

AGRICULTURA FAMILIAR Y SISTEMA AGROALIMENTARIO LOCALIZADO. POLÍTICAS LOCALES PARA LA PRODUCCIÓN DE CUTLACOCHÉ (*Ustilago Maydis* sp.)

FAMILY AGRICULTURE AND LOCALIZED AGRIFOOD SYSTEM: LOCAL POLICIES FOR THE PRODUCTION OF CUTLACOCHÉ (*Ustilago Maydis* sp.)

Gerardo **Torres-Salcido**¹, Rodrigo **Meiners-Mandujano**², David A. **Morales-Córdova**³, Velia **Marina-Carral**⁴, Gerardo **Alonso-Torres**⁵

¹Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH). Coordinación de Humanidades. Secretaría Técnica de Investigación y Vinculación. Circuito Mario de la Cueva, S/N Ciudad Universitaria. 04510. México, D. F. (tsalcido@unam.mx)
²Desarrollo Rural. UAM-X. Sur 75. 4344-401. Colonia Viaducto Piedad. Delegación Iztacalco. 08200. México D. F. (rodmeiners@gmail.com)
³Ciencias Políticas. FCPyS-UNAM. Sur 109-a 531. Colonia Sector Popular. Delegación Iztapalapa. 09060. México D.F. (damorales5@outlook.com)
⁴Gobierno y Asuntos Públicos. FCPyS-UNAM - Coordinación de Humanidades. Secretaría Técnica de Investigación y Vinculación. Circuito Mario de la Cueva, S/N Ciudad Universitaria. 04510. México, D.F.
⁵Oxford University - Linacre College, St. Cross Road, Oxford. OX1 3JA.

RESUMEN

En este artículo se abordan los programas institucionales implementados en contextos locales y la acción colectiva para el desarrollo de alimentos con arraigo territorial, desde el enfoque de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (Sial). Se analiza el caso de un programa piloto para la producción de cuitlacoche (*Ustilago Maydis* sp.) en el estado de Tlaxcala, México, y dos microempresas familiares involucradas en la producción de ese hongo utilizado en la alimentación humana. Se parte de la hipótesis de que los apoyos a la agricultura familiar empresarial y a las microempresas rurales dedicadas a la producción de alimentos ligados al territorio pueden consolidar los Sial. Se concluye que esto puede ser posible con la condición de que se conjunte una malla institucional de los tres niveles de gobierno y la acción colectiva en el territorio.

Palabras clave: acción colectiva, políticas alimentarias, Sial, Tlaxcala.

INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo XX ha crecido el interés entre los académicos, tomadores de decisiones y técnicos del desarrollo rural sobre el enfoque del Sistema Agroalimentario Localizado (Sial).

* Autor responsable ✦ Author for correspondence.

Recibido: enero, 2014. Aprobado: abril, 2015.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 12: 199-218. 2015.

ABSTRACT

This article approaches the institutional programs implemented in local contexts, as well as the collective action for food development with territorial anchoring, from the perspective of Localized Agrifood Systems (SIAL). The case of a pilot program used for the production of *cuitlacoche* (*Ustilago maydis* sp.) in the state of Tlaxcala, México, is analyzed, as well as two family microenterprises involved in the production of this fungus used in the human diet. It begins from the hypothesis that backing of entrepreneurial family agriculture and rural microenterprises devoted to the production of food linked to the territory can consolidate SIALs. It is concluded that this can be possible with the condition that an institutional mesh of the three levels of government and the collective action in the territory be coordinated.

Key words: collective action, food policies, SIAL, Tlaxcala.

INTRODUCTION

Since the end of the 20th Century the interest among rural development researchers, decision-makers and technicians regarding the Localized Agrifood System (SIAL) approach has grown. Muchnik and Sautier defined such a system as "...an organization of products and services... associated by their characteristics and their functions

Muchnik y Sautier definieron dicho sistema como "...una organización de producción y servicios... asociados por sus características y su funcionamiento a un territorio específico. El medio ambiente, los productos, los individuos, su saber hacer, sus instituciones y sus asociaciones se combinan para producir una organización agroalimentaria a una escala espacial dada" (Muchnik y Sautier, 1998).

La definición del Sial abrevia de una larga tradición de estudios sobre el territorio que tienen como punto de partida el Distrito Industrial (DI) Marshalliano (Marshall, 1920 [1890]; Marshall, 1919), su recuperación por la Sociología Industrial Italiana, desde los años ochenta del siglo pasado (Pyke *et al.*, 1990; Becattini, 1998; Becattini y Omodei Zorini, 2003), la teoría de los pequeños clusters o aglomeraciones de empresas de sobrevivencia en el contexto Latinoamericano (Altenburg y Meyer-Stamer, 1999), y los sistemas productivos localizados (Courlet, 2002; Pecqueur, 2004), entre otras fuentes.

En el caso de América Latina la evolución desde las pequeñas unidades de la agroindustria rural al Sial (Boucher, 2002; Álvarez Macías *et al.*, 2006; Boucher, 2012) se basa en la existencia de fuertes lazos de cooperación y de acción colectiva (Requier-Desjardins, 2010). Para Boucher el concepto del SIAL es a la vez una técnica de activación pertinente en América Latina, ya que permite analizar y desarrollar la gran diversidad de actividades que se expresan en la agroindustria rural y el turismo agroalimentario, generalmente ligadas a unidades familiares o campesinas (Boucher, 2012) y a la multifuncionalidad del campo (Rodríguez-Borray, 2008).

Desde el punto de vista de los Sial, la agricultura y la agroindustria familiar juegan un papel central en la conservación de la memoria histórica; son fuente de tradiciones y se distinguen por la preservación del patrimonio cultural. Por estos motivos, las unidades familiares son importantes como garantes del anclaje territorial de los alimentos y para implementar políticas públicas de desarrollo rural (Hidalgo *et al.*, 2014).

La difusión del concepto ha propiciado debates y argumentos que se han bifurcado en propuestas teóricas que ubican el enfoque Sial en el centro de una reflexión sobre su especificidad (Bowen y Mutersbaugh, 2014), la sustentabilidad de la agricultura (Pensado, 2011), la calidad y certificación de los alimentos, así como su proximidad geográfica y organizativa (Sanz y Macías, 2005; Mancini, 2013;

to a specific territory. The environment, products, and individuals, their know-how, institutions and associations combine to produce an agrifood organization in a given spatial scale" (Muchnik and Sautier, 1998).

The SIAL definition stems from a long tradition of studies about territory that have the Marshall Industrial District (ID) as a starting point (Marshall, 1920 [1890]; Marshall, 1919); its recovery by Italian Industrial Sociology, since the 1980s (Pyke *et al.*, 1990; Becattini, 1998; Becattini and Omodei Zorini, 2003), the theory of small clusters or agglomerations of enterprises for survival within the Latin American context (Altenburg and Meyer-Stamer, 1999), and the localized productive systems (Courlet, 2002; Pecqueur, 2004), among other sources.

In the case of Latin America, the evolution from small rural agrifood units to SIALs (Boucher, 2002; Álvarez Macías *et al.*, 2006; Boucher, 2012) is based on the existence of strong cooperation and collective action links (Requier-Desjardins, 2010). For Boucher, the concept of SIAL is at the same time a pertinent activation technique in Latin America, since it allows analyzing and developing the great diversity of activities that are expressed in rural agro-industry and agrifood tourism, generally linked to family or peasant units (Boucher, 2012) and the multi-functionality of the countryside (Rodríguez-Borray, 2008).

From the point of view of the SIALs, agriculture and family agro-industry play a central role in the conservation of historical memory; they are a source of traditions and are distinguished by the preservation of cultural heritage. For these reasons, family units are important as guarantors of the territorial anchoring of foods and to implement public policies for rural development (Hidalgo *et al.*, 2014).

The dissemination of the concept has fostered debates and arguments that have branched off into theoretical proposals that place the SIAL approach at the center of a reflection regarding its specificity (Bowen and Mutersbaugh, 2014), the sustainability of agriculture (Pensado, 2011), the quality and certification of foods, as well as their geographic and organizational proximity (Sanz and Macías, 2005; Mancini, 2013; Giacomini and Mancini, 2015), linked to the governance of rural territories and the pertinence of implementing public policies for territorial development (Torres Salcido and Chávez,

Giacomini y Mancini, 2015), vinculadas a la gobernanza de los territorios rurales, y la pertinencia de implementar políticas públicas para el desarrollo territorial (Torres Salcido y Chávez, 2008; Torres Salcido, 2012; Torres Salcido *et al.*, 2011, Torres Salcido *et al.*, 2010).

El enfoque Sial debe su originalidad a la idea de que los alimentos se encuentran anclados al territorio y que éstos pueden dar lugar al desarrollo rural. El territorio es entendido como el espacio caracterizado por recursos específicos, pero que son activados por relaciones económicas, sociales y simbólicas que dan lugar a las culturas alimenticias (Muchnik *et al.*, 2008). El anclaje territorial de los alimentos se define como la imbricación del producto en un espacio dado y con características únicas, tales como el suelo, las condiciones climáticas, los recursos tangibles y los intangibles derivados de la actividad humana (Barjolle y Thevenod-Mottet, 2004; Elverdín *et al.*, 2010; Muchnik, 2010). Los factores del anclaje territorial configuran la especificidad del alimento y la diferenciación cultural de los territorios. En la Europa mediterránea se reconoce que esos factores están presentes en la formación de instituciones complejas, como las Denominaciones de Origen Protegidas (DOP) que introducen externalidades positivas en el territorio mediante el reconocimiento de calidades diferenciadas (Pérez y Pérez *et al.*, 2013).

No obstante, la relación entre alimentos y territorio no es estática, pues responde a los movimientos de anclaje territorial de la agricultura y de las actividades en las áreas rurales, así como a los procesos de “desanclaje” o deslocalización de dichas actividades como producto del crecimiento urbano e industrial de las ciudades contemporáneas (Torre y Traversac, 2011), lo que introduce una gestión dinámica de los territorios y problemas de gobernanza, cuya comprensión es necesaria para el estudio de los Sial.

