



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

**CAMPUS MONTECILLO
POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E
INFORMÁTICA
ECONOMÍA**

EL ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO COMO HERRAMIENTA DE VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA

GRISELDA CABAÑAS MARTÍNEZ

**T E S I S
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRA EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

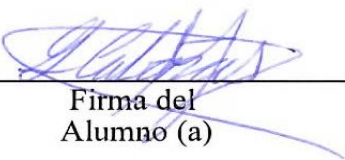
2018

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALIAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACION

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, el que suscribe GRISELDA CABAÑAS MARTÍNEZ, Alumno (a) de esta Institución, estoy de acuerdo en ser participe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta institución, bajo la dirección del Profesor DRA. LAURA ELENA GARZA BUENO, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis EL ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO COMO HERRAMIENTA DE VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA

y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, El Consejero o Director de Tesis y el que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Montecillo, Mpio. de Texcoco, Edo. de México, a 10 de Septiembre de 2018


Firma del
Alumno (a)



DRA. LAURA ELENA GARZA BUENO
Vo. Bo. del Consejero o Director de Tesis

La presente tesis titulada: **"EL ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO COMO HERRAMIENTA DE VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA"** realizada por la alumna: **Griselda Cabañas Martínez** bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS
SOCIOECONOMÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERA




DRA. LAURA ELENA GARZA BUENO

ASESOR



DR. JOSÉ MIGUEL OMAÑA SILVESTRE

ASESOR



DR. ENRIQUE DE JESÚS ARJONA SUÁREZ

ASESOR



M.C. JUAN BERNARDO SOLÍS SÁNCHEZ

Montecillo, Texcoco, Estado de México, septiembre de 2018

EL ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO COMO HERRAMIENTA DE VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA

Griselda Cabañas Martínez, M. en C.
Colegio de Postgraduados, 2018

RESUMEN

La organización Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C., eje del proceso de integración que aquí se analiza, nace como fondo financiero sostenido por recursos institucionales en el año 2000 y, se transforma, una década después, en un intermediario financiero autosostenible. Dicha transformación posibilitó el proceso de integración económica de un grupo de productores de sorgo grano de la región, al proporcionarles servicios financieros, operar la compra de insumos y organizar la asesoría técnica. No obstante, aún persiste el problema de los bajos precios de venta, debido a que la producción se comercializa durante la cosecha y a los intermediarios que operan en la región. Para hacer frente al problema, los productores han iniciado el proyecto “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”. La formulación y evaluación del proyecto es el objetivo del presente trabajo, así como valorar el papel del proyecto en la consolidación de la integración económica. Para analizar la cadena de valor de los productores de sorgo se utilizó el esquema de Porter y para la valoración se tomaron como criterios orientadores los propuestos por el IICA. Los indicadores utilizados para medir la rentabilidad el proyecto fueron el VAN, la TIR, la relación B/C. Los resultados de la evaluación muestran que es un proyecto rentable, pero muy sensible a los incrementos de los costos y a los decrementos en los ingresos.

Palabras clave: integración económica, cadena de valor, evaluación financiera, sorgo.

THE ECONOMIC-FINANCIAL ANALYSIS AS AN ASSESSMENT TOOL OF ECONOMIC INTEGRATION

Griselda Cabañas Martínez, M. en C.

Colegio de Postgraduados, 2018

ABSTRACT

The organization “Indigenous Producers of Popocatepetl, S.C.”, axis of the integration process analyzed here, was born as a financial fund supported by institutional resources in 2000 and, a decade later, transformed into a self-sustaining financial intermediary. This transformation enabled the process of economic integration of a group of grain sorghum producers in the region, by providing them with financial services, operating the purchase of inputs and organizing technical advice. However, the problem of low sale prices persists, due to the fact that production is commercialized during the harvest and to intermediaries operating in the region. In order to face the problem, the producers have initiated the project "Centers of storing, storage and commercialization of grain sorghum". The formulation and evaluation of the project is the objective of this work, as well as assessing the role of the project in the consolidation of economic integration. To analyze the value chain of the sorghum producers, the Porter scheme was used and for the assessment, the criteria proposed by IICA were taken as guiding criteria. The indicators used to measure the profitability of the project were the NPV, the IRR, the B/C ratio. The results of the evaluation show that it is a profitable project, but very sensitive to increases in costs and to decreases in revenues.

Key words: economic integration, value chain, financial evaluation, sorghum.

DEDICATORIAS

Con amor a mis queridos padres Gely y Cachi por su apoyo y cariño incondicional

A mis hermanas y hermanos a quienes amo con todo el corazón

Por supuesto, a mis adorados sobrinos

A mí querido hermano Omar por ser el artífice de esta gran aventura y a mi cuñada
Ely por su gran apoyo, comprensión y cariño

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo otorgado para la realización de mis estudios de maestría.

Al Colegio de Postgraduados, por brindarme la oportunidad de continuar con mi formación profesional.

A mi consejera Dra. Laura Elena Garza Bueno, por su inigualable paciencia, su apoyo profesional, por su dirección, enseñanza y comprensión; pero sobre todo gracias por los tantos momentos compartidos.

A mis asesores, Dr. José Miguel Omaña Silvestre, Dr. Enrique de Jesús Arjona Suárez y M. C. Juan Bernardo Solís Sánchez por su confianza y apoyo para poder hacer posible este trabajo.

A la organización "Productores Indígenas del Popocatepetl", especialmente al Ing. Francisco Valencia y a la Lic. Sandra González, por brindarme las facilidades para la realización de la presente investigación.

A Lourdes Gómez García (Lula), Eduardo Malagón Mosqueda y Eduardo Jorge Ibarra Thennet, por su colaboración para la realización de la investigación.

A mis profesores, amigos y compañeros por su contribución a mi desarrollo.

A Vero por su extraordinaria gentileza.

A Gely, Aida, Sandra, Obdulia, Omar y Rodolfo por su acompañamiento permanente, amoroso e incondicional. ¡Ubuntu! Yo soy porque nosotros somos.

CONTENIDO

RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
LISTA DE CUADROS	xi
LISTA DE GRÁFICAS	xii
LISTA DE FIGURAS	xiii
ABREVIATURAS EMPLEADAS	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Justificación	12
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo general	13
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4 Hipótesis	14
1.5 Metodología	14
1.6 Plan de trabajo.....	17
CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL	18
2.1 Importancia de la asociatividad en el sector agropecuario	18
2.2 Importancia de la integración económica.....	19
2.3 Modalidades de la integración económica	22
2.4 El crédito y la integración económica	26
2.5 Criterios para la valoración de la integración económica.....	28
2.6 Criterios para la evaluación de las actividades de la cadena productiva de sorgo.....	29
2.7 Evaluación financiera.....	29
CAPÍTULO 3. LA ORGANIZACIÓN, LOS PRODUCTORES Y EL CONTEXTO REGIONAL	34
3.1 Presentación general de la organización	34
3.2 Producción alfarera.....	42
3.3 Producción de amaranto.....	43

3.4 Los productores de sorgo grano socios de la organización	45
3.5 Contexto regional.....	48
3.5.1 El estado de Puebla	48
3.5.2 Localización de los municipios de los centros de acopio	50
CAPÍTULO 4. EL SORGO. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y	
COMPORTAMIENTO DEL MERCADO.....	52
4.1 Características de la producción de sorgo.....	52
4.2 El almacenamiento de sorgo grano	54
4.3 Principales plagas y enfermedades del cultivo del sorgo	55
4.4 Estadísticas del sorgo.....	57
4.4.1 Mercado internacional.....	57
4.4.2 Mercado nacional.....	63
4.4.3 Mercado regional	65
CAPÍTULO 5. FORMULACIÓN Y DEL PROYECTO Y ANALISIS DE LAS	
ACTIVIDADES DE LA CADENA PRODUCTIVA	70
5.1 Formulación del proyecto “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”	70
5.1.1 Plan operativo de los centros de acopio	74
5.2 Preparación del proyecto	77
5.3 Análisis de las actividades de la cadena productiva	81
CAPÍTULO 6. RESULTADOS	88
6.1 Presentación del capítulo.....	88
6.2 Resultados del análisis económico financiero	89
6.3 Resultados del análisis de las actividades de la cadena de valor.....	91
6.4 Discusión del resultado de la evaluación.....	93
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
7.1 Conclusiones	95
7.2 Recomendaciones	96
BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	97
ANEXOS	86
Anexo 1. Cuadro de presupuesto de costos de operación y capital de trabajo	87

Anexo 2. Cuadro de depreciaciones.....	88
Anexo 3. Presupuesto de reinversión	88
Anexo 4. Cálculo del costo por servicio de habilitación	89
Anexo 5. Presupuesto de costos de operación.....	90
Anexo 6. Presupuesto de costos totales.....	91
Anexo 7. Determinación del punto de equilibrio.....	92
Anexo 8. Cálculo de la rentabilidad del proyecto	93

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1 Cobertura de servicios.....	38
Cuadro 5.1 Resumen de la inversión en activos fijos y diferidos.....	77
Cuadro 5.2 Presupuesto de costos de operación por año.....	79
Cuadro 5.3 Costos totales de operación.....	80
Cuadro 6.1 Punto de equilibrio.....	89
Cuadro 6.2 Estado de resultados.....	90
Cuadro 6.3 Balance inicial.....	90
Cuadro 6.4 Valor de los indicadores de rentabilidad.....	91
Cuadro 6.5 Análisis de sensibilidad.....	91
Cuadro 6.6 Análisis de las actividades de apoyo a la producción.....	92
Cuadro 6.7 Análisis de las actividades primarias.....	92

