

POTENCIAL Y RESTRICCIONES DE LA AVICULTURA DE TRASPATIO SOBRE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN GUERRERO, MÉXICO

POTENTIAL AND RESTRICTIONS OF BACKYARD POULTRY PRODUCTION FOR FOOD SECURITY IN GUERRERO, MÉXICO

Beatriz Cruz-Sánchez, Manrrubio Muñoz-Rodríguez*, Vinicio Horacio Santoyo-Cortés,
Enrique Genaro Martínez-González, Norman Aguilar-Gallegos

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). km 38.5 carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México. 56230. (bcruz@ciestaam.edu.mx) (manrrubio@ciestaam.edu.mx) (hsantoyo@ciestaam.edu.mx) (enriquemartinez@ciestaam.edu.mx) (naguilar@ciestaam.edu.mx).

RESUMEN

Se analizó el potencial y las restricciones de apoyos avícolas promovidos por el Programa Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA) en regiones de alta marginación en Guerrero, México. En el año 2010 se encuestó a 107 Unidades Avícolas de Producción Familiar (UAPF) con al menos un año de operación, provenientes de un padrón de 2268 proyectos. Los resultados mostraron que después de 18 y 30 meses de operación, sólo 6 % de las UAPF dejaron de operar, y aunque cerca de 47 % decrecían significativamente y seguían funcionando porque el PESA otorgaba apoyos adicionales hasta por tres años si no abandonaban la actividad. Posteriormente, en 2012 se recabó información de 51 de estas UAPF. Se encontró que después de 48 meses de operación, 39 % de las UAPF habían dejado la avicultura, 32 % decrecían, y sólo 29 % de ellas mostraban viabilidad. Estos resultados sugieren evitar políticas públicas masivas para la producción de alimentos en condiciones de traspatio, y considerar las restricciones a las que se enfrentan las familias para garantizar la sostenibilidad de los proyectos.

Palabras clave: agricultura familiar, aves de traspatio, desarrollo de capacidades, pobreza rural, políticas públicas

INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria volvió a adquirir relevancia a raíz de la volatilidad de los precios de los alimentos (Dorward, 2013). De acuerdo con la FAO (2014), los precios reales de los alimentos fueron

ABSTRACT

The potential and restrictions of poultry production supports promoted by the Strategic Food Security Program (*Programa Estratégico para la Seguridad Alimentaria*, PESA) were analyzed, in regions of high marginalization in Guerrero, México. In the year 2010, 107 Family Poultry Production Units (*Unidades Avícolas de Producción Familiar*, UAPF) with at least one year of operation were surveyed, from a registry of 2268 projects. The results showed that after 18 and 30 months of operation, only 6 % of the UAPFs ceased to operate, although close to 47 % decreased significantly and continued functioning because PESA granted additional supports of up to three years if they did not abandon the activity. Later, in 2012, information was collected from 51 of these UAPFs. It was found that after 48 months of operation, 39 % of the UAPFs had stopped poultry production, 32 % had decreased, and only 29 % of these showed viability. These results suggest avoiding massive public policies for food production under backyard conditions, and considering the restrictions which families face to guarantee the sustainability of the projects.

Key words: family agriculture, backyard poultry, development of abilities, rural poverty, public policies.

INTRODUCTION

Food security regained relevance as a result of the volatility of food prices (Dorward, 2013). According to FAO (2014), the real prices of foods were the highest in nearly 30 years. This rise in prices provoked serious privation, suffering and social protest, particularly among the poorest population (FAO, 2014), for they direct the greatest part of their earnings to purchasing food (Dorward, 2013).

* Autor responsable ♦ Author for correspondence.

Recibido: junio, 2014. Aprobado: diciembre, 2015.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 13: 257-275. 2016.

los más altos en casi 30 años. Esta alza de precios provocó graves privaciones, sufrimientos y protestas sociales, en particular entre la población más pobre (FAO, 2014), pues ellos destinan la mayor parte de sus percepciones a la compra de alimentos (Dorward, 2013).

En el informe de evaluación de la política de desarrollo social (CONEVAL, 2011), la incidencia de la población con carencia por acceso a la alimentación fue la única de carácter social que aumentó. Y es que las familias pobres hacen frente a los incrementos de precios, comiendo alimentos más baratos y menos nutritivos, lo que puede tener efectos de por vida en el bienestar físico, social y mental de las personas, sobre todo de niños y jóvenes.

Si bien los precios de los productos agrícolas han descendido desde sus cifras máximas, los precios de los alimentos siguen siendo elevados y no se espera que durante la próxima década desciendan a los niveles registrados en 2007-2008. Más aún, OCDE/FAO (2013) prevén que en los próximos 10 años los precios medios de los cereales sean 50 % más altos en términos reales que el valor medio del periodo 1998-2002. El mismo informe advierte que en los próximos años no se pueden descartar episodios de volatilidad extrema, similares al aumento experimentado en 2008, especialmente porque los precios de los productos básicos dependen cada vez más de los costos de la energía y el petróleo, y los expertos advierten mayor variabilidad en las condiciones climáticas. La recuperación económica, una mayor demanda de alimentos en los países en desarrollo y el crecimiento del mercado de los biocombustibles son elementos clave para apuntalar los precios y los mercados de productos básicos agrícolas a mediano plazo.

Ante una situación como la descrita, es necesario tomar medidas de política pública para mejorar la seguridad alimentaria, en particular de las familias rurales pobres, más aún cuando un incremento en los precios de los alimentos afectaría negativamente en mayor medida a las familias pobres que a las ricas (Dorward, 2013); por ejemplo, simulaciones hechas por Levin y Vimefall (2015), sobre el precio del maíz en Kenia, indican que el efecto en el nivel de pobreza sería de hasta el doble en el medio rural. Ante este escenario, se identifican dos grandes enfoques de política: dar a las personas más vulnerables acceso a los alimentos o ayudar a los pequeños productores a elevar su producción y obtener más ingresos. Estos enfoques que conceptualmente son

In the evaluation report of the social development policy (CONEVAL, 2011), the incidence of population with shortage of access to food was the only one of social character that increased. And this is because poor families face price increases by consuming less expensive and less nutritious foods, which can have lifelong effects on the physical, social and mental welfare of people, particularly children and young people.

Although the prices of agricultural products have decreased since their maximum figures, food prices continue to be high and they are not expected to decrease to the levels recorded in 2007-2008 during the next decade. In fact, OCDE/FAO (2013) foresee that in the next 10 years the average prices of cereals will be 50 % higher in real terms than the mean value of the 1998-2002 period. The same report warns that in the coming years episodes of extreme volatility cannot be dismissed, similar to the increase experienced in 2008, especially because the prices of basic products depend increasingly more on the costs of energy and petroleum, and the experts warn about a higher variability in climate conditions. The economic recovery, a greater demand for food in developed countries, and the market growth of biofuels are key elements to strengthen the prices and the markets of basic agricultural products in the medium term.

Facing a situation as the one described, it is necessary to take public policy measures to improve food security, particularly that of poor rural families, more so when an increase in food prices would affect negatively poor families to a greater extent than rich ones (Dorward, 2013); for example, simulations made by Levin and Vimefall (2015), regarding the price of maize in Kenya, indicate that the effect on the level of poverty would be up to double in rural areas. Facing this scenario, two large policy approaches are identified: providing access to food to the most vulnerable people or helping small-scale producers to raise their production and obtain higher income. These approaches that are conceptually complementary can actually compete, particularly when they are designed and implemented with the same target population and in the same territory.

Under the first approach, the best policy is to transfer money in cash to the poor in a conditioned manner, because it allows them to adjust their diet to the relative prices and does not limit the income

complementarios, en los hechos pueden competir, sobre todo cuando son diseñados e implementados con la misma población objetivo y en un mismo territorio.

Bajo el primer enfoque, la mejor política es transferir dinero en efectivo a los pobres de manera condicionada, porque les permite ajustar su dieta a los precios relativos y no limita el ingreso de aquellos que proveen alimentos a los pobres. A largo plazo, estas transferencias ofrecen los incentivos correctos a los productores de alimentos para aumentar su producción (Levy y Rodríguez, 2005; BID, 2008; Mayer-Foulkes y Larrea, 2007). Una clara muestra de este enfoque lo constituye “Oportunidades”, Programa mexicano de combate a la pobreza, mediante el cual se entrega dinero a los hogares pobres a cambio de que envíen a sus hijos a la escuela, mejoren el peso corporal de los mismos, estén al día con los calendarios de vacunación y asistan a clínicas de salud¹. La idea detrás de una transferencia monetaria condicionada, es que mitiga la pobreza actual (mediante ingresos complementarios), al tiempo que previene la pobreza futura (al crear incentivos para que las familias inviertan en capital humano).

Bajo el segundo enfoque, se considera que las transferencias condicionadas resultan insuficientes para superar la pobreza alimentaria y patrimonial, en particular en el medio rural, debido a que no inciden en el desarrollo de las capacidades de las familias para producir sus propios alimentos, emprender proyectos productivos para generar ingresos, mejorar las condiciones del hogar y del medio ambiente (Alvarado Bahena, 2010). En virtud de ello, la SAGARPA puso en marcha el Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) en municipios y comunidades rurales de alta y muy alta marginación. Este programa arrancó su fase piloto en 2002 y cuenta con el soporte técnico y metodológico de la FAO. Se ha planteado como objetivo “contribuir al desarrollo de capacidades de las personas y su agricultura familiar en comunidades rurales de alta y muy alta marginación, para incrementar la producción agropecuaria, innovar los sistemas de producción, desarrollar los mercados locales, promover el uso de alimentos y la generación de empleos, a fin de lograr su seguridad alimentaria y el incremento en el ingreso” (Gobierno de México, 2010).