El objetivo principal de este trabajo es analizar uno de los aspectos poco estudiados de la literatura para lograr el anclaje territorial de los alimentos y su valoración por el consumo urbano, el cual se refiere a la coordinación entre las microempresas familiares y las políticas locales para el desarrollo rural. El análisis de este vínculo es uno de los problemas centrales del desarrollo local y la gestión territorial (Albuquerque, 2002; Rosales Ortega, 2007; Torres y Delgadillo, 2010).

2008; Torres Salcido, 2012; Torres Salcido *et al.*, 2011, Torres Salcido *et al.*, 2010).

The SIAL approach owes its originality to the idea that foods are anchored to the territory and that these can give rise to rural development. The territory is understood as the space characterized by specific resources, which are activated by economic, social and symbolic relationships that originate dietary cultures (Muchnik *et al.*, 2008). The territorial anchoring of foods is defined as the interdependence of the product with a given space and with unique characteristics, such as soil, climate conditions, tangible and intangible resources derived from human activity (Barjolle and Thevenod-Mottet, 2004; Elverdín *et al.*, 2010; Muchnik, 2010). The factors of territorial anchoring configure the specificity of the food and the cultural differentiation of the territories. In Mediterranean Europe, it is recognized that these factors are present in the formation of complex institutions, such as the Protected Designation of Origin (PDO), which introduced positive externalities into the territory through the recognition of differentiated qualities (Pérez and Pérez *et al.*, 2013).

However, the relationship between foods and territory is not static, for it responds to the movements of territorial anchoring of agriculture and the activities in rural areas, as well as to “dis-anchoring” or dis-localization processes of those activities resulting from urban and industrial growth of contemporary cities (Torre and Traversac, 2011), which introduce a dynamic management of the territories and governance problems, whose comprehension is necessary for the study of SIALs.

The main objective of this study is to analyze one of the slightly studied aspects in the literature, to achieve the territorial anchoring of foods and their valuation by urban consumption, to which refer the coordination between the family microenterprises and the local policies for rural development. The analysis of this link is one of the central problems in local development and territorial management (Albuquerque, 2002; Rosales Ortega, 2007; Torres and Delgadillo, 2010).

Within this context, it is sought to validate the hypothesis that the SIAL approach and an adequate public policy can be instruments for rural development. However, there are several conditions for their success: territorial anchoring, consisting of the dissemination of the dietary culture; the ability

En este contexto se busca constatar la hipótesis de que el enfoque Sial y una política pública adecuada pueden ser instrumentos del desarrollo rural. Sin embargo, existen varias condicionantes para su éxito: el anclaje territorial, consistente en la difusión de la cultura alimenticia; la capacidad de las instituciones locales para impulsar y proteger esa cultura; y el diagnóstico de los aciertos y fallas de la acción colectiva emprendida por las microempresas familiares. Para llevar a cabo esta última cuestión se requiere caracterizar el tipo de capital social de dichas unidades. Para algunos autores esas unidades tienen relaciones cuasi-cerradas, llamadas “bonding” por la escasa inclusión de otros miembros de la comunidad (Narayan, 1999; Chloupkova, 2003). Por su parte, otros autores han visto en este tipo de capital social un obstáculo para la construcción de marcos normativos; es decir, institucionales, que facilitan la difusión del saber y la innovación (Coleman, 1988; Putnam *et al.*, 1993; Ostrom *et al.*, 2003), por lo cual sería necesario desarrollar organizaciones más complejas con marcos de cooperación más amplios. No obstante, según nuestra experiencia, entre las microempresas familiares el capital social puede ampliarse no necesariamente a la comunidad inmediata, sino hacia instituciones externas al territorio, como los gobiernos subnacionales y las instituciones académicas.

En ese sentido, este artículo pretende aportar evidencias de los procesos de coordinación territorial que involucran a las microempresas, las instituciones y la formación de capital social, a partir de un estudio de caso con técnicas cualitativas en el cual se analiza una experiencia productiva de cuitlacoche (*Ustilago maydis* sp.), en Tlaxcala México, en dos niveles: 1) el análisis de un Programa Piloto de Producción de Cuitlacoche (PPPC) impulsado desde la Coordinación del Sistema Estatal de Promoción del Empleo y Desarrollo Comunitario (SEPUEDE), dependencia del gobierno del Estado de Tlaxcala; y 2) el estudio de dos microempresas familiares en 2009 y entre los meses de noviembre de 2012 y marzo de 2013, cuya característica principal es que no cuentan con más de 10 empleados, de acuerdo con la definición de microempresa más aceptada (Neira Orjuela, 2014). Dichas microempresas son “Ecoagricultores del Sur” y “Tecnoagricultores del Sur” de la localidad de San Miguel Xochitecatitla, municipio de Nativitas.

Este artículo se divide en las subsiguientes secciones: la descripción del área de estudio y la metodología

of local institutions to foster and protect this culture; the diagnosis of the right and wrong collective actions undertaken by family microenterprises. To carry out the latter, it is required to characterize the type of social capital of these units. For some authors these units have nearly-closed relations, so-called “bonding”, because of the scarce inclusion of other members of the community (Narayan, 1999; Chloupkova, 2003). In turn, other authors have seen in this type of social capital an obstacle for the construction of legal frameworks; that is, institutional ones, which facilitate disseminating knowledge and innovation (Coleman, 1988; Putnam *et al.*, 1993; Ostrom *et al.*, 2003), so that it would be necessary to develop more complex organizations with broader cooperation frameworks. However, based on our experience, among family microenterprises social capital can be broadened not necessarily to the immediate community, but rather towards institutions outside the territory, such as sub-national governments and academic institutions.

In this sense, this article attempts to contribute evidences of territorial coordination processes that involve the microenterprises, the institutions and the formation of social capital, from a study case with qualitative techniques where a productive experience with *cuitlacoche* (*Ustilago maydis* sp.), in Tlaxcala, México, is analyzed at two levels: 1) the analysis of a Pilot Program in Cuitlacoche Production (PPCP) fostered by the Coordination of the State System for Promotion of Employment and Community Development (*Coordinación del Sistema Estatal de Promoción del Empleo y Desarrollo Comunitario*, SEPUEDE), a government office in the state of Tlaxcala; and 2) the study of two family microenterprises during 2009, and between the months of November 2012 and March 2013, whose main characteristic is that they do not have more than 10 employees, based on the most accepted definition of microenterprise (Neira Orjuela, 2014). The microenterprises are “Ecoagricultores del Sur” and “Tecnoagricultores del Sur”, from the locality of San Miguel Xochitecatitla, municipality of Nativitas.

This article is divided into the following sections: description of the study area and the methodology used; results and discussion; and, finally, some brief conclusions.

utilizada; los resultados y discusión; y, finalmente, unas breves conclusiones.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Mientras que para otras culturas el *cuitlacoche* es una plaga indeseable del maíz, para los habitantes de los estados centrales de México es un alimento, y representa una oportunidad de obtener ingresos extras, debido a su reciente difusión en el consumo urbano y en los mercados internacionales. La vinculación del *cuitlacoche* como recurso alimenticio y su relación con las sociedades del altiplano mesoamericano tiene su base en el surgimiento biológico de la especie *Ustilago maydis* sp. ligada al maíz como parásito de su antecesor, el teocintle (*Zea* spp.). Aunque se ha atribuido a este hongo un uso milenar en la cocina y la alimentación prehispánica (Juárez-Montiel *et al.*, 2011), Valadez Azúa y coautores afirman que no existen fuentes que documenten el uso del *cuitlacoche*, por lo que su valorización tanto cultural como económica tiene como punto de partida dos hechos fundamentales: su utilización como ingrediente culinario y el control de precios del maíz a mediados del siglo XX (Valadez Azúa *et al.*, 2011).

Las primeras referencias a este hongo, según los mismos autores, se encuentran en publicaciones decimonónicas sobre la comida mexicana. Sin embargo, es hasta los años 40 del Siglo XX cuando empieza a ser aceptado más ampliamente y en 1970 se hace la primera referencia gastronómica al *cuitlacoche* en un libro del Museo de Culturas Populares.

En relación con el control de precios del maíz, este hongo ha adquirido importancia porque representa un ingreso complementario para las familias campesinas. Un ejemplo de su potencial económico es que el valor de una mazorca infectada llega a ser de 20 a 50 veces más redituable que el de una sana (Calderón Fernández, 2010: 39). Por otro lado, datos de la Central de Abastos de la Ciudad de México (CEDA) indican que durante la temporada de lluvias se comercializan alrededor de 3500 kilogramos del hongo al día, con un precio de venta de 40 a 55 pesos por kilogramo, mientras que en temporada de escasez su precio se eleva hasta 140 pesos por kilogramo (CEDA, 2007). Los datos de la CEDA coinciden con los aportados por Villanueva, quien afirma que en la Ciudad de México se comercializan entre 500 y 600

DESCRIPTION AND METHODOLOGY

While *cuitlacoche* is an undesirable maize plague for other cultures, for the inhabitants of the central states of México, it is a food and represents an opportunity to earn extra income, due to its recent dissemination into urban consumption and international markets. The link between *cuitlacoche* as a food resource and its relation with societies of the Mesoamerican high plateau is based on the biological emergence of the *Ustilago maydis* sp. species, linked to maize as a parasite of its ancestor, *teocintle* (*Zea* spp.). Although a millenary use has been attributed to this fungus in the pre-Hispanic cuisine and diet (Juárez-Montiel *et al.*, 2011), Valadez Azúa and coauthors affirm that there are no sources that document the use of *cuitlacoche*, so that its valuation, both cultural and economic, has two fundamental facts as starting point: its use as culinary ingredient and the control of maize prices in mid-20th Century (Valadez Azúa *et al.*, 2011).

The first references to this fungus, according to these authors, are found in publications from the 19th Century about Mexican food. However, it was not until the 1940s when it began to be accepted more broadly, and the first gastronomic reference about *cuitlacoche* was made in 1970 in a book by the Popular Cultures Museum.

With regard to the price control of maize, this fungus has acquired importance because it represents a complementary income for peasant families. An example of its economic potential is that the value of the infected cob can be 20 to 50 times more profitable than a healthy one (Calderón Fernández, 2010: 39). On the other hand, data from Mexico City's Wholesale Food Market (*Central de Abastos de la Ciudad de México*, CEDA) indicate that during the rainy season around 3500 kilograms of the fungus per day are marketed, with a sales price of 40 to 55 pesos per kilogram, while in time of scarcity its price increases up to 140 pesos per kilogram (CEDA, 2007). The data from CEDA agree with those contributed by Villanueva, who states that around 500 to 600 tons of fresh *cuitlacoche* are traded in Mexico City during the rainy season (Villanueva, 1997).