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 4.1 Producción nacional de sorgo grano.....	64
Gráfica 4.2 Principales estados productores de sorgo grano.....	65
Gráfica 4.3 Precios regionales por tonelada de sorgo grano.....	66
Gráfica 4.4 Producción de sorgo grano en el estado de Puebla.....	66
Gráfica 4.5 Superficie sembrada en los municipios de los centros de acopio.....	68
Gráfica 4.6 Rendimientos tonelada por hectárea.....	68
Gráfica 4.7 Producción de sorgo grano en los municipios de los centros de acopio.....	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 Estructura organizacional	37
Figura 3.2 Proyecto de integración económica	39
Figura 3.3 Servicios de apoyo a la producción	40
Figura 3.4 Silo metálico y bodega en Atzitzihuacán.....	41
Figura 3.5 Silos de concreto en Acteopan	41
Figura 3.6 Unidades de producción de los integrantes de la organización.....	45
Figura 3.7 Ciclo productivo del sorgo grano.....	45
Figura 3.8 Reunión de productores de sorgo grano.....	48
Figura 3.9 Mapa del estado de Puebla.....	51
Figura 4.1 Productor mostrando la sustancia que excretan los pulgones amarillos.....	57
Figura 4.2 Principales países exportadores de sorgo grano durante el año 2016.....	58
Figura 4.3 Principales países importadores de sorgo.....	59
Figura 4.4 Inventarios mundiales de sorgo por país.....	60
Figura 4.5 Comportamiento del precio mensual del sorgo. Golfo de México.....	61
Figura 4.6 Principales países y su consumo de sorgo por uso 2016/17.....	63
Figura 5.1 Estructura de gobierno.....	71
Figura 5.2 Cadena de valor, actividades de apoyo a la producción y primarias.....	81

ABREVIATURAS EMPLEADAS

ASERCA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
AxC	Agricultura por Contrato
BANXICO	Banco de México
CBOT	Junta de Comercio de Chicago
CDI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CEDRSSA	Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria
CESAVEG	Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Guanajuato
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIMAGO	Fortalecimiento de Infraestructura para la Movilización y Acopio de Granos y Oleaginosas
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FMI	Fondo Monetario Internacional
FND	Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INI	Instituto Nacional Indigenista
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
ONU	Organización de las Naciones Unidas
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
S.C.	Sociedad Civil
SDR	Secretaría de Desarrollo Rural

SE	Secretaría de Economía
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
SNIIM	Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados
SPR de RL	Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada
TIIE	Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio
TIR	Tasa Interna de Retorno
TMAR	Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento
UPR	Unidades de Producción Rural
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
VAN	Valor Actual Neto
VPN	Valor Presente Neto

INTRODUCCIÓN

En México de las 5'548,845 Unidades de Producción Rural, poco más de 98% participan de forma aislada y limitada en la producción primaria y el 80% cuenta con una superficie menor a cinco hectáreas (INEGI, 2007). Las UPR son pequeñas y están aisladas, carecen de capital, escala y crédito. La desarticulación del sector limita su acceso a los mercados y por ende a mejores precios (Garza et al, 2018).

De manera particular, durante el proceso productivo los pequeños productores enfrentan problemas como: altos costos de los insumos, pérdida de cosecha por causas naturales, falta de capacitación y asistencia técnica, pérdida de fertilidad del suelo, dificultades en la comercialización, infraestructura insuficiente, acceso al crédito, entre otros. Estos problemas provocan una baja productividad, competitividad y rentabilidad en las unidades de producción rural, lo cual a su vez lleva al productor a tener una relación precaria con el mercado.

Para mitigar los problemas de las unidades de producción rural, algunos organismos como el IICA (2006, 2016), FAO (2001, 2006) y el COLPOS (Garza, et al, 2018), proponen como solución la asociatividad y la integración económica, en su modalidad de cadena de valor.

Las actividades de la cadena de valor agroalimentaria se agrupan principalmente en tres eslabones que son: la producción primaria, servicios de apoyo a la producción y la transformación o beneficio. De acuerdo con algunos autores como Jaramillo (2014), la producción primaria representa el 10% de la riqueza que se genera en las cadenas productivas, para Lundy, et al (2004), es durante la comercialización donde los intermediarios se llegan a apropiar hasta del 40% del valor total del producto.

Derivado de lo anterior resulta fundamental analizar experiencias de integración económica, particularmente en la fase de comercialización, como es el caso de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.”, misma que pretende

apropiarse de los eslabones de salida de la cadena. Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivos, determinar a través de la evaluación económica y financiera si el proyecto de inversión “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”, vinculado a dicha organización, es rentable. Asimismo, identificar las principales dificultades enfrentadas por la organización para establecer los diferentes eslabones de la cadena e identificar los principales beneficios alcanzados por la organización al apropiarse de los diferentes eslabones de la cadena.

Para lograr los objetivos arriba descritos se realizó un trabajo de investigación y análisis cuyos alcances se presentan a lo largo del documento. El total de los contenidos del presente trabajo se organizan en cuatro partes. La primera de ellas aborda los antecedentes del problema y se plantean los objetivos, la hipótesis a contrastar y la metodología de la investigación. La segunda parte, sienta las bases conceptuales del tema a desarrollar. En la tercera se incluyeron los aspectos que dan contexto a la unidad de análisis. Y, finalmente la cuarta parte presenta los resultados alcanzados y las conclusiones.

La primera parte, corresponde al Capítulo 1, el cual contiene el planteamiento del problema, donde se abordan las posibles causas y consecuencias de la baja productividad, competitividad y rentabilidad, así como la posible solución al problema del intermediarismo y bajos ingresos que enfrentan los productores de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.”

La segunda sección se ubica en el Capítulo 3, el cual se ocupa de la conceptualización en materia económico-financiera y de asociatividad e integración económica.

La tercera sección de este trabajo se desarrolla en los Capítulos 3 y 4. En el Capítulo 3, se detalla el funcionamiento de la organización a partir de su historia y de los servicios que ofrece a sus socios. Asimismo, se describe el contexto regional donde se desarrollará el proyecto “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”. En el Capítulo 4, se analizan las características del sorgo, principales

plagas y enfermedades, el manejo y conservación durante el acopio y almacenamiento, así como los mercados del sorgo mundial, nacional y regional.

La cuarta y última parte del presente documento consta de tres capítulos 5, 6 y 7. En el primero de ellos se aborda la metodología para la formulación del proyecto. En el segundo los resultados y discusión. Y, por último, en el tercero se incluyen las conclusiones derivadas de los resultados alcanzados.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes

De acuerdo con datos del CONEVAL (2016) la tasa de pobreza en el medio rural en México, en el año en que se publicó ese informe, fue de 43.6 por ciento. Situación que, de acuerdo con lo señalado por el mismo CONEVAL (2012), se explica por las bajas dotaciones de activos productivos, como por bajos niveles de productividad, que imperan en las zonas rurales. Asimismo, esta institución señala que, en el caso de la producción agropecuaria, los factores que influyen en la capacidad productiva son las condiciones físicas en que se produce y los recursos con que se cuenta. De igual forma, Jaramillo (2014) hace mención de otros factores que contribuyen a la problemática que enfrentan los productores agropecuarios en México tales como: el tamaño de las parcelas, la baja o nula innovación tecnológica, altos costos de producción, reducido volumen del producto, poca agregación de valor, desperdicio de recursos, pérdida de suelo y agua y la ineficiencia e inequidad de los procesos de comercialización.

Por otra parte, la Encuesta Nacional Agropecuaria (2014, p. 20), arrojó resultados que la SAGARPA y el INEGI dieron a conocer. En su informe señalan de manera más precisa los problemas que más frecuentemente se presentan durante el desarrollo de las actividades de las unidades de producción agropecuarias, los cuales fueron los siguientes: altos costos de los insumos y servicios, 83.4%; pérdida de las cosechas por diferentes causas naturales, 78.2%; falta de capacitación y asistencia técnica, 45.5%; pérdida de fertilidad del suelo, 39.4%; infraestructura insuficiente para la producción, 34.9%; dificultades en la comercialización, 37.2%; dificultades en transporte y almacenamiento, 25.7%; vejez, enfermedad o invalidez del productor, 24.6%; falta de organización para la producción, 18%; acceso al crédito, 25.3%; falta de documentación para acreditar la posesión de la tierra, 6.6%; litigio o invasión de la tierra, 2.6%; inseguridad, 25.3%; falta de información de los precios de los productos,

21.9%; desconocimiento de la administración de la actividad, 8.7% y otros problemas 3.4%¹.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que existe una relación muy precaria entre el productor y el mercado, generado por el estancamiento en la productividad, la competitividad y la rentabilidad de las unidades de producción. Un mercado globalizado cada vez más exigente. Para los productores el reto de acceder y permanecer en los mercados agropecuarios, se ha vuelto cada vez más complejo (Rodríguez y Riveros, 2016; Zelada, 2008).

Asimismo, el último Censo Agropecuario (INEGI, 2007) señala que de las 5'548,845 Unidades de Producción Rural (UPR) que existen en México, solamente el 1.81% se encuentran agrupadas en organizaciones económicas de productores o asociadas en empresas que participan en los Servicios de Apoyo a la Producción, el Beneficio o la Transformación. Lo que pone en evidencia una severa desarticulación del agro mexicano.

