proposed that the incorporation of women into the existing development processes was insufficient, that the reason behind their exclusion should be questioned, and that research should focus on power imbalance (Razavi and Miller, 1995; Bradshaw *et al.*, 2013). Therefore, the concept of gender—defined as a network of socially constructed beliefs, attitudes, behaviors, and actions that differentiate men and women—should be taken into account, as an institution that establishes patterns of expectations for individuals and which arranges social processes in everyday life (Sosa and Román, 2015).

The economic, social, and cultural disadvantages that rural women face must be highlighted, in order to understand the inequality that exists between men and women. In the first place, regarding access to the land, a very low percentage of Latin American women own land (Agarwal, 2003; Deere and León, 2003). In the second place, women have limited access to the insurance and credit market, as a consequence of gender discrimination or a lack of collateral (Storey, 2004; Klasen *et al.*, 2015; Aristei and Gallo, 2016). Finally, women have less access to the labor market and their income is lower than men’s (Morton *et al.*, 2014).

Additionally, women face a four-fold discrimination in the labor market: 1) unemployment; 2) precarious employability; 3) unpaid jobs; and 4) exclusion from opportunities that would allow them to develop their potential (Arriagada, 2005). Furthermore, female heads of household have a triple workload: paid activities, housework, and taking care of people (Gammage and Orozco, 2008; World Bank, 2011; Sosa and Román, 2015). In short, unlike their male counterparts, rural women in developing countries—besides economic, social, cultural, and political disadvantages—face a heavy workload that includes housework, as well as taking care of children and older people (Ortega, 2012).

ocupaciones remuneradas, tareas domésticas y el cuidado de personas (Gammage y Orozco, 2008; World Bank, 2011; Sosa y Román, 2015). En síntesis, las mujeres en el sector rural de los países en desarrollo, además de las desventajas económicas, sociales, culturales y políticas, tienen una sobrecarga de trabajo que incluye las actividades domésticas, el cuidado de los hijos y adultos mayores, en comparación con los hombres (Ortega, 2012).

A pesar del conjunto de obstáculos que las mujeres enfrentan, la evidencia empírica señala que la correlación entre género y pobreza es ambigua. Al respecto, Shaffer (1998) observó que las mujeres son igualmente propensas que los hombres a ser pobres. Al contrario, Bastos *et al.* (2009) señalaron que la pobreza no es una condición neutra del género, ya que el número de mujeres pobres supera el de hombres y ellas experimentan la pobreza de forma distinta. Bradshaw *et al.* (2017) mencionan la falta de datos adecuados para analizar las diferencias de pobreza por género, lo que sugiere la no disponibilidad de información y herramientas capaces de medir y monitorear de forma adecuada la pobreza de género.

En este contexto, el objetivo de esta investigación fue identificar los factores que influyen en la participación de las mujeres en el sector no agropecuario como una estrategia de diversificación de ingresos y su efecto en los niveles de pobreza de los hogares del México rural. Se parte de la premisa que el sector no agropecuario es una de las principales fuentes de ingreso de los hogares, por lo que representa una alternativa para disminuir la pobreza. En este estudio, el empleo no agropecuario se define como las ocupaciones asalariadas y por cuenta propia, de miembros del hogar en los sectores de manufactura, industria, comercio y servicios (Barrett y Reardon, 2000).

MATERIALES Y MÉTODOS

En el análisis se utilizaron datos de las últimas dos rondas de la Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México (ENHRUM 2007 y 2010). Las encuestas se aplicaron durante los primeros trimestres de 2008 y 2011, y proporcionan información del año inmediato anterior al de su levantamiento⁵. El Instituto Nacional

Despite the set of obstacles faced by women, empirical evidence shows that gender and poverty have an ambiguous correlation. In this regard, Shaffer (1998) observed that women are as likely as men to be poor. However, Bastos *et al.* (2009) pointed out that poverty is not gender-neutral, since more women live in poverty than men and the way women experience poverty is different. Bradshaw *et al.* (2017) point out that the lack of appropriate data for the analysis of gender differences in poverty suggests that there is a lack of information and tools to carry out an appropriate measurement and monitoring of poverty from a gender perspective.

In this context, the objective of this research was to identify the factors that influence the participation of women in the non-farm sector, as a strategy to diversify their income and its impact on the poverty levels of Mexican rural households. Since the non-farm sector is one of the main sources of income for households, it represents an alternative for poverty reduction. This study defines non-farm employment as paid and self-employed occupations carried out by household members in the manufacturing, industrial, trade, and services sectors (Barrett and Reardon, 2000).

MATERIALS AND METHODS

Data from the last two rounds of the National Survey of Mexico's Rural Households (ENHRUM 2007 and 2010) were analyzed during this research. The surveys were applied during the first quarters of 2008 and 2011 and they provide information concerning the previous year⁵. The National Institute of Statistics and Geography (INEGI) developed the sample design for the ENHRUM. The national geographical coverage of the survey included towns with 500 to 2499 inhabitants, located in five regions: South-Southeast, Center, Center-West, Northwest, and Northwest (Figure 1).

The results of the research are based on the analysis of panel data provided by women aged 12 to 64 who belonged to 654 households surveyed in 2007 and 2010. The study was carried out in two interconnected phases which provided a view of women's participation in non-farm activities and showed whether or not their participation reduces poverty levels in Mexico's rural sector.

