

# Dairy sector in Baja California: governmental management and producer- industrialist relationships

José Zavala Álvarez<sup>1\*</sup>

Jorge Alejandro Martínez Partida<sup>2</sup>

Gloria Muñoz del Real<sup>3</sup>

Carlos Federico Rosales Guerrero<sup>4</sup>

## Abstract

The management process of problems of the dairy sector in Baja California is studied in this research work. Answers to the following questions are provided: What are the problems that explain the unfavorable conditions of the state's milk producers and what are the elements that compose them? Who are the relevant agents and what role do they play? and What recommendations can improve their conditions? Using the Chain Sampling method, forty-two key agents were identified and interviewed, including producers, industrialist marketers, government managers and former government managers, among others; by means of a Problem Tree, causes and effects were analyzed and determined and a Tree of Means and Purposes was constructed to develop alternatives. The effective intervention of public authorities is proposed in the process of reconstructing meeting and agreement structures among the agents such as the State Milk Commission, which technically, organizationally and financially supports producers in the design of strategies to reduce production costs; in intermediating for pricing and profit distribution; in the creation of standards and monitoring quality and marketing; in the management of financing and budgetary support, among others.

**Keywords:** milk, dairy farmers, dairy industrialists, agricultural policy, agricultural prices.

## Sector lechero de Baja California: gestión gubernamental y relación productores-industriales

## Resumen

El proceso de gestión de los problemas del sector lechero de Baja California se estudia en este trabajo de investigación. Se elaboran respuestas a las preguntas ¿cuáles son y de qué elementos se componen los problemas que explican las condiciones desfavorables de los productores de leche del estado?, ¿quiénes son actores relevantes y qué papel desempeñan?, ¿qué recomendaciones pueden mejorar sus condiciones? Con el método de Muestreo en Cadena se identificaron y entrevistaron a cuarenta y dos actores clave entre productores, industriales-comercializadores, directivos y exdirectivos gubernamentales, entre otros; por medio de un Árbol de Problemas se analizaron y determinaron causas y efectos y se construyó un Árbol de Medios y Fines para la elaboración de alternativas. Se propone la intervención efectiva de la autoridad pública en el proceso de reconstitución de figuras de encuentro y acuerdo entre los actores como la Comisión Estatal de la Leche, que acompañe técnica, organizacional y financieramente a productores en el diseño de estrategias para reducir costos de producción, en la intermediación para la fijación de precios y distribución de utilidades, en la creación de normas y vigilancia de calidad y comercialización, en la gestión de financiamiento y respaldo presupuestal, entre otras.

**Palabras clave:** Leche, productores agropecuarios, industriales lecheros, política agropecuaria, precios agropecuarios.

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Norte A.C., CONAHCYT, Cerrada Jardín de la Alegría núm. 2234, Fracc. Hega, Mexicali, B. C., México C. P. 21220.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, UABC., Carretera Mexicali-San Felipe, km 3.5, Laguna Campestre, Mexicali, B. C. México.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Administrativas, UABC, Blvd. Río Nuevo, Eje Central, núm. 21330, Mexicali, B.C. México

<sup>4</sup>Red de Investigadores en Educación de la Frontera A.C., Padre Kino núm. 790, Col. Prohogar, Mexicali, B.C. México. C. P. 21240.

\*Corresponding author: [jza61@colef.mx](mailto:jza61@colef.mx) Tel: 6865432324, ORCID ID: 0000-0001-7877-993X

## Introduction

This research includes the identification and study of the problems of the dairy sector in Baja California. The document is derived from a research-evaluation project conducted in 2014 (Martínez, 2014); however, more recent statistics prove that the same trends persist, hence the importance of recovering and analyzing the information. This exercise is crucial for understanding the problems of this productive sector over the years. This work has the indispensable function of producing documented knowledge on the problems faced by dairy production in the entity, based under the conviction that it is relevant material for the identification and design of development policies in this economic activity with high social content due to its importance for the food sector and for the employment it generates.

It is important to point out that there is practically no research on the dairy sector in the region. In the north and northwest of the country, research on the agricultural sector in general and from the social sciences is incipient, and this lack of knowledge about the sector has consequences for the definition of public policies and government intervention.

Organizations such as the National Livestock Confederation (Confederación Nacional Ganadera CNG by its Spanish acronym), the National Association of Dairy Farmers (Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros Anglac by its Spanish acronym), the Association of Dairy Producers (Productores Lecheros Anple by its Spanish acronym), and the National Agricultural Council (Consejo Nacional Agropecuario CAN by its Spanish acronym) had already indicated that the national sector would reduce its production in the short term (Notimex, 2014). Roldán (2013) argues that the drop translated into 1.719 million liters of milk, while in the long term it would be at 2.642 million liters basically due to imports which registered a reduction of between 400,000 and 577,500 cows in the national cattle herd; this impact meant a loss of 9.572 million pesos in the short term, while in the long term it would reach 27.555 million. According to these associations, milk imports had reduced local prices, since for every 1 000 million liters imported, there is a reduction of 1.43 pesos in the price of a liter of domestic milk.

At the time of the study, the dairy sector in Baja Cali-

## Introducción

Esta investigación comprende la identificación y estudio de los problemas del sector lechero de Baja California. El documento se deriva de un proyecto de investigación-evaluación realizado en 2014 (Martínez, 2014); pero estadísticas más recientes prueban que las mismas tendencias persisten, de ahí la importancia de recuperar y analizar la información, este ejercicio resulta crucial para el entendimiento de la problemática de este sector productivo a lo largo de los años. Este trabajo tiene la función indispensable de producir conocimiento documentado sobre las problemáticas que presenta la producción lechera en la entidad, bajo la convicción de que se trata de material relevante para la identificación y diseño de políticas de desarrollo en esta actividad económica con alto contenido social por su importancia para el sector alimenticio y por la ocupación que genera.

Es importante señalar que el estudio sobre el sector lechero de la región es prácticamente nulo, en el norte y noroeste del país, los trabajos de investigación sobre el sector agropecuario en general y desde las ciencias sociales son incipientes, estas condiciones de conocimiento deficiente sobre el sector tienen consecuencias en la definición de políticas públicas y de intervención gubernamental.

Se registró qué organismos como la Confederación Nacional Ganadera (CNG), la Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros (Anglac), la de Productores Lecheros (Anple) y el Consejo Nacional Agropecuario (CNA), ya habían señalado que el sector nacional reduciría su producción a corto plazo (Notimex, 2014). Roldán (2013) sostiene que la baja se tradujo en 1 719 millones de litros de leche, mientras que a largo plazo se ubicaría en 2 642 millones de litros básicamente debido a la importación la cual registró una reducción de entre 400 mil y 577 mil 500 vacas del hato ganadero nacional; este impacto significó en el corto plazo una pérdida de 9 572 millones de pesos, mientras que, a largo plazo, llegaría hasta los 27 555 millones. De acuerdo con estas asociaciones, la importación de leche había reducido el precio local, ya que por cada 1 000 millones de litros que se importan, hay una reducción de 1.43 pesos en el precio del litro de leche nacional.

En el periodo de realización del estudio, el sector lechero en Baja California mostraba un franco declive

fornia showed a clear productive decline in production, requiring government attention to prevent its disappearance. Dairy producers in the municipality of Tijuana claimed that between 2010 and 2014, 49% of established producers had already disappeared. It is worth noting that by 2009, the state held fourteenth place in milk production and had one of the most technified and productive dairy farms in the country, with parameters that reached, for the coastal area (municipalities of Ensenada, Tecate, Tijuana, and Playas de Rosarito), an average daily production per cow of 29 liters (Ministry of Agricultural Development [Secretaría de Fomento Agropecuario SEFOA by its Spanish acronym], 2011).

According to the Baja California Regional Livestock Union (Unión Ganadera Regional de Baja California UGRBC by its Spanish acronym), in 2010 there were a total of 140 producers registered with the Local Livestock Association (Asociación Ganadera Local AGL by its Spanish acronym), 28 in the municipality of Tecate, 60 in the Tijuana AGL, 36 in Ensenada, and 16 in Mexicali. In the latter case, the president of the Mexicali Dairy Producers Association stated that there were only eight (Personal communication, Rubio, August 17, 2013). This represents a real reduction of 50%. Based on this record, according to SEFOA, about 500,000 liters of milk are being produced locally, with an approximate state consumption of 800,000 liters, in which fresh milk and dairy products or "formulas" are included. In the case of production in the municipality of Mexicali, cattlemen report that in 2006, 80,000 liters were produced for industrial purposes and 120,000 liters for cheese making; in 2014, only 30,000 liters were produced for the local dairy industry in technologically advanced dairy farms, and there is no real estimate of backyard production. Partially technified cattlemen have practically disappeared.

The eventual decline or stagnation of the dairy sector in the state demands explanations; this process is particularly critical due to the nature of this basic foodstuff. In view of this situation, its production and supply are of public interest; therefore, it is crucial to identify the problems affecting the activity, as expressed by representatives from the different links in this agri-food chain. The problems are expressed in terms of price per liter that producers receive from

productivo que requería atención gubernamental para evitar su desaparición. Productores de leche del municipio de Tijuana sostenían que entre 2010 y 2014 ya había desaparecido el 49 % de los productores establecidos. Cabe subrayar que para 2009 la entidad mantenía el decimocuarto lugar en producción de leche y contaba con una de las cuencas lecheras más tecnificadas y más productivas a nivel nacional, con parámetros que alcanzaban, para la zona costa (municipios de Ensenada, Tecate, Tijuana, y Playas de Rosarito), un promedio diario de producción por vaca de 29 litros (Secretaría de Fomento Agropecuario [SEFOA], 2011).

Según la Unión Ganadera Regional de Baja California (UGRBC) en 2010 había un total de 140 productores registrados en la Asociación Ganadera Local (AGL), 28 pertenecientes al municipio de Tecate, 60 en la AGL de Tijuana, 36 en Ensenada y 16 en Mexicali; en este último caso el presidente de la Asociación de Productores de Leche de Mexicali sostuvo que existían solo ocho (Comunicación personal, Rubio, agosto 17, 2013). Esto representa una reducción real del 50 %. Con base en este registro, según la SEFOA, se estaría produciendo localmente cerca de 500 mil litros de leche con un consumo estatal aproximado de 800 mil en los que se incluye leche fresca y derivados lácteos o "fórmulas". En el caso de la producción del municipio de Mexicali los ganaderos señalan que en 2006 se producían 80 mil litros destinados a la industria y 120 mil a la elaboración de quesos; en 2014 apenas 30 mil litros para la industria lechera local en establos tecnificados y no se tiene una estimación real de la producción de traspatio. Los ganaderos parcialmente tecnificados, prácticamente desaparecieron.

El eventual retroceso o estancamiento del sector lechero de la entidad exige explicaciones; este proceso es particularmente crítico por la naturaleza de este alimento básico. En esa condición su producción y abasto es de interés público; en tal sentido resulta crucial la identificación de los problemas que afectan la actividad y que los mismos representantes de los diferentes eslabones de esta cadena agroalimentaria exponen. Los problemas se expresan de manera resumida en el precio por litro que los productores reciben de los industriales, se genera un grave punto de conflicto; en este diferendo el argumento de ambos son los costos, los industriales terminan im-

industrialists, which generates a serious point of conflict; in this dispute, the argument of both parties is the costs, the industrialists end up imposing themselves and the producers are affected in terms of profitability. However, it is necessary to disaggregate, identify, and conceptualize the problem in order to understand it and develop options that mean favorable routes for the development of dairy production and supply in the state. Thus, with a disciplined procedure, this work aims to obtain answers to the questions: What are the relevant problems that explain the unfavorable conditions of the state's milk producers for the sustainability and growth of the activity?, What elements comprise these problems?, Who are the relevant agents involved in these processes and what is the role they play?, What strategic recommendations can help to improve the development conditions of producers?