La metodología PESA enfatiza la promoción y planeación participativa, con el propósito de identificar, formular, gestionar, poner en marcha y dar

of those who supply foods to the poor. In the long run, these transferences offer the correct incentives to food producers to increase their production (Levy and Rodríguez, 2005; BID, 2008; Mayer-Foulkes and Larrea, 2007). A clear example of this approach is “Oportunidades”, a Mexican program that combats poverty through which money is delivered to the poor households in exchange for them sending their children to school, increasing their body weight, being up to date with the vaccination calendars, and attending health clinics¹. The idea behind a conditioned monetary transfer is that it mitigates the current poverty (through complementary income), at the same time that it prevents future poverty (by creating incentives for families to invest in human capital).

Under the second approach, it is considered that conditioned transferences can be insufficient to overcome dietary and patrimonial poverty, particularly in rural areas, because they do not impact the development of the families’ abilities to produce their own foods, undertake productive projects to generate income, or improve the conditions of the households and the environment (Alvarado Bahena, 2010). By virtue of this, SAGARPA implemented the Strategic Food Security Program (*Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria*, PESA) in rural municipalities and communities of high and very high marginalization. This program launched its pilot phase in 2002 and has the technical and methodological support of the FAO. The objective of “contributing to the development of abilities of people and to their family agriculture in rural communities of high and very high marginalization, to increase agricultural and livestock production, innovate production systems, develop local markets, promote the use of foods and the generation of employment, in order to achieve their food security and an increase of income”, has been set out (Gobierno de México, 2010).

The PESA methodology emphasizes participative promotion and planning, with the purpose of identifying, formulating, managing, implementing and following-up family projects that allow contributing to improve the health in the household (through the establishment of firewood-saving stoves, silos to store grains and rain water capture systems), producing foods of agricultural or livestock origin for auto-consumption, and generating income.

seguimiento a proyectos familiares que permitan contribuir a mejorar la salud en el hogar (a través del establecimiento de estufas ahorradoras de leña, silos para almacenar granos y sistemas de captación de agua de lluvia), producir alimentos de origen agrícola o pecuario para el autoconsumo y generación de ingresos. Para ello, se plantea el objetivo de “desarrollar capacidades” en la población que vive en comunidades de alta marginación a través de Agencias de Desarrollo Rural (ADR)² que promueven, de manera participativa, el desarrollo micro-regional por medio de proyectos y gestión local.

Para el financiamiento de estos proyectos, al PESA se le han canalizado recursos públicos crecientes, pasando de 561 millones de pesos en 2007 a tres mil millones de pesos en 2013, siendo Guerrero, conjuntamente con Oaxaca y Chiapas, los estados que año con año absorben más de 40 % del presupuesto total que se reparte entre 16 estados de la República. Alrededor de 60 % de los recursos públicos se destinan a subsidiar hasta 90 % del valor de las inversiones en infraestructura y equipo que requieran los proyectos productivos.

De acuerdo con cifras de la UTN-FAO (2013), al cierre de 2012, el PESA contaba con 295 mil 162 proyectos vigentes³ distribuidos entre 16 estados, 40 % de los cuales corresponden a la producción de huevo y carne de ave en el traspatio. Al respecto, de acuerdo con la misma fuente, en el periodo 2007-2012 se implementaron aproximadamente 117 mil 500 proyectos para la producción de huevo y carne de ave a nivel nacional. De este total, 24 % se localizan en Chiapas y 14 % en Guerrero.

Para el caso de Guerrero, hasta 2011, al menos una cuarta parte de los proyectos implementados se orientaban a la producción de huevo y carne de ave. Y es que después del maíz y el frijol, estos alimentos son los que en mayor medida producen las familias de las regiones marginadas de Guerrero (alrededor de 89 % los produce). Sin embargo, entre 50 y 60 % de las familias manifiestan comprar estos alimentos durante todo el año, lo cual refleja la insuficiencia de la producción local y sugiere la necesidad de mejorar la capacidad productiva de los sistemas de traspatio o bien de incorporar nuevas familias a la producción. Además, es importante considerar que un incremento en los precios del maíz tiene impactos negativos para los compradores netos del grano (Levin y Vimefall, 2015)

Therefore, the objective of “developing abilities” is established, in the populations that reside in communities of high marginalization through Rural Development Agencies (*Agencias de Desarrollo Rural*, ADR),² which promote, in a participative manner, the micro-regional development through local projects and management.

To finance these projects, PESA has received growing public resources, going from 561 million pesos in 2007 to three billion pesos in 2013, with Guerrero, together with Oaxaca and Chiapas, as the states that year after year absorb more than 40 % of the total budget that is distributed between 16 states of the Republic. Around 60 % of the public resources are destined to subsidizing up to 90 % of the value of the investments in infrastructure and equipment that productive projects require.

According to figures from UTN-FAO (2013), at the end of 2012, PESA had 295 thousand 162 valid projects³ distributed between 16 states, 40 % of which corresponded to the backyard production of eggs and poultry meat. In this regard, according to the same source, in the 2007-2012 period, approximately 117 thousand 500 projects were implemented for the production of eggs and poultry meat at the national level. Of this total, 24 % are located in Chiapas and 14 % in Guerrero.

For the case of Guerrero, up until 2011, at least one fourth of the projects implemented were directed at the production of eggs and poultry meat. And this is because, after maize and bean, these foods are the ones that families produce more in the marginalized regions of Guerrero (around 89 % produces these). However, between 50 and 60 % of the families manifest purchasing these foods during the whole year, which reflects the insufficiency of local production and suggests the need to improve the productive capacity of the backyard systems or else to incorporate new families into the production. In addition, it is important to consider that an increase in maize prices has negative impacts for the net grain purchasers (Levin and Vimefall, 2015), which is why these consumers are more vulnerable in the current scenarios of price volatility.

In this sense, the supports for raising animals have been quite utilized, since it is considered that small-scale livestock production represents an effective alternative to reach food security (FAO, 2011; FAO, 2013). For the poor rural population, farm animals

por lo cual, estos consumidores se encuentran más vulnerables en los escenarios actuales de volatilidad de precios.

En este sentido, los apoyos para la cría de animales han sido muy utilizados, ya que se considera que la producción pecuaria en pequeña escala representa una alternativa eficaz para alcanzar la seguridad alimentaria (FAO, 2011; FAO 2013). Para la población rural pobre, los animales de granja constituyen un elemento importante de subsistencia, al desempeñar múltiples funciones como la producción de alimentos y fertilizantes, generación de ingresos, fuente de tracción, además de constituir un activo financiero. En particular, los animales pequeños como las aves requieren una mínima inversión por parte de los productores pobres, pueden criarse en las cercanías de la vivienda y ser alimentados con “residuos” de la producción agrícola (Reist *et al.*, 2007).

En este contexto, el objetivo de la presente investigación fue analizar la situación de los proyectos avícolas de traspatio implementados en el estado de Guerrero a 18, 30 y 48 meses de su puesta en marcha y la relación que mantienen con las capacidades y activos familiares, ello con la finalidad de verificar los factores que determinan su sostenibilidad y formular recomendaciones sobre los lineamientos que debe considerar una política pública que fomente la producción de alimentos a nivel de las familias pobres del medio rural.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

El estado de Guerrero se localiza en el sur de la República Mexicana. Está integrado por siete regiones económicas con una variedad de climas como cálido subhúmedo, semicálido, templado y templado subhúmedo. De su población 58 % es urbana, 42 % rural, y 15 de cada 100 personas mayores a cinco años son hablantes de alguna lengua indígena (INEGI, 2011).

Después de Chiapas, Guerrero es el estado con la mayor proporción de habitantes en condición de pobreza (69.7 %) y pobreza extrema (31.7 %) de todo México. Para 2012, de los 3.5 millones de habitantes del estado, 39.4 % registraban carencia por acceso a la alimentación (CONEVAL, 2013).

constitute an important element of subsistence, since they perform multiple functions such as producing foods and fertilizers, generating income, as a source of traction, in addition to constituting a financial asset. In particular, small animals like poultry require a minimum investment by poor producers, they can be raised near the household, and they can be fed with “residues” from agricultural production (Reist *et al.*, 2007).

In this context, the objective of this research was to analyze the situation of backyard poultry production projects implemented in the state of Guerrero after 18, 30 and 48 months of their implementation and the relation that they have with the family abilities and assets, with the aim of verifying the factors that determine their sustainability and formulating recommendations about the guidelines that a public policy should consider to foster the production of foods at the level of poor families in the rural environment.

MATERIALS AND METHODS

Study zone

The state of Guerrero is located in the south of the Mexican Republic. It is made up of seven economic regions with a variety of climates like warm sub-humid, semi-warm, temperate and temperate sub-humid. Of the population, 58 % is urban, 42 % rural, and 15 out of 100 people who are older than five years old are speakers of some indigenous language (INEGI, 2011).