El hecho de que más del 98% de las UPR no participe más allá del eslabón de producción primaria, genera efectos negativos en la economía del sector agropecuario, tales como, falta de rentabilidad, altos niveles de intermediación, altos riesgos al crédito, reducción de la agregación de valor, etc., lo cual impide el desarrollo del sector (Garza et al, 2018). Y si el sector agropecuario no logra desarrollarse, la problemática del medio rural se profundiza y, temas como el rezago regional, la migración, el relevo generacional, entre otros, tienden a perpetuarse.

Esta desarticulación del agro mexicano constituye una causa sustancial de la pobreza rural. La solución para mejorar esta situación es la asociatividad, pues de acuerdo con lo señalado por Rondot y Collion (2001, p.1) sobre la opinión del Presidente del Banco Mundial, James Wolfensohn –citado por ellos-, resalta que:

¹ La suma no da el 100% porque cada unidad de producción puede reportar más de un problema.

... la única manera en que lograremos resultados realmente positivos en lo que concierne a los agricultores de todo el mundo es centrar menos la atención en los proyectos individuales cuyo objetivo es mejorar el rendimiento y resolver las cuestiones inmediatas de extensión—lo que debemos hacer—; ... si deseamos causar un gran impacto sobre la pobreza y el desarrollo, éste [sic] no puede lograrse con los proyectos individuales. Debe realizarse a través de los vínculos con las organizaciones existentes las que, a su vez, están vinculadas con los muchos agricultores que las conforman. Por esa razón, nosotros, en el Banco, nos hemos propuesto firmemente descubrir formas nuevas, y fortalecer las existentes, de tratar a las organizaciones de productores...

Para Colmenares y Delgado (citado por Santiago et al 2015), la asociatividad es una estrategia colectiva que se ha ido convirtiendo en un requisito para la sobrevivencia de las empresas, así como en una posibilidad de desarrollar ventajas competitivas. Para Dini (1996) el concepto de asociatividad adopta la forma más sofisticada y avanzada del llamado proceso de integración empresarial, orientado al logro de ventajas competitivas que no podrían ser alcanzadas en forma individual. Para Acevedo y Buitrago (2009., citado por Alarcón, 2015, p. 15), la asociatividad es un instrumento que permite reducir significativamente los efectos propios de la globalización puesto que provee mecanismos a las empresas para el ingreso a mercados internacionales, reducción de costos y precios competitivos.

“Aunque el concepto de asociatividad es amplio y puede incluir la vinculación entre participantes de una unidad empresarial o de varias, es común que algunos operadores de programas establezcan una diferenciación entre la colaboración asociativa que da lugar a una unidad empresarial y la vinculación de diferentes tipos de empresas conducidas por el mismo grupo de productores, denominándola integración económica. Siendo que la integración de distintas empresas implica que estén bajo el dominio de

los mismos productores, mientras que cuando se habla de articulación este vínculo sólo entraña un intercambio” (Garza et al, 2018:16).

La asociatividad, la integración económica y la articulación en cadenas de valor han sido concebidas o visualizadas desde diferentes perspectivas disciplinarias y han dado lugar a diferentes términos como alianzas, cadenas, redes, clúster, etc., teniendo como denominador común la colaboración entre los participantes con fines de crecimiento económico vía productividad y precios competitivos (Garza et al, 2018).

En este sentido resulta importante recordar que la estructura de las cadenas productivas se compone de tres eslabones principales: la producción primaria, los servicios de apoyo a la producción y el beneficio y la transformación. Estos eslabones constituyen funciones económicas que se realizan por diferentes agentes económicos constituidos en empresas sujetas a procesos regulares de administración y control, que operan con un carácter formal y que ante todo buscan funcionar con escalas económicas rentables lo que las obliga a cuidar el equilibrio entre los costos, el volumen de operación y las utilidades.

De tal manera que, si la intención de fomentar la integración económica es la de impulsar al pequeño productor para que se apropie de otros eslabones de la cadena productiva más rentables y menos riesgosos que el de la producción primaria, el proceso debe estar guiado y rigurosamente apegado a los criterios de desempeño empresarial de carácter económico y financiero, de otra manera los proyectos están condenados al fracaso.

Si bien existe un amplio consenso en cuanto a la importancia de la asociatividad y la integración económica (Liendo y Martínez, 2001; Morán, 2010; Colmenares y Delgado, 2003; Dini, 1996; Rosales, 1997) la mayoría de los textos se enfocan en argumentar su importancia o enlistar sus ventajas considerando empresas de carácter urbano. Existen en efecto algunos estudios que dan evidencia de experiencias exitosas en el medio rural (Ferrando, 2014; Gallardo, 2013; Ramírez et al, 2006), pero que escasamente

abordan el proceso de conformación de las mismas, las limitaciones y posibilidades a las que se enfrentó el proceso de asociarse y, posteriormente, integrarse tanto desde la perspectiva organizativa como la financiera.

Derivado de lo anterior surge el interés de analizar, en primer lugar, los desafíos que enfrentan los pequeños productores para impulsar y consolidar un proceso de integración económica conducido por los mismos productores. Y, en segundo, los beneficios que les reporta dicho proceso. Para ello se planteó la conveniencia de analizar un caso de integración económica protagonizado por un grupo de productores indígenas del estado de Puebla, quienes, desde hace más de una década, decidieron apropiarse de varios eslabones de la cadena de valor y que, actualmente, están tratando de consolidar el correspondiente a la comercialización. Nos referimos a la organización denominada “Productores Indígenas del Popocatepetl”.

“Productores Indígenas del Popocatepetl” es una organización de productores, operada y administrada por ellos mismos, que busca contribuir en el desarrollo económico regional, basado en principios de sustentabilidad y equidad. Está integrada por 16 Sociedades de Producción Rural de Responsabilidad Limitada; 12 Sociedades de Solidaridad Social; y 11 Grupos de trabajo. En total son 494 socios de los cuales una parte se dedica a la producción agropecuaria y otra a la artesanal y, cuyas unidades de producción están ubicadas en cinco municipios del estado de Puebla, Acteopan, Atzitzihuacan, Cohuecan, Huaquechula y Tochimilco. La actividad preponderante de los productores asociados son la producción de sorgo grano, amaranto y la alfarería.

Del total de los créditos que la organización otorga a los productores asociados el 85% se destina al cultivo del sorgo grano en los municipios de Acteopan y Atzitzihuacán. Las unidades de producción de los socios tienen una superficie que va de una a cinco hectáreas, lo que los coloca en una situación de desventaja para aprovechar economías de escala y comercializar. No obstante, desde el momento en que esta organización comenzó su proceso de transición hacia una organización empresarial se ha visualizado dentro de toda la cadena de valor de sorgo grano.

En el año 2004, los productores crearon la empresa “Integradora Popocatepetl, S.A. de C.V.” a través de la cual prestarían servicios especializados a sus socios, tales como: gestionar el financiamiento, comprar de manera conjunta materias primas e insumos, y vender de manera consolidada la producción. Lamentablemente, dicha estrategia no logró concretarse debido a que el brazo financiero de la organización no se había consolidado. Es decir, dependían de los recursos que el Instituto Nacional Indigenista (INI) les otorgaba, y este a su vez no permitía que los Fondo Regionales operaran como una S.A., por lo tanto, para seguir obteniendo recursos del Instituto debieron constituirse como una S.C. sin fines de lucro.

En la actualidad, la Sociedad Civil ofrece tres tipos de crédito: avío, refaccionario y en cuenta corriente. También se les ofrece a algunos productores los servicios de mecanización, principalmente la renta de la sembradora de precisión en mes de junio y la trilladora en los meses de diciembre y enero, a un precio menor que el de mercado. A pesar de que se tiene un control de las actividades y los tiempos, la demanda de los servicios de mecanización no se alcanza a cubrir por la Sociedad, debido a la aglomeración de siembras y cosechas en periodos específicos y al reducido número de máquinas disponibles para realizar los servicios.

Por su parte, el área técnica de la Sociedad Civil proporciona a los productores los servicios de capacitación y asistencia técnica, básicamente para incrementar los rendimientos en las unidades de producción. Promocionan el uso del paquete tecnológico y la agricultura de conservación.

Adicional a los servicios financieros, de compra de insumos y servicios de mecanización, la Sociedad Civil desde el año 2010, también se encarga de realizar las ventas consolidadas de sorgo grano (en las cuales no todos los productores asociados participan), a través del Programa Agricultura por Contrato (AxC). Si bien es una vía que les garantiza la comercialización de la producción a un precio por tonelada previamente pactado, no quiere decir que haya mayores beneficios para los

productores en lo particular ni para la Sociedad Civil en general. Es decir, los productores reciben un precio bajo por tonelada de sorgo grano, debido en parte, a que se comercializa durante la cosecha y la Sociedad Civil como intermediaria no recibe beneficios puesto que se trata de una sociedad sin fines de lucro.

En suma, los productores se han ido apropiando de los eslabones de producción primaria y de servicios de apoyo a la producción a través de un largo proceso de trabajo con lo que han logrado disminuir los costos de producción y resolver el problema de un limitado acceso al crédito. Sin embargo, aún está pendiente apropiarse del siguiente eslabón de la cadena: la comercialización.

El problema de investigación

Aun cuando la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl” ha avanzado en el proceso de integración, el problema del intermediarismo y de los bajos precios de venta por tonelada de sorgo grano persiste. Por lo tanto, en el año 2010 los productores deciden insertarse en el eslabón de salida de la cadena productiva a través del acopio, almacenamiento y la comercialización. De acuerdo con algunos autores como Boucher y Poméon (2010), en los eslabones de salida de la cadena, es donde los productores pueden agregar y retener mayor valor.