### **Materials and methods**

Methodologically, the construction of problem and objective trees is used, i.e. the elaboration of the diagnosis with a Tree of Means and Goals (Figure 1) for the identification of causes and effects, followed by the construction of an objective tree where means and goals are identified (Figure 2), In the transition between problem and objectives trees, the "central problem" is replaced by "central objective", and the causes and effects by means and ends. Specifically, the application of the method identifies the problems affecting the entity's milk producers, conceptualizes them, classifies them, disaggregates their components, recognizes the agents involved and the role that each one plays; with this information, viable and strategic recommendations are elaborated in the search for more favorable conditions for the development of the activity and of the producers themselves. The methodological procedure includes: a) identifying and gathering relevant information on the circumstances and problems of the dairy agro-food chain, b) identifying key agents representing the following categories: producers, industrialists, government managers, academic specialists, professional service providers, suppliers, etc., c) designing a semi-structured interview that methodologically integrates and disaggregates the research questions to key agents, d) analysis, organization and synthesis

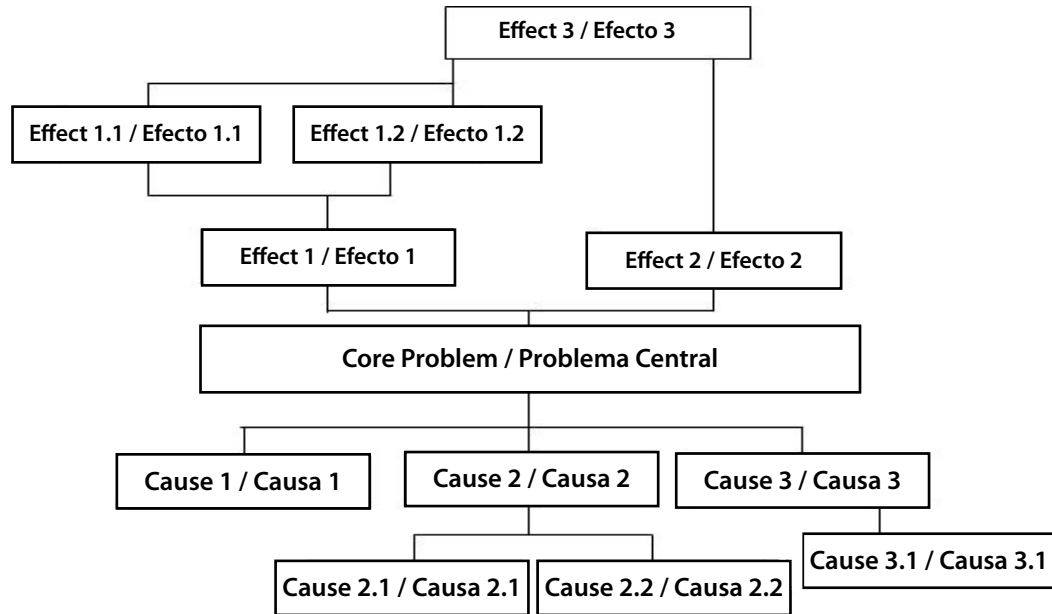
poniéndose y los productores resultan afectados en la rentabilidad. Sin embargo, es necesario desagregar, identificar y conceptualizar el problema para comprenderlo y construir opciones que signifiquen rutas favorables para el desarrollo de la producción y abasto de lácteos en el estado. Así, con procedimiento disciplinado este trabajo se propone obtener respuestas a las preguntas ¿cuáles son los problemas relevantes que explican las condiciones desfavorables que tienen los productores de leche del estado para el sostenimiento y crecimiento en la actividad?, ¿de qué elementos se componen estos problemas?, ¿quiénes son los actores relevantes que intervienen en estos procesos y cuál es el papel que desempeñan?, ¿qué recomendaciones estratégicas pueden ayudar a mejorar las condiciones de desarrollo de los productores?

### **Materiales y Métodos**

Metodológicamente se recurre a la construcción de árboles de problemas y objetivos, es decir, la elaboración del diagnóstico con un Árbol de Medios y Fines (Figura 1) para la identificación de las causas y efectos, subsecuentemente la construcción de un árbol de objetivos donde se identifican medios y fines (Figura 2), en el tránsito entre árbol de problemas y de objetivos se reemplaza el "problema central" por "objetivo central", y las causas y efectos por medios y fines. De manera específica la aplicación del método identifica los problemas que afectan a los productores de leche de la entidad, conceptualizarlos, clasificarlos, desagregar sus componentes, reconoce los actores que intervienen y el papel que cada uno desempeña; con esta información se elaboran recomendaciones viables, estratégicas en la búsqueda de condiciones más favorables para el desarrollo de la actividad y de los mismos productores. Integralmente, el procedimiento metodológico comprende: a) identificar y reunir la información relevante sobre las circunstancias y problemáticas de la cadena agroalimentaria de la leche, b) identificar actores clave representativos de las categorías: productores, industriales, directivos gubernamentales, académicos especialistas, prestadores de servicios profesionales, proveedores, etc., c) el diseño de una entrevista semiestructurada que integra y desagrega metodológicamente las preguntas de investigación a actores clave, d) análisis,

Figure 1. Tree of causes and effects.

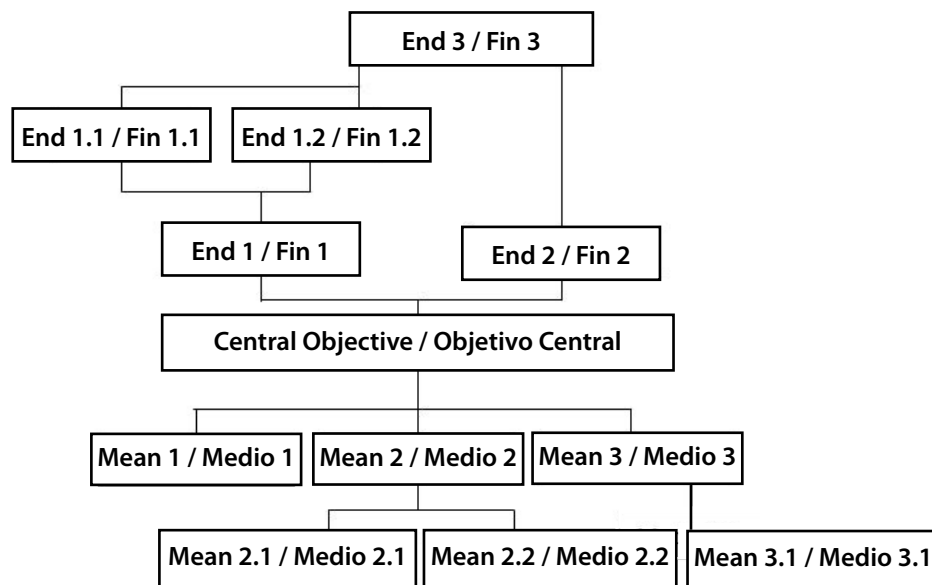
Figura 1. Árbol de causas y efectos.



Source: Ortegón et al. (2005). / Fuente: Ortegón et al. (2005).

Figure 2. Means-ends tree.

Figura 2. Árbol de medios y fines.



Source: Ortegón et al. (2005). / Fuente: Ortegón et al. (2005).

of the information obtained, e) construction of a Problem Tree (AdP by its Spanish acronym) to determine causes and effects, or in specific terms a Tree of Causes and Effects (ACE by its Spanish acronym), subsequently the development of an Objective Tree (AdO by its Spanish acronym), that is, a Means and Ends Tree (AMF by its Spanish acronym) for the construction of options and lines of solution, and f) development of recommendations that contribute to obtain a development plan for the state's dairy sector.

The referenced study was conducted between May 2013 and April 2014. Interviews were carried out from July to September 2013, specifically covering the five municipalities of Baja California. Using the Chain Sampling (MC by its Spanish acronym) technique, 42 relevant agents were identified and interviewed: 15 producers and leaders of producers' organizations, who were the starting group; three industrial-marketers, five government executives and former executives, seven academic and specialist advisors, eight professional service providers, four equipment and input suppliers. The CM method:

It is a compound of homogeneous and structural sampling and is based on the premise that knowledge and information are unequally distributed [...] the interest is to locate those people who have the most information about a phenomenon or social system. To carry out the sampling, a series of initial informants are asked to share the names of other potential sample members who are part of the special population. This type of sampling is, in short, an approximation system for locating informants based on the internal interrelationships of any group (Alaminos & Castejón, 2006, p. 53).

Subsequently, through the AdP, an exercise of analysis and determination causes and effects was carried out with the identified agents. The AdP method (Figure 1) consists of organizing the analysis based on a brainstorming session around a problem situation (Ortegón; Pacheco & Roura, 2005). The methodological sequence is as follows.

a) Given the manifestation of a problem situation, it is necessary to analyze and identify what are considered to be the main problems of the being analyzed situation. This is due to the normal existence of

organización y síntesis de información obtenida, e) construcción de un Árbol de Problemas (AdP) para la determinación de causas y efectos, o en términos específicos un Árbol de Causas y Efectos (ACE), subsecuentemente la elaboración de un Árbol de Objetivos (AdO), es decir un Árbol de Medios y Fines (AMF) para la construcción de opciones y líneas de solución, y f) elaboración de recomendaciones que contribuyan a la obtención de un plan de desarrollo para el sector lechero del estado.

El estudio referenciado se llevó a cabo entre los meses de mayo de 2013 y abril de 2014. La aplicación de las entrevistas se realizó en los meses de julio a septiembre de 2013, especialmente el levantamiento comprende el territorio del estado de Baja California en sus cinco municipios. Utilizando la técnica de Muestreo en Cadena (MC), se identificaron y entrevistaron 42 actores relevantes: 15 productores y dirigentes de organismos de productores, quienes fueron el grupo de arranque; tres industriales-comercializadores, cinco directivos y exdirectivos gubernamentales, siete académicos y asesores especialistas, ocho prestadores de servicios profesionales, cuatro proveedores de equipo e insumos. El método de MC:

Es un compuesto del muestreo homogéneo y del estructural y parte de la premisa de que el conocimiento y la información están desigualmente distribuidos[...] el interés es localizar aquellas personas que poseen la mayor información sobre un fenómeno o sistema social. Para efectuar el muestreo, se pide a una serie de informantes iniciales que compartieran los nombres de otros miembros potenciales de la muestra y que formarían parte de la población especial. Este tipo de muestras es, en definitiva, un sistema de aproximación para localizar informantes, a partir de las tramas de interrelaciones internas de todo grupo (Alaminos & Castejón, 2006, p.53).

Posteriormente por del AdP se realizó un ejercicio de análisis y determinación de causas y efectos con los actores identificados. El método de AdP (Figura 1) consiste en organizar el análisis a partir de una lluvia de ideas en torno a una situación problema (Ortegón; Pacheco & Roura, 2005). La secuencia metodológica es la siguiente.