⁵En la ENHRUM 2010 se redujo a la mitad el número de localidades debido a limitaciones de recursos para su levantamiento. Además, por problemas de violencia e inseguridad no se aplicó la encuesta en los estados de la región noreste (Tamaulipas, Chihuahua y Durango). ❖ As a consequence of the limited availability of resources, the number of locations was reduced by half for ENHRUM 2010. Additionally, due to violence and insecurity issues, the survey was not carried out in the Northeastern states (Tamaulipas, Chihuahua, and Durango).

de Estadística y Geografía (INEGI) realizó el diseño muestral de la ENHRUM, cuya cobertura geográfica fue nacional en localidades de 500 a 2499 habitantes, agrupadas en cinco regiones: sur-sureste, centro, centro-occidente, noroeste y noreste (Figura 1).

Los resultados de la investigación se basan en datos panel cuyo análisis incluyó a las mujeres entre 12 y 64 años de edad que pertenecen a 654 hogares encuestados en 2007 y 2010. El estudio se efectuó en dos fases interconectadas y que permiten tener un panorama de la participación femenina en las actividades no agropecuarias y como dicha participación permite o no mitigar los niveles de pobreza que se vive en el sector rural de México.

Primero, se elaboró un modelo logístico de participación de las mujeres en el sector no agropecuario, cuya especificación es:

$$D_{it}^* = \gamma'X_{it} + u_{it}, D_i = 1 \text{ si } D_i^* > 0 \text{ y } 0 \text{ en cualquier otro caso } \tau=1,2 \quad [1]$$

Donde D toma el valor de 1 si alguna mujer del hogar participa en el sector no agropecuario y 0 en caso contrario. X es una matriz de características a nivel individual, del hogar y de la localidad. γ' son los coeficientes a estimar y u_i es el término error. Las variables que inciden como determinantes de la participación de la mujer en el sector no agropecuario se expresan en la siguiente ecuación.

$$D_{it}^* = D(I_{it}, H_{it}, L_{it}, R_{it}) \quad \tau=1,2 \quad [2]$$

I_i es un grupo de variables a nivel individual de las mujeres del hogar: edad, origen étnico y educación. Cinco niveles de escolaridad se establecieron: 1) primaria incompleta o menos, representa la categoría base o de referencia; 2) primaria completa;

In the first place, a logistic model was developed for the participation of women in the non-farm sector, as specified in the following equation:

$$D_{it}^* = \gamma'X_{it} + u_{it}, D_i = 1 \text{ si } D_i^* > 0 \text{ and } 0 \text{ in any other case } \tau=1,2 \quad [1]$$

Where D has a value of 1 if any woman in the household participates in the non-farm sector and 0 otherwise. X is a matrix of characteristics for the individual, the household, and the location. γ' are the coefficients that will be estimated and u_i is the error term. The variables that determine the participation of women in the non-farm sector are set forth in the following equation.

$$D_{it}^* = D(I_{it}, H_{it}, L_{it}, R_{it}) \quad \tau=1,2 \quad [2]$$

I_i is a set of variables for individual household women: age, ethnicity, and education. Five education levels were established: 1) incomplete elementary school or lower education, as the base or referential category; 2) complete elementary school; 3) complete junior high school; 4) complete high school; 5) complete university or higher. The linear and quadratic term for age was included to control the potential non-linear effects of this variable on the decision to participate.

H_i groups together the household arrangement variable (if the head of the household is a woman; the size of the household; the number of women in the household; the number of married women in the household; and the reason for dependence, calculated as the sum of household members aged 6 to 64 divided

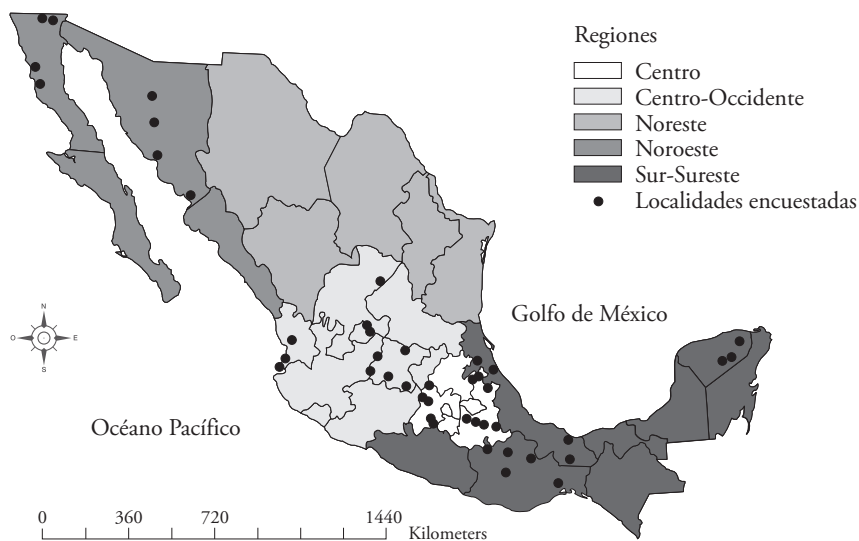


Figura 1. Distribución geográfica de las localidades encuestadas en la ENHRUM (DAS, 2010).
Figure 1. Geographical distribution of the localities included in the ENHRUM survey (DAS, 2010).

3) secundaria completa; 4) preparatoria completa; 5) universidad completa o más. Se incluyó el término lineal y cuadrático de la edad para controlar los posibles efectos no lineales de esta variable sobre las decisiones de participación.

H_i agrupa las variables de la composición del hogar (si el jefe del hogar es mujer; el tamaño del hogar; el número de mujeres en el hogar; el número de mujeres casadas en el hogar y la razón de dependencia calculada como la suma de los miembros menores de 6 años y los mayores de 64 años dividida entre el tamaño del hogar). L_i señala la propiedad de tierra agrícola y la de ganado.