La función económica de comercialización, es una parte fundamental en la cadena de valor, se vuelve un catalizador y regulador del crecimiento o fracaso de muchos negocios, y permite que lo que se produce llegue al consumidor. Sin embargo, en la mayoría de los casos, las funciones que se desarrollan durante la comercialización de productos agropecuarios, se llevan a cabo por los intermediarios, quienes se llegan a apropiar hasta del 40% del valor total del producto. Los intermediarios poseen infraestructura que les permite almacenar, seleccionar y distribuir los productos a los consumidores finales (Lundy et al, 2004).

Siguiendo con la estrategia de integración económica vertical a través de la cadena de valor, la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” con apoyo de la SAGARPA, en el año 2010 entra en el “Programa Estratégico para el Fortalecimiento de Infraestructura para la Movilización y Acopio de Granos y Oleaginosas (FIMAGO)” y adquiere los recursos para construir los silos y la bodega para almacenar 4,000 toneladas de granos. Específicamente se trata de dos silos de concreto, un silo metálico y una bodega, los cuales se encuentran ubicados en los municipios de Acteopan y Atzitzihuacán en el estado de Puebla. Sin embargo, por cuestiones financieras no lograron concretar el proyecto de Centros de acopio y comercialización de sorgo grano, y actualmente dicha infraestructura se encuentra ociosa, sin generar ninguna rentabilidad y representa para los productores una pérdida por año de \$350,000.00 por concepto de depreciaciones, servicio de agua y luz.

Los productores de la organización tienen muy claro que su problema respecto al bajo precio de venta tiene que ver con la estacionalidad y que puede resolverse si acopian la producción de sorgo durante la cosecha (diciembre-enero), que es cuando el precio es más bajo, lo almacenan algunos meses (diciembre-marzo) y lo venden cuando el precio se haya incrementado (abril-mayo). De esta forma eliminan el intermediarismo y mejoran sus ingresos. Además, las condiciones de la Sociedad Civil han cambiado ahora se ha capitalizado, ha logrado colocar un mayor volumen de crédito, y cuenta con un historial crediticio ante la banca comercial y de desarrollo, condición que facilita el acceso a líneas de crédito mayores. En este contexto la organización tiene elementos para emprender el proyecto de acopiar la producción para posteriormente comercializarla y así apropiarse de toda la cadena, lo cual les permitirá generar y retener mayor valor.

Adicional a la problemática anterior, los productores necesitan asegurar que el área de crédito de la Sociedad Civil -que es el pilar fundamental para que la estrategia de integración económica se cristalice- pueda seguir operando al menos en su punto de equilibrio, y eso lo consiguen colocando más recursos en los centros de acopio, el cual para operar utilizará la figura de la empresa “Integradora Popocatepetl, S.A. de C.V.”

Derivado de lo anterior surgen una serie de inquietudes. Por una parte, resulta necesario para la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl” averiguar si es viable -desde el punto de vista financiero- realizar las obras que permitan operar los silos y la bodega como centros de acopio y comercialización. Y, por otra, requiere indagar la rentabilidad esperada de dicho proyecto. Para, finalmente, ver ¿en qué medida la apropiación de ese eslabón beneficia a los socios?

1.2 Justificación

Es importante señalar que la presente investigación se realizó a petición de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl” del estado de Puebla. La petición fue aceptada por considerar de vital importancia la vinculación entre las instituciones y los sectores productivos. Al establecer y reforzar los lazos de comunicación y apoyo mutuo, el alcance de la información generada a través de los proyectos de investigación, tendrá un mayor impacto sobre la población objetivo. En este caso en particular, se procuró fortalecer el vínculo entre una institución educativa y una organización de productores de sorgo grano.

La evaluación económica y financiera del proyecto de inversión “Centros de acopio y comercialización de sorgo grano”, permite generar información de utilidad para la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl”. Sin embargo, dicha información también podrá ser de utilidad para organizaciones de productores inmersos en otras actividades agropecuarias de gran impacto socioeconómico en el estado de Puebla como lo son los avicultores y porcicultores.

El sector agropecuario del estado de Puebla produce un volumen muy importante de alimentos y cultivos industriales y el almacenamiento y conservación de su producción e insumos es de gran importancia. En lo que al valor de la producción se refiere el estado ocupa el lugar número once a nivel nacional y el número seis por el valor de la producción pecuaria (SAGARPA, 2013). En producción de maíz ocupa el lugar número

ocho en la lista de los principales estados productores con una producción en 2016 de 978,541 toneladas. Mientras que la producción de sorgo en el mismo año fue de 60,928 toneladas (SIAP, 2017).

La información generada sobre costos y beneficios de almacenaje y conservación de granos es muy importante tanto para los productores de sorgo y maíz como para los porcicultores y productores avícolas. El sorgo y el maíz son fuentes de energía que se emplean en la elaboración de alimentos balanceados para consumo de aves y puercos principalmente. Para garantizar la disponibilidad de granos en la cantidad, con la oportunidad y calidad requerida es necesario recurrir al almacenamiento y conservación.

La misma información generada en la investigación es importante para el gobierno mexicano en cualquiera de sus tres niveles, federal, estatal o municipal, ya que para desarrollar estrategias que garanticen la seguridad alimentaria a sectores de la población más vulnerable, es necesario contar con información confiable y oportuna respecto a los costos y beneficios de almacenaje, manejo y conservación de granos.

Por lo anterior, resulta pertinente y necesaria una evaluación económica y financiera del proyecto de inversión “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización del sorgo grano”, que les permita a los agentes económicos tomar la mejor decisión. Permitiendo con ello fortalecer la integración económica y contribuyendo al desarrollo económico de la región a la cual pertenecen.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar a través de la evaluación económica y financiera si el proyecto de inversión “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”, vinculado a la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl”, es rentable.

1.3.2 Objetivos específicos

- 1) Formular y evaluar un proyecto de inversión de centros de acopio y comercialización de sorgo grano que le permita a la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl” tomar decisiones respecto a su expansión, solicitar créditos en las distintas instituciones financieras así como gestionar apoyos por parte del gobierno federal, estatal y/o municipal

- 2) Identificar las principales dificultades enfrentadas por la organización para establecer los diferentes eslabones de la cadena

- 3) Identificar los principales beneficios alcanzados por la organización al apropiarse de los diferentes eslabones de la cadena

1.4 Hipótesis

El proyecto de inversión “Centros de acopio y comercialización de sorgo grano” vinculado a la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl”, es rentable.

1.5 Metodología

La presente investigación se inició en octubre de 2017 y se realizó en cuatro etapas. La primera de ellas consistió en el acercamiento al problema de investigación mediante el diálogo con los actores involucrados y la revisión de literatura.

A través de entrevistas personales a los administradores de la organización, el representante legal de la empresa propiedad de la organización y con algunos productores de sorgo de la región, se logró conocer el proceso de integración realizado por la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl”, sus etapas y alcances

así como la caracterización del proyecto de inversión “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”.

La revisión de literatura sobre el tema permitió profundizar en la compleja problemática que enfrentan los pequeños productores para impulsar y consolidar una estrategia de asociatividad e integración económica. Así como en los obstáculos que enfrentan al momento de comercializar y la severidad del intermediarismo.

En la segunda etapa se eligieron los métodos específicos para calcular y medir cada concepto. Para determinar los ingresos esperados se tomaron como referencia los precios regionales al mayoreo y menudeo. También se consideró que el grano a comercializar cumple con la calidad que demanda el mercado. Los ingresos esperados para los próximos años se consideran constantes, y fueron determinados multiplicando el precio en la región por las 4,000 toneladas acopiadas (capacidad instalada). Los precios de los insumos considerados para la evaluación corresponden a la última semana del mes de enero de 2018 y fueron estimados mediante cotizaciones en los comercios de la región. En esta misma etapa se determinó analizar las actividades desarrolladas durante la producción de sorgo grano utilizando el esquema propuesto por Michael Porter (2002) y como criterios orientadores para evaluar las actividades de la cadena productiva de sorgo se tomaron los propuestos por el IICA (2016).

Para calcular el monto para invertir en capital de trabajo se consideró el método del déficit acumulado máximo. El cual es considerado el más exacto ya que considera la posibilidad real de que durante el periodo de desfase ocurran tanto estacionalidades en la producción, ventas o compras de insumos como ingresos que permitan financiar parte de los egresos proyectados (Sapag, 2011). La vida útil de los activos se determinó mediante el criterio económico, y las depreciaciones se calcularon utilizando el método de línea recta, para un horizonte de evaluación del proyecto de diez años. Se elaboraron los flujos de caja para medir la rentabilidad de cada proyecto. El VAN, la TIR, la relación B/C y el análisis de sensibilidad del presente trabajo de investigación

fueron calculados y analizados mediante comandos financieros en el programa de hojas de cálculo en Excel.

Para el análisis del mercado del sorgo grano nacional e internacional se recurrió a artículos publicados y a información estadística disponible en las páginas web del USDA, SAGARPA, SE, SIAP, INEGI y SNIIM. Para el estudio del mercado regional empleamos la técnica compra y venta fingida y entrevistas personales y telefónicas a acopiadores de sorgo, plantas de alimentos y granjas avícolas y porcinas. A través de esta técnica se logró recolectar información sobre los precios del sorgo regionales a granel y al menudeo, en tres diferentes momentos, en el tiempo de las cosechas (diciembre-enero), tres meses posteriores a la cosecha (marzo) y durante la cosecha de productores de Tamaulipas (mayo). Además, se logró identificar la organización para la comercialización, las características y estructura del mercado y el proceso de comercialización (acopio, distribución, canales).