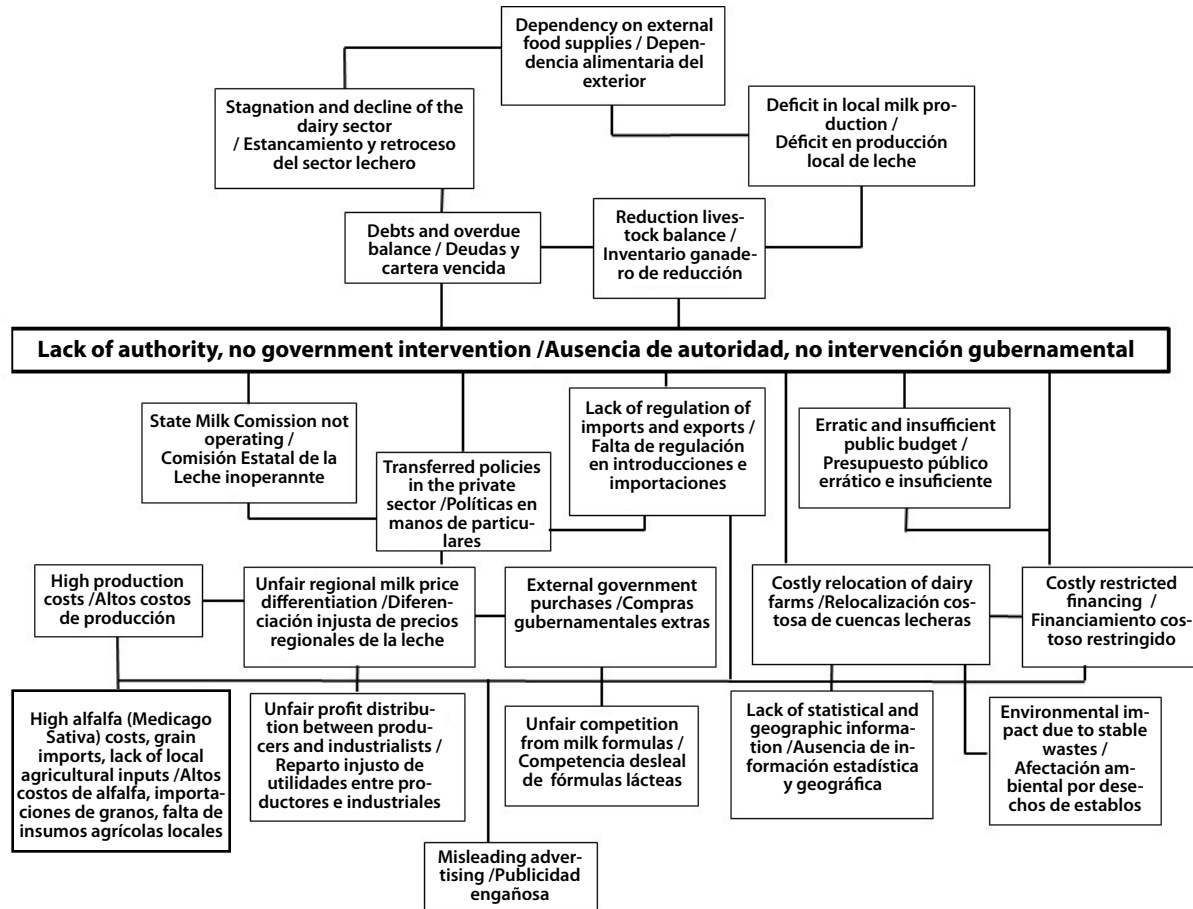
multiple causes that can explain the problem and the effects that derived from it; b) in terms of analysis, it is recommended that from an initial brainstorming session, establish what is, in the opinion of the group of analysts, the central problem affecting the analyzed community. Here, the criteria of priority and selectivity are applied; c) define the most important effects of the problem in question, thus analyzing and verifying its importance. This involves having an idea of the order and severity of the consequences of the problem that has been detected, which warrants the search for solutions worthwhile; d) note down the causes of the central problem detected. This means looking for which elements are or could be causing the problem; e) once the central problem, causes, and effects are identified, the cause-and-effect tree (ACE) diagrams associated with the problem are constructed; f) It is necessary to review the validity and integrity of the drawn tree as often as necessary. That is to ensure that causes represent causes and effects represent effects, i.e. that the central problem is correctly defined and that causal relationships are correctly expressed.

Once the causes were identified and validated, a means-ends tree (AMF) was constructed to analyze and find alternative solutions (Figure 2). The AMF is the conclusive part of the methodology and consists of a) Changing all the negative conditions of the AdP to positive conditions that are deemed to be desired and feasible to be achieved. By doing this, all those that were causes in the AdP become means in the AdO, those that were effects are transformed into ends, and what was the central problem becomes the central objective or purpose of the project. Furthermore, the importance lies in the fact that the latter must be used to deduce the alternative solutions to overcome the problem; b) Once the AdO has been constructed, it is necessary to examine the established means-end relationships that have been established to guarantee the validity and integrity of the analysis scheme. If inconsistencies are identified when revealing the ACE, it is necessary to review it again to detect any flaws that may have occurred. If deemed necessary, and always keeping in mind that the method must be as flexible as necessary, formulations that are not considered correct should be modified, new ob-

a) Dada la manifestación de una situación problema, hay que analizar e identificar lo que se considere como problemas principales de la situación analizada. Esto debido a la normal existencia de múltiples causas que pueden explicar el problema y los efectos que se derivan de ello; b) en términos de análisis se recomienda que a partir de una primera lluvia de ideas establecer cuál es, a juicio del grupo de analistas, el problema central que afecta a la comunidad analizada. Aquí, lo que se aplica son los criterios de prioridad y selectividad; c) definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia. Se trata de tener una idea del orden y gravedad de las consecuencias que tiene el problema que se ha detectado lo cual hace que se amerite la búsqueda de soluciones; d) anotar las causas del problema central detectado. Esto significa buscar qué elementos están o podrían estar provocando el problema; e) una vez que tanto el problema central, las causas y los efectos están identificados se construyen los diagramas del árbol de causas y efectos (ACE) asociados al problema; f) es necesario revisar la validez e integridad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario. Esto es, asegurarse que las causas representen causas y los efectos representen efectos, es decir, que el problema central esté correctamente definido y que las relaciones causales estén correctamente expresadas.

Una vez identificadas y validadas las causas se construyó un árbol de medios y fines (AMF) para analizar y encontrar alternativas de solución (Figura 2). El AMF es la parte conclusiva de la metodología, y consiste en, a) Cambiar todas las condiciones negativas del AdP a condiciones positivas que se estime que son deseadas y viables de ser alcanzadas. Al hacer esto, todas las que eran causas en el AdP se transforman en medios en el AdO, los que eran efectos se transforman en fines y lo que era el problema central se convierte en el objetivo central o propósito del proyecto. La importancia, además, radica en que de este último se deben deducir las alternativas de solución para superar el problema; b) una vez que se ha construido el AdO de objetivos es necesario examinar las relaciones de medios y fines que se han establecido

**Figure 3. Baja California dairy sector: tree of causes and effects**  
**Figura 3. Sector lechero de Baja California: árbol de causas y efectos**



Source: Authors' self-made. / Fuente: Elaboración propia.

jectives that are considered relevant and that were not included should be added, and those that were not effective should be eliminated.” (Ortegón et al., 2005).

## Results and discussion

### Costly problems

The methodologically disciplined analysis and reflection on the brainstorming exercise carried out made it possible to identify and build concepts with centrality that have to do with production costs, price differentiation, unfair competition of alternative products, the spatial location and relocation of production units, financing and the conclusive confluence of these in the central visualization of a costly absence of authority. Figure 3 illustrates the ACE constructed with these elements and the detail of the discussion informed with the data obtained, which is elaborated in the following sections.

para garantizar la validez e integridad del esquema de análisis. Si al revelar el ÁCE se determinan inconsistencias, es necesario volver a revisarlo para detectar las fallas que se puedan haber producido. Si se estima necesario, y siempre teniendo presente que el método debe ser todo lo flexible que sea necesario, se deben modificar las formulaciones que no se consideren correctas, se deben agregar nuevos objetivos que se consideren relevantes y que no estaban incluidos y se deben eliminar aquellos que no eran efectivos”. (Ortegón et al., 2005).

## Resultados y Discusión

### Los costosos problemas

El ejercicio de análisis y reflexión metodológicamente disciplinada sobre la lluvia de ideas realizado permitió identificar y construir conceptos con centralidad que tienen que ver con los costos de pro-

**Table 1. Milk: proportion by feed costs (%)**  
**Cuadro 1. Leche: proporción por costos de alimentación (%)**

| UNAM  | Spain / España | USA 28 | SE   | Tijuana |
|-------|----------------|--------|------|---------|
| 76.93 | 65.4           | 65.0   | 59.9 | 59.5    |

Source: Based on data from SICEC (2014), UNILEON (2014), LactoData (2014), SE (2012), AGLPLT (2013). (Personal communication, Barona, August 17, 2013)<sup>1</sup>.

Fuente: Elaboración a partir de datos de SICEC (2014), UNILEON (2014), LactoData (2014), SE (2012), AGLPLT (2013). (Comunicación personal, Barona, agosto 17, 2013)<sup>1</sup>.

**Table 2. Milk: feed costs per liter (2012 pesos)**  
**Cuadro 2. Leche: costos de alimentación por litro (pesos 2012)**

| General                                                                           | Chihuahua | Coahuila | SE   | USA 28 | Tijuana |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------|--------|---------|
| 5.61                                                                              | 5.85      | 3.99     | 3.92 | 3.28   | 6.49    |
| Percentage variation respect to Tijuana / Variación porcentual respecto a Tijuana |           |          |      |        |         |
| -14                                                                               | -10       | -39      | -40  | -49    | -       |

Source: Based on data from SICEC (2014), UNILEON (2014), LactoData (2014), SE (2012), AGLPLT (2013).

Fuente: Elaboración a partir de datos de SICEC (2014), UNILEON (2014), LactoData (2014), SE (2012), AGLPLT (2013)

### *Expensive production*

Meals represent approximately 60% of milk production costs. Its efficient operation is essential to ensure profitability. In this regard, for comparative purposes, the production costs reported by dairy farmers in the state, specifically in the coastal region (Tijuana), in August 2012, and those reported by other sources, are shown in Table 1.

The costs reported by Tijuana producers (Table 2) are higher than others, for example, in Chihuahua it was 10% cheaper and in Coahuila 40% cheaper. The difference with respect to the United States was around 49%.

This difference has been present in historical reports, a comparative study of milk production costs in technified farms between Valle Imperial, in California, USA, and el Valle de Mexicali in Baja California, México (Guerro et al., 1991), showed that there was a difference of 27.9% which was mainly explained by the higher financial cost in Mexico and the taxes to be paid, the average profit was higher in the USA, by 38.3%.

Producers pointed out that they could not compete in feeding costs, diets contain 50% alfalfa as forage and market variations severely affected them. Alfalfa

ducción, la diferenciación de precios, la competencia desleal de productos alternativos, la localización y relocalización espacial de unidades productivas; el financiamiento y la conclusiva confluencia de estos en la visualización central de una costosa ausencia de autoridad. La Figura 3 ilustra el ACE construido con estos elementos y el detalle de la discusión alimentada con los datos obtenidos que se elabora en los siguientes apartados.