R_i contiene las variables relacionadas con las características de la localidad, como minutos invertidos en el traslado a la localidad urbana más cercana y el número de localidades urbanas a una hora de viaje de la localidad encuestada. También se incluyeron variables de ubicación regional con el fin de capturar las diferencias entre las regiones geográficas (sur-sureste, centro, centro-occidente y noroeste). La sur-sureste se consideró como la región de referencia.

Segundo, para precisar si las actividades no agropecuarias reducen la pobreza de los hogares rurales se estimó un modelo logístico y la variable dependiente es la probabilidad de caer en situación de pobreza. Para determinar si un hogar está en situación de pobreza se usó la línea de bienestar mínimo, que equivale al valor de la canasta alimentaria por persona al año. Esta línea por persona fue \$6872.08 en el 2007 y \$8375.12 en 2010 (CONEVAL, 2016). Para comparar ambos años se realizó un ajuste por inflación, con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

En la literatura especializada hay al menos tres grupos de variables como determinantes de la pobreza a nivel hogar: 1) características como edad, sexo del jefe del hogar, tamaño del hogar, razón de dependencia y nivel de escolaridad; 2) la producción y actividades generadoras de ingreso, como tamaño de la superficie agrícola, la propiedad de ganado, participación en actividades no agropecuarias; y 3) la ubicación geográfica (De Silva, 2008; Shete, 2010).

El modelo que permite identificar los determinantes de la pobreza de los hogares rurales se expresa en la siguiente ecuación:

$$P_{it}^* = \beta_1 I_{it} + \beta_2 H_{it} + \beta_3 L_{it} + \varepsilon_{it} \quad t=1,2 \quad [3]$$

Donde P_{it}^* indica la probabilidad de caer en situación de pobreza. El vector I_i incluyó la edad, el hablar una lengua indígena y nivel de escolaridad; en el vector H_i se agregaron el sexo del jefe del hogar, tamaño del hogar, número de mujeres de 12 a 64 años de edad, razón de dependencia, propiedad de tierra agrícola, propiedad de ganado, número de actividades no agropecuarias de los miembros del hogar. Finalmente, el vector L_i contiene la variable minutos utilizados en el desplazamiento hacia la localidad urbana más cercana y la región de ubicación, donde se consideró la sur-sureste como la región de referencia.

by the size of the household). L_i indicates land and livestock ownership.

R_i includes the variables related to the characteristics of place, such as the time (minutes) required to reach the closest urban location and the number of urban places less than one hour away from the location where the survey took place. Regional location variables were also included, in order to include the differences between geographical regions (South-Southeast, Center, Center-West, and Northwest). South-Southeast was considered as the reference region.

In the second place, a logistics model—in which the dependent variable was the likelihood of falling into poverty—was used to specify if non-farm activities diminish poverty in rural households. A minimum well-being line—equivalent to the value of the individual food basket per year—was used to determine if a household faces poverty. That line was established at \$6872.08 Mexican pesos (2007) and \$8375.12 Mexican pesos (2010) per person (CONEVAL, 2016). After adjusting for inflation based on the Domestic Index of Consumer Prices (INPC), both years were compared.

According to the specialized bibliography, at least three groups of variables determine poverty at the household level: 1) characteristics such as age, sex of the head of the household, size of the household, reason for dependence, and educational level; 2) production and activities that generate income, such as size of the arable land, livestock ownership, and participation in non-farm activities; and 3) geographical location (De Silva, 2008; Shete, 2010).

The following equation sets forth the model that identifies the determinants of poverty for rural households:

$$P_{it}^* = \beta_1 I_{it} + \beta_2 H_{it} + \beta_3 L_{it} + \varepsilon_{it} \quad t=1,2 \quad [3]$$

Where P_{it}^* indicates the likelihood of falling into poverty. The I_i vector includes age, speaking an indigenous language, and educational level; the H_i vector covered the sex of the head of the household, the size of the household, the number of women aged 12 to 64, reason for dependence, ownership of agricultural land, livestock ownership, and number of non-farm activities carried out by the members of the household. Finally, the L_i vector includes the time (minutes) required to travel to the nearest urban place and the region where it is located, taking as reference the South-Southeast region.

Using the longitudinal data from the ENHRUM 2007 and 2010, logistic models with random effects were estimated for participation and poverty determinants, under the following assumptions: 1) independent variables are exogenous to the unobserved heterogeneity; 2) the dependent variable is

Modelos logísticos de efectos aleatorios se estimaron para los determinantes de la participación y de la pobreza con datos longitudinales de la ENHRUM 2007 y 2010 bajo los siguientes supuestos: 1) las variables independientes son exógenas a la heterogeneidad no observada; 2) la variable dependiente es condicional e independiente de las variables explicativas y de la heterogeneidad no observada; y 3) existe independencia entre las variables explicativas y la heterogeneidad no observada que tiene una distribución normal. Esto permite obtener estimadores consistentes (Wooldridge, 2004).

Para comparar las estimaciones del modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios se realizó la prueba de Hausman, la cual “se basa en la diferencia entre las estimaciones de efectos fijos y de efectos aleatorios. Dado que efectos fijos es consistente cuando se correlaciona la heterogeneidad no observada y las variables independientes, pero efectos aleatorios es inconsistente, por lo que una diferencia significativa se interpreta como evidencia contra el supuesto de efectos aleatorios” (Wooldridge, 2004). Por lo tanto, bajo la hipótesis nula, “las dos estimaciones no deberían diferir sistemáticamente” (Greene, 2012: 301). De acuerdo con los resultados de esta prueba, no se rechazaron las hipótesis nulas ($\text{prob} > \chi^2$ de 0.76 y 0.20), respectivamente, lo que indica la no existencia de diferencias sistemáticas de estimación entre ambos modelos; es decir, no existe sesgo de utilizar efectos aleatorios. Los resultados presentados en los Cuadros 1 y 2 contienen los efectos marginales evaluados en los valores promedio de las variables independientes y el estadístico z .