After Chiapas, Guerrero is the state with the highest proportion of inhabitants under conditions of poverty (69.7 %) and extreme poverty (31.7 %) in all of México. By 2012, of the 3.5 million inhabitants in the state, 39.4 % showed scarcity over access to food (CONEVAL, 2013).

Sources of information and collection instruments

Between 2007 and 2009, 6,909 poultry production projects were supported with resources from PESA. Of the 2,268 that corresponded to the 2009 exercise, a random sample of 329 Family Poultry Production Units (UAPF) was selected, with 95 % reliability and 5 % precision, through

Fuentes de información e instrumentos de colecta

Entre 2007 y 2009 se apoyaron en Guerrero 6909 proyectos avícolas con recursos del PESA. De los 2268 correspondientes al ejercicio 2009 se seleccionó una muestra aleatoria de 329 Unidades Avícolas de Producción Familiar (UAPF), con 95 % de confiabilidad y 5 % de precisión, mediante un muestreo de proporciones con máxima varianza. De esta muestra sólo 107 proyectos tenían al menos un año de haberse implementado y fue a los cuales se les aplicó la primera encuesta en diciembre de 2010. En esta primera encuesta se encontraron 39 UAPF con 18 meses de operación y otras 68 con 30 meses.

Con el fin de dar seguimiento a estas UAPF, en junio de 2012 se aplicó un segundo cuestionario a 51 unidades ubicadas en las localidades y regiones con mayor número de proyectos avícolas de la muestra original. Se encontraron 10 proyectos que tenían 36 meses de operación y 41 con 48 meses. La estructura de los cuestionarios aplicados se muestra en el Cuadro 1.

La disponibilidad de grano fue calculada como el porcentaje de los requerimientos de la UAPF que

sampling of proportions with maximum variance. From this sample only 107 projects had at least one year of having been implemented and they were the ones that the first survey was applied to in December 2010. In this first sample, 39 UAPFs were found with 18 months of operation and 68 others with 30 months.

With the aim of following up on these UAPFs, in June 2012 a second questionnaire was applied to 51 units located in the localities and regions with highest number of poultry production projects from the original sample. Ten projects were found that had 36 months of operation and 41 with 48 months. The structure of the questionnaires applied is shown in Table 1.

The availability of the grain was calculated as the percentage of requirements of the UAPF that could be supplied with the grain production by the family; therefore, it is zero for those who do not produce grain and depend totally on the purchase and 100 % for those who are self-sufficient throughout the year.

The qualitative variables were categorized with values of 0 and 1, forming two groups; group 1 for

Cuadro 1. Estructura de los cuestionarios para colecta de información.

Table 1. Structure of the questionnaires used to collect information.

Categoría	Variables de la primera encuesta	Variables adicionales en la segunda encuesta
Perfil de la UAPF	Edad, ocupación de la jefa de familia, número de integrantes de la familia, principal fuente de ingreso y experiencia previa.	Escolaridad de la jefa de familia, motivo de elección del proyecto, apoyo familiar (económico y moral) y expectativas del proyecto.
Proveeduría	Cumplimiento de los estándares establecidos. En aves: edad, relación macho/hembra, sanidad, genética y condición de llegada. En materiales: montos de inversión, calidad, cantidad programada y entrega oportuna.	
Desarrollo de la parvada	Número de aves antes de PESA, otorgadas por el PESA y las existentes al momento de la encuesta.	Tiempo que operó el proyecto y número de aves al momento de la encuesta.
Producción y destino	Producción mensual, precio de venta y destino de la producción.	Acceso a mercado, porcentaje de la producción que consume y vende, y costos mensuales de producción.
Aspectos técnicos y económicos	Manejo reproductivo, sanitario, alimentación, capacitación y asistencia técnica.	Costos de transporte para la compra de insumos, accesos físico y económico a insumos.
Aspectos complementarios del proyecto	Disponibilidad de agua, mano de obra y experiencia.	Disponibilidad de granos, fuente de reemplazos, programa complementario, fuente de ingresos y compatibilidad del proyecto con actividades de la UAPF.

Fuente: elaboración propia con los elementos de las encuestas aplicadas. ♦ Source: authors' elaboration with elements from the surveys applied.

podían abastecerse con la producción de granos de la familia; de esta manera, es cero para quien no produce granos y depende totalmente de la compra, y 100 % para quien es autosuficiente durante todo el año.

Las variables cualitativas fueron categorizadas con valores de 0 y 1, formando dos grupos. El grupo 1 para las UAPF que presentaron el atributo de interés y 0 cuando era otra opción.

Análisis de la información

Las UAPF se agruparon de acuerdo con su estatus, los cuales fueron definidos considerando el cambio porcentual de la parvada inicial (suma de la parvada existente antes del PESA, más las aves otorgadas por el programa) con respecto al momento de la aplicación de la segunda encuesta (Cuadro 2). En algunos análisis, los dos primeros estatus se agruparon como UAPF con estatus “no deseable”, mientras que los dos restantes se agruparon como UAPF con estatus “deseable”.

Para el análisis comparativo de los cambios temporales, se utilizaron estadísticos descriptivos con las variables cuantitativas del estudio, mientras que para el impacto de cada una de las variables en el estatus de las UAPF, se realizó un análisis de varianza (A de V) y posteriormente pruebas de Scheffé para comparación de medias. La información de carácter económico se transformó a dólares americanos considerando el tipo de cambio promedio en el periodo de ejecución de los proyectos (1 USD equivalía a 12.06 pesos mexicanos). Para el análisis se utilizó SAS (SAS, 2004).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Perfil de las familias que operan las UAPF

Las familias participantes en el programa están integradas por cuatro miembros, cuya jefa de familia tiene

the UAPFs that presented the attribute of interest and 0 when it was another option.

Analysis of information

The UAPFs were grouped according to their statuses, which were defined by considering the percentage change of the initial flock (sum of the existing flock before PESA, plus the birds granted by the program) compared to the moment of application of the second survey (Table 2). In some analysis, the two first statuses were grouped as UAPFs with “undesirable” status, while the two remaining ones were grouped as UAPFs with “desirable” status.

For the comparative analysis of seasonal changes, statistical descriptors were used with the quantitative variables of study, while for the impact of each one of the variables on the status of the UAPFs, a variance analysis (VA) was performed, and later Scheffé tests for means comparison. The information of economic character was transformed into US Dollars, considering the average exchange rate during the period of execution of the projects (1 USD was equal to 12.06 Mexican pesos). SAS was used for the analysis (SAS, 2004).

RESULTS AND DISCUSSION

Profile of the families who operate the UAPFs

The families which participate in the program are made up of four members, whose head of household is 45 years old in average, 20 % of whom are younger than 30 years and 14 % older than 60. The average schooling is four years of effective study. Their predominant activity is agriculture and livestock production in 46 % of the cases. In the second place, there are families whose main source of income is workdays, representing 19 %.

Cuadro 2. Criterios para la definición de estatus de los proyectos avícolas.

Table 2. Criteria used for the definition of statuses of the poultry production projects.

Estatus	Cambio porcentual	Descripción
“No opera”	< a -75	Aquellas donde se había perdido más de tres cuartas partes de la parvada inicial.
“Decrece”	De -75 a -26	La parvada había decrecido desde una cuarta parte hasta tres cuartas partes.
“Se mantiene”	De -25 a 25	La variación de la parvada no superó una cuarta parte, al alza o a la baja.
“Crece”	> a 25	Crecimiento de la parvada de más de una cuarta parte

45 años en promedio, 20 % de éstas son menores de 30 años y 14 % mayor de 60 años. La escolaridad promedio es de cuatro años de estudio efectivo. Su actividad predominante es la agricultura y la ganadería en un 46 % de los casos. En segundo lugar, están las familias cuya principal fuente de ingresos son los jornales y que representan 19 %.

Antes de la intervención del PESA, la avicultura era una actividad practicada por 89 % de las familias, con un promedio de 13 aves criollas, pero con amplia variación, pues el 46 % tenía 10 o menos y solamente 17 % tenían una parvada de 25 o más aves. La producción se orientaba fundamentalmente al autoconsumo y ocasionalmente se vendían los excedentes. El manejo de las aves se hacía bajo sistema de producción tradicional con aves criollas, en el patio de la casa y al aire libre, lo cual exponía a la parvada a depredadores. La alimentación era a base de desperdicios de la cocina, situación similar a lo reportado por Reist *et al.* (2007); así como vegetales e insectos que las aves recolectaban en el campo, sin control sanitario, pero sin problemas importantes de enfermedades debido a la resistencia y adaptación de las aves a las condiciones locales.

Un sistema de producción de estas características no exige mucho tiempo y trabajo de parte de la familia, ni desembolsos monetarios significativos, pues es desarrollado con materiales e insumos disponibles en la localidad, aprovechando el trabajo de las mujeres y niños. La crianza de aves se realizaba con la finalidad de obtener huevo para incubar, para consumo y ocasionalmente para la venta.

Este sistema de producción es común en regiones rurales marginadas del mundo, donde igualmente la avicultura familiar no representa una fuente de ingresos importante. La amplia difusión del sistema obedece a su bajo costo y poca exigencia de manejo, su baja contribución al ingreso es resultado de no tener escalas de producción importantes, pues en general las familias tienen menos de 20 aves, lo que no permite tener excedentes de producción para destinarlo al mercado (Khieu, 1999; Kyvsgaard *et al.*, 1999; Dolberg, 2003). Adicionalmente, se logran limitados parámetros productivos, tales como periodos de 180 a 210 días para iniciar postura (Castañeda Naranjo, 2000; Centeno *et al.*, 2007) y ciclos productivos cortos que apenas permiten obtener entre 60 a 65 huevos al año (Castañeda Naranjo, 2000; Mengesha, 2013).