Mediante entrevistas personales realizadas a ejecutivos de instituciones financieras determinamos la tasa de financiamiento aplicable al proyecto. La misma técnica de entrevista se utilizó para conocer los costos por emisión de certificados de depósito y de transportación del sorgo a los lugares de consumo. La parte técnica de manejo y conservación de granos nos fue proporcionada por doctores especialistas en la materia.

La tercera etapa consistió en la evaluación del proyecto. Los indicadores seleccionados para medir la rentabilidad fueron: el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la relación Beneficio-Costo (BC) y análisis de sensibilidad de los resultados. Son los indicadores que consideran el valor del dinero en el tiempo y también son los más utilizados (Rebollar y Jaramillo 2012).

La última etapa se refiere al análisis y revisión de resultados que arrojó la evaluación del proyecto de inversión.

1.6 Plan de trabajo

Para llevar a cabo la investigación de campo se hizo contacto previo con los representantes de la organización de productores de sorgo grano “Productores Indígenas del Popocatepetl” mediante una visita a la ciudad de Puebla. De dicha visita se obtuvo la cooperación e información del funcionamiento de la organización para llevar a cabo las entrevistas. A través de este primer contacto, también se logró conocer la forma en que operan como una cadena productiva, así como las actividades y dificultades que enfrentan para consolidar su integración económica.

Una vez que se contaba con el material para llevar a cabo las entrevistas se programó una segunda visita a los municipios, Acteopan y Atzitzihuacán en el estado de Puebla, en dichos municipios se encuentran los silos y las bodegas para los centros de acopio y los cultivos de algunos productores a los cuales se entrevistó. Asimismo, se realizaron visitas a las oficinas de FIRA y FND en la ciudad de Puebla para realizar entrevistas a los ejecutivos, el propósito fue conocer los programas de financiamiento para los productores, los costos y los requisitos. De igual forma se acudió a la banca comercial para conocer los productos y costos destinados al sector agropecuario, sin embargo, la información proporcionada no fue muy precisa, ya que para ofrecer mayor información requerían un análisis previo del expediente del cliente. A pesar de ello, los rangos de costos en los cuales se podría ubicar al cliente fueron de utilidad.

Posteriormente se realizaron entrevistas a dos empresas dedicadas a habilitar bodegas, Almacenadora Mercader, S.A. y Almacenadora Banorte, para conocer la mecánica y los costos para la emisión de certificados de depósito, necesarios para solicitar un crédito prendario.

Por último, se realizaron entrevistas enfocadas a conocer el mercado, a los posibles clientes (plantas de alimentos balanceados para el sector pecuario, productores de carne de puerco y de huevo), y a los competidores (comercializadoras de sorgo grano a granel y al menudeo)

CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Importancia de la asociatividad en el sector agropecuario

A partir de la década de 1980 el gobierno mexicano hace un cambio en el modelo económico y comienza a aplicar el programa de ajuste estructural, impuesto por el FMI, mismo que en esencia obliga a disminuir el papel del estado en la economía, recortando su presupuesto y privatizando las empresas públicas. La economía mixta que hasta entonces había funcionado desapareció dejando a los productores en una economía abierta, cambiando radicalmente sus condiciones de operación (Chang, 2015). A partir de entonces se vive una nueva realidad económica y social que obliga a los sectores productivos a asumir el reto de diseñar y estructurar nuevos modelos empresariales que les permita lograr mayores niveles de productividad, menores costos y mejores mercados (Garza et al, 2018).

En este contexto cobra relevancia la asociatividad y se convierte en un modelo eficiente en beneficio de los productores, sobre todo de los pequeños, puesto que con el cambio de modelo económico son los más afectados, ya que se ven forzados a competir en inferioridad de condiciones con las grandes explotaciones de los países desarrollados, equipadas con mejor tecnología y, muchas de ellas, apoyadas financieramente por sus gobiernos.

Según la FAO (2017), la asociatividad es un proceso de agrupamiento de personas que trabajan en forma coordinada y concertada para alcanzar sus metas. La misma institución menciona dos tipos de modelos asociativos: a) asociaciones de productores que han aprendido a trabajar en equipo, y b) asociaciones de productores que sólo se integran para gestionar un beneficio y después sus miembros trabajan aisladamente y por su cuenta. En el primer grupo, se pueden encontrar organizaciones de productores y cooperativas que ofrecen diversos servicios a sus miembros y señala que en los países en vías de desarrollo la tendencia de las asociaciones ha sido del segundo tipo, especialmente cuando se trata de pequeños productores. Esto ha redundado en la

obtención de producciones agrícolas de baja rentabilidad, productores con gestión limitada de crédito, de apoyos, tendiendo al individualismo, facilitando una cierta permanencia en la vulnerabilidad del sector productivo rural.

Para Colmenares y Delgado (citado por Santiago et al 2015), la asociatividad es una estrategia colectiva que se ha ido convirtiendo en un requisito para la sobrevivencia de las empresas, así como en una posibilidad de desarrollar ventajas competitivas. Para Dini (1996) el concepto de asociatividad adopta la forma más sofisticada y avanzada del llamado proceso de integración empresarial, orientado al logro de ventajas competitivas que no podrían ser alcanzadas en forma individual. Para Acevedo y Buitrago (2009, citado por Alarcón, 2015, p. 15), la asociatividad es un instrumento que permite reducir significativamente los efectos propios de la globalización puesto que provee mecanismos a las empresas para el ingreso a mercados internacionales, reducción de costos y precios competitivos.

2.2 Importancia de la integración económica

Bajo el contexto internacional globalizante surgen diferentes estrategias dirigidas al desarrollo empresarial, la integración entre diferentes empresas y la generación de valor en una estructura de cadenas o redes de valor. La organización económica se visualiza como la solución a una producción de escaso valor agregado y con insuficiente vinculación económica, misma que limita el acceso a un financiamiento que podía ser la llave para un desarrollo (Garza et al, 2018).

De acuerdo con Bermeo (2005) la integración económica puede darse de distintas formas tales como:

Integración hacia atrás o flujo ascendente. Se presenta cuando la empresa decide integrar a su cadena de valor funciones o unidades estratégicas de negocios relacionadas con los insumos que necesita para desarrollar sus actividades.

Integración hacia delante o flujo descendente. Se presenta cuando la empresa decide integrar a su cadena de valor funciones o unidades estratégicas de negocios relacionadas con la transferencia de productos o servicios hasta el consumidor final.

Integración piramidal. Se presenta cuando la empresa compra parte de sus materias primas o insumos a proveedores externos y comercializa parte de sus productos con distribuidores independientes (Harrigan, 1984, citado por Bermeo, 2005).

Integración horizontal. Se presenta cuando la empresa decide integrar a su cadena de valor unidades estratégicas de negocios que realizan actividades similares o complementarias con su actividad principal.

Integración total. Se presenta cuando la empresa decide integrar a su cadena productiva unidades estratégicas de negocios o actividades ascendentes o descendentes con el propósito de ser autosuficiente, optimizar los recursos y ejercer un control sobre su cadena de valor.

Integración parcial. Se presenta cuando la empresa decide ostentar cierto grado de control sobre su cadena de valor a través de convenios asociativos, alianzas estratégicas o participación minoritaria con otras empresas en diversas etapas de su cadena de valor.

Integración combinada. Se presenta cuando la empresa decide combinar la integración vertical con la diversificación en sus unidades estratégicas de negocios.

La integración económica trae consigo determinados beneficios o ventajas tales como (Bermeo, 2005):

- Permite una mejor planificación, programación y coordinación de las actividades a desarrollar a lo largo de la cadena de valor

- De acuerdo con la estructura organizacional es posible implementar alternativas estratégicas cuando la integración vertical se ha hecho con base en la propiedad o en la integración financiera
- Permite generar importantes economías de escala, lo cual a su vez ayuda a reducir los costos
- Permite obtener ventajas competitivas basadas en la estrategia de diferenciación del producto.
- En relación directa con los costos de transacción la integración vertical permite optimizar los beneficios cuando la acción directiva está asociada a los efectos de la racionalidad limitada. Esta última disminuye las asimetrías de información promoviendo la comunicación entre miembros de la organización al contribuir en la formación de expectativas convergentes.

Así como la integración económica tiene ventajas también tiene desventajas, las cuales se miden estrictamente en términos de costos, sean estos burocráticos, estratégicos y de producción. Las desventajas más importantes se mencionan a continuación (Bermeo, 2005):

- Dentro de las desventajas podemos encontrar que, al integrarse varias empresas u organizaciones se requiere erogar una cantidad importante de recursos financieros para las inversiones de capital
- Todo proceso de integración requiere que sean formulados lineamientos estratégicos a partir de un conjunto de activos específicos y de una serie de capacidades y competencias nucleares en negocios complementarios o radicalmente diferentes de la actividad principal de la organización para poder competir con éxito en el mercado
- Las fluctuaciones de la demanda reducen o incrementan la flexibilidad de las actividades desarrolladas a través de la cadena de valor. Si la demanda aumenta se opera al límite de la capacidad instalada, pero se reduce la flexibilidad de los procesos productivos en lo referente a cambios de diseño, eslabonamiento de actividades y variedad de nuevos productos o servicios

ofrecidos. Si la demanda disminuye, aumenta la flexibilidad para maniobrar propiciando el establecimiento de estrategias de diferenciación pero se tendría capacidad interna excesiva a la que habría que encontrarle usos alternativos por medio de la integración horizontal o a través de la expansión en nuevos mercados

- La amenaza de integración vertical hacia atrás por parte de los clientes o hacia delante por parte de los proveedores, es decir, se incrementa la rivalidad competitiva.