### *Costosa producción*

Los alimentos representan alrededor del 60 % de los costos de producción de leche. Su operación eficiente es obligatoria en la búsqueda de la rentabilidad de la actividad. A este respecto, con propósitos comparativos, los costos de producción que los ganaderos de la entidad, específicamente de la zona costa (Tijuana), en agosto de 2012, y los reportados por otras fuentes se muestran en el Cuadro 1.

Los costos reportados por los productores de Tijuana (Cuadro 2) son superiores a otros, por ejemplo, en Chihuahua se producía un 10 % más barato y en Coahuila un 40 %. La diferencia respecto a Estados Unidos rondaba el 49 %.

<sup>1</sup>Fernando Barona, producer of the Local Livestock Association of Milk Producers of Tijuana.

<sup>1</sup>Fernando Barona, productor de la Asociación Ganadera Local de Productores de Leche de Tijuana.

**Table 3. Milk: sales price per liter (2012 pesos)**  
**Cuadro 3. Leche: precio de venta por litro (pesos 2012)**

| General                                                                                | Chihuahua | Coahuila | SE   | USA 28 | Tijuana |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------|--------|---------|
| 4.96                                                                                   | 5.11      | 4.5      | 4.52 | 4.76   | 6.03    |
| Percentage variation with respect to Tijuana / Variación porcentual respecto a Tijuana |           |          |      |        |         |
| -18                                                                                    | -15       | -25      | -25  | -21    | -       |

Source: Based on data from SICEC (2014), UNILEON (2014), LactoData (2014), SE (2012), AGLPLT (2013).  
Fuente: Elaboración a partir de datos de SICEC (2014), UNILEON (2014), LactoData (2014), SE (2012), AGLPLT (2013).

**Table 4. Milk: profit per liter (2012)pesos)**  
**Cuadro 4. Leche: utilidad por litro (pesos 2012)**

| General | Chihuahua | Coahuila | SE   | USA 28 | Tijuana |
|---------|-----------|----------|------|--------|---------|
| -0.65   | -0.74     | 0.51     | 0.60 | 1.48   | -0.46   |

Source: Based on data from SICEC (2014), UNILEON (2014), LactoData (2014), SE (2012), AGLPLT (2013).  
Fuente: Elaboración a partir de datos de SICEC (2014), UNILEON (2014), LactoData (2014), SE (2012), AGLPLT (2013).

is the main forage in the diet of dairy cattle in Baja California, its palatability, nutritional contribution, availability, ease of handling, inventory durability, and together with the commercial systems created around the dairy industry through accessible credits in the face of a local oversupply, forged the model. Even in 2011, the price of alfalfa soared by more than 170% in some cases ( Mexicano , 2011; Portal de información rural [InfoRural], 2011 ). The external demand for forage drove up its price; the reasons for this commercial phenomenon were not objectively studied, but it decapitalized producers and increased the cost of production for feed by 70%.

Mexico's trade liberalization opened up the possibility of acquiring cheap inputs from the U.S., which cattle farmers took advantage of by neglecting local markets, especially for feed and grains. This was compounded by the dismantling of the local oil industry derived from cotton cultivation, which cancelled the supply of food by-products for animal consumption, such as flourinoline. The result was greater dependence on international prices, essentially for grains. It should also be noted that technical references dating back more than two decades indicated that without horizontal and vertical integration, livestock production tended not to be competitive (Villareal et al., 1998).

#### *Costly difference: the price of milk*

Regarding sales prices, the municipality of Tijuana was above the national average (Table 3), except for

Esta diferencia ha estado presente en los reportes históricos, un estudio comparativo de costos de producción de leche en establos tecnificados entre el Valle Imperial, en California, EE. UU. y el Valle de Mexicali en Baja California, México (Guerrero et al., 1991), demostró que existía una diferencia de 27.9 % los cuales se explicaban fundamentalmente por el costo financiero mayor en México y los impuestos a pagar, la utilidad promedio fue superior en los EE. UU., en 38.3 %. Los productores señalaron que es en costos de alimentación en lo que no se podía competir, las dietas contienen 50 % de alfalfa como forraje y las variaciones del mercado los afectó severamente. La alfalfa es el forraje principal en la dieta del ganado lechero en Baja California, su palatabilidad, aporte nutricional, disponibilidad próxima, facilidad de manejo, durabilidad en inventarios, y junto con los sistemas comerciales creados alrededor de la industria láctea a través de créditos accesibles ante una sobreoferta local, forjaron el modelo. Incluso en 2011 el precio de la alfalfa se disparó hasta en más del 170 % en algunos casos (Mexicano, 2011; Portal de información rural [InfoRural], 2011). La demanda externa del forraje hizo elevar su precio, objetivamente no se estudió la razón de este fenómeno comercial, pero descapitalizó a los productores e incrementó a 70 % el costo de producción por concepto de alimentación.

La apertura comercial de México abrió la posibilidad de adquirir insumos baratos en EE. UU., lo cual aprovecharon los ganaderos descuidando los mercados

**Table 5. Increase in the price of a gallon of milk, period 2005-2013**  
**5. Aumento al precio del galón de leche, periodo 2005-2013**

| Sector               | Weights gallon / Pesosgalón | %   |
|----------------------|-----------------------------|-----|
| Industry / Industria | 12.41                       | 69  |
| Producer / Productor | 5.60                        | 31  |
| Total                | 18.01                       | 100 |

Source: Author's self-made based on AGPLT data. / Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AGPLT.

Michoacán which reported prices paid of seven pesos and which could be explained by the fact that a good number of producers marketed directly to retail as raw milk and were non-technified producers. In terms of profitability, product prices showed negative differences within the national framework (Table 4), even with data from the Ministry of Economy (Secretaría de Economía SE by its Spanish acronym) the profit was 0.60 pesos per liter which represented a meager profitability of 9.06%.

The data in Table 5 were based on an average daily production per cow of 29 liters, and in these parameters, the question was how can the activity be maintained with such losses? Since it was impossible to estimate the break-even point, field information was obtained on real production averages. These reached 33 to 35 liters per cow per day in the coastal area. In the municipality of Mexicali, the figure was 32 liters, of course, on high-tech farms. On the other hand, there was an alternative trade of milk for cheese, accounting for between 25 and 30% of production, which was not included in the accounts for purposes of determining the real profit of the activity. In this sense, the profit re-estimation exercise for milk profit in Tijuana reached 0.32 pesos per liter. This figure represented a break-even point of 24.61 liters of daily production per cow, but this level still represented a meager profit margin of 5.6%.

For cattle farmers, the main problem with the industry is that they weren't paid a fair price. In 2012, it reached six pesos per liter against the cost of production of 6.50. Organized technified producers published several studies revealing their financial situation. SEFOA revealed historical trends in the behavior of input prices, as well as those related to the liberalization of milk prices. Cattle farmers were not asking for money from the treasury to subsidize profitability; they demanded reciprocity from the industrial sector: a liter of milk was sold for 15 pesos,

locales, especialmente de forrajes y granos. A ello se sumó el desmantelamiento de la industria aceitera local derivada del cultivo del algodón que canceló la oferta de subproductos alimenticios para consumo animal, como la harinolina. El resultado fue mayor dependencia de los precios internacionales, esencialmente de granos. También habría de destacar que existen referencias técnicas desde hace más de dos décadas que señalaban que sin integración horizontal y vertical, la producción ganadera tendía a no ser competitiva (Villareal et al., 1998).

#### *Costosa diferencia: el precio de la leche*

Respecto a los precios de venta, se observa que el municipio de Tijuana estaba por encima de la media nacional (Cuadro 3), excepto Michoacán que reportó precios pagados de siete pesos y que pudieran explicarse en función de que un buen número de productores comercializaban de manera directa al menudeo como leche cruda y eran productores no tecnificados.

En cuanto a la utilidad los precios del producto mostraban diferencias negativas en el marco nacional (Cuadro 4), incluso con datos de la Secretaría de Economía (SE) la ganancia era de 0.60 pesos por litro lo cual representaba una exigua rentabilidad de 9.06 %. Los datos del Cuadro 5 se basaron en la producción promedio diaria por vaca de 29 litros y en esos parámetros la interrogante fue ¿cómo se mantiene la actividad con tales pérdidas? Ante la imposibilidad de estimar el punto de equilibrio se obtuvo información de campo sobre los promedios reales de producción, estos alcanzaron en la zona de la costa 33 a 35 litros diarios por vaca. En el municipio de Mexicali el dato fue de 32 litros, por supuesto en explotaciones tecnificadas. Por otro lado, existió un comercio alterno de leche para queso de entre el 25 y 30 % de la producción y que no se incluyó en las cuentas para efectos de

and the producer was paid six pesos, a difference of nine pesos between the producer and the consumer.

The behavior in the distribution or sharing of the increase in the price of milk in the period 2005 to 2013 between industrialists and farmers is quantified in Table 5: 69% for the industry segment, 31% for producers.

With this logical distribution, farmers argued that it was not a matter of increasing milk prices, but of a more balanced distribution of profits.

#### *Expensive unfair competition: milk formulas*

The marketing of so-called "dairy formulas" or "dairy derivatives" had a national dimension, a serious problem that generated multiple complaints due to the lack of regulation stemming from their chemical composition and misleading advertising. Legally backed formulas were sold as an option for low-income people or for those who were unaware of their questionable nutritional value.

Before 2006, the dairy products market in Baja California was not significant. With the entry of Lala, a company from Coahuila, intense competition emerged, and the local industry pointed out its unfair nature. A clear example was when, in 2014, Lala sold milk formulas in one gallon presentation for 35 pesos, between 4 and 7 pesos less than the price of genuine milk. This fact made the entire industry lower prices, transferring the effect of the reduction to the farmers. Local cattle farmers stated that Lala itself, introduced 450,000 liters of dairy products to the state. Meanwhile, the local company Azucena bought 8,000 liters from farmers on the coast, but sold 80,000 liters in formulas or dairy products.

Since 2010, producers have insisted on the omission of the regulation requiring the removal of the word "milk" from all products that do not come from cows and do not contain at least 20 grams of protein per liter. The National Front of Milk Producers and Consumers reported that 67% of supposed dairy products sold in large autoservice stores did not contain milk; 6 million liters of imported dairy products marketed as milk were consumed daily in the country, but actually they are dairy formulas manufactured by fake industries and even self-service stores sold them as their own brands (Portal Lechero [Portal], 2014).

#### *Expensive localization and relocation of dairy farms*

The most productive technified farms are those loca-

determinar la utilidad real de la actividad. En tal sentido el ejercicio de reestimación de la ganancia para la leche en Tijuana alcanzó 0.32 pesos por litro. Este dato significó un punto de equilibrio de 24.61 litros de producción por vaca diarios, pero este nivel aún representaba un escaso margen de utilidad del 5.6 %

Para los ganaderos el problema principal de la actividad es que no se les pagaba un precio justo, en 2012 llegó a seis pesos por litro contra el costo de producción de 6.50. Por parte de los productores tecnificados organizados se publicaron varios estudios que revelaba su situación financiera. En la SEFOA se conocieron las tendencias históricas del comportamiento de los precios de los insumos, así como los propios de la liberación de los precios de la leche, los ganaderos no pedían que del erario se solventara el dinero para subvencionar la rentabilidad, pedían reciprocidad del sector industrial: el litro de leche se vendía a 15 pesos y se pagaba a seis pesos al productor, nueve pesos de diferencia entre el productor y el consumidor.