Before the intervention by PESA, poultry production was an activity practiced by 89 % of the families, with an average of 13 Creole birds, but with broad variation, since 46 % had 10 or less and only 17 % had a flock of 25 or more birds. The production was directed fundamentally at auto-consumption and occasionally the excess was sold. Management of the birds was done under a traditional system with Creole birds, in the household's courtyard and outdoors, which exposed the flock to predators. The diet was based on kitchen scraps, a situation similar to what was reported by Reist *et al.* (2007); also vegetables and insects that the birds collected on the field, without sanitary control, but without relevant problems of disease due to the resistance and adaptation of the birds to the local conditions.

A production system of these characteristics does not demand much time and work from the family, or significant monetary disbursements, since it is developed with materials and inputs available in the locality, taking advantage of the work of women and children. Bird breeding was performed with the aim of obtaining eggs to be incubated, for consumption and occasionally for their sale.

This production system is common in marginalized rural regions of the world, where family poultry production also does not represent an important source of income. The broad diffusion of the system is due to its low cost and small demands in management, its low contribution to the income is the result of not having important scales of production, for in general the families have less than 20 birds, which does not allow having production excesses to allocate to the market (Khieu, 1999; Kyvsgaard *et al.*, 1999; Dolberg, 2003). In addition, limited productive parameters are achieved, such as periods of 180 to 210 days to begin egg-laying (Castañeda Naranjo, 2000; Centeno *et al.*, 2007) and short productive cycles that barely allow obtaining between 60 and 65 eggs per year (Castañeda Naranjo, 2000; Mengesha, 2013).

The intervention approach by PESA

PESA public subsidies in Guerrero consisted in the delivery of materials for the construction of a gallery or henhouse made of sheet, mesh, concrete and cement blocks, as well as improved-breed birds for the production of egg and meat. The families

El enfoque de intervención del PESA

Los subsidios públicos del PESA en Guerrero consistieron en la entrega de materiales para la construcción de una galera o gallinero con lámina, malla, blocks de concreto y cemento, así como aves mejoradas para la producción de huevo y carne. Las familias aportaron materiales locales para la construcción y la mano de obra. A diferencia de otros programas, en el PESA la correcta aplicación y uso de estos recursos era supervisada por las ADR. Se pretendía transformar de manera significativa el sistema de producción, aumentando su escala y mejorando la intensidad. El programa fijó el incentivo de otorgar apoyos anuales para la avicultura u otra actividad productiva diferente para las familias que mantuvieran los proyectos en operación por tres años, situación que también fue supervisada por las ADR, pero una vez concluido el periodo se suspenden los apoyos y se interrumpe el acompañamiento técnico-operativo de las agencias.

Esta intervención es diferente a otras experiencias internacionales, donde el fomento de la avicultura de traspatio descansa en la provisión de servicios técnicos, micro-financiamiento, accesibilidad a medicamentos y vacunas y sólo excepcionalmente se entregan aves mejoradas a las familias (Huq y Mallik, 1999; Kumtakar, 1999).

La proveeduría de las aves fue realizada por dos empresas, las cuales, al momento de la entrega, no tuvieron capacidad de producción suficiente y entregaron aves hasta de una semana de edad, cuando la edad acordada y recomendada para reducir riesgos de mortalidad era de al menos seis semanas de edad. Esto provocó que las familias tuvieran que esperar hasta siete meses para que las aves iniciaran postura, lo cual se tradujo en una reducción del tamaño de la parvada original por mortalidad y por dificultades para proporcionar la alimentación con los recursos disponibles.

En la primera encuesta, por lo menos 40 % de las familias reportaron haber recibido aves enfermas, a pesar de que se planeó la entrega de aves vacunadas para prevenir las enfermedades más comunes como *Newcastle* y gripe aviar. Este problema también fue detectado por Yúnez Nacide y Taylor (2009), quienes en los resultados de su evaluación mencionan que en algunas localidades los hogares recibieron animales en malas condiciones que murieron antes de proporcionar algún beneficio para las familias.

contributed local materials for the construction and workforce. In contrast with other programs, the correct application and use of these resources is supervised in PESA by the ADRs. The intention was to significantly transform the production system, increasing its scale and improving the intensity. The program fixed the incentive of granting annual supports for poultry production or a different productive activity for the families that could maintain the projects in operation for three years, situation that was also supervised by the ADRs, but once the period concluded the supports would be stopped and the technical-operative accompaniment by the agencies interrupted.

This intervention is different from other international experiences, where the promotion of backyard poultry production rests in the provision of technical services, micro-financing, accessibility to medicine and vaccines, and only exceptionally, improved-breed birds are delivered to the families (Huq and Mallik, 1999; Kumtakar, 1999).

Supplying the birds was carried out by two companies, which, at the time of the delivery, did not have the sufficient production capacity and delivered birds that were even only one week old, when the age agreed upon and recommended to reduce risks of mortality was at least six weeks of age. This caused for families to have to wait up to seven months for the birds to begin laying eggs, which translated into a reduction of the original size of the flock from mortality and from difficulties to feed them with the resources available.

In the first survey, at least 40 % of the families reported having received sick birds, although the delivery of vaccinated birds was stipulated to prevent the most common diseases such as *Newcastle* and avian flu. This problem was also detected by Yúnez Nacide and Taylor (2009), who in the results from their evaluation mention that in some localities the households received animals in bad conditions which died before providing any benefit to the families.

In addition, uneven flocks were delivered in terms of the male/female rate⁴, situation that could only be verified once the birds grew, since at the time of receiving them they were too young and it was not possible to differentiate them based on sex.

The average investment in the first year for each UAPF was 699.90 USD, of which 583.70 USD were allotted for infrastructure and 116.20 USD to

Adicionalmente se entregaron parvadas desbalanceadas en cuanto a la relación macho/hembras⁴, situación que sólo pudo constatar hasta que las aves crecieron, pues al recibir las eran muy pequeñas y no era posible diferenciarlas por sexo.

La inversión promedio en el primer año para cada UAPF fue de 699.90 USD, de los cuales se destinaron 583.70 USD para infraestructura y 116.20 USD para adquirir aves. Algunas familias recibieron subsidios para el mismo proyecto en un segundo y hasta tercer año mientras participaron en el programa, por lo que los montos totales de apoyo gubernamental pudieron ser mayores. Cada UAPF recibió 32 aves en promedio, aunque hubo variación de acuerdo con la región de estudio, por ejemplo, en la Montaña la parvada promedio fue de 20 aves, mientras que en la Costa Chica el promedio fue 45.

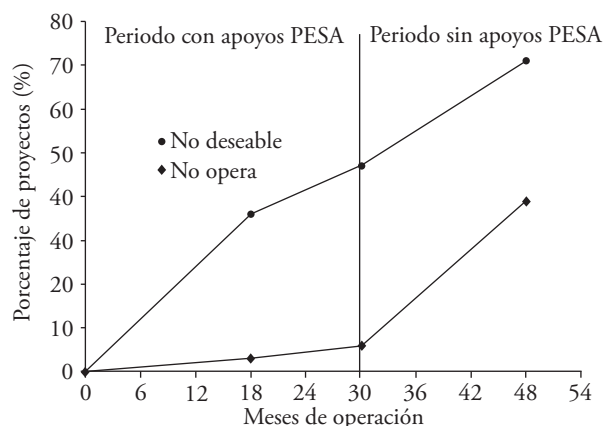
Evolución del estatus de las UAPF

La Figura 1 muestra que el estatus “no deseable” de las UAPF registra una tendencia creciente desde el momento mismo en que se inicia la intervención. Sin embargo, la gran mayoría de proyectos se mantienen operando durante los primeros 30 meses ante el incentivo de recibir más subsidios, pero una vez acumulados los tres años de apoyo el estatus “no opera” registra un drástico incremento ante la certeza de que ya no habrá más subsidios. Sólo aquellas UAPF que resultan verdaderamente atractivas desde el punto de vista económico y proporcionan beneficios relevantes a las familias “se mantienen” y “crecen”.

Esta situación también fue analizada por Martínez-González *et al.* (2013) en unidades caprinas, y encontraron que ante el incentivo de recibir nuevamente infraestructura o animales, las familias mantuvieron los rebaños caprinos estables o decreciendo lentamente, a pesar de operar con poco o nulo beneficio económico.

Factores explicativos del cambio en el estatus de las UAPF

Además de los factores externos, como las condiciones ambientales de cada región, la estrategia de intervención del PESA, y la calidad de la proveeduría de bienes y servicios, existen factores internos a las UAPF que también explican los estatus (Cuadro 3). En este sentido, la edad y escolaridad de la jefa de



Fuente: elaboración propia a partir de los datos recabados en campo en 2010 y 2012. ♦ Source: authors' elaboration from data collected on the field in 2010 and 2012.

Figura 1. Cambio en el estatus de las UAPF con el tiempo de operación.

Figure 1. Change in status of the UAPFs with operation time.

acquire birds. Some families received subsidies for the same project in a second and up to a third year as long as they participated in the program, so the total amounts of government support could be higher. Each UAPF received 32 birds in average, although there was variation depending on the region of study; for example, in the Mountain the average flock was 20 birds, while in the Costa Chica the average was 45.