2.3 Modalidades de la integración económica

Tanto la asociatividad como la integración económica y la articulación en cadenas de valor han sido concebidas o visualizadas desde diferentes perspectivas disciplinarias y han dado lugar a diferentes términos como alianzas estratégicas, cadenas y redes de valor, clúster, etc. No obstante, en todas ellas como los veremos a continuación, el denominador común es la colaboración entre los participantes con fines de crecimiento económico vía productividad y precios competitivos.

Cadenas de valor

Cuando una empresa decide expandirse por medio del desarrollo interno o a través de la adquisición de otras empresas su estructura organizacional invariablemente sufre cambios, a dichos cambios se les suele llamar integración vertical o integración en cadena.

Algunas organizaciones de desarrollo como el Banco Mundial (BM), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) participan en investigación y el desarrollo de metodologías de la cadena de valor –concepto introducido por Michael Porter en 1986-. La FAO (2001), por ejemplo, sugiere que para intentar romper los cuellos de botella que le quitan rentabilidad a la pequeña producción, el primer requisito

es la organización de los productores en cadenas productivas. Por su parte IICA (2016) entre otras actividades, desarrolló la metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias como primer paso para disminuir las pérdidas de alimentos.

La cadena de valor es un conjunto de funciones de producción, individuales pero vinculadas; de actividades interdependientes, es decir, la forma de ejecutar una actividad se relaciona con el costo o el desempeño de otra. Para Porter (2002), la cadena de valor contiene el valor total y consta de actividades relacionadas con valores y de margen. Las actividades de valor se dividen en dos grandes grupos: primarias y de apoyo, las primeras son las que intervienen en la creación física del producto, venta y transferencia al cliente, las actividades de apoyo respaldan a las primarias, al ofrecer insumos, tecnología y recursos humanos, entre otras funciones.

Para Kaplinsky (citado por Matthias y Tapera, 2011), la cadena de valor describe la gama completa de actividades que precisa un producto o servicio, desde su concepción, pasando por las fases intermedias de producción, hasta su entrega a los consumidores.

El concepto cadena de valor se refiere al hecho de que se agrega valor a los productos mediante la combinación con otros recursos, por ejemplo, herramientas, mano de obra, conocimientos y capacidades, otros insumos o productos preliminares. A medida que el producto pasa a través de los distintos eslabones de la cadena, aumenta su valor (Matthias y Tapera, 2011)

Asimismo, el grado de eslabonamiento que tengan las actividades dentro de la cadena de valor usualmente constituye una fuente de ventajas competitivas sostenibles, al disminuir su costo o aumentar la diferenciación a través de dos mecanismos: la optimización y la coordinación (Bermeo, 2005).

Redes de valor

La red de valor es la organización de diferentes agentes económicos para producir y llevar un bien particular a costos competitivos al consumidor, siendo este último quien define lo que se debe producir. Las redes de valor identifican las características y circunstancias particulares de cada consumidor, integrándose y organizándose de acuerdo con sus demandas y necesidades (FIRA, 2014).

En el sector de agronegocios las redes de valor buscan una mayor vinculación de la producción primaria con los mercados, así como mejoras en la competitividad de todas y cada una de las empresas que participan. Debido a que son muchos los agentes que integran las cadenas de valor, estas se vuelven muy complejas.

Con cierta frecuencia se hace referencia al clúster cuando se trata de fenómenos de redes que no implican necesariamente la idea de concentración geográfica de la actividad.

Clúster

De acuerdo con Porter (1998), clúster² es una concentración geográfica de empresas interconectadas, pertenecientes a un campo concreto, unidas por sus rasgos comunes y complementariedad entre sí, junto a proveedores de suministros especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores afines e instituciones conexas que compiten y cooperan. Por su dimensión geográfica, el clúster puede ser urbano, regional, nacional e incluso internacional.

Todos los clúster comprenden una dimensión geográfica. Para Porter (1990), el proceso de clusterización funciona mejor cuando los sectores implicados están geográficamente concentrados.

² Clúster, en su traducción castellana es un conjunto, grupo o cúmulo.

Existen tres argumentos básicos asociados con el concepto de Clúster: *Argumento de existencia*, los beneficios económicos y sociales que retienen las corporaciones cuando se asocian en clúster; *Argumento de extensión*, las desventajas económicas y sociales cuando la clusterización excede ciertos sectores geográficos y alianzas estratégicas y; el *Argumento de agotamiento*, hace referencia a la erosión de economías y el inicio de las desventajas sobre el ciclo de vida del clúster (Maskell, citado por Acevedo, 2009).

De acuerdo con Acevedo (2009), las características del clúster son: a) Tenencia de un espacio geográfico determinado y existencia de concentración sectorial, b) Presencia de empresas de distintos tamaños alrededor de la explotación o uso de los recursos o patrimonios en torno a los cuales surge alguna actividad económica, c) Paulatina especialización productiva, d) Presencia de acción conjunta de los agentes y e) Activa competencia para atender una demanda progresivamente más sofisticada.

Por su parte Villarreal (2009), señala que ha quedado atrás la idea darwinista de que el individuo o la empresa al buscar su beneficio maximizan el de la sociedad (enfoque individualista y de empresa a nivel micro). Asimismo, menciona que para esta nueva economía hay un nuevo paradigma que es la competencia cooperativa. Por lo tanto, el autor concluye que, para generar economías de aglomeración que leven la competitividad de las empresas y del sector productivo, es fundamental un modelo de integración productiva de clusters; los cuales clasifica y define de la siguiente manera:

Definición de Clúster Físico (Villarreal, 2009: 33), “Concentración geográfica de empresas del mismo ramo económico, de proveedores especializados de las mismas, de oferentes de servicios al productor y de compañías en ramas económicas vinculadas”.

Definición de Clúster Funcional (Villarreal, 2009: 34), “Clúster físico de empresas, proveedores especializados, oferentes de servicio e instituciones asociadas (Gobiernos Locales, Universidades Centros de Investigación, Empresas Certificadoras,

Asociaciones Comerciales) que compiten y cooperan en un campo económico específico mediante el desarrollo sostenido de economías de aglomeración caracterizadas por: a) creciente eficiencia operativa de las empresas del clúster y b) alta eficiencia de integración entre los eslabones productivos de la cadena de valor que caracteriza al clúster.

2.4 El crédito y la integración económica

“El crédito es un acto a través del cual una persona (acreedor) confía dinero a otra persona (llamada deudor) por un periodo determinado. Una vez transcurrido el plazo, la persona que recibió el dinero se lo devuelve al acreedor. Usualmente los créditos no son gratuitos, por lo que el deudor, al momento de devolverle el dinero al acreedor o antes, debe agregar un pago adicional o premio al cual se le denomina “interés” y se expresa o se da a conocer a través de la tasa de interés” (BANXICO, 2018).

Existen distintos tipos de créditos que se adaptan a las necesidades de quienes los solicitan. Algunas instituciones financieras ofrecen crédito a los hogares a través de tarjetas de crédito, créditos hipotecarios, créditos para la adquisición de bienes de consumo duradero y créditos automotrices. Y para las empresas se otorgan los créditos pyme, microcréditos, de habilitación y avío, refaccionarios, quirografarios, prendarios, e interbancarios y refaccionarios, entre otros (BANXICO, 2018).

Los plazos para pagar los créditos, las tasas de interés, las garantías exigidas por el acreedor son establecidos previamente. Cuando los deudores no pagan el dinero que se les prestó, en el plazo establecido, vulneran la confianza que las instituciones financieras les otorgaron. Es por ello que las instituciones financieras deben realizar un buen análisis de la calidad crediticia de los deudores utilizando los datos de los historiales de crédito de las personas, proporcionados por los Burós de Crédito.

A través de la historia los créditos han sido otorgados a los distintos actores de la sociedad para adquirir bienes de consumo o para invertirlo. A los agricultores, por

ejemplo, se les otorgan créditos para adquirir sus insumos o para pagar sus deudas; a los industriales para la compra de maquinaria y así mejorar su proceso de producción; a los comerciantes para la adquisición de mercancías y equipos de distribución que les permitan entrar a nuevos mercados; a los gobiernos para enfrentar sus problemas de liquidez; entre otros ejemplos.

Cuando el acceso al crédito es limitado, se restringen las posibilidades de crecimiento de una familia, de una empresa, de un sector y de la economía en general. El uso responsable del crédito facilita realizar gastos de consumo e inversión por encima de lo que permiten los ingresos corrientes (SEGOB, 2013)

La intermediación financiera, -pensando en la economía como un todo- ayuda a disminuir los costos de los movimientos de recursos entre los oferentes -los que tienen superávit-, para hacerlos llegar a los demandantes -los que están requiriendo recursos- y así apoyar al desarrollo económico. Sin embargo, alcanzar un desarrollo constante depende no solamente de un buen sistema de intermediación financiera, sino que se requieren otros aspectos, los cuales son posibles cuando los recursos de dicha intermediación son utilizados en actividades empresariales con fines de inversión y crecimiento. Al respecto FitzGerald (2007, p. 5) señala que “El crecimiento económico sostenible a largo plazo depende de la capacidad para aumentar las tasas de acumulación del capital físico y humano, de la utilización de los activos productivos resultantes de la manera más eficiente y de asegurar el acceso de toda la población a estos activos.”

Un intermediario financiero es una institución legalmente constituida que facilita las transacciones en el mercado financiero. Los intermediarios financieros más conocidos y destacados son los bancos. Sin embargo, en el sistema financiero participan muchos otros intermediarios y organizaciones que ofrecen servicios de gran utilidad para la sociedad (BANXICO, 2018).