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Participación en el sector no agropecuario

En esta sección se presentan las estimaciones de los determinantes de la participación de las mujeres en el sector no agropecuario y se analiza el rol de las actividades no agropecuarias como una alternativa para reducir la pobreza en los hogares rurales. Los resultados de la regresión de la participación de las mujeres en el sector no agropecuario indican que los factores que las incentivan están relacionados con la edad, el nivel de escolaridad, el parentesco y el número de mujeres en el hogar.

Respecto a las características individuales, la edad tiene un efecto positivo y decreciente en la participación de las mujeres del hogar en actividades del sector no agropecuario. De igual forma, la educación es fundamental en el acceso a actividades no agropecuarias; el haber concluido la primaria, la secundaria completa o preparatoria completa,

conditional and independent from the explanatory variables and the unobserved heterogeneity; and 3) explanatory variables are independent from the unobserved heterogeneity which has a normal distribution. Consequently, consistent estimators can be achieved (Wooldridge, 2004).

A Hausman test was carried out to compare the estimates of the fixed effects and random effects models. This test is “based on the difference between the random effects and fixed effects estimates. Since fixed effects in consistent when unobserved heterogeneity and independent variables are correlated, but random effects is inconsistent, a statistically significant difference is interpreted as evidence against the random effects assumption” (Wooldridge, 2004). Therefore, based on the null hypothesis, “the two estimates should not differ systematically” Greene (2012: 301). Based on the results of the test, the null hypotheses ($\text{prob} > \chi^2$ of 0.76 and 0.20, respectively) were not rejected. Therefore, there are no systematic differences in the estimates between both models: *i.e.*, using random effects does not produce a bias. The results included in Tables 1 and 2 include the marginal effects evaluated using the mean values of the independent variables and the z -statistic.

RESULTS AND DISCUSSION

Participation in the non-farm sector

This section includes the estimates of the determinants of women’s participation in the non-farm sector and an analysis of the role of non-farm activities as an alternative to poverty reduction in rural households.

The results of the decline of women’s participation in the non-farm sector indicate that the factors that encourage them are related to age, education level, relationship, and the number of women in the household.

Among individual characteristics, age has a positive and decreasing effect on the participation of the household’s women in non-farm activities. Likewise, education is fundamental in order to have access to non-farm activities. Women who have completed elementary school, junior high school, and high school are 16.35%, 23.67%, and 54.70% more likely to become part of the non-farm sector, respectively. Undergraduate studies increase the possibility of participating in the non-farm sector by 67.57% (Table 1). This argument matches the studies of Idowu *et al.* (2013) and Rahut *et al.* (2015) who point out that education plays a crucial role in the stimulation of the growth of non-farm employment.

se asocia con un incremento de 16.35%, 23.67% y 54.70%, respectivamente, en la probabilidad de incorporarse al sector no agropecuario. Los estudios universitarios aumentan la posibilidad de participar en el sector no agropecuario en 67.57% (Cuadro 1). Este argumento coincide con los estudios de Idowu *et al.* (2013) y Rahut *et al.* (2015), quienes indican que la educación desempeña una función crucial para estimular el crecimiento del empleo no agropecuario.

Respecto al grupo de variables del hogar, las mujeres que asumen la función de jefas de familia tienen mayor probabilidad de participar en las actividades no agropecuarias para proveer el sustento económico de sus familias debido, entre otros factores, a la ausencia del cónyuge por fallecimiento o divorcio.

Asimismo, la presencia de más mujeres en el hogar en edad laboral incrementa las posibilidades de que una de ellas se incorpore al sector no agropecuario en 4.51%. En cambio, un mayor número de mujeres casadas en el hogar disminuye la posibilidad de que una de ellas participe en el sector no agropecuario. Esto último demuestra que, en México, todavía se tiene arraigado el sistema de familia patriarcal, donde el hombre es considerado el proveedor económico y la mujer desempeña las tareas domésticas y de reproducción, y que cuando ellas se involucran en el mercado laboral su ingreso se considera como complementario en el hogar (Rojas, 2010).

En relación con la disponibilidad de activos agropecuarios (Cuadro 1) la propiedad de tierra tiene un impacto negativo en la participación en el sector no agropecuario, pues disminuye la probabilidad de participar en 18.22%. Esto coincide con Zhu y Luo (2006) y Mora-Rivera *et al.* (2017), quienes encontraron que la escasez de tierras, el principal activo físico de los hogares en áreas rurales, es un factor que impulsa la participación en actividades no agropecuarias.

Asimismo, la propiedad de ganado (bovinos, equinos, cabras, ovinos y porcinos) disminuye las posibilidades de incorporarse al sector en 6.46%. Así, Yúnez *et al.* (2015) señalan que la propiedad de ganado desincentiva la participación en actividades no agropecuarias. Lo anterior indica que los hogares que poseen activos físicos agropecuarios tienen menores incentivos de que alguno de sus integrantes femeninos se incorpore en el sector no agropecuario, dado que las actividades agrícolas y pecuarias son muy demandantes de mano de obra familiar.

With regard to the group of household variables, women heads of households in order to provide economic support for their families are more likely to participate in non-farm activities. This tendency is the result of several factors, including the absence of the spouse, due to death or abandonment.

In addition, when more women of working age are present in the household, the likelihood that one of them will become part of the non-farm sector increases by 4.51%. However, when more married women are present in the household, the likelihood that one of them will engage in the non-farm sector diminishes. This result proves that the patriarchal family system still embeddedness in Mexico, as men are considered as the financial providers and women carry out housework and reproductive work; when women participate in the labor market, the income they provide is seen as supplementary to their household tasks (Rojas, 2010).