Evolution of the status of UAPFs

Figure 1 shows that the “undesirable” status of the UAPFs registered a growing trend from the very moment when the intervention begins. However, most of the projects stayed in operation during the first 30 months in face of the incentive of receiving more subsidies, but once the three years of support have been accumulated, the status of “not operating” shows a drastic increase in face of the certainty that there will be no more subsidies. Only those UAPFs which are truly attractive from the economic point of view, and which provide relevant benefits to the families “remain” and “grow”.

This situation was also analyzed by Martínez-González *et al.* (2013) in goat production units, and they found that facing the incentive of receiving infrastructure or animals anew, the families kept the goat flocks stable or slowly decreasing, despite operating with little or no economic benefit.

Cuadro 3. Características de las UAPF y su relación con el estatus de los proyectos avícolas en 2012.
Table 3. Characteristics of the UAPFs and their relation with the status of poultry production projects in 2012.

Variables	Estatus de los proyectos				Sig*
	"No opera"	"Decrece"	"Se mantiene"	"Crece"	
Número de proyectos	16.00	15.0	15.0	5.0	
Integrantes de la familia	4.30 ^a	4.50 ^a	3.90 ^a	4.40 ^a	NS
Escolaridad (años)	2.80 ^a	5.50 ^a	4.90 ^a	5.00 ^a	NS
Edad (años)	47.00 ^a	40.70 ^a	46.50 ^a	47.80 ^a	NS
Tamaño de parvada original	8.40 ^a	18.10 ^a	14.20 ^a	12.40 ^a	NS
Disponibilidad de grano (%)	19.70 ^a	47.50 ^{ab}	62.30 ^{ab}	78.00 ^b	0.007
Producción destinada a la venta (%)	0.00 ^a	10.60 ^{ab}	23.20 ^{ab}	34.40 ^b	0.042
Costo de producción mensual (USD)	2.33 ^a	24.17 ^b	39.61 ^c	54.26 ^c	0.004

Fuente: elaboración propia con información de campo 2012. ♦ Source: authors' elaboration with field information 2012.

Sig*: nivel de significancia según la prueba de Scheffé; NS: No significativo a < de 0.05 de probabilidad. ♦ Sig*: Level of significance according to Scheffé's test; NS: Non-significant at < 0.05 of probability.

familia, el número de integrantes de la familia y el tamaño de la parvada existente antes de la intervención, no fueron determinantes del estatus, mientras que la disponibilidad de grano y el porcentaje de la producción que se destina a la venta, sí explican las diferencias en los estatus; lo anterior no coincide con Emaikwu *et al.* (2011) quienes reportan que en Kaduna, Nigeria, variables como la experiencia y escolaridad se relacionan de manera directa con el tamaño de la parvada, mientras que variables como edad de los productores y tamaño de la familia se relacionaron de manera inversa. Anteriormente, Adebayo y Adeola (2005) habían encontrado que el acceso a financiamiento y el nivel de escolaridad tenían una relación positiva con la producción avícola y que el acceso a servicios de extensión era una limitante de la producción.

Por ejemplo, el estatus "no opera", presenta una disponibilidad promedio de granos inferior a 20 % de los requerimientos anuales de las UAPF, mientras que los estatus "deseables" ("se mantiene" y "crece") tienen una disponibilidad anual promedio de grano superior a 60 %. Esta evidencia sugiere que para lograr resultados satisfactorios en una estrategia de fomento de la avicultura familiar, resulta imprescindible garantizar la disponibilidad de grano por arriba de 60 % de los requerimiento de la parvada, pues cuando se depende de la compra de alimento, resulta inviable y no sostenible la producción de huevo y carne en condiciones de traspatio, lo cual concuerda con otros hallazgos reportados en diversas investigaciones (Centeno *et al.*, 2007; Morales, 2010; Zaragoza *et al.*, 2011; Oladunni y Fatuase, 2014); además, que se

Explicative factors of the change in status of the UAPFs

In addition to external factors, such as the environmental conditions in each region, the intervention strategy by PESA and the quality of the supply of goods and services, there are internal factors in the UAPFs that also explain the statuses (Table 3). In this sense, the age and schooling of the head of the household, the number of family members and the size of the flock present before the intervention were not determinant of the status, while the grain availability and the percentage of production allotted to sales do explain the differences in statuses; this does not agree with Emaikwu *et al.* (2011), who reported that in Kaduna, Nigeria, variables such as experience and schooling are related directly with the size of the flock, while variables like age of the producers and size of the family were inversely related. Previously, Adebayo and Adeola (2005) had found that access to financing and level of schooling had a positive relation with poultry production, and that access to extension services was a limiting factor of production.

For example, the "not operating" status presents average grain availability below 20 % of the annual requirements by the UAPFs, while the statuses "desirable" ("remains" and "grows") have average grain availability above 60 %. This evidence suggests that in order to achieve satisfactory results in a strategy of promotion of family poultry production, it is essential to guarantee the grain availability

encuentran más vulnerables ante un incremento de los precios de los alimentos (Dorward, 2013; Levin y Vimefall, 2015).

Por otra parte, no obstante que en la estrategia PESA, la avicultura pretende contribuir a la autosuficiencia familiar, los resultados sugieren que los estatus “deseables” están asociados a UAPF que destinan mayores volúmenes de su producción a la venta. Es decir, que el incentivo de generar ingresos para la familia es fundamental para la permanencia de los proyectos.

Un tercer factor asociado a lo anterior, que influye de manera determinante en los estatus, es la exigencia de dinero líquido para solventar los gastos de medicamentos y sobre todo de alimentos para las aves, en caso de no producir suficiente maíz. Así, las UAPF con estatus “se mantiene” demandan en promedio 39.60 USD al mes y este monto se incrementa en las de estatus “creciendo” hasta 54.30 USD, ello explica la relevancia de las ventas de una parte de la producción.

Es a este nivel donde las familias enfrentan el dilema de garantizar la alimentación de las aves destinando parte de su exiguu ingreso en efectivo o de canalizar el ingreso disponible al mantenimiento de la familia. Ante tal disyuntiva, generalmente se opta por lo segundo y se disminuye la atención hacia las aves o se abandona el proyecto por su elevado costo de oportunidad. Al respecto Khieu (1999), estima que proporcionar alimento concentrado a una parvada de entre 10 y 15 aves en un año, podría ser equivalente a alimentar a una persona durante seis meses. Lo anterior sólo considera los costos de alimentar a una parvada, sin incluir los posibles beneficios que podrían obtenerse al producir carne y huevo para alimentar a la familia.

Efectividad de la intervención del PESA

Para estimar la efectividad de la intervención, en el Cuadro 4 se presenta la dinámica de la parvada promedio para todas las UAPF y para los diferentes estatus. Los resultados obtenidos revelan que el tamaño promedio de la parvada existente a 48 meses de iniciada la intervención del PESA fue 108 % mayor que la existente sin PESA. Esto sugiere que es posible duplicar la capacidad productiva en huevo y carne de ave después de cuatro años de intervención en familias pobres, a través de una estrategia de inversión que

above 60 % of the flock’s requirements, since when there is a reliance on purchasing food, it is unviable and unsustainable to produce egg and meat under backyard conditions, which agrees with other findings reported in various studies (Centeno *et al.*, 2007; Morales, 2010; Zaragoza *et al.*, 2011; Oladunni and Fatuase, 2014); also, they are more vulnerable when there is an increase in food prices (Dorward, 2013; Levin and Vimefall, 2015).

On the other hand, although in the PESA strategy poultry production claims to contribute to family self-sufficiency, the results suggest that the “desirable” statuses are associated to UAPFs that assign greater volumes of their production to selling. That is, the incentive of generating income is fundamental for the family for the projects to remain.

A third factor associated to this that influences the statuses in a determinant manner is the demand for liquid money to sustain the expenses for medicines and in particular for bird food, in the case of not producing enough maize. Thus, the UAPFs with status “remain” demand in average 39.60 USD per month and this amount increases in those with “growing” status up to 54.30 USD, which explains the relevance of selling a part of the production.

It is at this level where families face the dilemma of guaranteeing the birds’ diet, allotting part of their meagre income in cash, or channeling the income available to support the family. Facing this dilemma, they generally opt for the second and attention towards the birds decreases or the project is abandoned because of the high cost of opportunity. In this regard Khieu (1999), estimates that providing balanced meals to a flock of between 10 and 15 birds per year could be equivalent to feeding a person for six months. This only considers the costs of feeding a flock, without including the possible benefits that could be obtained from producing meat and eggs to feed the family.

Effectivity of the intervention by PESA

To estimate the effectiveness of the intervention, Table 4 shows the dynamics of the average flock for all the UAPFS and for the different statuses. The results obtained reveal that the average size of the existing flock at 48 months after the beginning of the PESA intervention was 108 % higher than the one without PESA. This suggests that it is possible to

Cuadro 4. Dinámica de la parvada promedio para los diferentes estatus a 48 meses de su implementación.
Table 4. Dynamics of the average flock for the different statuses at 48 months since their implementation.