Although this fungus has managed to be rooted into the cuisine of the Mexican high plateau, there are factors that play against the territorial anchoring

toneladas de *cuitlacoche* fresco durante la época de lluvias (Villanueva, 1997).

A pesar que este hongo ha logrado arraigarse en la gastronomía del altiplano mexicano, existen factores que juegan en contra del anclaje territorial del producto. Entre ellos, destacan la migración mexicana a los Estados Unidos de América (EE. UU.); las nuevas tendencias culinarias de la comida fusión; y, finalmente, sus propiedades nutricionales, valoradas por los nuevos consumidores.

La migración mexicana y los mercados “latinos” en los EE. UU. han despertado el interés por cultivar este hongo en invernadero, además de que existe un creciente consumo entre la población no latina. Las recientes tendencias a la comida fusión también han contribuido a la expansión del consumo de *cuitlacoche*; en ese país los restaurantes de alta cocina pagan entre 30 y 40 dólares por el kilogramo de *cuitlacoche* en cualquier época del año. Finalmente, la investigación científica ha contribuido a resaltar sus propiedades nutritivas. Su contenido proteínico varía entre 11.5 y 16.4 g/100 g. Asimismo, posee un alto porcentaje de carbohidratos y fibra (55.1 a 66.5 % y 16.0 a 23.5 %, respectivamente) y tiene una cantidad importante de ácido linoléico, esencial para el consumo humano. El interés por este hongo se ha incrementado porque se ha demostrado que contiene el aminoácido conocido como lisina, el cual se encuentra en muy baja proporción en el maíz. De hecho, la combinación de maíz y *cuitlacoche* es propicia para una buena nutrición. Debido a ello, existe un creciente interés a nivel mundial por cultivarlo en condiciones controladas (Vanegas *et al.*, 1995; Kronstad, 2003; Pataky and Chandler, 2003).

Este último factor ha contribuido indudablemente a una valorización económica del producto, pero también está propiciando su acelerada deslocalización, por la capacidad industrial de producirlo todo el año bajo invernadero. Actualmente en México, por ejemplo, seis grupos industriales realizan el cultivo de *cuitlacoche* en invernadero y lo venden enlatado o deshidratado. Entre éstos destacan Monteblanco y Herdez (Teorema, 2006).

Nuestra área de estudio se encuentra en Tlaxcala, un pequeño estado de la República Mexicana que, con 3997 km², representa apenas 0.2 % del territorio nacional. Este estado es considerado como centro de origen del maíz, por lo que representa el cultivo de mayor importancia, cubriendo aproximadamente

of the product. Among them, Mexican migration towards the United States stands out, as well as the new culinary trends of fusion food, and finally, its nutritional properties, valued by new consumers.

Mexican migration and the “Latino” markets in the US have shown interest in cultivating this fungus in greenhouses, in addition to there being a growing consumption among the non-Latino population. The recent trends of fusion food have also contributed to the expansion of consumption of *cuitlacoche*; in this country, the high-cuisine restaurants pay between 30 and 40 dollars per kilogram of *chitlacoche* during any time of the year. Finally, scientific research has contributed to highlighting its nutritional properties. Its protein content varies between 11.5 and 16.4 g/100 g. Also, it has a high percentage of carbohydrates and fiber (55.1 to 66.5 % and 16.0 to 23.5 %, respectively), and an important amount of linoleic acid, essential for human consumption. The interest for this fungus has increased because it has been proven that it has the amino acid known as lysine, which is found in very low proportion in maize. In fact, the combination of maize and *cuitlacoche* is favorable for a good nutrition. Due to this, there is a growing interest at the global level to cultivate it under controlled conditions (Vanegas *et al.*, 1995; Kronstad, 2003; Pataky and Chandler, 2003).

This last factor has undoubtedly contributed to an economic valuation of the product, but it has also driven its accelerated dis-localization (offshoring), because of the industrial capacity of greenhouse production throughout the year. Currently in México, for example, six industrial groups cultivate *cuitlacoche* in greenhouses and sell it canned or dehydrated. Among these, Monteblanco and Herdez stand out (Teorema, 2006).

Our study area is found in Tlaxcala, a small state in the Mexican Republic that, with 3997 km², represents only 0.2 % of the national territory. This state is considered the origin center of maize, so it represents the crop of greatest importance, covering approximately 50 % (121 000 ha) of the total of arable lands in this state, although many of these hectares are destined to the cultivation of Creole or native maize. According to an official from SEPUEDE, Tlaxcala faces problems in grain production, such as rain scarcity, frosts, scarce productivity and lack of integration to the large *nixtamal* industries.⁶

50 % (121 000 ha) del total de las tierras de cultivo de ese estado, aunque muchas de esas hectáreas están destinadas al cultivo de maíces criollos o nativos. Según un funcionario del SEPUEDE, Tlaxcala enfrenta problemas en la producción del grano, tales como la escasez de lluvias, las heladas, la escasa productividad y su falta de integración a las grandes industrias nixtamaleras.⁶

Debido a ello, a finales de la primera década de este siglo emergieron dos alternativas para la agricultura familiar, con el objetivo de generar ingresos extras; la primera, un programa de apoyo a la producción de *cuitlacoche* en invernadero; y la segunda, microempresas rurales independientes, aunque relacionadas con funcionarios públicos estatales e instituciones académicas, que decidieron incursionar en el mercado del *cuitlacoche*.

En cuanto a la primera alternativa, el Gobierno del estado determinó, por medio del SEPUEDE, que la producción del *cuitlacoche* podría ser un apoyo para la generación de ingresos familiares en zonas de alta marginalidad, por lo cual decidió implementar un programa modesto en localidades de los municipios de Huamantla, Alzayanca y Lázaro Cárdenas. Con este programa se logró producir más de 1400 kg de *cuitlacoche* que fueron comercializados en la Central de Abastos de la Ciudad de Puebla.

Por otra parte, existían unidades familiares que no calificaron como beneficiarios del programa estatal, pues las localidades estaban fuera del perfil de alta marginación, pero construyeron los invernaderos con sus propios medios. Es el caso de dos microempresas familiares que se propusieron desarrollar los invernaderos necesarios para echar a andar el proyecto y la producción de *cuitlacoche*. Como ya se ha mencionado, estas empresas fueron Tecnoagricultores del Sur y Ecoagricultores del Sur. Lo interesante de éstas es su proceso tecnológico al diseñar e instalar los invernaderos y llevar a cabo el proceso productivo con vinculaciones con el PPPC y con el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), responsable de desarrollar el inóculo para infectar las mazorcas de maíz. Las dos empresas pertenecen a un mismo núcleo compuesto por seis socios: cuatro de ellos emparentados entre sí y dos socios más con vínculos de amistad con los socios principales.

El trabajo de campo sobre las microempresas se enfocó en la localidad de San Miguel Xochitecatitla,

Due to this, at the end of the first decade of this century there emerged two alternatives to family agriculture, with the objective of generating extra income; the first, a support program for the greenhouse production of *cuitlacoche*; and the second, independent rural microenterprises, although related with public officers from state and academic institutions, that decided to enter the *cuitlacoche* market.

In terms of the first alternative, the state government determined through the SEPUEDE that *cuitlacoche* production could support the generation of family income in high-marginality zones, which is why it was decided to implement a modest program in localities of the municipalities of Huamantla, Alzayanca and Lázaro Cárdenas. With this program, more than 1400 kg of *cuitlacoche* were produced, which were commercialized in the City of Puebla's Wholesale Food Market.

On the other hand, there were family units that did not classify as beneficiaries of the state program, since the localities were outside the high-marginalization profile, but they built the greenhouses with their own means. It is the case of the two family microenterprises that took to task developing the necessary greenhouses to implement the project and *cuitlacoche* production. As has been mentioned, these enterprises were *Tecnoagricultores del Sur* and *Ecoagricultores del Sur*. What is interesting about these is their technological process when designing and installing the greenhouses and performing the productive process with links to the PPCP and the Potosino Institute of Scientific and Technological Research (*Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica*, IPICYT), responsible for developing the inoculum to infect the maize cobs. The two enterprises belong to the same nucleus composed by six partners: four of them related among them and two more with friendship links to the principal partners.

The field work about microenterprises was focused on the locality of San Miguel Xochitecatitla, municipality of Nativitas, which had 23 621 inhabitants in 2010, according to the General Census of Population and Housing, while the locality had 2124 inhabitants (Figure 1).

In order to try to contrast the hypothesis and conditions stated in the introduction, the method used in this research was based on documental sources,

municipio de Nativitas que tenía en 2010, de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda, 23 621 habitantes, en tanto que la localidad contaba con 2124 habitantes (Figura 1).

Para tratar de contrastar la hipótesis y las condicionantes enunciadas en la introducción, el método utilizado en esta investigación está basado en fuentes documentales, en búsquedas en páginas web, en la técnica de observación participante, en recorridos de campo y en la aplicación de 17 entrevistas semi-estructuradas a actores interesados. En una primera etapa se entrevistó a siete funcionarios estatales y federales, así como a cuatro productores de *cuitlacoche* en invernadero. En una segunda etapa se realizaron seis entrevistas: una a un exfuncionario público responsable del PPPC, a cuatro productores y a una científica del IPICYT.

En la primera etapa se planteó una investigación de tipo exploratorio, cuyo objetivo fue determinar cuáles eran los apoyos que existían para la producción de maíces nativos en el estado de Tlaxcala. En esta fase del estudio se detectó un programa, el PPPC, destinado a fortalecer la agricultura familiar mediante la producción de *cuitlacoche* en invernadero, destinado a zonas con alto grado de marginación. No obstante, en las entrevistas y en los recorridos de campo quedó claro que en la localidad de San Miguel Xochitecatitla se habían formado dos empresas familiares que estaban incursionando en la producción del hongo. En una visita a esa localidad se convino con los productores la estancia de un tesista de licenciatura por 10 semanas para observar y participar en el proceso de producción.