Regarding the availability of agricultural assets (Table 1), land ownership has a negative impact (18.22% less probability) on the participation of women in the non-farm sector. This figure matches the findings of Zhu and Luo (2006) and Mora-Rivera *et al.* (2017), who determined that the shortage of land (the main physical asset of rural households) encourages participation in non-farm activities.

Likewise, livestock ownership (cattle, horses, goats, sheep, and pigs) diminishes the possibilities of becoming part of the non-farm sector by 6.46%. Besides, Yúnez *et al.* (2015) point out that livestock ownership discourages participation in non-farm activities. Female members of households that own agricultural physical assets have fewer incentives to become part of the non-farm sector, because agricultural and livestock activities require the participation of as many household members as possible.

The time invested in travelling from the home to the nearest urban location is a principal characteristic of rural areas, since the likelihood of participating in the non-farm sector is reduced by 0.14% in remote rural areas. Finally, the number of urban places within a one hour distance of the location in question does not have an impact on the probability of participating in the non-farm sector (Table 1).

Determinants of poverty in rural households in Mexico

The first step of the research was to identify the association of the main factors that affect

Cuadro 1. Resultados del modelo de estimación de la participación de las mujeres en el sector no agropecuario.

Table 1. Results of the estimation model for the participation of women in the non-farm sector.

	Efectos marginales
Edad	2.626 (3.16)***
Edad al cuadrado	-0.029 (-2.66)**
Lengua indígena	2.804 (0.43)
Primaria terminada	16.355 (2.54)**
Secundaria terminada	23.679 (3.15)***
Preparatoria terminada	54.070 (6.97)***
Universidad terminada	67.575 (4.29)***
Jefe de familia (mujer=1)	10.893 (1.85)*
Tamaño del hogar	-1.223 (-0.87)
Número de mujeres en el hogar	4.515 (1.93)**
Razón de dependencia	-2.264 (-0.34)
Propiedad de tierra agrícola	-18.224 (-3.96)***
Propiedad de ganado	-6.467 (-1.64)*
Disponibilidad de crédito	5.540 (1.27)
Número de mujeres casadas	-6.730 (-2.44)**
Número de localidades urbanas a una 1 hora de viaje	1.116 (0.56)
Minutos a la localidad urbana más cercana	-0.145 (-2.56)**
Región centro	-12.454 (-2.16)**
Región centro-occidente	5.233 (0.72)
Región noroeste	-13.743 (-2.57)**
Wald Chi2	91.26
Log likelihood ratio	-974.04
Tamaño de la muestra	1704

***: significativos a 1%; **: significativos a 5%; *: significativos a 10%. °Números entre paréntesis son los valores z. □La región de referencia es la sur-sureste. ❖ ***1% significance; **5% significance; *10% significance. °Numbers in parentheses are z-values. □The South-Southeast region is used as reference.

En cuanto a las características de la localidad destaca el tiempo invertido en el desplazamiento a la localidad urbana más cercana, es decir, entre más lejana esté la localidad a centros urbanos la posibilidad de ocuparse en el sector no agropecuario se reduce 0.14%. Por último, el número de localidades urbanas a una hora de viaje de la localidad encuestada no incide en la probabilidad de participar en dicho sector (Cuadro 1).

Los determinantes de la pobreza en los hogares rurales de México

Primero se identificaron los factores que en mayor medida inciden sobre la participación femenil en actividades no agropecuarias están asociados con la dotación de diversos activos productivos, desde los físicos hasta de capital humano. Luego, se cuestiona si dichas características están también ligadas a disminuir o no los niveles de pobreza que se padecen en el sector rural mexicano, y en particular si desligarse de las actividades agropecuarias tiene algún efecto en la pobreza.

Con respecto a los determinantes de la pobreza, los resultados indican que los factores que reducen la probabilidad de que un hogar se encuentre en situación de pobreza se asocian con la edad, el nivel de escolaridad, la participación en el sector no agropecuario y la propiedad de ganado. Mientras, las variables que aumentan la probabilidad de estar en situación de pobreza se relacionan con el origen étnico, el tamaño del hogar, la razón de dependencia y la distancia de la comunidad a la localidad urbana más cercana (Cuadro 2).

La edad es una de las características individuales y del hogar que reduce la pobreza y de acuerdo con la teoría del ciclo de la vida se espera que la pobreza sea mayor para jóvenes y adultos mayores y menor para personas de mediana edad. Esto se debe a que la productividad y, por tanto, los ingresos son bajos a una edad relativamente joven, aumentan a mediana edad y disminuyen en la vejez (Rahut *et al.*, 2015).

Asimismo, los hogares con mayores niveles de escolaridad tienen menos probabilidades de caer en pobreza (Cuadro 2). La propiedad de ganado disminuye la posibilidad del hogar de caer en pobreza (4.71%). Además, la participación del hogar en actividades no agropecuarias reduce en 5.75% la probabilidad de caer en pobreza, similar al planteado para el caso

female participation in non-farm activities with the availability of various productive assets—from physical assets to human capital. Subsequently, it was possible to question whether or not those characteristics are also linked to the reduction of the poverty levels endured by the Mexican rural sector and, specifically, if participating in non-farm activities has any impact in poverty.

With regard to the determinants of poverty, the results indicate that the factors that diminish the likelihood of household poverty are associated with age, education level, participation in the non-farm sector, and livestock ownership. Meanwhile, the variables that increase the likelihood of facing poverty are related to ethnicity, the size of the household, the reason of the dependence, and the distance from the community to the nearest urban places (Table 2).