El comportamiento en la distribución o reparto del aumento del precio de la leche en el periodo 2005 a 2013 entre los industriales y los ganaderos se cuantifica en el Cuadro 5: 69 % para el segmento de la industria, el 31 % para los productores.

Con esta lógica de reparto, los ganaderos sostenían que no se trataba de aumentar los precios de la leche, sino de repartir de manera más equilibrada las ganancias.

#### *Costosa competencia desleal: las fórmulas lácteas*

La comercialización de las llamadas "fórmulas lácteas" o "derivados lácteos" tuvo dimensión nacional, un grave problema que generó múltiples quejas por la falta de regulación derivada de su constitución química y publicidad engañosa. Respaldadas legalmente las fórmulas se vendieron como una opción para gente de bajos recursos o para aquellos que ignoraban su cuestionable aporte nutricional.

Antes de 2006 en Baja California el mercado de los derivados lácteos no era significativo. Con la entrada de la empresa Lala, de origen coahuilense, emerge una intensa competencia y la industria local señala su naturaleza desleal. Un ejemplo claro fue cuando en 2014 Lala vendía fórmulas lácteas en presentación de un galón a 35 pesos, entre 4 y 7 pesos menos

ted in the coastal zone, essentially Tijuana, this area is truly a metropolitan zone and means the largest market in the state, there lies more than 50% of the population of the entity. Tijuana was above 1.67 million inhabitants in 2013, the sum of this extensive urban and suburban area which includes the municipalities of Tijuana, Playas de Rosarito and Tecate reached 2 million people, out of a state total of more than 3.5 million (State Development Planning Committee [Comisión de Planeación del Desarrollo del Estado COPLADE by its Spanish acronym], 2013).

Tijuana's urban growth is demanding land where the remaining dairy farms are located. The need for space, water, fecal waste and dairy effluents; harmful wildlife, visual and air pollution, and land values are all increasingly pressing for cattle farmers, who have been forced to look for space to relocate their dairy farms to new watersheds. For the Jersey dairy industry, the oldest and most emblematic dairy company on the coast, the eventual disappearance of Tijuana's dairy farm is not a short-term problem. Under current production standards, it maintains that 8,620 cows are needed to support nine efficient dairy farms. While it is certain that the city will soon demand the land where these farms are currently located, these farms may migrate to properties located in Ojos Negros or the Valle de Guadalupe in the municipality of Ensenada, between 100 and 140 kilometers from the city of Tijuana. Either way, it means a costly relocation.

#### *Expensive and lacking financing*

Dairy farmers have reached the category of being non creditworthy, and all of them have mounting debts. The producers created the integrating company Alimentos y Productos para Ganado Lechero SA de CV (APGL) to reduce production costs by purchasing in volume and transferring inputs at a minimal profit margin. Profitability problems have had an impact on APGL due to the non-payment of debts by several of its associates. This has placed the company with serious financial liquidity problems, on the verge of bankruptcy; It should be noted that the company does not have credit lines to support dairy farmers, and the liquid guarantees that SEFOA has granted and whose scope is very limited. This has been the only way for a few producers to obtain scarce finan-

que el precio de la leche genuina, es decir, disminuía significativamente la cantidad de leche real en el producto sustituyéndolo por suero, caseinato y otros insumos. Esta maniobra obligó a toda la industria a bajar los precios transfiriendo el efecto de reducción a los ganaderos. Los ganaderos locales afirmaron que Lala por sí sola, introdujo al estado 450 mil litros en su oferta de derivados lácteos. Por su parte, la empresa local Azucena compró ocho mil litros a ganaderos de la costa, pero vendió 80 mil en fórmulas o derivados lácteos.

Desde 2010 productores insisten en la omisión de la norma que obliga a retirar la palabra "leche" de todos aquellos productos que no provengan de vaca y no contengan por lo menos 20 gramos de proteína por litro. El Frente Nacional de Productores y Consumidores de Leche, denunció que el 67 % de los productos supuestamente lácteos que se vendían en las grandes cadenas comerciales, no contenían leche; diariamente se consumían en el país 6 millones de litros de derivados lácteos importados que se comercializan como leche, pero en realidad son fórmulas lácteas que maquilaban industrias falsas e incluso las tiendas de autoservicio las ponían a la venta como marcas propias (Portal Lechero [Portal], 2014).

#### *Costosa localización y relocalización de cuencas lecheras*

Las explotaciones tecnificadas más productivas son las localizadas en la zona costa, esencialmente Tijuana, esta área es realmente una zona metropolitana y significa el mercado más grande del estado, ahí radica más del 50 % de la población de la entidad, solo Tijuana estaba por encima de 1.67 millones de habitantes en 2013, la suma de esta extensa zona urbana y suburbana que comprende los municipios de Tijuana, Playas de Rosarito y Tecate alcanzaba los 2 millones de personas, de un total estatal de más de 3.5 millones (Comité de Planeación del Desarrollo del Estado [COPLADE], 2013).

El crecimiento urbano de Tijuana reclama terrenos donde se encuentran los establos lecheros que aún quedan en actividad. Las necesidades de espacio, de agua, los residuos fecales y las descargas de los establos; la fauna nociva, la contaminación visual y del aire, así como el valor del suelo, son presiones crecientes en intensidad para los ganaderos que han

**Table 6. Baja California: support for dairy farmers (millions of pesos).**  
**Cuadro 6. Baja California: apoyos para ganaderos lecheros (millones de pesos).**

| <b>Municipality/<br/>Municipalidad</b> | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> |
|----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ensenada                               | 3.6         | 4.8         | 3           | 3.1         | 1.8         |
| Mexicali                               | 9.3         | 12.8        | 2.6         | 4.5         | 2.5         |
| Rosarito                               | 2.2         | 1.7         | 1.9         | 0.0         | 0.0         |
| Tecate                                 | 5.6         | 6.7         | 4.4         | 1.4         | 0.7         |
| Tijuana                                | 3.8         | 4.3         | 3.5         | 1.1         | 1.1         |
| BC Total                               | 24.5        | 30.3        | 15.5        | 10          | 4.5         |

Source: SEFOA (2013). / Fuente: SEFOA (2013).

cing. The livestock inventory has been declining, and with it, dairy farms have disappeared.

*The core issue: costly absence of government authority*

From the producers' perspective (Personal communication, Barona, August 17, 2013; AGPLT, 2013), the role of SEFOA has been omitted in activities that required mandatory regulatory intervention by the authorities. The lack of intervention or deficient intervention by government authorities in matters of planning, generation and source of information, regulation of introductions and imports, promotion of local production and preference of local public sector; coordination of government areas and levels of government with effectiveness criteria and the eradication of duplicities; arbitration or intermediation between representatives of the food chain sectors, has had effects that have meant costs, above all, for the producers' segment. It has been left in the hands of private individual decisions that require the supervision of the public authorities, which has resulted in conditions of serious disadvantage for livestock farmers and unfair competition for dairy industrialists and companies.

Without effective planning and with erratic and arbitrary budget allocation, planning exercises are only fulfilling of an administrative-legal requirement. Between 2008 and 2012, 84.8 million pesos were allocated (Table 6) without any reference to an established plan or program.

The accentuated deficiency of official information on this sector, and others, can be seen in the uns-

tenido la necesidad de buscar espacios para relocalizar los establos en nuevas cuencas. Para la industria Jersey, la más antigua y emblemática empresa lechera de la costa, la eventual desaparición de la cuenca lechera de Tijuana no es un problema de corto plazo, bajo los estándares actuales de producción sostiene que se requieren 8 620 vacas en producción que puedan lograr nueve establos eficientes. Si bien es cierto la ciudad pronto demandará los terrenos donde actualmente se encuentran, estos pueden emigrar a predios localizados en Ojos Negros o el Valle de Guadalupe en el municipio de Ensenada a una distancia de entre 100 y 140 kilómetros de la ciudad de Tijuana. De cualquier forma, significa una costosa relocalización.

*Costoso y ausente financiamiento*

Los productores de leche han arribado a la categoría de no ser sujetos de crédito, la totalidad de ellos tiene deudas acrecentadas. Los productores crearon la empresa integradora Alimentos y Productos para Ganado Lechero S.A. de C.V. (APGL) para disminuir costos de producción haciendo compras en volumen y transfiriendo los insumos con un margen de ganancia mínimo. Los problemas de rentabilidad han transmitido sus efectos a la APGL por incumplimiento en el pago de deudas de varios de sus asociados. Esto ha colocado a la empresa con serios problemas de liquidez a punto de la quiebra; cabe señalar que la sociedad no cuenta con líneas crediticias de apoyo a ganaderos, las garantías líquidas que la SEFOA ha otorgado y cuyos alcances son limitadísimos. Ha sido la única vía para que pocos productores pudieran

table and brief official websites of the Ministry of Agriculture, Livestock, Rural Development Fisheries and Food (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación SAGARPA by its Spanish acronym) of the Federal Government and SEFOA. This generates reasonable doubts about the inventories of the State Information Office for Sustainable Development of Baja California (OEIDRUSBC). In terms of regulation, the most notable issues are the conditions for the entry of dairy products into the state, whether from other states or from other countries, especially the United States. The same traditional companies in the region, Jersey de Tijuana and Imperial de Mexicali, which also prominently participate in this dynamic, argue that the government should more strictly regulate the entry of inputs for dairy products. The historical precedent is the creation in 1994 of the State Milk Commission (CELBC) within the State Development Planning Committee (COPLADE), precisely to “cooperate with all the authorities in charge of the authorization, surveillance, and control of the production, industrialization, and marketing of this product and improve the necessary conditions to guarantee and optimize its competitiveness and quality for the public consumer, as well as the stability of the dairy production plant” (Gobierno del Estado de Baja California [GEBEC], 1994, p. 16). The constitutive decree specifies that its creation was a request to the state governor from dairy producers and dairy industrialists. Twenty years later, the producers’ assessment remains the same: an absence of the authority’s role, despite the fact that the Agricultural Development Law of Baja California, specifically Chapter IX “On the entry and exit of livestock, products, and byproducts in the state,” empowers the government to regulate the corresponding transit guides issued by SEFOA (GEBEC, 2010, p. 106).

Previous sections we have pointed out figures that show evidence of the entry into the state, without rigorous control of significant volumes of milk and dairy products into the state. These entries have been made by companies, but also the government of the entity has contributed to generate conditions that discourage local trade, prioritizing the foreign market; exemplary was the case of the purchase of “between 8,000 and 10,000 liters per day” that local

conseguir escaso financiamiento. El inventario ganadero se ha ido reduciendo y con ello desapareciendo explotaciones lecheras.