En la segunda etapa se realizaron dos recorridos de campo para conocer el avance de los invernaderos y el resultado de la producción de *cuitlacoche*. Asimismo, se continuó con el método de observación participante con otro tesista, con el objetivo de conocer el funcionamiento interno de las microempresas, el resultado de sus proyectos tecnológicos y de comercialización, así como sus relaciones con la comunidad. El método utilizado para el análisis de trabajo de campo y el resultado de las entrevistas ha sido fundamentalmente sociológico y etnográfico, para lo cual se ha utilizado el programa etnograph 6.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se abordan tres problemáticas relacionadas con el objetivo de este trabajo: el entorno



Fuente: Rodrigo Meiners con base en INEGI, 2009. ♦ Source: Rodrigo Meiners, based on INEGI, 2009.

Figura 1. Ubicación de la región de estudio.
Figure 1. Location of the study region.

on webpage searches, on the technique of participant observation, on field visits and on the application of 17 semi-structured interviews with actors interested. In the first stage, seven state and federal officers were interviewed, as well as four *cuitlacoche* greenhouse producers. During the second stage six interviews were performed: one with a former public officer from the PPCP, with four producers and with a scientist from the IPICYT.

During the first stage, exploratory research was established, whose objectives were to determine what backing was available for the production of native maize in the state of Tlaxcala. In this phase of the study a program was detected, the PPPC, destined to strengthen family agriculture through the production of *cuitlacoche* in greenhouses, in zones with high degree of marginalization. However, in the interviews and field visits it was clear that two family enterprises had been formed in the locality of San Miguel Xochitecatitla, which were entering production of the fungus. During a visit to this locality, the participation of a Bachelor's degree thesis student was convened with the producers, for 10

institucional y los problemas de la coordinación intergubernamental; el mejoramiento tecnológico y el contexto de las microempresas rurales; y, finalmente, la estructura agraria y el capital social. Prácticamente toda la información surge del análisis de las entrevistas, la estancia de tesis en campo y la recopilación de documentos proporcionados por los actores.

El entorno institucional

En 2009 el entorno institucional de los apoyos para la producción de *cuitlacoche* en invernadero estaba dado básicamente por el SEPUEDE. Otra dependencia estatal que tenía injerencia en los apoyos al maíz y la producción de maíz cacahuazintle y orgánico era la Secretaría de Fomento Agropecuario del estado de Tlaxcala (SEFOA). Por parte de la Federación, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), también se canalizaban recursos para el desarrollo rural y en específico para los productores de maíz. Otras entidades federales, como el Fideicomiso de Riesgos Compartidos (FIRCO) o la Financiera Rural (FR), tenían como objetivo a medianos y grandes productores para transferir tecnología o activar el crédito para maquinaria, infraestructura y comercialización. Lo que en primera instancia llamó la atención en esta fase de investigación es que las instancias municipales no tenían intervención activa en los programas, por lo que difícilmente es posible hablar de una coordinación al nivel territorial más próximo, representado por los municipios.

En la actualidad el SEPUEDE conserva el objetivo principal de apoyar a la población que está en condiciones de desempleo para que encuentre oportunidades en el mercado laboral. Otro objetivo es capacitar a las micro, pequeñas y medianas empresas en materia de comercialización o administración. Sin embargo, comparado con otras instancias de la Administración Pública estatal, su presupuesto es muy modesto para cumplir con esos objetivos. El SEPUEDE contaba con un presupuesto para gasto corriente de casi 25 millones de pesos, seis de los cuales estaban enfocados al pago de salarios y siete se utilizan como bonificaciones para los empleados (Gobierno de Tlaxcala, 2012).

De acuerdo con la misma fuente, el Programa de Desarrollo Comunitario, como parte del SEPUEDE,

weeks, to observe and participate in the production process.

During the second stage, two field visits were carried out to understand the advances of the greenhouses and the results from *cuitlacoche* production. Likewise, the participant observation method continued with another thesis student, with the objective of understanding the inner functioning of the microenterprises, the results from their technological and commercialization projects, as well as their relationships with the community. The method used for the analysis of the field work and the results from interviews has been fundamentally sociological and ethnographic, for which the Ethnograph 6.0 software was used.

RESULTS AND DISCUSSION

In this section, three problems related with the objective of this study were tackled: institutional environment and problems of inter-governmental coordination; technological improvement and context of rural microenterprises; and, finally, agrarian structure and social capital. Virtually all the information resulted from analyzing the interviews, the field work by thesis students, and the collection of documents provided by the actors.

Institutional environment

In 2009, the institutional environment of backing for *cuitlacoche* greenhouse production was made up basically by the SEPUEDE. Another state office that had influence on backing for maize and *cacahuazintle* and organic maize production was the Ministry of Agricultural and Livestock Promotion (*Secretaría de Fomento Agropecuario*, SEFOA) in the state of Tlaxcala. Through the Federation, the Ministry of Agriculture, Livestock Production, Rural Development, Fishery and Diet (*Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*, SAGARPA) and the Ministry of Social Development (*Secretaría de Desarrollo Social*, SEDESOL), resources were also channeled for rural development, and specifically for maize producers. Other federal entities, such as the Trusteeship of Shared Risks (*Fideicomiso de Riesgos Compartidos*, FIRCO) or Rural Financier (*Financiera Rural*, FR), had the target of medium and large producers to

cuenta con un presupuesto que apenas sobrepasa los cuatro millones de pesos. En el marco de ese programa existen más de siete programas, dentro de los cuales se encontraba el PPPC, pero sólo hay registro de transparencia (del año 2012) del Programa de Apoyo a la Producción Indígena, que representaba apenas 1.6 % del gasto corriente del SEPUEDE.

A pesar de estas limitaciones, la efectividad del PPPC fue notable pues, a partir de un financiamiento previo de 20 invernaderos para jitomate que habían experimentado problemas debido a altos precios de los fertilizantes, el temporal, las enfermedades y la falta de experiencia en la producción, el SEPUEDE buscó otras alternativas.

“Se procedió a inocular 22 variedades de maíz tanto híbridas como criollas. En sus pruebas encontraron que cuatro tipos de maíz híbridos (dos variedades del INIFAP y dos de una casa comercial y el cacahuatzintle (el único nativo) eran los indicados para tal actividad en el cuitlacoche; las pruebas en general fueron exitosas. El inóculo, que se compra por medio del IPICYT (50 centavos la dosis de 100 ml), se diluye en 20 litros para obtener aproximadamente 2000 dosis, las cuales se inyectan a los elotes en proceso de formación y crecimiento; en particular, en Altzayanca, al norte del estado, se requiere baja inversión en fertilizantes y pocos cuidados técnicos. Los activos productivos van de 105 000 a 200 000 pesos para los invernaderos, con un retorno del capital sin intereses de hasta 10 % anual. El cuarto de cuitlacoche se vende a 15 pesos. En la ciudad de Puebla el kilo se vende a granel a 20 o 25 pesos”.⁷

De los 20 invernaderos, no todos estaban dedicados a la producción de cuitlacoche; si acaso, solo la mitad en el norte del estado. Sin embargo, la misma fuente afirmó que por dos años el PPPC había contribuido a elevar los ingresos extras. No obstante, su contribución al incremento de capacidades de los campesinos para lograr mayor autonomía fue escasa. Por añadidura, como suele suceder, con el cambio de gobierno estatal (2012) los nuevos funcionarios se negaron a dar continuidad al programa:

“En invernaderos hubo muy buena producción. Se llegó a tener una producción de hasta 1 kg por mazorca, aunque el promedio era medio kilogramo por mazorca. La venta se daba en Central de Abastos en Puebla o en un pueblo cercano llamado San Vicente Xiloxotitla, cerca de Xochitecatitla (pueblo al que pertenecen las mujeres que hacen quesadillas en la

transfer technology or activate credit for machinery, infrastructure and commercialization. What caught the attention in this phase of the research as a first instance was that municipal instances did not have an active intervention in the programs, which is why it is hardly possible to speak of coordination at the most proximate territorial level, represented by the municipalities.

Currently SEPUEDE conserves the main objective of supporting the population in conditions of unemployment, for them to find opportunities in the labor market. Another objective is to train the micro, small and medium enterprises in matters of commercialization and administration. However, compared to other instances in the state Public Administration, their budget is too modest to fulfill these objectives. SEPUEDE had a budget for current expenditure of almost 25 million pesos, six of which were focused on payment of salaries and seven were used as bonus for employees (Gobierno de Tlaxcala, 2012).

According to the same source, the Community Development Program, as part of the SEPUEDE, has a budget that merely exceeds the four million pesos. Within the framework of this program there are more than seven programs, within which the PPCP was found, but there is a transparency record (for 2012) only for the Support Program for Indigenous Production (*Programa de Apoyo a la Producción Indígena*), which represented just 1.6 % of the current expenditure of SEPUEDE.

In spite of these limitations, the effectiveness of the PPCP was notable, since, stemming from prior financing of 20 greenhouses for tomato that had experienced problems due to high prices in fertilizers, the rainy season, diseases and the lack of experience in production, the SEPUEDE sought other alternatives.

“They proceeded to inoculate 22 maize varieties, both hybrid and Creole. In their trials, they found that four types of hybrid maize (two varieties from INIFAP and two from a commercial company, and *cacahuatzintle* (the only native one), were the ones indicated for this activity with *cuitlacoche*; the trials in general were successful. The inoculum, which is purchased through the IPICYT (50 cents for the doses of 100 ml), is diluted in 20 liters to obtain approximately 2000 doses, which are injected into the corncobs in formation and growth; in particular, in Altzayanca, north of the state, low investment

ciudad de México, las cuales compran el *cuitlacoche* en Puebla cuando no hay en el pueblo). El detalle es que las personas con las que se trabaja se acostumbraron a que el Gobierno les mandara el inóculo y los contactos para vender. Cuando se cambia la administración ya no hay continuidad y la estructura de técnicos también se va, los nuevos funcionarios que entraron ya no apoyaron el Programa por desconocimiento del proceso.”⁸

No obstante la desaparición del PPPC, los invernaderos quedaron como infraestructura para el cultivo de hortalizas.