Age is one of the individual and household characteristics that diminish poverty. According to the life cycle theory, young and older people are expected to be poorer, while adults between these two age groups are expected to be less poor. Productivity—and, therefore, income—is low at a relatively young age, increases during adulthood, and diminishes during old age (Rahut *et al.*, 2015).

Likewise, households with higher education are less likely to fall into poverty (Table 2). Livestock ownership diminishes a household's possibility of falling into poverty (4.71%). In addition, households that participate in non-farm activities reduce their likelihood of falling into poverty by 5.75%. These findings match those of Christiaensen *et al.* (2013) for Tanzania, who show that transitioning from the farm to the non-farm sector is an alternative route out of poverty. Nevertheless, promoting educational policies aimed at training household members for non-farm employment is a requisite for sector mobility into the non-farm labor market (Brünjes and Revilla-Diez, 2016).

Among the factors that increase poverty, speaking an indigenous language increases by 12.39% the probability of a household facing poverty (Table 2). Households headed by women are also more likely to face poverty (7.09%). Another factor that influences poverty is the size of the household: households with more members are more likely to be poor. The positive effect of this coefficient matches the findings of Garza-Rodríguez (2016) and Anyanwu (2014). A

Cuadro 2. Resultados del modelo de los determinantes de la pobreza en los hogares rurales.
Table 2. Results of the model for the determinants of poverty in rural households.

	Efectos marginales
Edad	-0.199 (-1.95)*
Lengua indígena	12.397 (3.76)***
Primaria terminada	-5.342 (-1.71)*
Secundaria terminada	-7.736 (-2.16)**
Preparatoria terminada	-17.516 (-3.64)***
Universidad terminada	-30.525 (-2.15)**
Jefe de familia (mujer=1)	7.095 (2.39)**
Tamaño del hogar	6.309 (8.24)***
Número de mujeres en el hogar	-1.137 (-0.78)
Razón de dependencia	27.066 (6.42)***
Superficie de tierra agrícola (Ha.)	-0.036 (-0.38)
Número de actividades no agropecuarias	-5.750 (-4.69)***
Propiedad de ganado	-4.710 (-1.88)*
Minutos a la localidad urbana más cercana	0.111 (4.48)***
Región centro	-12.780 (-3.98)***
Región centro-occidente	-15.412 (-4.12)***
Región noroeste	-23.523 (-5.29)***
Wald Chi2	127.75
Log likelihood ratio	-901.79
Tamaño de la muestra	1704

***: significativos a 1%; **: significativos a 5%; *: significativos a 10%. °Números entre paréntesis son los valores z. ¶La región de referencia es la Sur-sureste. ❖ ***1% significance; **5% significance; *10% significance. °Numbers in parentheses are z-values. ¶The South-Southeast region is used as reference.

de Tanzania por Christiaensen *et al.* (2013), quienes muestran que una alternativa para salir de la pobreza es la transición del sector agropecuario al no agropecuario. No obstante, la movilidad sectorial en el mercado de trabajo rural requiere promover políticas educativas orientadas a capacitar a los miembros del hogar para tener acceso a ocupaciones no agropecuarias (Brünjes y Revilla-Diez, 2016).

Entre los factores que aumentan la pobreza, el hablar una lengua indígena aumenta 12.39% la probabilidad de que el hogar sea pobre (Cuadro 2). También, los hogares encabezados por mujeres tienen mayor posibilidad de estar en pobreza (7.09%). Otro factor que incide en la pobreza es el tamaño del hogar, un mayor número de integrantes se relaciona con una mayor posibilidad de que el hogar sea pobre; el efecto positivo del coeficiente coincide con el hallazgo de Garza-Rodríguez (2016) y Anyanwu (2014). Una razón de dependencia alta (mayor presencia de niños menores de seis años y de adultos mayores) aumenta la probabilidad de pobreza del hogar. Esto es consistente con el estudio de Cabas *et al.* (2015) quienes señalan que más niños en el hogar en educación preescolar y primaria tiene una relación directa con la probabilidad de pobreza.

La distancia medida en minutos hacia la localidad urbana más cercana aumenta la posibilidad de que el hogar caiga en pobreza, es decir, mientras más lejano esté el hogar de un centro urbano la probabilidad de ser pobre aumenta. Finalmente, al considerar la sureste como la región de referencia se encontró que residir en las otras regiones disminuye la probabilidad de caer en pobreza.

CONCLUSIONES

En la participación de las mujeres en el sector no agropecuario destacan la edad, el nivel de escolaridad y el número de mujeres en el hogar como factores que incentivan su incursión en este sector. En los determinantes de la pobreza, sobresalen la ocupación en el sector no agropecuario y el nivel de escolaridad como esenciales para reducir la pobreza rural. Estos resultados sugieren ofrecer mayor acceso a la educación; aumentar la disponibilidad de recursos y servicios productivos (crédito, tierra y ganado); promover la participación en actividades no agropecuarias, e invertir en infraestructura que facilite la movilidad de los habitantes del sector rural de México.

higher dependence ratio (a greater presence of children under age six and older people) increases the poverty probability of a household. These results match the findings of Cabas *et al.* (2015) who point out that households which have more children attending preschool and elementary school are more likely to be poor.

The distance (measured in minutes) to the nearest urban area increases the probability that a household will fall into poverty: *i.e.*, the poverty probability of a given household is directly proportional to its distance from an urban area. Finally, considering the South-Southeast region as a point of reference, living in other regions diminishes the probability of falling into poverty.

CONCLUSIONS

Age, education level, and the number of women in the household are outstanding factors that encourage the participation of women in the non-farm sector. Among the determinants of poverty, working on the non-farm sector and educational level are major factors in the rural poverty reduction. These results suggest that providing more access to education, increasing the availability of productive resources and services (credit, land, and livestock), promoting non-farm activities, and investing in infrastructure will facilitate the mobility of the inhabitants of Mexico's rural sector.