Variables	Estatus				
	"No opera"	"Decrece"	"Se mantiene"	"Crece"	General
Proyectos	39 %	32 %	19 %	10 %	100 %
Parvada original (Aves sin PESA)=A	8	18	14	12	13
Apoyo PESA (aves PESA)=B	30	35	33	24	32
Parvada inicial (Aves con PESA)=C=(A+B)	38	53	47	36	45
Crecimiento de la parvada original=(C/A-1)	375 %	194 %	236 %	200 %	246 %
Parvada a 48 meses del apoyo (Aves)=D	1	23	48	56	27
Crecimiento de la parvada original a 48 meses=(D/A-1)	-88 %	28 %	243 %	367 %	108 %
Crecimiento de la parvada original en 48 meses (aves)=D-A	-7	5	34	44	14
Crecimiento de la parvada inicial a 48 meses=(D/C-1)	-97 %	-57 %	2 %	56 %	-40 %
Crecimiento de la parvada inicial a 48 meses (aves)=(D-C)	-37	-30	1	20	-18

Fuente: elaboración propia con información de campo de 2012. ♦ Source: authors' elaboration with field information 2012.

considere la entrega de aves mejoradas, infraestructura de alojamiento y capacitación.

Sin embargo, al analizar la dinámica de la parvada considerando los cuatro estatus formados para este estudio, se observa que este crecimiento mayor a 100 % de la parvada original está soportado por sólo 29 % de las familias apoyadas por el programa, pues 71 % restante de las UAPF registran un decremento en la parvada con una clara tendencia a desaparecer o bien ya había desaparecido por completo una vez transcurridos 48 meses de iniciada la intervención del PESA.

Estos hallazgos sugieren que no se justifica un enfoque de promoción masivo y que es necesaria una mejor focalización de la intervención priorizando aquellas familias que cumplan con un perfil que trascienda simples criterios de elegibilidad como familias: "que quieran", que se encuentren en condiciones de pobreza o que ya cuenten con aves. El perfil mínimo deseable que debieran cumplir las familias para garantizar la eficacia de una estrategia de fomento de la avicultura de traspatio sería: 1) producir al menos 60 % de las necesidades anuales de grano de la parvada; 2) contar con apoyo familiar consistente en mano de obra y por lo menos 40 USD por mes para la compra de insumos y, 3) posibilidades de venta de una parte de la producción, lo cual implica producir por arriba de los requerimientos del autoconsumo y tener condiciones de acceso a mercados locales.

Además del desperdicio de recursos públicos, la no focalización se traduce en un empobrecimiento aún mayor de las familias por el lado del ingreso, pues se incurre en costos de producción mayores que

duplicate the productive capacity in eggs and poultry meat after four years of intervention in poor families, through a strategy of investment that considers the delivery of improved-breed birds, infrastructure for lodging and training.

However, when analyzing the dynamics of the flock taking into consideration the four statuses formed for this study, it is observed that this growth above 100 % from the original flock is shown by only 29 % of the families supported by the program, since the remaining 71 % of the UAPFs show a decrease in the flock with a clear tendency to disappear or else it had already disappeared completely 48 months after the PESA intervention began.

These findings suggest that an approach of massive promotion is not justified, and that better focalization of the intervention is needed, taking as priority those families that fulfill a profile that transcends simple eligibility criteria as families: "those who want", which are in conditions of poverty, or which already have birds. The minimum desirable profile that families must fulfill to guarantee the effectiveness of a strategy for promotion of backyard poultry production would be: 1) to produce at least 60 % of the annual grain needs of the flock; 2) to have family support consisting in workforce and at least 40 USD per month for the purchase of inputs; and 3) have possibilities for the sale of part of the production, which implies producing above the requirements for auto-consumption and having conditions for access to local markets.

In addition to the waste of public resources, the lack of focalization translates into an even greater

los beneficios netos obtenidos o de los precios a los cuales se podría comprar el mismo producto en el mercado abierto. Esto implica que cuando en una política pública se oriente a los pobres se considere el tema de la producción, además de tomar seriamente en cuenta las restricciones operativas que enfrentan las familias para producir sus propios alimentos, y no sólo criterios de valoración vinculados con el déficit de alimentos, patrones de consumo alimentario o la existencia previa de algunas aves en el traspatio. No considerar este tipo de hallazgos, contraviene el objetivo por el cual la producción pecuaria en pequeña escala ha sido muy utilizada, pues como se ha indicado (FAO, 2011; FAO 2013) estos proyectos representan una alternativa para alcanzar la seguridad alimentaria.

A este respecto, De Janvry y Sadoulet (2000) señalan que, entre los caminos para salir de la pobreza rural, la producción agropecuaria tiene viabilidad sólo para quienes cuentan con suficiente capital natural y en contextos de mercado, institucional y de política que permitan el uso redituable de este activo productivo. Mientras que Ashley y Carney (1999) mencionan que de acuerdo con la experiencia generada con programas de fomento productivo en Kenia, es necesario involucrar solamente a las familias interesadas que tengan la dotación de recursos requerida por los proyectos y no a todas las familias en condición de pobreza. De igual manera, según el *South Asia Pro Poor Livestock Policy Programme*, entregar aves mejoradas a las familias que viven en zonas marginadas, es una buena decisión si lo que se busca es incrementar en un corto tiempo la producción de huevo y carne, pero esta vía no es una alternativa para la mayoría de los pequeños productores, cuando lo que se busca es impulsar sistemas avícolas auto-sostenibles (SAPPLPP, 2010). Es decir, que para tener éxito en la promoción de proyectos de aves de traspatio deben considerarse factores sociales, comerciales, de créditos, culturales, y por supuesto los aspectos técnicos (Riise *et al.*, 2005).

Estas recomendaciones y los hallazgos de la presente investigación, contrastan con las conclusiones de las diversas evaluaciones practicadas al PESA en Guerrero. En efecto, Yúnez y Taylor (2009) señalan que la población apoyada con PESA tenía una media de producción, venta y autoconsumo de huevo mayor que las familias que no apoyó el programa, y que el impacto positivo más consistente del PESA

impoverishment of the families in terms of income, for they incur in higher production costs than the net benefits obtained or of the prices at which the same product could be purchased in the open market. This implies that when a public policy is directed at the poor, the issue of production should be considered, in addition to taking seriously into account the operative restrictions that families face to produce their own foods, and not only valuation criteria linked to the deficit in foods, patterns of food consumption, or the prior existence of some birds in the backyard. Failing to consider these types of findings contravenes the objective by which small-scale livestock production has been widely used, for as has been indicated (FAO, 2011; FAO 2013), these projects represent an option to reach food security.

In this regard, De Janvry and Sadoulet (2000) point out that, among the pathways to overcome rural poverty, agricultural and livestock production have viability only for those who have enough natural capital, and under market, institutional and policy contexts that allow the profitable use of this productive asset. On the other hand, Ashley and Carney (1999) mention that according to the experience generated by programs of productive promotion in Kenya, it is necessary to involve only the families interested and that have the necessary resource endowment for the projects and not all the families in conditions of poverty. Likewise, according to the South Asia Pro Poor Livestock Policy Programme, delivering improved-breed birds to families that live in marginalized zones is a good decision if what is sought is to increase the egg and meat production in a short time, but this pathway is not an option for most of the small-scale producers, when what is sought is to foster self-sustainable poultry production systems (SAPPLPP, 2010). That is, in order to be successful in the promotion of backyard poultry production projects; social, commercial, credit, and cultural factors should be considered, and naturally also technical aspects (Riise *et al.*, 2005).

These recommendations and the findings of this study contrast with the conclusions from various evaluations practiced on PESA in Guerrero. In fact, Yúnez and Taylor (2009) point out that the population supported by PESA had a mean production, sale and auto-consumption of eggs higher than the families that were not supported by the program, and that

fue el que corresponde a la alimentación proveniente del consumo de carne de aves. Por su parte, Serna Hidalgo y Ordaz (2011) reportaron que el programa aumentó los ingresos en familias apoyadas en 14 % en con respecto a los no beneficiarios del programa. Mientras que Pastrana Peláez (2011), mencionó que alrededor de 42 % de las unidades de producción con proyectos en operación manifestaron mejoras en su situación alimentaria, además de recibir ingresos por la venta de los excedentes.

Lo que estas evaluaciones pasan por alto es que, si bien las familias apoyadas por el PESA pudieron haber registrado mayor producción e ingresos que las familias no beneficiarias, esta situación sólo se presenta en una tercera parte de las familias, pues en el resto, la parvada de aves desaparece por completo o disminuye drásticamente a los 48 meses de iniciada la intervención. Asimismo, dado que las anteriores evaluaciones se practicaron en un momento en el cual las familias todavía estaban en su primer y segundo año de apoyos, de los tres años considerados, contaban con incentivos para mantener la operación de los proyectos aun cuando no fueran sostenibles.

En adición a lo anterior, Banerjee *et al.* (2015) concluyen que es posible mejorar el ingreso y bienestar de familias pobres de manera sostenible utilizando un enfoque de intervención multifacético. Los autores sistematizan evidencias de proyectos implementados en 10 495 hogares de seis países, donde antes de que las familias recibieran los activos del apoyo tuvieron entrenamiento y capacitación en temas técnicos (manejo, nutrición y sanidad del ganado) y administrativos (gestión de negocios). Además de los activos (principalmente cabras, pollos y ovejas), también recibieron asistencia en esquemas de ahorro y crédito, así como servicios de salud pública para los integrantes de la familia.