La teoría económica establece que la disponibilidad de financiamiento es una condición fundamental para el apoyo al crecimiento económico. El papel que juegan los intermediarios financieros es el de captar recursos de la sociedad para canalizarlos en forma de créditos a las empresas con proyectos más rentables, propiciando con ellos un mayor crecimiento económico.

Otra de las funciones de los intermediarios financieros es que permiten administrar riesgo, puesto que diversifican los plazos entre los recursos que captan y los que prestan, de tal forma que los agentes económicos que ahorran no quedan expuestos de forma directa a aquellos que utilizan los recursos financieros (BANXICO, 2012).

Los intermediarios financieros son el motor, el pilar fundamental en las cadenas de valor. Ya que permite financiar el capital de trabajo, los activos circulantes y fijos que se requieren para que las todas las áreas que componen la cadena de valor realice sus actividades productivas. El financiamiento utilizado para incrementar la innovación tecnológica se traduce en una mayor productividad, también permite la expansión y/o consolidación de la integración económica.

2.5 Criterios para la valoración de la integración económica

La formulación y evaluación del proyecto de inversión “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”, arrojará información que permitirán evaluar la pertinencia del proyecto dentro de la integración económica emprendida por la organización “Productores Indígenas del Popocatépetl”. Para poder llevar a cabo la valoración de han considerado las siguientes preguntas:

- ¿Se integran todos los productores al proyecto?
- ¿Los productores involucrados en el proyecto recibirán un mejor precio por tonelada comercializada?
- ¿El proyecto le da a los productores poder de negociación?

- ¿El proyecto aporta ingresos a la organización por concepto de intereses por crédito?
- ¿El proyecto ofrece algún incentivo para la integración de un mayor número de productores?

2.6 Criterios para la evaluación de las actividades de la cadena productiva de sorgo

El esquema de la cadena de valor propuesto por Michael Porter (2002) permite identificar y analizar todas las actividades realizadas durante el proceso de producción y comercialización, y las separa en dos grupos, las actividades primarias y las de apoyo a la producción. Una vez identificadas y analizadas las actividades se procede a elaborar una matriz con los criterios que se utilizarán para evaluar dichas actividades. Este análisis permite identificar cuáles son los eslabones de la cadena más frágiles y en cuáles eslabones existe oportunidad de mejorar y obtener mayores beneficios.

IICA (2016) propone las siguientes preguntas para iniciar el proceso de análisis de las actividades:

- ¿Qué se hace?
- ¿Quién es el responsable de lo que se hace?
- ¿Cómo se hace?
- ¿Cuándo se hace?
- ¿Dónde se hace?

2.7 Evaluación financiera

Un proyecto de inversión surge de la necesidad de resolver una determinada problemática, en cualquier sector de cualquier actividad. Para poder asignar eficientemente los recursos con que se cuentan es necesario llevar a cabo una evaluación económica y financiera. La evaluación de un proyecto compara, mediante

distintos instrumentos, si el flujo de caja proyectado permite al inversionista obtener la rentabilidad deseada, además de recuperar la inversión.

La primera vez que se formalizaron los criterios, técnicas y metodologías para formular y evaluar proyectos fue en 1958, cuando la Organización de las Naciones Unidas (ONU) publicó el Manual de proyectos de desarrollo económico. Desde entonces han surgido muchos cambios; se han desarrollado distintos métodos para evaluar proyectos. Sin embargo, los más comunes corresponden al Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el periodo de recuperación de la inversión, la relación Beneficio-Costo (BC) y la relación Costo-Efectividad (Sapag, 2011).

De acuerdo con Baca (2007), todo inversionista deberá tener una tasa de referencia sobre la cual basarse para hacer sus inversiones. La tasa de referencia es la base de la comparación y el cálculo en las evaluaciones económicas que haga. Si no se obtiene cuando menos esa tasa de rendimiento, se rechazará la inversión (TMAR). La TMAR, es igual a la tasa de inflación más un premio al riesgo. La determinación de la inflación está fuera del alcance de cualquier analista o inversionista y lo más que se puede hacer es pronosticar un valor. Para calcular el premio al riesgo se pueden tomar como referencia lo siguiente (Baca, 2007:87):

“Si se desea invertir en empresas productoras de bienes o servicios deberá hacerse un estudio del mercado de esos productos. Si la demanda es estable, y crece con el paso de los años, aunque sea en pequeña proporción, y además no hay una competencia muy fuerte de otros productores, se puede afirmar que el riesgo de la inversión es relativamente bajo y el valor del premio al riesgo puede fluctuar entre 3 y 5%. Por otra parte, si el mercado es de alto riesgo, el premio al riesgo siempre está arriba de 12% sin un límite superior definido”.

Indicadores de rentabilidad

El VAN o VPN (Valor Presente Neto) es el método más conocido y generalmente más aceptado por los evaluadores de proyectos. Mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión. Para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer periodo de operación, y le resta la inversión total expresada en el momento cero, es decir, significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente (Sapag, 2011; Baca, 2007; Meza, 2013; Lledó, 2015).

En términos económicos, cuando se trasladan cantidades del presente al futuro se dice que se utiliza una tasa de interés, pero cuando se trasladan cantidades del futuro al presente, como en el cálculo del VAN, se dice que se utiliza una tasa de descuento.

El criterio de valuación para el VAN es, si el resultado es mayor que cero, mostrará cuánto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, por sobre el porcentaje de ganancia que se fijó como mínimo aceptable para el proyecto; si el resultado es igual a cero, indica que el proyecto reporta exactamente la tasa que se quería obtener después de recuperar el capital invertido; y si el resultado es negativo, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recuperada la inversión. Cuando el VAN es negativo, el proyecto puede tener una alta rentabilidad, pero será inferior a la exigida (Sapag, 2011; Baca, 2007; Meza, 2013; Lledó, 2015). En síntesis:

- Si $VAN > 0$, se estaría ganando más del rendimiento solicitado.
- Si $VAN < 0$, no se estaría ganando el rendimiento mínimo solicitado.

Un segundo criterio de evaluación lo constituye la tasa interna de retorno (TIR), que mide la rentabilidad como porcentaje. La Tasa Interna de Retorno expresa la ganancia anual que tiene cada inversionista.

TIR es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero y que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial. También es la tasa de interés que iguala el valor futuro de la inversión con la suma de los valores futuros equivalente de las ganancias, comparando el dinero al final del periodo de análisis (Sapag, 2011; Baca, 2007; Meza, 2013; Lledó, 2015).

Cuando un proyecto de inversión, es rentable y tiene un solo cambio de signo, la TIR muestra el retorno promedio sobre la inversión. Pero eso no significa que esa rentabilidad se reciba cada año, ya que, al igual que el VAN, supone que cuando los flujos son negativos, el inversionista debe aportar los recursos faltantes para cubrir el déficit.

De acuerdo con Baca (2007), en un flujo de inversión, pueden darse varias situaciones en la relación del VAN con la TIR:

$VAN > 0$ y $TIR > 0$ La rentabilidad es superior a la exigida después de recuperar toda la inversión.

$VAN = 0$ y $TIR > 0$ La rentabilidad es igual a la exigida después de recuperar toda la inversión.

$VAN < 0$ y $TIR > 0$ La rentabilidad es inferior a la exigida después de recuperar toda la inversión.

$VAN < 0$ y $TIR = 0$ La rentabilidad es 0, pero se recupera toda la inversión.

$VAN < 0$ y $TIR < 0$ La rentabilidad es 0 y no se recupera toda o parte de la inversión.

El criterio para tomar decisiones con la TIR es el siguiente: Si la $TMAR \geq$ la TIR es recomendable aceptar la inversión, por otro lado, si la $TMAR <$ la TIR es preciso rechazar la inversión (Sapag, 2011).

La relación beneficio-costos compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos, incluida la inversión. El método lleva a la misma regla de decisión del VAN, ya que cuando éste es 0, la relación beneficio-costos es igual a 1. Si

el VAN es mayor que 0, la relación es mayor que 1, y si el VAN es negativo, ésta es menor que 1 (Sapag, 2011; Baca, 2007; Meza, 2013; Lledó, 2015).

Análisis de sensibilidad

“Los resultados que se obtienen al aplicar los criterios de evaluación no miden con exactitud la rentabilidad del proyecto, sino solo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles. Los cambios que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables del entorno harán que sea prácticamente imposible esperar que la rentabilidad calculada sea la que efectivamente tenga el proyecto implementado. Por ello, la decisión sobre la aceptación o el rechazo de un proyecto debe basarse, más que en el VAN positivo o negativo, en comprender el origen de la rentabilidad de la inversión y del impacto de la no ocurrencia de algún parámetro considerado en el cálculo del resultado” (Sapag, 2011, p 331).

En la evaluación de proyectos, los conceptos de riesgo e incertidumbre se diferencian en que, mientras que el primero considera que los supuestos de la proyección se basan en probabilidades de ocurrencia que se pueden estimar, el segundo enfrenta una serie de eventos futuros a los que es imposible asignar una probabilidad.

Las herramientas para el análisis del riesgo y la incertidumbre que se pueden utilizar son: Análisis de escenarios (qué pasa con el VAN si se modifica el valor de una o más variables), análisis de puntos críticos (hasta dónde se puede modificar el valor de una o más variables para que le proyecto tenga como mínimo un VAN de cero) y la simulación (cuál es la probabilidad de que el proyecto no sea rentable y cuáles son las variables críticas) (Sapag, 2011; Baca, 2007; Meza, 2013; Lledó, 2015).