Hasta aquí destacan dos hechos fundamentales derivados del entorno institucional: la visión de política social del programa y la dispersión de recursos. La visión del PPPC fue de alivio a la pobreza y no como un instrumento de activación de circuitos de cadenas cortas de valorización; por ejemplo, mediante la integración de los productores de *cuitlacoche* y las vendedoras de *quesadillas* o la búsqueda de alternativas de exportación. Por otra parte, se nota la inexistencia de apoyos dirigidos a una política de desarrollo territorial, siendo privativa una visión sectorial o clientelar de los mismos; de ahí que el manejo de recursos esté ligado a los intereses de la administración en curso. Esto se refleja en los limitados apoyos a las microempresas familiares, así como la inexistente participación de los municipios en la promoción de las actividades económicas del territorio.

Innovación y diversificación de la agricultura familiar

En este apartado nos centramos en la descripción de las dos empresas entrelazadas por vínculos familiares que ejemplifican el mejoramiento tecnológico de la agricultura familiar en la producción de hortalizas, pero que en 2009 concentraron sus esfuerzos en la producción de *cuitlacoche* bajo invernadero. Estas empresas no formaban parte del PPPC, dado que la marginalidad en el municipio de Nativitas es considerado como de grado medio (CONAPO, 2012), lo que marca un criterio de exclusión en el programa. Sin embargo, ambas empresas se distinguen por cierto grado de autonomía respecto de los programas gubernamentales, por lo que están orientadas al mercado. Tanto Ecoagricultores como Tecnoagricultores del Sur se consideran “empresas hermanas”, en las cuales la colaboración

in fertilizers and scarce technical care are required. The productive assets range from 105 000 pesos to 200 000 pesos for the greenhouses, with a capital return without interests of up to 10 % annually. The quarter kilo of *cuitlacoche* is sold for 15 pesos. In the city of Puebla, the kilogram is sold wholesale for 20 to 25 pesos”.⁷

Of the 20 greenhouses, not all of them were devoted to *cuitlacoche* production; perhaps only half in the north of the state. However, the same source stated that the PPCP had contributed for two years to increase the extra income. Nevertheless, their contribution to the increase in capacities in peasants to achieve a greater autonomy was scarce. In addition, as tends to happen, with the change in state government (2012), the new officers refused to continue with the program:

“In greenhouses, there was very good production. A production of up to 1 kg per corncob was achieved, although the average was half a kilo per corncob. The sale took place at the Wholesale Food Market in Puebla, or in a nearby town called San Vicente Xiloxotitla, close to Xochitecatitla (town where the women who make *quesadillas* in Mexico City are from, who purchase the *cuitlacoche* in Puebla when there is not enough in the town). The detail is that the people with whom they work got used to the government sending them the inoculum and the contacts to sell. When the administration changed, there was no continuity and the structure of technicians also left, since the new officials who took office did not support the Program anymore as a result of their ignorance of the process.”⁸

In spite of the disappearance of the PPCP, the greenhouses were left as infrastructure for the cultivation of vegetables.

Up to here, two fundamental facts derived from the institutional environment stand out: the social policy vision of the program and the dissemination of resources. The PPCP’s vision was to alleviate poverty and not as an instrument of activation of circuits of short valuation chains, for example, through the integration of *cuitlacoche* producers and the *quesadilla* sellers or seeking export alternatives. On the other hand, the inexistence of supports directed at a policy for territorial development is noteworthy, with a sectorial or clientele vision prevailing for them; thus, resource management is linked to the interests of the administration in office. This is reflected in the

y la organización es conjunta, pero manteniendo sus características productivas propias; Ecoagricultores (producción de cuitlacoche y otros productos, principalmente tomate verde y calabaza) y Tecnoagricultores (construcción de invernaderos y capacitación).

Estas empresas se han constituido en la fuente de otras actividades emprendedoras. Un ejemplo destacable es la constitución de un negocio de reproducción piscícola para consumo, llamada “Piscicultura Xochitécatl”, encabezado por la cónyuge de uno de los socios principales y en el cual estaban como socias otras mujeres de la localidad. Este proyecto, como parte de los invernaderos, ya se encontraba en marcha desde 2009 y se desarrolló fundamentalmente en 2011; sin embargo, se detuvo por diversos factores. Entre ellos resaltan, según la socia que encabezó el proyecto, quien a su vez es la esposa del principal socio de Ecoagricultores del Sur, el hecho de que algunas mujeres tuvieran conflictos con los maridos por su participación, “y por la falta de acuerdos con el comisario de aguas del ejido, quien argumentó que ese proyecto desperdiciaba mucha agua”.⁹

Estructura agraria y organización de productores

La propiedad de la tierra en San Miguel Xochitecatitla es ejidal y la organización productiva, de acuerdo con la propiedad promedio por cada productor, es de media hectárea (0.5 ha). Sin embargo, entre sus estrategias de organización los socios de las microempresas han agrupado sus parcelas y han ampliado, mediante la renta y la compra de tierra, la superficie destinada a la producción bajo invernadero. La primera experiencia que tuvieron juntos fue construir un invernadero de 200 m². Posteriormente pidieron recursos a la SAGARPA para construir uno de dos mil metros cuadrados, pero en 2013 la empresa contaba con un total de tres hectáreas.

De acuerdo con las entrevistas realizadas, las empresas se constituyeron en 2006 con una aportación de tres mil pesos por socio. Los socios principales informaron que se habían mantenido en la empresa los mismos que empezaron, pero un entrevistado menciona que hubo por lo menos otra socia que abandonó al grupo antes de 2009. Los objetivos de esas empresas consistieron en impulsar nuevas formas de producción basadas en la agricultura protegida como una alternativa al minifundismo y acceder a los créditos que las dependencias federales ofrecían para

limited supports to family microenterprises, as well as the inexistent participation of municipalities in the promotion of economic activities in the territory.

Innovation and diversification of family agriculture

In this section, we focus on the description of the two enterprises intertwined by family ties, which exemplify the technological improvement of family agriculture in the production of vegetables, but which in 2009 concentrated their efforts in the greenhouse production of *cuitlacoche*. These enterprises were not part of the PPCP, since marginality in the municipality of Nativitas is considered of medium degree (CONAPO, 2012), marking a criterion of exclusion from the program. However, both enterprises stand out because of a certain degree of autonomy with regard to government programs, which is why they are market-oriented. Both *Ecoagricultores* and *Tecnoagricultores del Sur* consider each other “sister enterprises”, where the collaboration and organization is joint, although they maintain their own productive characteristics; *Ecoagricultores* (production of *cuitlacoche* and other products, primarily green tomato and zucchini) and *Tecnoagricultores* (greenhouse construction and training).

These enterprises have constituted themselves as the source of other entrepreneurial activities. An example that stands out is the constitution of a fish reproduction business for consumption, called “Piscicultura Xochitécatl”, led by the wife of one of the main partners and where there were other women from the locality as partners. This project, as part of the greenhouses, was already underway in 2009 and it was developed fundamentally in 2011; however, it stopped because of diverse factors. Among them, according to the partner who leads the project, who in turn is the wife of the primary partner in *Ecoagricultores del Sur*, the fact that some women had conflicts with their husbands because of their participation, “and because of the lack of agreements with the *ejido*’s water commissioner, who argued that the project wasted too much water”.⁹

Agrarian structure and producers’ organization

The land ownership in San Miguel Xochitecatitla is in *ejido* and the productive organization, according to the average property per producer, is half a hectare

impulsar la agricultura en invernadero. La estructura bajo la cual se constituyeron tanto Ecoagricultores como Tecno-agricultores respondió básicamente a una estrategia familiar, aunque incorporó a conocidos y amigos. De este modo, la actividad y las responsabilidades se concentraron en cuatro productores (P1, P2, P3, P4) y sus familias:

- P1. Productor de mayor edad, (padre de P2): detonador de muchas iniciativas productivas e incentivador de la educación de los productores principales. Socio de las dos empresas.
- P2. Líder principal de las dos empresas e impulsor de los proyectos de Tecnoagricultores.
- P3. A cargo de Ecoagricultores.
- P4. Socio de Ecoagricultores y trabajador de Tecnoagricultores.

Por otro lado, el productor 1 forma parte de una organización que posee tres bodegas en la CEDA, (bodegas L83, L52 y K56). En cada una de ellas es dueño de un espacio físico de venta. Dos de estas bodegas son llamadas: Productores de San Miguel Xochitecatitla y Sociedad de Solidaridad Social de Xochitecatitla. El plan de los socios de las empresas era que una vez que hubieran acrecentado el volumen de producción podrían comercializarlo a través de dichas bodegas, además de la Central de Abastos de la Ciudad de Puebla (a 34 km) y mercados locales.

La estructura de las empresas permitió mantener temporalmente una red a través de las actividades relacionadas con la producción y los servicios, en la que participan los productores, sus cónyuges y dos amigos (P3 y P4). Por ejemplo, el productor 4 era socio de Ecoagricultores, pero también era trabajador de Tecnoagricultores; el productor 3 se dedicaba exclusivamente y estaba a cargo de Ecoagricultores, pero sus proveedores de infraestructura y servicios era la empresa Tecnoagricultores.

Las esposas de los productores tenían una participación subordinada. Por ejemplo, con respecto a la propiedad en Ecoagricultores, la esposa del productor 1 figuraba como socia "...pues la verdad, nada más de sobrenombre".¹⁰

Sin embargo, estaban ampliamente involucradas en tareas administrativas. La mujer más activa es la esposa del productor 2. Ella impulsó un proyecto piscícola y ha asumido muchas de las gestiones necesarias para el desarrollo de las empresas. Por otra

(0.5 ha). However, among its organization strategies, partners in the microenterprises have grouped their plots and they have expanded, through land rent and purchase, the surface destined to greenhouse production. The first experience they had together was to build a 200 m² greenhouse. Later, they asked SAGARPA for resources to build one with two thousand square meters, but in 2013 the enterprise had a total of three hectares.

According to the interviews performed, the enterprises were constituted in 2006 with a contribution of three thousand pesos per partner. The principal partners informed that the same people who had started the enterprise had remained in it, but one interviewee mentioned that there was at least another woman partner who abandoned the group before 2009. The objectives of the enterprises consisted in fostering new ways of production based on protected agriculture, as an alternative to the smallholding, and to gain access to credits that the federal offices offered to promote greenhouse agriculture. The structure under which both *Ecoagricultores* and *Tecnoagricultores* were constituted responded basically to a family strategy, although it incorporated acquaintances and friends. Thus, the activity and responsibilities were concentrated in four producers (P1, P2, P3, P4) and their families:

- P1. Elder producer (father of P2): detonator of many productive initiatives and encourager of education of the principal producers. Partner in the two enterprises.
- P2. Principal leader of the two enterprises and promoter of projects by *Tecnoagricultores*.
- P3. In charge of *Ecoagricultores*.
- P4. Partner in *Ecoagricultores* and worker in *Tecnoagricultores*.