#### *Lo central: costosa ausencia de autoridad gubernamental*

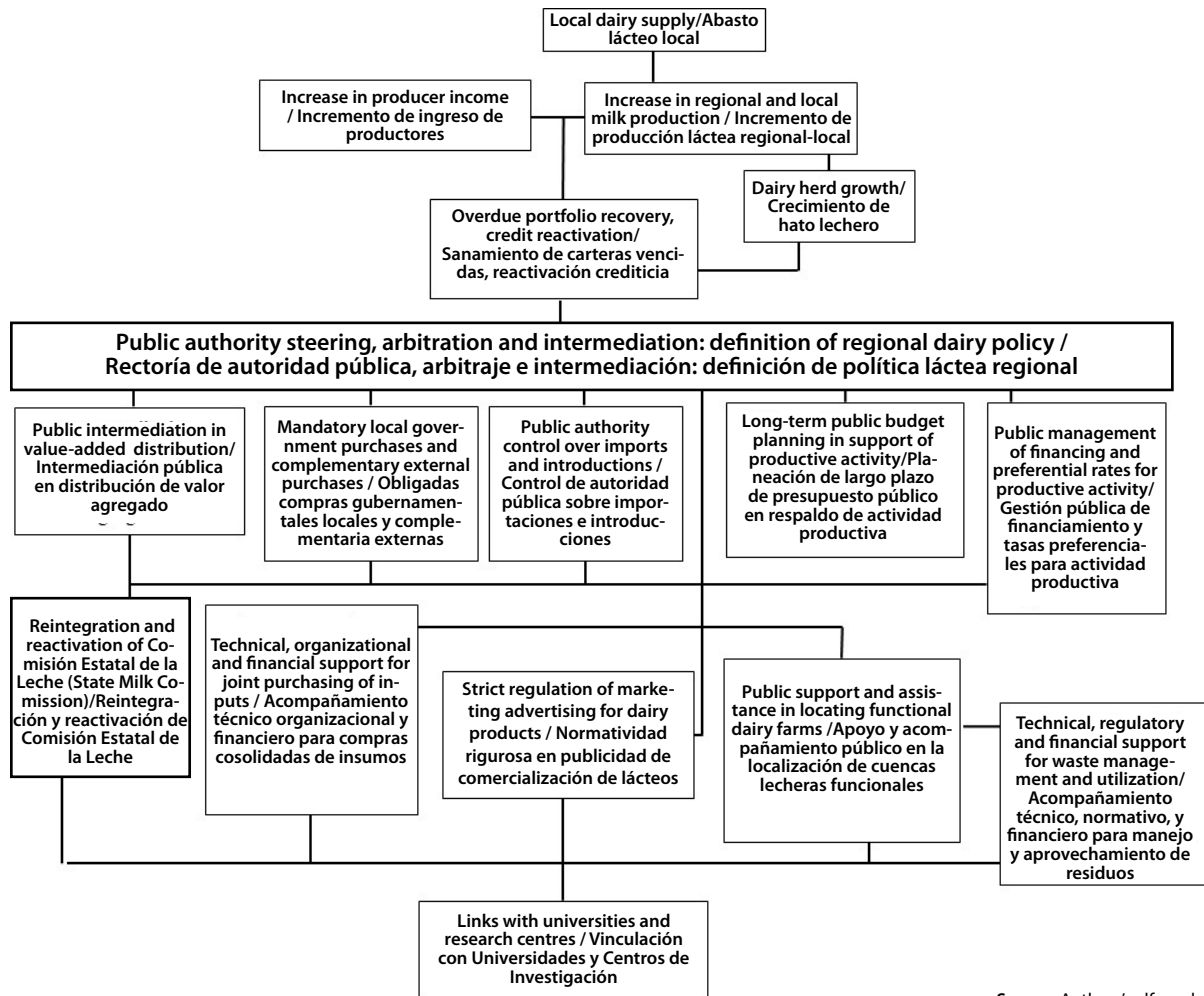
Desde la perspectiva de los productores (Comunicación personal, Barona, 17 de agosto de 2013; AG-PLT, 2013) el papel de la SEFOA ha sido omiso en actividades que requerían la obligada intervención normativa de la autoridad. No intervención o deficiente intervención de instancias de autoridad gubernamental en materia de planeación, generación y fuente de información, regulación de introducciones e importaciones, promoción de producción local y preferencia de compras locales de sector público; coordinación de áreas gubernamentales y órdenes de gobierno con criterios de efectividad y erradicación de duplicidades, arbitraje o intermediación entre representantes de los sectores de la cadena alimentaria, ha tenido efectos que han significado costos, sobre todo, para el segmento de productores. Ha dejado en manos de particulares decisiones que requieren el tutelaje de la autoridad pública, lo que se ha traducido en condiciones de grave desventaja para los ganaderos y de competencia desleal para industriales y empresas.

Sin planeación efectiva y con una asignación presupuestal errática y arbitraria, los ejercicios de planeación son solo el cumplimiento de un requisito administrativo-legal. Entre 2008 y 2012 se asignaron 84.8 millones de pesos (Cuadro 6) sin referencia alguna a plan o programa establecido.

La acentuada deficiencia de información oficial sobre este sector, y otros, puede constatar en las inestables y breves páginas web oficiales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) del Gobierno Federal y la SEFOA. Esto genera dudas razonables sobre los inventarios de la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Sustentable de Baja California (OEIDRUSBC).

En materia de regulación destaca lo relativo a las condicionantes para el ingreso al estado de productos lácteos, ya sea introducción de otros estados o importación de otros países, sobre todo, de EE. UU. Las mismas empresas tradicionales de la región, Jer-

**Figure 4. Baja California dairy sector: means-ends tree**  
**Figura 4. Sector lechero de Baja California: árbol de medios y fines**



Source: Authors' self-made.  
 Fuente: Elaboración propia.

producers denounced in 2013 (Personal communication, Rubio, August 17, 2013<sup>2</sup>; Personal communication, Barona, July 12, 2013) of “semi-skimmed milk packaged in Aguascalientes and containing vegetable fat” for the child nutrition programs of the Integral Family Development (Desarrollo Integral de la Familia DIF by its Spanish acronym), which is a state government area of social care and assistance programs.

Both local livestock farmers and dairy industrialists agree that the role of government agencies is seriously absent. Despite having attributions, their interventions and the resources applied to the sector

sey de Tijuana e Imperial de Mexicali que también participan notoriamente en esta dinámica, sostienen que el gobierno debiera regular más estrictamente el ingreso de los insumos para los derivados lácteos. El antecedente histórico es la creación en 1994 de la Comisión Estatal de la Leche (CELBC) en el seno del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (COPLADE), precisamente para “coadyuvar con todas las autoridades encargadas de la autorización, vigilancia y control de la producción, industrialización y comercialización de este producto y mejorar las condiciones necesarias que garanticen y optimicen la competitividad y calidad del mismo al público consumidor, así como la estabilidad de la planta productiva” (Gobierno del Estado de Baja California [GEBEC], 1994, p.16). El decreto constitutivo precisa que su

<sup>2</sup>Arturo Rubio, producer of the Local Livestock Association of Milk Producers of Mexicali.

are severely insufficient for the purpose of development and strengthening. The design and implementation of favorable policies, coordination of government orders and departments are all unattended responsibilities.

#### *Current conditions*

Ten years after the research, the conditions of the dairy sector are not very different. According to recent statistics, between 2013 and 2023, the production of bovine milk ranked third in the value of national livestock production with 17%, after the production of beef (29%) and poultry (24%) (Cámara Nacional de Industriales de la Leche [Canilec by its Spanish acronym], 2024). However, during the same period, the production of fluid milk showed a downward trend: pasteurized milk decreased by 2.8 % and ultra-pasteurized milk by -1.3 %. Meanwhile, in the sector's 2023 trade balance, Mexico imported 3 252 million dollars of dairy products and exported only 849 million dollars, representing a trade deficit of 2 403 million dollars. It is worth noting that three quarters of these imports come from the USA, a country that mainly supplied skimmed milk powder and cheeses (Canilec, 2024).

#### *Import-export relationship*

According to the Monthly Scenario of Agri-Food Products bulletin from the Agri-Food and Fisheries Information Service (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP by its Spanish acronym), estimates of milk demand for Mexico in 2024 are for 17 511 million liters (ML), a figure that exceeds annual production, which is 13 594 ML, that is, a difference of 3 917 ML bill. The missing demand will be practically covered by importing 4 149 million liters, a strategy that has been applied in recent years. From representing 3 to 8% of national production in the 1980s, milk imports have come to represent up to 40% in the following decades (Robledo, 2018).

It is crucial to note that the trade liberalization resulting from the 1994 North American Free Trade Agreement, which established the terms for the liberalization of trade between Mexico, the United States and Canada, and which in the specific case of dairy products had a fifteen-year phase-out period,<sup>2</sup> has left the country's dairy sector in a crisis situation, since the

creación fue solicitud al gobernador del estado de los productores de leche e industriales. Veinte años después la evaluación de productores es la misma: una ausencia del papel de la autoridad a pesar de que la Ley de Desarrollo Agropecuario del Estado de Baja California, específicamente el Capítulo IX "De la entrada y salida de ganado, productos y subproductos en el estado" faculta al gobierno para regular las correspondientes guías de tránsito que emita la SE-FOA (GEBC, 2010, p.106).

En apartados anteriores se han señalado cifras que muestran evidencia del ingreso al estado, sin rigor en el control, de volúmenes importantes de leche y derivados. Estos ingresos han sido realizados por empresas, pero también el gobierno de la entidad ha contribuido a generar condiciones que desalientan el comercio local priorizando el mercado externo; ejemplar fue el caso de la adquisición de "entre 8 y 10 mil litros diarios" que productores locales denunciaron en 2013 (Comunicación personal, Rubio, 17 de agosto de 2013<sup>2</sup>; Comunicación personal, Barona, 12 de julio de 2013) de "leche semidescremada envasada en Aguascalientes y que está compuesta con grasa vegetal" para los programas de alimentación infantil del Desarrollo Integral de la Familia (DIF), área del gobierno estatal de programas de atención y asistencia social.

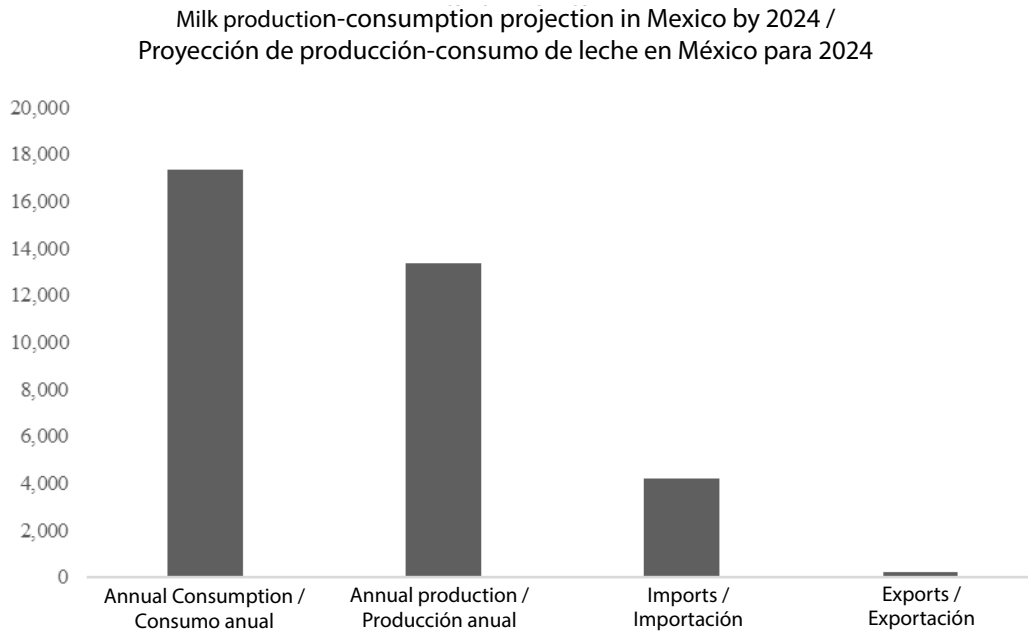
Tanto ganaderos como industriales locales coinciden en calificar al papel de las instancias de gobierno como gravemente ausentes. A pesar de tener atribuciones sus intervenciones y los recursos aplicados al sector son severamente insuficientes para el propósito de desarrollo y fortalecimiento. El diseño, aplicación de políticas favorables, coordinación de órdenes y áreas gubernamentales son responsabilidades no atendidas.