The non-farm sector is the main source of household income and, therefore, a possible alternative for the poverty reduction in Mexico's rural households. Consequently, future studies should use different methodologies to carry out a comprehensive analysis of the effect of non-farm employment on the poverty levels of rural households.

This research did not take into account the possible presence of endogeneity in its estimates, which can be evaluated through: 1) the use of different econometric techniques which take into account the potential presence of endogeneity in the models; or 2) the development of recent and new databases, designed on the basis of the implementation of natural experiments.

—End of the English version—



El sector no agropecuario es la principal fuente de ingresos y, por ende, una posible alternativa para reducir la pobreza de los hogares rurales de México. Con base en lo anterior, sería pertinente que en futuras investigaciones se analice de manera integral el efecto del empleo no agropecuario en los niveles de pobreza de los hogares rurales, utilizando distintas metodologías.

En esta investigación no se consideró la posible presencia de endogeneidad en las estimaciones efectuadas, lo que se puede evaluar mediante: 1) emplear distintas técnicas econométricas que consideren la potencial presencia de endogeneidad en los modelos; o 2) generar bases de datos recientes y novedosas, diseñadas a partir de la implementación de experimentos naturales.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se realizó gracias al proyecto de Estancia Posdoctoral Nacional CONACYT 2015 (3). Se agradece las facilidades otorgadas a la Dirección de Centro Regionales de la Universidad Autónoma Chapingo para realizar la presente investigación.

LITERATURA CITADA

- Ackah, C. 2013. Nonfarm employment and incomes in rural Ghana. *J. Int. Develop.* 25: 325-339.
- Agarwal, B. 2003. Gender and land rights revisited: exploring new prospects via the state, family and market. *J. Agrarian Change* 3: 184-224.
- Aguilar-Barceló, J. G., A. B. Mungaray-Moctezuma, y M. Ramírez-Urquidí. 2014. Género y autoempleo en México durante la recesión de 2008-2009: un estudio de flujos laborales. *Papeles de Población* 20: 145-191.
- Anyanwu, C. 2014. Marital status, household size and poverty in Nigeria: evidence from the 2009/2010 survey data. *Afr. Develop. Rev.* 26: 118-137.
- Aristei, D., and M. Gallo. 2016. Does gender matter for firms' access to credit? Evidence from international data. *Finance Res. Lett.* 18: 67-75.
- Arriagada, I. 2005. Dimensiones de la pobreza y políticas desde una perspectiva de género. *Revista CEPAL* 85: 101-113.
- Barrett, C., and T. Reardon. 2000. Asset, Activity and Income Diversification Among African Agriculturalists: Some Practical Issues, Working Paper Series No.14734, Cornell University. 41 p.
- Barrett, C., T. Reardon, and P. Webb. 2001. Nonfarm income diversification and household livelihood strategies in rural Africa: concepts, dynamics, and policy implications. *Food Policy* 26: 315-331.
- Bastos, A., F. Casaca, F. Nunes, and J. Pereirinha. 2009. Women and poverty: A gender-sensitive approach. *The J. Socio-economics* 38: 764-778.
- Batthyány, K., y S. Montaña. 2012. Construyendo autonomía: Compromisos e indicadores de género. <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27866/S2012044_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Consulta: octubre 2016).
- Bradshaw, S., J. Castellino, and B. Diop. 2013. Women's role in economic development: Overcoming the constraints, Background paper for the High-Level Panel of Eminent Persons on the Post-2015 Development Agenda. <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.366.2412&rep=rep1&type=pdf>> (Consulta: octubre 2016).
- Bradshaw, S., S. Chant, and B. Linneker. 2017. Gender and poverty: what we know, don't know, and need to know for Agenda 2030. *Gender, Place & Culture* 1: 1-22.
- Brünjes, J., and J. Revilla-Diez. 2016. Obtaining non-farm wage employment in rural Vietnam. *Asia Pacific Viewpoint* 57: 263-279.
- Cabas, J., R. Vallejos, y H. Garrido. 2015. Reconfiguración de la pobreza en Chile: un análisis comparativo entre los espacios rurales y urbanos. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 12: 99-122.
- Christiaensen, L., J. Weerdt, and Y. Todo. 2013. Urbanization and poverty reduction: the role of rural diversification and secondary towns. *Agric. Econ.* 44: 435-447.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social) 2016. Medición de la pobreza: líneas de bienestar y canasta alimentaria CONEVAL. <<http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>> (Consulta: agosto 2016).
- DAS (Desarrollo y Alimentación Sustentable). 2010. Distribución geográfica de las localidades encuestadas en la ENHRUM. 10 p.
- De Janvry, A., and E. Sadoulet. 2001. Income strategies among rural households in Mexico: The role of off-farm activities. *World Develop.* 29: 467-480.
- De Silva, I. 2008. Micro-level determinants of poverty reduction in Sri Lanka: a multivariate approach. *Int. Soc. Econ.* 35: 140-158.
- Deere, C., and M. León. 2003. The gender asset gap: land in Latin America. *World Develop.* 31: 925-947.
- Dirven, M. 2011. El empleo rural no agrícola y la disminución de la pobreza rural. ¿Qué sabemos en América Latina en 2010?, Documento de trabajo, 2, Proyecto conocimiento y cambio en pobreza rural y desarrollo, RIMISP Santiago, Chile. 50 p.
- Domínguez, L., y F. Brown. 2013. Diferencias de género en la elección del sitio de trabajo en un contexto de crisis. *Revista CEPAL* 111: 83-102.
- Djurfeldt, A., F. Dzanku, and A. Isinika. 2018. Perspectives on agriculture, diversification, and gender in rural Africa: Theoretical and methodological issues. *In: Djurfeldt, A., F. Dzanku, y A. Isinika (eds). Agriculture, Diversification, and Gender in Rural Africa: Longitudinal Perspectives from Six Countries.* Oxford University Press. pp: 1-18.
- Dzanku, M. 2019. Food security in rural sub-Saharan Africa: Exploring the nexus between gender, geography and off-farm employment. *World Develop.* 113: 26-43.
- ENHRUM (Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México). 2007. Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México. El Colegio de México y Desarrollo y Alimentación Sustentable A. C.
- ENHRUM (Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México). 2010. Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México. El Colegio de México y Desarrollo y Alimentación Sustentable A. C.