On the other hand, Producer 1 is part of an organization that owns three warehouses in CEDA (warehouses L83, L52 and K56). In each one of them he is owner of a physical space for selling. Two of these warehouses are called: *Productores de San Miguel Xochitecatitla* and *Sociedad de Solidaridad Social de Xochitecatitla*. The enterprise partners' plan was that once the production volume had increased, they would be able to trade it through these warehouses, in addition to the Wholesale Food Market in the City of Puebla (at 34 km of distance) and local markets.

parte, también debe señalarse que estas empresas, sobre todo *Tecnoagricultores*, promueven redes empresariales, pues el diseño de invernaderos incentiva el empleo y crecimiento de los talleres de herrería y aluminio existentes en el municipio de Nativitas.

En la organización de *Ecoagricultores* y *Tecnoagricultores* predominan las relaciones jerárquicas y la gestión vertical. Aunque los socios se reúnen periódicamente manteniéndose unidos en las problemáticas resultantes de sus emprendimientos productivos, la última palabra en cuanto a decisiones importantes es la del productor 2, derivado del hecho de que es él quien se encarga de buscar el mercado para los productos, las relaciones externas de las empresas y generar ideas para el mejoramiento tecnológico, buscando alianzas en las instituciones académicas.

Este tipo de relaciones en estas microempresas llevan a la formación de un capital social de tipo clausura; en este caso centrado sobre todo en P2. Pero ello genera desconfianzas entre otros socios -amigos o conocidos- que ocasionalmente participan en algunos de sus proyectos y en la misma comunidad. Un hecho indicativo de estas situaciones es que no ha habido una difusión de los invernaderos en San Miguel Xochitecatitla, caracterizada como una localidad productora de hortalizas. Las familias campesinas prefieren cultivar su pequeña propiedad de manera independiente, con sus propias decisiones. La desconfianza no solo dificulta el desarrollo de esas microempresas, sino que se hace extensiva a la localidad. Un informante con experiencia como trabajador migrante en los EE. UU. afirma que las formas tradicionales de producción campesina imperantes en la comunidad son completamente obsoletas:

“El principal problema es la gente, (pues) no acepta ideas que vengan a hacer cambios. Por tradición (...) es muy apegada, muy arraigada a las ideas viejas, es muy difícil poderles cambiar una mentalidad de la noche a la mañana, entonces la problemática no está en el trabajo sino en la gente, la gente es la que es muy áspera”.¹¹

Pero también existía un notorio escepticismo de los productores y pobladores, quienes tenían la certeza de que tarde o temprano la organización de los productores de cuitlacoche, así como la construcción de invernaderos, terminarán por desaparecer por conflictos internos entre las familias asociadas.

En la segunda parte del estudio, hacia finales de 2012 y principios de 2013, se constató que esta

The structure of the enterprises allowed to temporarily maintain a network through the activities related with production and services, where the producers, their wives and two friends (P3 and P4), participated. For example, Producer 4 was partner of *Ecoagricultores*, but he was also a worker in *Tecnoagricultores*; Producer 3 was devoted exclusively and was in charge of *Ecoagricultores*, but his supplier for infrastructure and services was the enterprise *Tecnoagricultores*.

The wives of the producers had a subordinate participation. For examples, with regard to property in *Ecoagricultores*, the wife of Producer 1 figured as partner, “...well, really, only in name”.¹⁰

However, they were widely involved in administrative tasks. The most active woman is the wife of Producer 2. She led a fish producing project and assumed many of the necessary negotiations for the development of the enterprises. On the other hand, it should also be mentioned that these enterprises, particularly *Tecnoagricultores*, promote entrepreneurial networks, since the design of greenhouses encourages employment and growth in blacksmith and aluminum workshops in the municipality of Nativitas.

In the organization of *Ecoagricultores* and *Tecnoagricultores* hierarchical relationships and vertical management prevail. Although the partners meet periodically, staying united in face of problems that result from their productive enterprises, the last word in terms of important decisions is that of Producer 2, derived from the fact that it is he who is in charge of finding the market for the products, of the enterprises’ external relationships, and of generating ideas for technological improvement, seeking alliances with academic institutions.

This type of relationship in these microenterprises leads to the formation of closure-type social capital; in this case, centered mostly on P2. However, this generates mistrust among other partners – friends or acquaintances – who occasionally participate in some of their projects and in the community itself. A fact indicative of these situations is that there hasn’t been a dissemination of the greenhouses in San Miguel Xochitecatitla, characterized as a vegetable producing locality. The peasant families prefer to cultivate their smallholdings independently, making their own decisions. Mistrust not only makes the development of these microenterprises difficult, but

percepción de agentes externos a las empresas podría cumplirse. A pesar del aparente éxito que habían tenido ambas empresas, un socio ya se había separado de las mismas y el *cuitlacoche* se había dejado de producir debido a problemas técnicos y de comercialización. En relación con los problemas técnicos, éstos también acusaron la falta de coordinación entre los productores, los funcionarios estatales y la institución académica proveedora del inóculo. Uno de los problemas principales, según comentó P2, es que la variedad de maíz seleccionada era difícil de inocular por la altura de su tallo. Otro problema se suscitó porque la inoculación la hacían con jeringa y de manera individual; mazorca por mazorca, en vez de utilizar otros métodos, por ejemplo, el de la aspersión. Finalmente, en cuanto a la comercialización, el precio del *cuitlacoche* descendió pues una buena temporada de lluvias provocó que hubiera exceso de *cuitlacoche* recolectado en la milpa y, ante la imposibilidad de incursionar en mercados más allá de las Centrales de Abasto de las ciudades de México y Puebla, la producción en invernadero no fue rentable. Por tal motivo, las empresas habían retornado a la producción de hortalizas en 2013.

DISCUSIÓN

De acuerdo con el marco interpretativo aportado por la literatura sobre los DI y los Sial, es importante señalar cuáles son las condiciones para que se desarrollen aglomeraciones de empresas en un territorio, las cuales permitan activar los recursos del mismo. En este aspecto, Marshall suponía que los DI podrían desarrollarse a partir de la concentración de empresas en un medio propicio para la difusión del conocimiento. Como conceptos derivados de las aportaciones de Marshall, el Sial supone una activación de los recursos que dependen de las condiciones de coordinación determinadas por la proximidad geográfica e institucional de productores y consumidores. Los factores de anclaje territorial de los alimentos dependen, entonces, no solo de los recursos tangibles de los territorios, sino de las capacidades de organización e innovación, pero existe otro elemento clave que no debe pasar desapercibido: tanto la teoría del DI como la de los Sial encuentran en la cooperación un elemento clave para explicar el desarrollo.

En este sentido, la formación del capital social es central para comprender el proceso de organización

it becomes extensive to the locality. An informant with experience as migrant worker in the US affirms that the traditional forms of peasant production prevailing in the community are completely obsolete:

“The main problem is the people, (since) they do not accept ideas that will create change. Because of tradition (...) it is too attached, too rooted in the old ideas, it is very difficult to be able to change a mentality from evening to morning, so the problem is not in the work but in the people; the people are very surly”.¹¹

However, there was also a notable skepticism from producers and inhabitants, who had the certainty that sooner or later the organization of *cuitlacoche* producers, as well as the construction of greenhouses, would end up disappearing because of inner conflicts among the families associated.

In the second part of the study, at the end of 2012 and beginning of 2013, it was verified that this perception by agents outside the enterprises could be true. Despite the apparent success that both enterprises had had, a partner had already left them and *cuitlacoche* had ceased to be produced due to technical and commercialization problems. With regard to the technical problems, they also showed the lack of coordination between producers, state officials and the academic institution that supplied the inoculum. One of the main problems, according to P2, is that the maize variety selected was difficult to inoculate because of the height of its stem. Another problem arose because the inoculation was done with syringe and individually; one corncob at a time, instead of using other methods, for example, spraying. Finally, in terms of commercialization, the price of *cuitlacoche* decreased because a good rainy season caused an excess of *cuitlacoche* collected from the *milpa*, and the greenhouse production was not profitable because of the impossibility to enter markets beyond the Wholesale Food Markets in the cities of México and Puebla. For this reason, the enterprises had returned to vegetable production by 2013.

DISCUSSION

Based on the interpretative framework contributed by literature about the IDs and the SIALs, it is important to point out which are the conditions for agglomerations of enterprises to develop in a territory, which allow activating their resources. In this aspect,

de las empresas de alimentos anclados al territorio. La literatura sugiere que los tipos y escalas de capital social dependen de la proclividad de los actores a la asociación y cooperación. Ostrom (2000) afirma que un capital social expansivo favorece los acuerdos en la escala local. Por el contrario, un capital social cerrado puede ser fuente de exclusión y un obstáculo a la difusión de conocimientos. En el caso de estudio, las dificultades para el comportamiento cooperativo y la difusión de los mejoramientos tecnológicos puede estar dada por la mentalidad “áspera” de la gente, como dijo un informante, o por su propia percepción generada como migrante a los EE. UU. y su contacto con una sociedad utilitarista lejana a los comportamientos colectivos de los ejidatarios. Frente a esta situación de conflictividad con la comunidad, Tecnoagricultores del Sur ha explorado la posibilidad de implementar la construcción y operación de invernaderos, gracias a su experiencia, así como para capacitar a los pequeños productores de estas comunidades en distintas regiones en el estado, obteniendo beneficios económicos en los últimos años, gracias a esta actividad productiva.