#### *Las condiciones actuales*

A diez años del trabajo de investigación las condiciones del sector lechero no son muy diferentes. De acuerdo con estadísticas recientes entre 2013 y 2023 la producción de leche de bovino ocupó el tercer lugar en el valor de producción pecuaria nacional con el 17 %, después de la producción de carne de bovi-

<sup>2</sup> Arturo Rubio, productor de la Asociación Ganadera Local de Productores de Leche de Mexicali.

**Figure 5. Projected milk production-consumption in Mexico by 2024**  
**Figura 5. Proyección de producción-consumo de leche en México para 2024**



Source: Authors' self-made based on SIAP data (2023 and 2024).  
 Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SIAP (2023 y 2024).

entry of large dairy imports, linked to a limited competitiveness of producers, has driven a strong dairy deficit (between 35 and 40% of our dairy consumption), placing Mexico as the world's largest importer of skimmed milk powder" (Cervantes & Cesín, 2014). According to COMTRADE, a United Nations database, 100% of milk and cream imports come from the United States and Mexico's trade balance with that country exceeds 3 800 million dollars in 2023, "it is clear that Baja California milk producers cannot compete with their U.S. counterparts, that is why production has decreased and imports have increased, it is difficult for the Mexican State to regulate the milk market while the T-MEC is in place, which implies open borders and decreased regulations" (personal communication with an academic researcher, December 19 , 2024). Figure 5 shows the behavior of the relationship between consumption-production and import-export of dairy products in 2024.

#### *Milk price speculation*

Speculation in the purchase price of milk has caused companies to pay increasingly less per liter of this meal. In February 2024, fresh milk reached 10.50 pesos per liter; however, companies do not pay more than 8 or 9 pesos. According to Vicente Gómez Cobo,

no (29 %) y carne de ave (24 %) (Cámara Nacional de Industriales de la Leche [Canilec], 2024). Sin embargo, en el mismo lapso, la producción de leche fluida mostró una tendencia a la baja: la leche pasteurizada decreció -2.8 % y la ultrapasteurizada -1.3 %. Por su parte en la balanza comercial de 2023 del sector, México llegó a importar 3 252 mdd de productos lácteos para solo exportar 849 mdd, lo cual representó un déficit comercial por 2 403 mdd. Cabe destacar que tres cuartas partes de estas importaciones provienen de los EUA, país que proveyó mayormente leche descremada en polvo y quesos (Canilec, 2024).

#### *Relación importación-exportación*

De acuerdo con el boletín Escenario mensual de productos agroalimentarios del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), los cálculos en la demanda de leche para México en 2024 son por 17 511 millones de litros (MI), cifra que supera a la producción anual que es de 13 594 MI, esto es, una diferencia de 3 917 MI. La demanda faltante se cubrirá prácticamente con la importación de 4 149 MI, estrategia que se ha venido aplicando en los últimos años. De representar el 3 u 8 % de la producción nacional en los años ochenta, las importaciones de leche han

**Table 7. Milk: price paid per liter (in pesos)**  
**Cuadro 7. Leche: precio pagado por litro (en pesos)**

|        | 2022   | 2023    | 2024     |
|--------|--------|---------|----------|
| Mexico | \$8.01 | \$8.52* | \$8.70** |
| USA    | \$8.23 | \$8.24  | \$8.19   |

\* September 2023.

\*\* December 2023.

Source: Agri-Food and Fisheries Information Service (SIAP, 2023 and 2024).  
 Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2023 y 2024).

**Table 8. Baja California: support by municipality for dairy cattle (millions of pesos)**  
**Cuadro 8. Baja California: apoyos por municipio para ganado lechero (millones de pesos).**

| Municipality | 2017 | 2018 | 2020 | 2022 | 2023 |
|--------------|------|------|------|------|------|
| Ensenada     | 0.6  | 1.13 | 0.0  | 0.07 | 0.09 |
| Mexicali     | 0.4  | 0.6  | 0.2  | 0.1  | 0.2  |
| Rosarito     | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Tecate       | 0.07 | 0.0  | 0.2  | 0.03 | 0.06 |
| Tijuana      | 0.0  | 0.1  | 0.3  | 0.0  | 0.0  |
| BC Total     | 1.14 | 1.9  | 0.8  | 0.2  | 0.4  |

Source: SADER (2024). / Fuente: SADER (2024).

president of the Mexican Dairy Federation (Femelleche by its Spanish acronym), producers suffer unusual speculation in product prices, which in one week could cause prices to drop between 14 and 23% (Hernández, 2024). This phenomenon, Gómez Cobo states, generates the destruction of production units because the price to the final consumer does not vary, especially at a time where there is talk of food self-sufficiency. It is worth noting that since 2022, producers have been asking for more than 10 pesos per liter (Aragón, 2022). Table 7 shows the stagnation of prices in both the US and Mexico. In terms of support provided, a pronounced decrease is shown with respect to the previous period (Table 8). Between 2017 and 2023, there was a more than 90 % plunge in the subsidy.

### Conclusions

The conclusive effort of this research, in principle the problem of the low productivity on the side of cattle farmers and the consequent need to increase it, above all, in the area of feed. In this area, they have been totally dependent and vulnerable to serious upward fluctuations in prices, which has caused practically half of the producers to withdraw from the activity;

llegado a representar hasta el 40 % en las siguientes décadas (Robledo, 2018).

Es crucial señalar que la apertura comercial que significa la vigencia, desde 1994, del Acuerdo Comercial de Libre Comercio de América Norte, que estableció los términos de la liberación del comercio entre México, EE. UU. y Canadá, y que en el caso específico de los lácteos tuvo un periodo de desgravación de quince años, "han dejado al sector lechero del país en una situación de crisis, pues la entrada de grandes importaciones de lácteos, ligada a una limitada competitividad de los productores ha impulsado un fuerte déficit lechero (entre 35 y 40 % de nuestro consumo de lácteos), colocando a México como el mayor importador mundial de leche descremada en polvo" (Cervantes & Cesín, 2014). De acuerdo con la COMTRADE, base de datos de la Organización de las Naciones Unidas, el 100 % de las importaciones de leche y crema provienen de Estados Unidos y la balanza comercial de México con ese país sobrepasa los 3 800 millones de dólares en 2023, "es claro que los productores de leche de Baja California no pueden competir con sus contrapartes de EE. UU., por eso ha disminuido la producción y aumentado la importación, es difícil que el Estado mexicano pueda regular

the high productive yields do not imply profitability. The solution does not lie in the industry raising the price, although that is the practical demand of producers and industrialists, the area of opportunity is related to the feeding model, around fodder and its efficient use, backward integration or strategic alliances with fodder suppliers is an immediate need.

The widely documented national (Rodríguez et al., 2014) and state food dependence, in this text, implies imports that exceed half of the national consumption of basic grains and oilseeds. In this maels-trom of purchase, dairy derivatives stand out, which have come to be a serious unfair competition for national dairy producers, occupy authentic dairy market depressing the price and competing deceitfully; here arises the imperative need to develop effective strategies of diverse scope so that the dairy activity, local, (especially in coastal municipalities), recovers competitiveness to fulfill its high social responsibility of supplying the population with this basic food. In this regard there are a couple of actions that stand out: the premise of immediately increasing the real income of dairy producers and the massive relocation of the Tijuana area's dairy farm. It involves the design and evaluation of investment projects, the use of alternative energy sources, efficient water use, environmental controls (excreta management), business consolidation and vertical and horizontal integration. The low production and the cost of electricity discourage the proposal; however, the cost of 300 pesos per ton to transport alfalfa from Mexicali to Tijuana implies an expense of 40 million pesos per year; it is necessary to rethink the criteria for relocating dairy farms to process the dilemma of "near the point of sale or near the inputs," when one or the other is distant.

It is also essential to note that producers, both technified and backyard, do not correctly recognize the value added by capacity development schemes, however, the process of technology adoption in the different processes of the activity and its continuous updating, is the determining reference for increasing and sustaining productive efficiency and consequently profitability. Therefore, the linkage between producers, universities, research centers, and professional service providers is an imperative subject.

el mercado de la leche mientras esté el T-MEC, que implica fronteras abiertas y disminución de regulaciones" (comunicación personal con académico investigador, diciembre 19, 2024). La Figura 5 muestra el comportamiento de la relación entre consumo-producción e importación-exportación del lácteo en 2024.

#### *Especulación en el precio de la leche*

La especulación en el precio de compra de la leche ha provocado que las empresas paguen cada vez menos por el litro de este alimento. En febrero de 2024 la leche fresca se había ubicado en 10.50 pesos por litro, sin embargo, las empresas no lo pagan por arriba de los 8 o 9 pesos. Según afirma el presidente de la Federación Mexicana de Lechería (Femeleche), Vicente Gómez Cobo, los productores padecen una inusual especulación en los precios del producto que en una semana pudo causar la caída de los precios entre el 14 y 23 % (Hernández, 2024). Este fenómeno, afirma Gómez Cobo, genera la destrucción de unidades de producción debido a que el precio al consumidor final no varía, especialmente en un momento que se habla de autosuficiencia alimentaria. Cabe destacar que desde 2022 los productores solicitaban arriba de los 10 pesos por litro (Aragón, 2022). El Cuadro 7 muestra el estancamiento de los precios tanto en EU como en México.

En cuanto a los apoyos otorgados, se muestra una pronunciada disminución respecto al periodo anterior (Cuadro 8). Entre 2017 y 2023 se produjo un desplome de más del 90 % en el subsidio.

#### **Conclusiones**

El esfuerzo conclusivo de esta investigación, en principio el problema de la baja eficiencia productiva por parte de los ganaderos, y la consecuente necesidad de incrementarla, sobre todo, en el ámbito de la alimentación. En esta materia han sido totalmente dependientes y vulnerables a las graves fluctuaciones al alza de sus precios, ello ha provocado que prácticamente la mitad de los productores se hayan retirado de la actividad, los altos rendimientos productivos no implican rentabilidad. La solución no está en que la industria suba el precio, aunque esa es la demanda práctica de productores e industriales, el ámbito de oportunidad es en lo relativo al modelo alimenticio, alrededor de los forrajes y su uso eficiente, la

Regardless of the production strategies that producers carry out at the individual level to improve their profitability, it is essential that the government, at all three levels, clearly define public policies: responsibilities, detailed plans, specific programs, rigorously enforceable regulations, and budget allocations, aimed at the sector with the intention of minimizing uncertainty and supporting the development of local dairy farming and its practitioners.