- Escalante, R., H. Catalán, M. Galindo, y O. Reyes. 2007. Desagrarización en México: tendencias actuales y retos hacia el futuro. Cuadernos de Desarrollo Rural 4: 87-116.
- Gammage, S., y M. Orozco. 2008. El trabajo productivo no remunerado dentro del hogar: Guatemala y México. Serie Estudios y Perspectivas, 103. CEPAL/México. 60 p.
- Garay, S. 2014. Trabajo agropecuario y no agropecuario de las mujeres rurales en México, 2000-2010. Notas de Población 1: 125-162.
- Garza-Rodríguez, J. 2016. Los determinantes de la pobreza en los estados mexicanos en la frontera con Estados Unidos. Estudios Fronterizos 17: 141-167.
- Greene, W. 2012. *Econometric Analysis*. Boston, MA: Massachusetts Institute of Technology. 1198 p.
- Idowu, A., A. Ojiak, and I. Ambali. 2013. Participation and wage of rural female headed households in Nigeria non-farm employment. *Eur. Sci. J.* 19: 194-219.
- Imai, K., R. Gaiha, and G. Thapa. 2015. Does non-farm sector employment reduce rural poverty and vulnerability? Evidence from Vietnam and India. *J. Asian Econ.* 36: 47-61.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2005. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). <www.inegi.org.mx> (Consulta: julio 2016).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2016. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). <www.inegi.org.mx> (Consulta: julio 2016).
- INMUJERES (Instituto Nacional de las Mujeres). 2003. Las mexicanas y el trabajo. II. <http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100500.pdf> (Consulta: agosto 2016).
- Klasen, S., T. Lechtenfeld, and F. Povel. 2015. A feminization of vulnerability? Female headship, poverty, and vulnerability in Thailand and Vietnam. *World Develop.* 71: 36-53.
- Loison, S. 2019. Household livelihood diversification and gender: Panel evidence from rural Kenya. *J. Rural Stud.* In press.
- Martínez, C., T. Miller, y P. Saad. 2013. Participación laboral femenina y bono de género en América Latina, Documento de proyecto, CEPAL/Naciones Unidas. <<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/35897>> (Consulta: agosto 2016).
- Mora-Rivera, J., M. Martínez-Domínguez, J. L. Jaramillo-Villanueva, y M. D. L. A. Chávez-Alvarado. 2017. Participation in the non-agricultural sector in rural Mexico: a gender perspective. *Rev. Bras. Estud. Popul.* 34: 367-389.
- Morton, M., J. Klugman, L. Hanmer, and D. Singer. 2014. *Gender at work: A companion to the world development report on jobs*, Washington DC: World Bank Group. <<http://documents.worldbank.org/curated/en/2014/02/19790446/gender-work-companion-world-development-report-jobs>> (Consulta: agosto 2016).
- Ortega, L. 2012. Las relaciones de género entre la población rural del Ecuador, Guatemala y México. Serie mujer y desarrollo, 121, CEPAL/ Naciones Unidas. 55 p.
- Owusu, V., A. Abdulai, and S. Abdul-Rahman. 2011. Non-farm work and food security among farm households in Northern Ghana. *Food Policy* 36: 108-118.
- Rahut, B., P. Jena, A. Alí, B. Behera, and N. Chhetri. 2015. Rural nonfarm employment, income, and inequality: Evidence from Bhutan. *Asian Develop. Rev.* 32: 65-94.
- Razavi, S., and C. Miller. 1995. *From WID to GAD: Conceptual shifts in the women and development discourse*, Geneva: United Nations Research Institute for Social Development. 55 p.
- Rojas, O. 2010. Género, organización familiar y trabajo extradoméstico femenino asalariado y por cuenta propia. *Rev. Latinoam. Estud. Fam.* 2: 31-50.
- Shaffer, P. 1998. Gender, poverty and deprivation: evidence from the Republic of Guinea. *World Develop.* 26: 2119-2135.
- Shete, M. 2010. Magnitude and determinants of rural poverty in Zeghe Peninsula, Ethiopia. *J. Poverty* 14: 308-328.
- Sosa, V., y P. Román. 2015. Participación y tiempo en actividades cotidianas de hombres y mujeres vinculados al mercado laboral en México. *Sociedad y Economía* 29: 63-89.
- Storey, D. 2004. Racial and gender discrimination in the micro firms credit market?: Evidence from Trinidad and Tobago. *Small Business Econ.* 23: 401-422.
- World Bank. 2011. *World Development Report 2012: Gender Equality and Development*. The World Bank: Washington, DC. 426 p.
- Wooldridge, J. 2004. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press, Second Edition, Boston. 865 p.
- Yúnez, A., F. Rivera, A. Chávez, J. Mora, y E. Taylor. 2015. *La Economía del Campo Mexicano: Tendencias y Retos para su Desarrollo*. México: El Colegio de México. 583 p.
- Zhu, N., and X. Luo. 2006. Nonfarm activity and rural income inequality: A case study of two provinces in China, Working Paper No. 3811, World Bank: Washington, DC. 27 p.