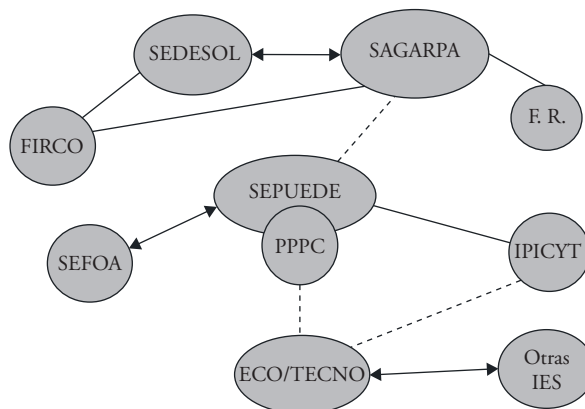
Ésta última actividad, así como una red de vinculaciones, sugieren una ambigüedad en la formación de capital social, pues si bien es difícil una apertura a la comunidad, sí existe la intención de construir una red con agentes externos que finalmente tiene impactos favorables en la gestión territorial. Todo ello indica que el capital social “cerrado” en las microempresas familiares no necesariamente se opone a la creación de instituciones con carácter territorial, como lo supondría una teoría del capital social abierto, pero sí pueden enfrentar dificultades enormes.

La organización de Ecoagricultores y Tecnoagricultores mantiene diversos vínculos institucionales con la academia e instancias federales y estatales (Figura 2), como el SEPUEDE, en lo cual la actividad del productor 2 ha sido decisiva, como se señaló más arriba.

Hasta aquí está claro que existen problemas de acción colectiva que afectan a este tipo de unidades empresariales. La primera es que se trata de organizaciones basadas en un capital social escaso y cerrado, y hasta enfrentado con la localidad, pero que quiere crecer a partir de competencias tecnológicas, como la construcción de invernaderos, para lo cual tratan de establecer vinculaciones con instituciones de Ciencia y Tecnología, como el IPICYT, o bien,

Marshall assumed that the IDs could develop from the concentration of enterprises in an environment that is favorable for the dissemination of knowledge. As a concept derived from Marshall’s contributions, the SIAL assumes an activation of the resources that depend on the conditions of coordination determined by the geographic and institutional proximity of producers and consumers. The foods’ territorial anchoring factors depend, therefore, not only on the tangible resources of the territories, but rather on the capacities for organization and innovation, although there is another key element that should not be ignored: both the ID and the SIAL theories find cooperation to be a key element to explain development.

In this sense, social capital formation is central to understanding the organization process of food enterprises anchored in the territory. The literature suggests that the types and scales of social capital depend on the inclination of the actors towards association and cooperation. Ostrom (2000) affirms that an expansive social capital favors the agreements at the local scale. On the contrary, a closed social capital could be a source of exclusion and an obstacle for the dissemination of knowledge. In the study case, the difficulties for cooperative behavior and the dissemination of technological improvement could be due to the “surly” mentality of the people, as an informant mentioned, or from his own perception



Fuente: elaboración propia con base en trabajo documental y de campo (2009). ♦ Source: authors’ elaboration based on documentary and field work (2009).

Figura 2. Red de vínculos de las empresas con diversas instituciones.

Figure 2. Network of connections between the enterprises and various institutions.

con Instituciones de Educación Superior, como la Universidad Autónoma de Tlaxcala y la Universidad Nacional Autónoma de México. No obstante, ese capital social cerrado o “bonding”, como se le caracterizó antes, basado en una organización jerárquica, abona la desconfianza. Por ejemplo, el productor 1 siente que la confianza que ha depositado en los otros socios no ha sido correspondida “... hace cuatro años les presté 90 mil pesos (...) y hasta el momento no me han pagado. Nunca me han dicho si les ha ido bien o mal”.¹²

A pesar de los esfuerzos de las microempresas, sus esfuerzos de mejoramiento tecnológico no desembocan en innovaciones, es decir en apropiación de la tecnología por la colectividad (Moulaert, 2007). El proceso incompleto de innovación está íntimamente vinculado a las fallas institucionales. El PPPC tenía muy escasos recursos para apoyar la producción de alimentos con anclaje en el territorio, lo que le impedía impulsar o promocionar resultados como el de las empresas mencionadas. En este sentido, ni la SEFOA ni las instancias federales han sido capaces de reconocer la importancia de apoyar los esfuerzos de estos pequeños empresarios agrícolas. Lo más notable es que los gobiernos municipales están muy lejos de participar activamente y de financiar o apoyar las propuestas y tecnologías que requieren implementar las empresas para concluir procesos de producción, transformación y consumo de los alimentos ligados a la cultura gastronómica. Con las fallas de la acción colectiva y la falta de coordinación institucional se propician procesos de desanclaje de los alimentos que, bajo las demandas del consumo, tienden entonces a producirse industrialmente y, además, se pierde la calidad y territorialidad de los alimentos.

CONCLUSIONES

El enfoque Sial ha permitido mostrar en este artículo las dinámicas territoriales, las fallas de la acción colectiva y la descoordinación de la Administración Pública en sus tres niveles de gobierno. Asimismo confirman, por medio de métodos cualitativos, la hipótesis de que la consolidación del Sial como sistema articulado de producción, transformación, comercialización y consumo depende de una coordinación de la acción colectiva y de la actividad gubernamental, así como de la organización de las microempresas para impulsar y proteger los pequeños sistemas productivos basados en alimentos de calidad reconocida

generated as a migrant to the US and his contact with a utilitarian society far from the collective behaviors of *ejido* owners. In face of this situation of conflict with the community, *Tecnoagricultores del Sur* have explored the possibility of implementing the construction and operation of greenhouses, thanks to their experience, as well as training the small producers of these communities in various regions of the state, obtaining economic benefits in recent years, thanks to this productive activity.

This last activity, as well as a network of connections, suggests an ambiguity in the formation of social capital, for although an opening to the community is difficult, there is the intention of building a network with external agents that in the end have favorable impacts on territorial management. All of this indicates that the “closed” social capital in family microenterprises does not necessarily oppose the creation of institutions with territorial character, as a theory of open social capital would assume, although they might face huge difficulties.

The organization of *Ecoagricultores* and *Tecnoagricultores* maintains various institutional connections with academia and federal and state offices (Figure 2), such as SEPUEDE, where the activity of Producer 2 has been decisive, as was pointed out above.

Up to now, it is clear that there are problems of collective action that affect this type of entrepreneurial units. The first is that they are organizations based on a scarce and closed social capital, and even confronting the locality, for which they try to establish connections with science and technology institutions, such as IPICYT, or else, with higher education institutions, such as Universidad Autónoma de Tlaxcala and Universidad Nacional Autónoma de México. However, this closed social capital or “bonding”, as was characterized above, based on a hierarchical organization, contributes to mistrust. For example, Producer 1 feels that the trust he deposited in the other partners has not been corresponded “...four years ago I lent 90 thousand pesos to them (...) and until now they haven't paid me. They have never told me if they fared well or not”.¹²

Despite the efforts of microenterprises, their actions for technological improvement did not lead to innovations, that is, to the appropriation of technology by the collectivity (Moulaert, 2007). The incomplete process of innovation is intimately linked

por el anclaje territorial. En este sentido, el estudio sugiere que pueden existir formas de capital social cerrado que propicien los vínculos con agencias e instituciones diversas cuando existen proyectos definidos, pero que se requiere de la expansión de lazos de confianza y de difusión de conocimiento con la participación de los gobiernos estatales y locales, así como la superación de la desconfianza entre los actores sociales en el territorio.

Finalmente, este estudio plantea una cuestión que va más allá de la hipótesis inicial y que ha sido producto de esta investigación: el anclaje territorial de los alimentos, una condición *sine qua non* de los Sial que no tiene una condición estática y ahistórica, sino que es un proceso evolutivo. El cuitlacoche ha experimentado una gran difusión en su consumo en los EE. UU., pero también en Europa y Asia la cultura gastronómica relacionada con este producto es un saber que puede considerarse patrimonio de Tlaxcala y de los estados del centro de México. Este movimiento de territorialización de los alimentos, desterritorialización y nueva territorialización por medio del saber-hacer es una perspectiva interesante que podría ser explotada en futuras investigaciones y en materia de política pública.

NOTAS

⁶E. Ramón, comunicación personal, 11 de febrero de 2013. ♦ E. Ramón, personal communication, February 11th, 2013.

⁷E. Ramón, comunicación personal, 30 de octubre de 2009. ♦ E. Ramón, personal communication, October 30th, 2009.

⁸E. Ramón, comunicación personal, 11 de febrero de 2013. ♦ E. Ramón, personal communication, February 11th, 2013.

⁹M. Galicia y M. Zainos, comunicación personal. 21 de marzo de 2013 ♦ M. Galicia and M. Zainos, personal communication, March 21st, 2013.

¹⁰L. Galicia, comunicación personal, 5 de marzo de 2010 ♦ L. Galicia, personal communication, March 5th, 2010.

¹¹E. Ramos, comunicación personal, 3 de marzo de 2010. ♦ E. Ramos, personal communication March 3rd, 2010.

¹²L. Galicia, comunicación personal, 5 de marzo de 2010. ♦ L. Galicia, personal communication, March 5th, 2010.

to institutional faults. The PPCP had very scarce resources to support the production of foods with territorial anchoring, which prevented them to drive or promote results like the enterprises mentioned. In this sense, neither the SEFOA nor the federal instances have been capable of recognizing the importance of supporting the efforts of these small agricultural enterprises. The most notable thing is that the municipal governments are quite far from participating actively and financing or supporting the proposals and technologies that the enterprises must implement, in order to conclude food production, transformation and consumption processes linked to gastronomic culture. With the faults in collective action and the lack of institutional coordination, processes of dis-anchoring of foods are fostered, which then tend to be produced industrially, under consumption demands, and in addition, losing the quality and territoriality of foods.

CONCLUSIONS

The Sial approach has allowed showing in this article the territorial dynamics, faults in collective action, and lack of coordination of Public Administration in its three levels of government. Likewise they confirm, through qualitative methods, the hypothesis that the consolidation of the Sial as an articulated system of production, transformation, commercialization and consumption depends on a coordination of collective action and government activity, as well as the organization of microenterprises to promote and protect small productive systems based on the quality foods recognized by territorial anchoring. In this sense, the study suggests that there can be forms of closed social capital that promote the connections with various agencies and institutions when there are defined projects, but which require the expansion of links of trust and dissemination of knowledge with the participation of state and local governments, as well as overcoming the mistrust between social actors in the territory.