CONCLUSIONES

La “nueva normalidad” de precios volátiles en los alimentos, afecta en mayor medida a las familias pobres, ya que destinan casi la mitad de sus ingresos a la compra de alimentos. Por ello, en diversos países en desarrollo se han diseñado políticas públicas tendientes a contribuir a la seguridad alimentaria de la población rural más pobre. En el caso de México, el PESA ha promovido ampliamente la producción avícola de traspatio, pero los resultados obtenidos en la

the most consistent positive impact of PESA was the one that corresponds to the diet from consumption of poultry meat. In turn, Serna Hidalgo and Ordaz (2011) reported that the program increased the income of families supported by 14 % compared to those that were not beneficiaries of the program. On the other hand, Pastrana Peláez (2011) mentioned that around 42 % of the production units with operating projects manifested improvements in their food situation, in addition to receiving income from the sale of excess product.

What these evaluations overlook is that, although families supported by PESA could have registered higher production and income than the families that are not beneficiaries, this situation is only present in a third of the families, since in the rest the bird flock completely disappears or decreases drastically after 48 months of the intervention. Likewise, given that the prior evaluations were practiced at a time when the families were still in their first and second year of backing, of the three years considered, they had incentives to maintain the operation of the projects even when they were not sustainable.

In addition to this, Banerjee *et al.* (2015) conclude that it is possible to improve the income and welfare of poor families in a sustainable manner by using a multifaceted intervention approach. The authors systematize evidences from projects implemented in 10 495 households in six countries, where before the families received the support assets they had training and practice in technical (management, nutrition and health of the livestock) and administrative (business management) matters. In addition to the assets (primarily goats, chickens and sheep), they also received assistance in savings and credit schemes, as well as public health services for members of the family.

CONCLUSIONS

The “new normalcy” of volatile food prices affects poor families to a greater extent, since they assign nearly half their income to purchasing food. Therefore, in diverse developing countries public policies have been designed that tend to contribute to the food security of the poorest rural population. In the case of México, PESA has widely promoted backyard poultry production, but the results obtained in this study show that only the statuses

presente investigación, muestran que sólo los estatus con dinámica “deseable” lograrían producir estos alimentos de manera sostenible. Ello significa un pobre desempeño en términos de contribución al logro de la seguridad alimentaria y un uso ineficaz de los recursos públicos.

Las restricciones encontradas para la avicultura familiar en las zonas rurales marginadas fueron la disponibilidad de granos, la liquidez para la compra de insumos y el acceso a mercados locales. Por ello, la cuestión de fondo es que el PESA debe trascender la visión tradicional de que la provisión de bienes y servicios a determinados segmentos de la población es suficiente para desarrollar una actividad productiva como la avicultura de traspatio, y debe considerar el total de restricciones que limitan el desarrollo de dicha actividad.

En efecto, el análisis de las restricciones debe poner el foco no solamente en las determinantes de las capacidades de los hogares rurales que dan viabilidad a la actividad productiva a promover (habilidades técnicas y dotación de recursos por ejemplo), sino también en las variables igualmente determinantes en la toma de decisiones de las familias rurales que no dependen de dicha actividad productiva (como el costo de oportunidad de la fuerza de trabajo familiar o las aspiraciones de vida de sus integrantes).

Esto es particularmente relevante porque la pobreza y la desigualdad no sólo están determinadas por el acceso a bienes y servicios, sino también por las aspiraciones y la capacidad efectiva de las personas para incidir en su realidad con el fin de alcanzar aquellos objetivos y compromisos que consideran importantes de acuerdo con sus valores.

Un aspecto que no fue considerado pero que es importante investigar para completar el análisis de restricciones, se relaciona con el papel de agentes con capacidad de influencia en el sistema político, que promueven el clientelismo, la burocratización y la corrupción de los programas como el PESA, ya que éste es otro factor que condiciona las posibilidades de alcanzar las aspiraciones y la capacidad efectiva de las familias pobres rurales para incidir en su realidad.

NOTAS

¹De acuerdo con Gutiérrez *et al.* (2013), 40 % de los hogares mexicanos reciben al menos un programa de ayuda alimentaria, siendo el de Oportunidades el de

with “desirable” dynamics would manage to produce these foods in a sustainable manner. This signals a poor performance in terms of contribution to the achievement of food security and an inefficient use of public resources.

The restrictions found for family poultry production in marginalized rural zones were grain availability, liquidity to purchase inputs, and access to local markets. Therefore, the issue of substance is that PESA must transcend the traditional vision that the provision of goods and services to specific segments of the population is enough to develop a productive activity like backyard poultry production, and it must consider the total of restrictions that limit the development of such an activity.

Indeed, the analysis of the restrictions must place the focus not only on the determinants of the abilities of rural households, which give viability to the productive activity that is being promoted (technical abilities and resource endowment, for example), but rather also to the equally determinant variables in decision making by rural families that do not depend on the productive activity (such as the opportunity cost of the family workforce or the life aspirations of its members).

This is particularly relevant because poverty and inequality are not only determined by access to goods and services, but also by the aspirations and the effective capacity of people to impact their reality with the aim of reaching the objectives and commitments that they consider important based on their values.

An aspect that was not considered but which is important to research to complete the analysis of restrictions is related to the role of agents with the ability to influence the political system, who promote a spoils system, bureaucratization, and the corruption of programs like PESA, since this is another factor that determines the possibilities of reaching the aspirations and effective capacity of rural poor families to impact their reality.

- End of the English version -

mayor cobertura, al alcanzar a 18.8 % de la población, principalmente rural, pues de cada familia que recibe el apoyo de este programa en zonas urbanas, cinco lo reciben en el medio rural. Debido a que la pobreza se concentra en las zonas rurales marginadas,

siete de cada 10 beneficiarios de Oportunidades viven en localidades menores a 2500 habitantes, muchos de ellos indígenas (SEDESOL, 2012). ♦ According to Gutiérrez *et al.* (2013), 40 % of the Mexican households receive at least one program for dietary support, with *Oportunidades* being the one with greatest coverage, reaching 18.8 % of the population, mostly rural, since for each family that receives the support from this program in urban zones, five receive it in rural areas. Because poverty is concentrated in marginalized rural zones, seven out of 10 beneficiaries of *Oportunidades* live in localities of under 2500 inhabitants, many of them indigenous (SEDESOL, 2012).²Una Agencias de Desarrollo Rural (ADR) es un organismo privado conformado por un núcleo base de profesionistas, principalmente agrónomos y veterinarios, que son contratados por el gobierno para identificar, formular, gestionar, poner en marcha y dar seguimiento a proyectos familiares. Este organismo recibe capacitación técnica y metodológica de parte de la FAO. ♦ A Rural Development Agency (*Agencias de Desarrollo Rural*, ADR) is a private organization made up of a base nucleus of professionals, mostly agronomists and veterinaries, who are hired by the government to identify, formulate, manage, implement and follow-up family projects. This organization receives technical and methodological training by FAO.

³“Proyecto vigente” se refiere a los proyectos productivos que al cierre de 2012 aún contaban con acompañamiento técnico por parte de las ADR. ♦ “Current Project” refers to the productive projects that at the end of 2012 still had technical accompaniment by the ADRs.

⁴En el diseño del proyecto se establecía como deseable una relación de un macho por cada 10 a 15 hembras. ♦ In the project design, a relation of one male per 10 to 15 females was established as desirable.

LITERATURA CITADA

- Adebayo, O. O., and R. G. Adeola. 2005. Socio-Economics factors affecting poultry farmers in Ejigbo local government area of Osun state. *Journal of Human Ecology*, 18(1), 39–41.
- Alvarado Bahena, Liliana. 2010. Mitos y verdades sobre el programa oportunidades: alternativas para el futuro. *Avance-Análisis, Investigación y estudios para el desarrollo*, A. C. Ethos Fundación. México, D. F. 119 p.
- Ashley, Caroline, and Diana Carney. 1999. Sustainable livelihoods: Lessons from early experience. Department for International Development. London, UK. 55 p.
- Banerjee, Abhijit, Esther Duflo, Nathanael Goldberg, Dean Karlan, Robert Osei, William Parienté, Jeremy Shapiro, Bram Thuysbaert, and Cristopher Udry. 2015. A multifaceted program causes lasting progress for the very poor: Evidence from six countries. *Science*. 348 (6236):1260799. DOI: 10.1126/science.1260799
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2008. Países necesitan invertir más para prevenir que la crisis alimentaria profundice la pobreza. Disponible en: <http://www.iadb.org/es/noticias/articulos/2008-08-12/paises-necesitan-invertir-mas-para-prevenir-que-la-crisis-alimentaria-profundice-la-pobreza,4718.html> Consultado el 15 de abril de 2014.
- Castañeda Naranjo, Nora Elena. 2000. Capacitación en huerta familiar y especies menores, dirigida a mujeres campesinas del municipio de Pinillos. Cartilla cuatro. La gallina criolla. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Magangué Bolívar Colombia. 73 p.
- Centeno Bautista, Sinaí Betzabé, Carlos Antonio López Díaz, y Marco Antonio Juárez Estrada. 2007. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtamaxtitlán, Puebla. *Téc. Pecu. Méx.* 45(1):41-60
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de desarrollo Social). 2011. Informe de evaluación de la política de desarrollo social en México 2011. México, D. F. 152 p. Disponible In: http://web.coneval.gob.mx/Informes/Evaluaci%C3%B3n%202011/Informe%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20Pol%C3%ADtica%20de%20Desarrollo%20Social%202011/Informe_de_evaluacion_de_politica_social_2011.pdf Consultado el 10 de diciembre de 2013.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de desarrollo Social). 2013. Informe de pobreza en México 2012. México, D. F. 123 p. Disponible In: http://www.coneval.gob.mx/Informes/Pobreza/Informe%20de%20Pobreza%20en%20Mexico%202012/Informe%20de%20pobreza%20en%20M%C3%A9xico%202012_131025.pdf Consultado el 15 de mayo de 2014.
- De Janvry, Alain, and Elizabeth Sadoulet. 2000. Rural poverty in Latin America: determinants and exit paths. *Food Policy*. 25(4):389-409.
- Dolberg, Frands. 2003. Review of household poultry production as a tool in poverty reduction with focus on Bangladesh and India. Pro-Poor Livestock Policy Initiative (PPLPI). Working Paper No. 6. Rome Italia. Disponible en: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/23762/1/wp030006.pdf>. Consultado el 12 de enero de 2014
- Dorward, Andrew. 2013. Agricultural labour productivity, food prices and sustainable development impacts and indicators. *Food Policy*. 39:40-50 DOI:10.1016/j.foodpol.2012.12.003
- Emaikwu, K. K, D. O. Chikwendu, and A. S. Sani. 2011. Determinants of flock size in broiler production in Kaduna State of Nigeria. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*. 3(11): 202-211.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2011. World livestock 2011 - livestock in food security. Roma, Italia. In: <http://www.fao.org/docrep/014/i2373e/i2373e.pdf> Consultado el 10 de mayo de 2014. 151 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2013. El estado mundial de la agricultura