*End of English version*

## References / Referencias

- Alaminos A. F., & Castejón, J. L. (2006). Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión [Archivo PDF] [https://www.researchgate.net/publication/267711357\\_Elaboracion\\_analisis\\_e\\_interpretacion\\_de\\_encuestas\\_cuestionarios\\_y\\_escalas\\_de\\_opinion?enrichId=rgreq-4af9902f68655dc6b1b044ef7e3ad5de-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI2Nz-cxMTM1NztBUzoxNjYyNzYxMzk4NTU4NzJAMTQxNjY1NDcyOTA4Mg%3D%3D&el=1\\_x\\_2&esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/267711357_Elaboracion_analisis_e_interpretacion_de_encuestas_cuestionarios_y_escalas_de_opinion?enrichId=rgreq-4af9902f68655dc6b1b044ef7e3ad5de-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI2Nz-cxMTM1NztBUzoxNjYyNzYxMzk4NTU4NzJAMTQxNjY1NDcyOTA4Mg%3D%3D&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf)
- Alimentos y Productos para Ganado Lechero S.A. de C.V. (APGL). (2013).
- Aragón, J. (junio 20, 2022). Por insumos caros sacrifican ganado en BC. Reportajes Semanario Zeta. <https://zetatijuana.com/2022/06/por-insumos-caros-sacrifican-ganado-en-bc/#:~:text=Al%20cierre%20de%20edici%C3%B3n%2C%20jueves,al%20de%20enero%20de%202021>.
- Cámara Nacional de Industriales de la Leche [Canilec]. (Abril 22, 2024). Compendio de Estadísticas del Sector Lácteo 2013-2023. <https://www.canilec.org.mx/estadisticas/>
- Cavallotti Vázquez, B. A., Ramírez Valverde, B., Cesín Vargas, A., & Ramírez Juárez, J. (coordinadores). (2014). La ganadería mexicana a 20 años del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Cervantes Escoto, F., Camacho Vera, J. H., & Cesín Vargas, A. (2014). El sistema lácteo mexicano después

integración hacia atrás o las alianzas estratégicas con proveedores de forraje es una necesidad inmediata. La ampliamente documentada dependencia alimentaria nacional (Rodríguez et al., 2014) y estatal, en este texto, implica importaciones que rebasan la mitad del consumo nacional de granos básicos y oleaginosas. En esta vorágine de compra destacan los derivados lácteos que han venido a ser una grave competencia desleal para los productores de leche nacionales, ocupan mercado de lácteos auténticos deprimiendo el precio y compitiendo engañosamente; aquí surge la imperante necesidad de elaborar efectivas estrategias de diverso alcance para que la actividad lechera, local, (especialmente en los municipios de la zona costa), recupere competitividad para cumplir con la alta responsabilidad social de abastecer a la población de este alimento básico. En esta dirección hay un par de acciones que sobresalen: la premisa de elevar en lo inmediato el ingreso real de los productores lecheros y la ingente reubicación de la cuenca lechera de la zona de Tijuana. Implica diseño y evaluación de proyectos de inversión, uso de energías alternativas, uso eficiente del agua, controles ambientales (manejo de excretas), consolidación empresarial e integración vertical y horizontal. La baja de producción y el costo de energía eléctrica desalientan la viabilidad de la propuesta, sin embargo, el costo de 300 pesos por tonelada para trasladar alfalfa de Mexicali a Tijuana implica un gasto de 40 millones de pesos anuales; se necesita repensar los criterios de relocalización de explotaciones lecheras para procesar la disyuntiva de “cerca del punto de venta o cerca de los insumos”, cuando uno u otro son distantes.

También es imprescindible apuntar que los productores, tecnificados y de traspasío, no reconocen correctamente el valor que agregan los esquemas de desarrollo de capacidades, sin embargo, el proceso de adopción de tecnología en los diversos procesos de la actividad y su continua actualización, es la referencia determinante para elevar y sostener la eficiencia productiva y en consecuencia la rentabilidad. De ahí que la vinculación entre productores, universidades, centros de investigación, prestadores de servicios profesionales, sea una asignatura imperativa. Independientemente de las estrategias productivas que en el ámbito particular los productores deben

- del TLCAN [Archivo PDF]. [https://www.researchgate.net/publication/275019913\\_El\\_sistema\\_lacteo\\_mexicano\\_despues\\_del\\_TLCAN](https://www.researchgate.net/publication/275019913_El_sistema_lacteo_mexicano_despues_del_TLCAN)
- Comité de Planeación del Desarrollo del Estado (COPLADE) (2013). Población de los municipios de Baja California 2013-2030. [Archivo PDF]. [https://www.academia.edu/22495837/Poblaci%C3%B3n\\_de\\_los\\_Municipios\\_de\\_Baja\\_California\\_2013\\_2030\\_Apuntes\\_de\\_Poblaci%C3%B3n\\_de\\_Baja\\_California](https://www.academia.edu/22495837/Poblaci%C3%B3n_de_los_Municipios_de_Baja_California_2013_2030_Apuntes_de_Poblaci%C3%B3n_de_Baja_California)
- Gobierno del Estado de Baja California (2010). Capítulo IX. De la entrada y salida del ganado, productos y subproductos en el Estado (Octubre 8, 2010). Periódico Oficial del Estado de Baja California. <https://wsxtbc.ebajacalifornia.gob.mx/CdnBc/api/Imagenes/ObtenerImagenDeSistema?sistemaSolicitante=PeriodicoOficial/2010/Octubre&nombreArchivo=Periodico-43-CXVII-2010108-SECCI%C3%93N%20I.pdf&descargar=false>
- Gobierno del Estado de Baja California [GEBC] (1994). Se crea la Comisión Estatal de la Leche (enero 28, 1994). Periódico Oficial del Estado de Baja California. <https://wsxtbc.ebajacalifornia.gob.mx/CdnBc/api/Imagenes/ObtenerImagenDeSistema?sistemaSolicitante=PeriodicoOficial/1994/Enero&nombreArchivo=Periodico-4-CI-1994128-INDICE.pdf&descargar=false>
- Guerrero J., Peterson N., Plascencia A., & González R. (1991). U.S.-Mexico production costs compared at present livestock production more favorable in Imperial Valley. California Agriculture.
- Hernández, E. (Febrero 22, 2024). Inusual especulación tira hasta dos pesos el precio de litro de la leche, denuncian productores. Sección Negocios Revista Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/inusual-especulacion-tira-hasta-2-pesos-el-precio-del-litro-de-la-leche-denuncian-productores/> <https://www.nacionmulticultural.unam.mx/empresasindigenas/docs/1934.pdf>
- Información sobre el sector lechero (LactoData). (2014). <http://www.lactodata.com/lactodata/index.php>
- Martínez, J. A. (2014). Elementos para la generación de propuestas de políticas públicas para la conformación del Plan Estatal de Ganadería Lechera de Baja California [Archivo PDF].
- Mexicano (Diciembre 30, 2011). El aumento a la leche fue el costo menor. Portal el Mexicano. <http://www.elmexicano.com.mx/informacion/noticias/1/3/estatal/2011/12/30/532772/aumento-a-la-leche-fue-el-coste-menor.aspx>
- llevar a cabo para mejorar su rentabilidad, es imprescindible que el gobierno, en su tres órdenes, defina con claridad las políticas públicas: atribuciones, planes detallados, programas específicos, normatividad aplicable con rigurosidad, asignaciones presupuestales, dirigidas al sector con la intención de minimizar la incertidumbre y respaldar el desarrollo de la actividad lechera local y de quienes la llevan a cabo.
- Fin de la versión en español*
- 
- Notimex (Marzo 2, 2014). Importación de leche genera impactos negativos. Revista Hora Cero. <https://horacero.com.mx/nacional/importacion-de-leche-genera-impactos-negativos/>
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Roura, H. (2005). Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. CEPAL, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) Área de Proyectos y programación de inversiones. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5608-metodologia-general-identificacion-preparacion-evaluacion-proyectos-inversion>
- Portal de información rural (InfoRural) (2011). <http://www.inforural.com.mx/spip.php?article81781>
- Portal Lechero. (Portal) (2014). [http://www.portalechero.com/innovaportal/v/4959/1/innova.front/mexico:\\_formulas\\_lacteas\\_se\\_venden\\_como\\_leche.html](http://www.portalechero.com/innovaportal/v/4959/1/innova.front/mexico:_formulas_lacteas_se_venden_como_leche.html)
- Robledo, R. (2018). Producción de leche en México y el impacto de las importaciones de leche en polvo, en Zamora Gasca, J., Sánchez Almanza, A., Del Carmen, A., & Amparo, D. (coordinadores). Volumen I. Perspectivas teóricas, globalización e intervenciones públicas para el desarrollo regional. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A. C, Coeditores, México, 206-224. [https://ru.iiec.unam.mx/4223/1/2-VolI\\_Parte2\\_Eje2\\_Cap2-192-Robledo.pdf](https://ru.iiec.unam.mx/4223/1/2-VolI_Parte2_Eje2_Cap2-192-Robledo.pdf)
- Rodríguez Licea, G., Hernández Martínez, J., & Borja Bravo, M. (2014). Efectos del TLCAN sobre

- el mercado de granos de consumo pecuario y la producción de alimentos, en Cavallotti Vázquez, B. A., Ramírez Valverde, B., Cesín Vargas, A., y Ramírez Juárez, J. (coordinadores). La ganadería mexicana a 20 años del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Universidad Autónoma de Chapingo, 247-265.
- Roldán, B. D. (2013). La autosuficiencia lechera en México es posible: un análisis de información confiable sobre la ganadería y la industria lechera, para demostrar la conveniencia y posibilidad de asegurar la autosuficiencia del país en la producción de leche: una propuesta para enfrentar y superar el reto de la alimentación en el siglo XXI. Ganaderos Productores de Leche Pura, México.
- Secretaría de Economía (SE) (2012). Análisis del Sector Lácteo en México. [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/informacionSectorial/analisis\\_sector\\_lacteo.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/analisis_sector_lacteo.pdf).
- Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA) (2011). Panorama general de la producción lechera en Baja California. [Archivo PDF].
- Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA). (2013). Presupuesto anualizado, años 2008-2012. Gobierno de Estado de Baja California.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2024). Presupuesto anualizado, años 2017-2023. Gobierno de Estado de Baja California.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP] (2023). Escenario mensual de productos agroalimentarios. Dirección de Análisis Estratégico. SADER. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/870869/Leche\\_de\\_bovino\\_Octubre.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/870869/Leche_de_bovino_Octubre.pdf)
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP] (2024). Escenario mensual de productos agroalimentarios. Dirección de Análisis Estratégico. SADER. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/892965/Leche\\_de\\_bovino\\_Enero.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/892965/Leche_de_bovino_Enero.pdf)
- Sistema de Información de Costos, Eficiencias y Competitividad de la Ganadería Nacional (SICEC). (2014). Resultados para bovinos de leche. Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia. UNAM. <http://www.sicec.unam.mx/index.php/portal/resultadosbovinos>
- Universidad de León (UNILEON). (2014). Facultad de Veterinaria. España. <https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=39&ved=0CGsQFjAIOB4&url=http%3A%2F%2Fwww3.unileon.es%2Fce%2Ffe%2FTITULACIONES%2FVETERINARIA%2Fmaterialdidactico%2Flechedevaca.xls&ei=RC5UU6DmKoKryAT274CYDg&usg=AFQjCNEI7TGxYb104UQ9Wluy6Twdb0M3lw&sig2=sp8ootLPCnJV190YLpYG4w>.
- Villareal González, J. R., Aguilar Valdés, A., & Luévano González, A. (1998). El Impacto Socioeconómico de la Ganadería Lechera en la Región Lagunera. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. III, núm. 3. <https://www.redalyc.org/pdf/141/14100306.pdf>