Finally, this study presents an issue that goes beyond the initial hypothesis and which has been a product of this research: territorial anchoring of foods is a *sine qua non* condition of the SIAL that does not have a static and ahistorical condition, but rather is an evolutionary process. We find that although *cuitlacoche* has experienced a great

LITERATURA CITADA

- Albuquerque, F. 2002. Planes de desarrollo sostenible en los Parques Naturales de Andalucía. Sevilla: Coria del Río (Sevilla): Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.
- Altenburg, T., and J. Meyer-Stamer. 1999. How to promote clusters: policy experiences from Latin America. *World Dev.* 27(9):1693-713.
- Alvarez Macías, A., F. Boucher, y F. Cervantes (eds). 2006. Agroindustria rural y territorio: Los desafíos de los sistemas agroalimentarios localizados. Primera ed. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Barjolle, D., and E. Thevenod-Mottet. 2004. Ancrage territorial des systèmes de production: le cas des Appellations d'Origine contrôlée. *Industries alimentaires et agricoles.* 121:19-27.
- Becattini G. Distretti industriali e made in Italy: le basi socio-culturali del nostro sviluppo economico. Torino: Bollati Boringhieri; 1998.
- Becattini, G., and L. Omodei Zorini. 2003. Identità locali rurali e globalizzazione. *La questione agraria.* 1:7-30.
- Boucher, F. 2002. El Sistema Agroalimentario Localizado de los productos lácteos de Cajamarca: una nueva perspectiva para la Agroindustria Rural. *Revista Sociedades Rurales, producción y medio ambiente* 3(5):7-22.
- Boucher, F. 2012. De las AIR a los Sial: reflexión, retos y desafíos en América Latina. *In: Boucher F, Espinoza Ortega A, Pensado Leglise, Mario del R., editores. Sistemas agroalimentarios localizados en América Latina.* Primera ed. México, DF: FONCICYT-REDSIAL-Miguel Ángel Porrúa. pp: 13-34.
- Bowen, S., and T. Mutersbaugh. 2014. Local or localized? Exploring the contributions of Franco-Mediterranean agrifood theory to alternative food research. *Agriculture and Human Values.* 31(2):201-13.
- Calderón Fernández, María Leticia. 2010. Caracterización clásica y molecular del huitlacoche [*Ustilago maydis* DC (Corda)], hongo de importancia social y económica en la región central de México. Puebla, México: Colegio de Postgraduados, campus Puebla.
- CEDA (Central de Abastos de la Ciudad de México). 2007. Boletín. 92 p.
- Chloupkova, J. 2003. Building and destroying social capital: The case of cooperative movements in Denmark and Poland. *Agriculture and human values.* 20(3):241-253.
- Coleman, J. S. 1988. Social Capital in the Creation of Human Capital. *The American Journal of Sociology* 94 (Suplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure):S95-S120.
- CONAPO (Consejo Nacional de Población). 2012. Índice de Marginación por Localidad, 2010. Available at: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010. Consultado: 03/25, 2015.
- Courlet, C. 2002. Les systèmes productifs localisés. Un bilan de la literatura. *Etud. Rech. Syst. Agraires Dev.* 33:27-40.
- Elverdín, J., A. Maggio, and J. Muchnik. 2010. Facteurs d'ancrage territorial des activités agricoles. Soja et élevage en Argentine. *Économie rurale.* 322:64-78.
- Giacomini, C., and M. C. Mancini. 2015. Organisation as a key factor in Localised Agri-Food Systems (LAFS) . *Bio-based and Applied Economics* 2015 abril. 4(1): temp1-temp16.
- dissemination in its consumption in the US, and also in Europe and Asia, the gastronomic culture related to this product is a knowledge that can be considered heritage of Tlaxcala and the central states of México. This movement of territorialization of foods, deterritorialization and new territorialization through knowhow is an interesting perspective that could be exploited in future studies and matters of public policy.

- End of the English version -

Gobierno de Tlaxcala. 2012. http://platrans.tlaxcala.gob.mx/sistemas/transparencia/view_docs.php?recno=3652. Consultado: 11/14, 2012.

Hidalgo, F. F., F. Houtart, y A. P. Lizárraga (eds) 2014. *Agriculturas campesinas en Latinoamérica. Propuestas y desafíos.* Quito, Ecuador: Instituto de Altos Estudios Nacionales-CLACSO-Foro Mundial de Alternativas-SIPAES-Vicepresidencia de Bolivia.

Juárez-Montiel, M., S. Ruiloba de León, G. Chávez-Camarillo, C. Hernández-Rodríguez, and L. Villa-Tanaca. 2011. Review article: Huitlacoche (corn smut), caused by the phytopathogenic fungus *Ustilago maydis*, as a functional food. *Rev. Iberoam. Micol.* 28:69-73.

Kronstad, J. W. 2003. Castles and huitlacoche: the first international *Ustilago* conference. *Fungal Genetics and Biology.* 38(3):265-71.

Mancini, M.C. 2013. Localised Agro-Food Systems and Geographical Indications in the Face of Globalisation: the Case of Queso Chontaleño. *Sociol Ruralis.* 53(2):180-200.

Marshall A. 1920. [1890] *Principles of Economics: An Introductory Volume.* Macmillan.

Marshall A. *Industry and Trade: A Study of Industrial Technique and Business Organization, and of Their Influences on the Conditions of Various Classes and Nations.* London: Macmillan and Co.; 1919.

Moulaert, F. (ed). 2007. *Social innovation, governance and community building.* Brussels: European Commission.

Muchnik, J., and D. Sautier. 1998. Proposition d'action thématique programée. *Systèmes agroalimentaires localisés et construction de territoires.*

Muchnik, J. 2010. Localised agri-food systems: concepts development and diversity of situations. *Sviluppo Locale.* 14(35):3-20.

Muchnik, J., J. Sanz Cañada, and G. Torres Salcido. 2008. *Systèmes agroalimentaires Localisés: État des recherches et perspectives.* *Cah. Agric.* 17(6):513-9.

Narayan, D. 1999. *Bonds and bridges: Social capital and poverty.* Policy Research Working Paper 2167.

Neira Orjuela, F. 2014. *Microempresas y desarrollo en América Latina.* México, DF.: UNAM-CIALC.

Ostrom, E. 2000. *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva.* Primera en español ed. México: UNAM-CRIM-FCE.

- Ostrom, E., T. K. Ahn, y C. Olivares. 2003. Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista Mexicana de Sociología*. 65(1):155-233.
- Pataký, J. K., and M. A. Chandler. 2003. Production of Huitlacoche, *Ustilago maydis*: Timing inoculation and controlling pollination. *Mycologia*. Nov. - Dec. 95(6):1261-70.
- Pecqueur B. 2004. Vers une géographie économique et culturelle autour de la notion de territoire. *Géographie et culture*. 49:71-86.
- Pensado Leglise, Mario del Roble (coord). 2011. Territorio y ambiente: aproximaciones metodológicas. Primera ed. México: Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto Politécnico Nacional y Siglo XXI.
- Pérez y Pérez L., P. Egea, y J. Sanz Cañada. 2013. Valoración de externalidades territoriales en denominaciones de origen de aceite de oliva mediante técnicas de Proceso Analítico de Red. *ITEA*. 109(2):239-62.
- Putnam Robert D., Robert Leonardo, and Rafaella Y. Nanetti. 1993. *Making democracy Work. Civic Traditions in modern Italy*. Princeton: Princeton University Press.
- Pyke, F., G. Becattini, and W. Sengenberger. 1990. *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*. Geneva: International Institute for Labour Studies.
- Requier-Desjardins, D. 2010. ¿Ofrece el desarrollo local alternativas para combatir la pobreza y la exclusión social? Un dictamen matizado. *In: Torres Salcido G, Sanz Cañada J, Muchnik J, editores. Territorios Rurales. Pobreza, acción colectiva y multifuncionalidad. Claves e interrogantes de los sistemas agroalimentarios localizados*. Primera ed. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México. pp: 45-68.
- Rodríguez-Borray, G. 2008. Los sistemas agroalimentarios locales y su multifuncionalidad: Un análisis de tres casos en Colombia. <http://www.infoagro.net/shared/docs/a5/sial2.pdf>. Consultado 09/06, 2010.
- Rosales Ortega, R. 2007. *Desarrollo local: teoría y prácticas socio-territoriales*. Primera ed. México: Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Iztapalapa y Miguel Ángel Porrúa.
- Sanz Cañada, J., and A. Macías Vázquez. 2005. Quality certification, institutions and innovation in local agro-food systems: Protected designations of origin olive oil in Spain. *jurstud*. Octubre 21:476-86.
- Teorema e. 2006. Producción de caviar Azteca en invernadero. *Teorema* 1 de agosto (01/22):1-3.
- Torre, A., and J. Traversac (eds). 2011. *Territorial governance. Local development, rural areas and agrofood systems*. New York: Springer.
- Torres Salcido, G. 2012. La gobernanza de los sistemas agroalimentarios locales. *In: Torres Salcido G, y R. M. Larroa Torres (eds). Sistemas agroalimentarios localizados. Identidad territorial, construcción de capital social e instituciones*. Primera ed. México, D.F.: UNAM-CEIICH-Juan Pablos. pp: 69-88.
- Torres Salcido, G., y H. A. Chávez Ramos. 2008. Gobernanza y territorios. Notas para la implementación de políticas para el desarrollo. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. 50(203):75-95.
- Torres Salcido, G., J. Sanz Cañada, y J. Muchnik. 2010. Territorios rurales. Pobreza, acción colectiva y multifuncionalidad. Claves e interrogantes sobre los sistemas agroalimentarios localizados. Primera ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades.
- Torres Salcido, G., H. A. Ramos Chávez, Leglise Pensado, y Mario del Roble (coords). 2011. *Los sistemas agroalimentarios localizados en México. Desafíos para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria*. Primera ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México y Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
- Torres Torres, F., y J. Delgadillo Macías. 2010. El desarrollo rural y la gestión del territorio. *Revista de economía*. XXVII(74):49-66.
- Valadez Azúa, R., A. Moreno Fuentes, y G. Gómez Álvarez. 2011. *Cuijtlacoche= el huitlacoche*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Antropológicas; 2011.
- Vanegas, P. E., M. E. Valverde, O. Paredes-López, and J. K. Pataký. 1995. Production of the edible fungus huitlacoche (*Ustilago maydis*): Effect of maize genotype on chemical composition. *J.Ferment.Bioeng*. 80(1):104-6.
- Villanueva, C. 1997. Huitlacoche (*ustilago maydis*) como alimento en México. *Micología Neotropical Aplicada* 10:73-81.