- y la alimentación 2013. Sistemas alimentarios para alcanzar una mejor nutrición. Roma, Italia. *In:* <http://www.fao.org/docrep/018/i3300s/i3300s.pdf>. Consultado el 5 de mayo de 2014. 109 p.
- FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2014. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2013. Hambre en América Latina y el Caribe: acercándose a los objetivos del milenio. *In:* <http://www.fao.org/docrep/019/i3520s/i3520s.pdf> Consultado el 20 de mayo de 2014. 56 p.
- Gobierno de México. 2010. Reglas de operación de los programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial de la Federación México, 31 de diciembre de 2010, quinta y sexta sección. México, D.F. pp: 1- 244.
- Gutiérrez, J. P., J. Rivera-Dommarco, T. Shamah-Levy, S. Villalpando-Hernández, A. Franco, L. Cuevas-Nasu, M. Romero-Martínez, y M. Hernández-Ávila. 2013. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales. 2a. ed. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. *In:* <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales2Ed.pdf>. Consultado el 20 de abril de 2014. 190 p.
- Huq, Fazlul, and Kabir Mallik. 1999. The Role of Women in Poultry Development: Proshika Experiences. Dhaka, Bangladesh. *In:* <http://www.fao.org/docrep/004/ac154e/AC154E04.htm> Consultado el 10 de febrero de 2014.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011. Cuéntame. Información por entidad, estado de Guerrero. Disponible *In:* <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/default.aspx?tema=me&e=12> Consultado el 22 de febrero de 2014.
- Khieu, Borin. 1999. Chicken Production, Food Security and Renovative Extension Methodology in the SPFS Cambodia. University of Tropical Agriculture Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Royal University of Agriculture. Kingdom of Cambodia. *In:* <http://www.fao.org/docrep/004/ac154e/AC154E09.htm> Consultado el 30 de abril de 2014
- Kumtakar, Prema. 1999. Scope for Backyard Poultry (BYP) Development under the Special Training Program of the Madhya Pradesh Women in Agriculture (MAPWA) Project. Madhya Pradesh, India. *In:* <http://www.fao.org/docrep/004/ac154e/AC154E04.htm#ch3.1> Consultado el 10 de abril de 2014.
- Kyvsgaard, Niels Chr., Luz Adilia Luna, and Peter Nansen. 1999. Analysis of a Traditional Grain and Scavenge-Based Poultry System in Nicaragua. *In:* <http://www.fao.org/docrep/004/ac154e/AC154E04.htm> Consultado el 19 de mayo de 2014.
- Levin, Jörgen, and Elin Vimefall. 2015. Welfare impact of higher maize prices when allowing for heterogeneous price increases. Food Policy. 57:1–12. DOI: 10.1016/j.foodpol.2015.08.004
- Levy, Santiago, y Evelyn Rodríguez. 2005. Sin herencia de pobreza. El programa Progres – Oportunidades de México. Banco Interamericano de Desarrollo. Editorial Planeta; México, D. F. 236 p.
- Martínez-González, Enrique G., Manrrubio Muñoz-Rodríguez, Vinicio H. Santoyo-Cortés, Dolores Gómez-Pérez, y J. Reyes Altamirano-Cárdenas. 2013. Lecciones de la promoción de proyectos caprinos a través del Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria en Guerrero, México. Agricultura, Sociedad y Desarrollo. 10(2): 177-193.
- Mayer-Foulkes, David, y Carlos Larrea. 2007. Racial and Ethnic Health Inequities: Bolivia, Brazil, Guatemala, and Peru. Centro de Investigación y Docencia Económica, Ciudad de México. *In:* <http://www.cide.edu/investigador/documentos/david.mayer/RacialInequitiesMayerLarrea5.pdf> Consultado el 20 de febrero de 2014. 42 p.
- Mengesha, Mammo. 2013. Biophysical and the socio-economics of chicken production. African Journal of Agricultural Research. 8 (18):1828-1836. DOI: 10.5897/AJAR11.1746
- Morales Florián, Heilhard Alain. 2010. Estudio comparativo del estado de viabilidad de la pequeña avicultura en cuatro micro regiones de Colombia. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá Colombia. 112 p.
- OCDE/FAO (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2013. Perspectivas agrícolas 2013-2022. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Estado de México. 338 p. DOI: 10.1787/agr_outlook-2013-es
- Oladunni, F. E., and A. I. Fatuase. 2014. Economic analysis of backyard poultry farming in Akoko North West local government area of Ondo State, Nigeria. Global Journal of Biology, Agriculture & Health Sciences. 3(1):141-147.
- Pastrana Peláez, Sergio Alejandro. 2011. Informe de evaluación de la sustentabilidad de las Unidades de Producción Familiar del PESA. Guerrero, México. 77 p. Disponible *In:* <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/guerrero/Documents/Comit%C3%A9%20T%C3%A9cnico%20Estat%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Evaluaci%C3%B3n%202011/INFORME%20PESA.pdf> Consultado el 5 de enero de 2014.
- Reist, Sabine, Felix Hintermann, and Rosmarie Sommer. 2007. La revolución ganadera: ¿Una oportunidad para los productores pobres? Zollikofen, Suiza. Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. InfoResources Focus no. 1/07. *In:* http://www.inforesources.ch/pdf/focus07_1_s.pdf Consultado el 10 de febrero de 2014. 16 p.
- Riise, J. C., A. Permin, and K. N. Kryger. 2005. Strategies for developing family poultry production at village level – Experiences from West Africa and Asia. World's Poultry Science Journal. 61 (March):15-22. DOI: 10.1079/WPS200437
- SAPPLPP (South Asia Pro Poor Livestock Policy Programme). 2010. Small-scale poultry farming and poverty reduction in South Asia. From good practices to good policies in Bangladesh, Bhutan and India. *In:* http://sapplpp.org/lessonslearn/small-holder-poultry/small-scale-poultry-farming-and-poverty-reduction-in-southasia#.U4Sbv_15OkE Consultado el 13 de octubre de 2013. 46 p.
- SAS (Statistical Analysis System Inst. Inc.). 2004. SAS/STAT® User's Guide: Statistics; Version 9.1. Cary; NC, USA. pp: 1 – 480.
- SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social). 2012. Oportunidades, 15 años de resultados. Programa de Desarrollo Humano Oportunidades. México, D. F. Disponible *In:* <http://www.oportunidades.gob.mx/Portal/work/sites/Web/resources/ArchivoContent/2107/BAJA%20Oportunidades%2015%20años%20de%20resultados.pdf> Consultado el 20 de mayo de 2014. 54 p.
- Serna Hidalgo, Braulio, y Juan Luis Ordaz. 2011. Evaluación del proyecto estratégico para la seguridad alimentaria Guerrero sin hambre (PESA-GSH). Evaluación de impacto. Volumen I. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, México. Distrito Federal, México. 81 p.

- UTN-FAO (Unidad Técnica Nacional - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2013. Producción de carne de ave y huevo de traspatio en el PESA. Ponencia presentada en el tercer foro internacional sobre ganadería de traspatio y seguridad alimentaria, realizado del 29 al 31 de octubre del 2012, en Veracruz, México. Colegio de Postgraduados- Universidad Autónoma Chapingo.
- Yúnez Naude, Antonio, y J. Edward Taylor. 2009. Evaluación externa del Programa de Atención a Productores de Menores Ingresos (PAPMI/Guerrero sin Hambre). Colegio de México. Programa de Estudios del Cambio Económico y la Sustentabilidad del Agro Mexicano. Distrito Federal, México. 78.
- Zaragoza, L., B. Martínez, A. Méndez, V. Rodríguez, J. S. Hernández, G. Rodríguez, y R. Perezgrovas. 2011. Avicultura familiar en comunidades indígenas de Chiapas, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. 1:411-415.