CAPÍTULO 3. LA ORGANIZACIÓN, LOS PRODUCTORES Y EL CONTEXTO REGIONAL

3.1 Presentación general de la organización

Antecedentes

La organización “Productores Indígenas del Popocatepetl” se comienza a gestar en el año 1999, cuando personal del INI³ (ahora CDI⁴) en el estado de Puebla, invita a los productores que se encontraban dentro de la población objetivo a integrarse al Programa de Fondos Regionales, el cual consiste en la entrega de recursos fiscales por parte de la CDI a los productores para la ejecución de sus proyectos productivos. Una vez concluida la etapa de difusión por parte del INI, se forman cinco grupos de trabajo de productores de cerdos, bovinos, amaranto, sorgo y explotación de materiales pétreos y se integran todos los grupos al Fondo Regional Popocatepetl.

Una vez constituido el Fondo Regional Popocatepetl, la asamblea general nombra a su Consejo Directivo y forman las Comisiones de seguimiento y evaluación, financiera, técnica y de contraloría. En el año 2000 el Fondo recibe los primeros recursos para financiar proyectos productivos. En ese momento participan productores de bovinos, amaranto, sorgo y explotación de materiales pétreos. Los recursos se dispersaban entre los socios, y una vez llegado el plazo del vencimiento de los créditos se iniciaba el proceso de recuperación de los recursos. Una vez recuperados, los recursos pasaban a formar parte del capital social del Fondo, tal como lo establecían las reglas de operación del Programa de Fondo Regionales.

Del año 2000 y hasta principios del 2004 la relación entre los socios del Fondo transcurre sin mayores contratiempos. Sin embargo, a mediados del 2004 comienzan a manifestarse ciertas desavenencias entre los grupos que conformaban el Fondo.

³ Instituto Nacional Indigenista. Organismo público del gobierno federal creado en el año 1948, encargado de diseñar e instrumentar la política gubernamental con y hacia los pueblos indígenas de México.

⁴ Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Algunos estaban a favor de caer en impago y desintegrar el Fondo y otros estaban a favor de continuar trabajando como lo habían estado haciendo para posteriormente expandirse. Finalmente, la disputa concluyó con una demanda por parte de la asamblea general hacia los grupos que se negaban a pagar. Se lograron recuperar los recursos y los grupos de productores de cerdos y bovinos fueron dados de baja como socios del Fondo, de conformidad con el reglamento que los rige.

Posteriormente los productores dan paso a materializar su estrategia de integración económica y en el año 2004 los administradores del Fondo recurren a la Secretaría de Economía (SE) para recibir asesoramiento. Y fue en ese mismo año que nació la empresa “Integradora Popocatepetl, S.A. de C.V.”, la cual fue pensada para fortalecer su crecimiento mediante cambios cualitativos en la forma de comprar, producir y comercializar, a efecto de consolidar su presencia en el mercado interno.

Sin embargo, la figura jurídica “Integradora Popocatepetl, S.A. de C.V.” no fue aceptada por el INI y se vieron forzados a constituirse el 14 de diciembre de 2004, como “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” Una sociedad sin fines de lucro que engloba actividades del eslabón de la producción primaria, de servicios de apoyo a la producción, servicios de mecanización y de comercialización.

A lo anterior habría que agregar el interés de los productores de avanzar en un proceso de integración económica, por lo que una vez constituidos como “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” comienzan a ofrecer a los productores asociados, además de los servicios financieros, otros servicios como renta de maquinaria y compra de insumos para la producción, siendo el eje de todo este proceso de integración la parte de dispersión del crédito. Posteriormente ampliaron la gama de servicios ofrecidos a los asociados, adicionando capacitación, asistencia técnica, y gestión de recursos. Además, incorporaron a otras organizaciones de productores de sorgo a la Sociedad.

La organización en la actualidad

“Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” es una organización regional de productores indígenas, sin fines de lucro, administrada y operada por ellos mismos y dedicada a fortalecer en sus asociados las actividades que tienen que ver con la organización para la producción y los aspectos técnicos, vinculados con la producción, transformación y comercialización de productos.

Misión

“Somos una organización de Productores Indígenas dedicada a otorgar servicios financieros, asistencia técnica y capacitación a organizaciones indígenas legalmente constituidas, ubicadas en el estado de Puebla” (Ficha técnica de la organización).

Visión

Ser una organización autónoma con un sistema de crédito integral dirigido a actividades productivas con una perspectiva de crecimiento, rentabilidad y respeto al medio ambiente (Ficha técnica de la organización).

Servicios que ofrece

Financieros: a) Financiamiento de proyectos productivos; b) Seguro de vida a sus asociados; y c) Prestamos individuales a la producción

Productivos: a) Capacitación; b) Asistencia Técnica; y c) Gestión de recursos.

Actividades que financia

Desde sus inicios el Fondo Regional Popocatepetl financió proyectos con actividades muy diversas como: producción de cerdos, bovinos, amaranto, sorgo y explotación de

materiales pétreos. Sin embargo, evaluar proyectos de muy distintas actividades económicas resultaba operativamente muy costoso, por ello decidieron financiar únicamente proyectos que involucraran actividades más rentables. Actualmente como “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” financian la producción de sorgo amaranato y alfarería.

Integrantes de la Organización

La organización está integrada por 16 Sociedades de Producción Rural de Responsabilidad Limitada (SPR DE R.L.); 12 Sociedades de Solidaridad Social; y 11 Grupos de trabajo. En total son 494 Productores agropecuarios y artesanales asociados.

Estructura organizacional

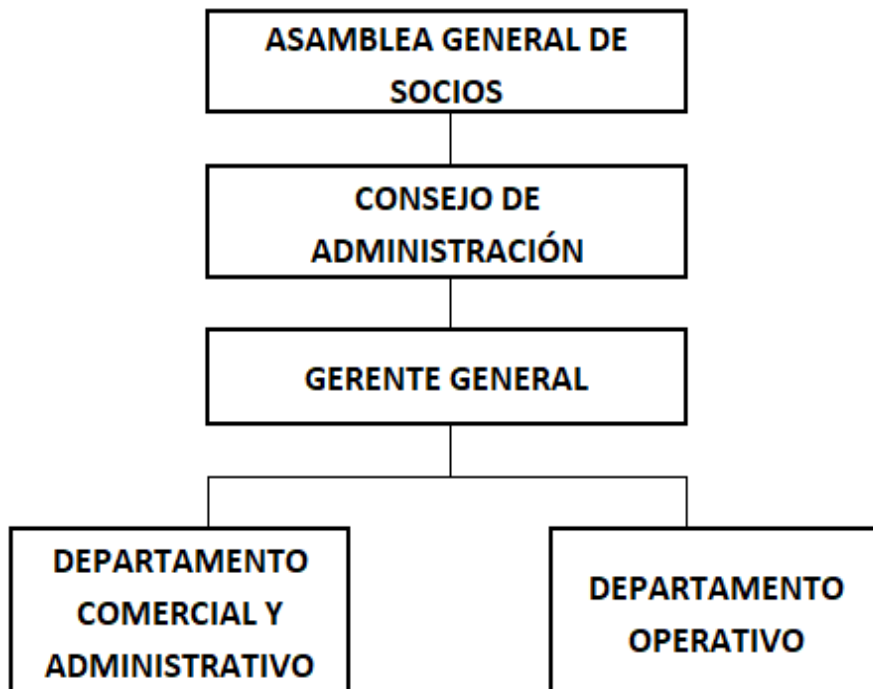


Figura 3.1. Estructura organizacional
Fuente: elaboración propia.

Cobertura

Tienen cobertura en 12 localidades en 5 municipios del estado de Puebla, como se muestra en el cuadro 3.1.

Cuadro 3.1. Cobertura de servicios

Cobertura de servicios que ofrece "Productores Indígenas del Popocatépetl, S.C."		
Municipio	Localidad	Actividad preponderante
Acteopan	Acteopan	Sorgo
		Alfarería
Atzitzihuacán	San Miguel Aguacomulcan	Sorgo
	Col. Agrarista	Sorgo
Cohuecán	Los Reyes Teolco	Sorgo
	Cohuecán	Alfarería
Huaquechula	Rancho nuevo	Sorgo
	Ahuatlan	
	Bonilla	
Tochimilco	Tecuanipa	Amaranto
	Tochimizolco	
	Tochimilco	
	Santa Cruz	

Fuente: elaboración propia con datos de la organización "Productores Indígenas del Popocatépetl"

Estrategia de expansión

Desde el año 2004, la organización comenzó su proceso de transición, de una organización tradicional a una organización empresarial. Se constituyeron como "Productores Indígenas del Popocatépetl, S.C." pensado en agrupar varias unidades productivas de pequeña escala de distinto tipo, que estuvieran bajo su dominio y que cada una de ellas asumiera las funciones de las cadenas productivas. Dichas funciones quedaron plasmadas dentro del objeto social de la Sociedad Civil que a la letra dice "prestar apoyo directo e indirecto a sus socios, a grupos de productores indígenas y del campo, agropecuarios, artesanales, de zonas deprimidas, población en desventaja, en

general a cualquier grupo u organización integrada por personas pertenecientes a grupos vulnerables, especialmente población rural, con el objeto de mejorar o proveerles de las condiciones necesarias de comercialización, producción, transformación, compra, distribución, transportación, diseño y venta de productos o servicios, como una forma de elevar el nivel de vida...”. Se trata pues de una estrategia de integración económica combinada (ver figura 3.2), que les permita generar y retener mayor valor.

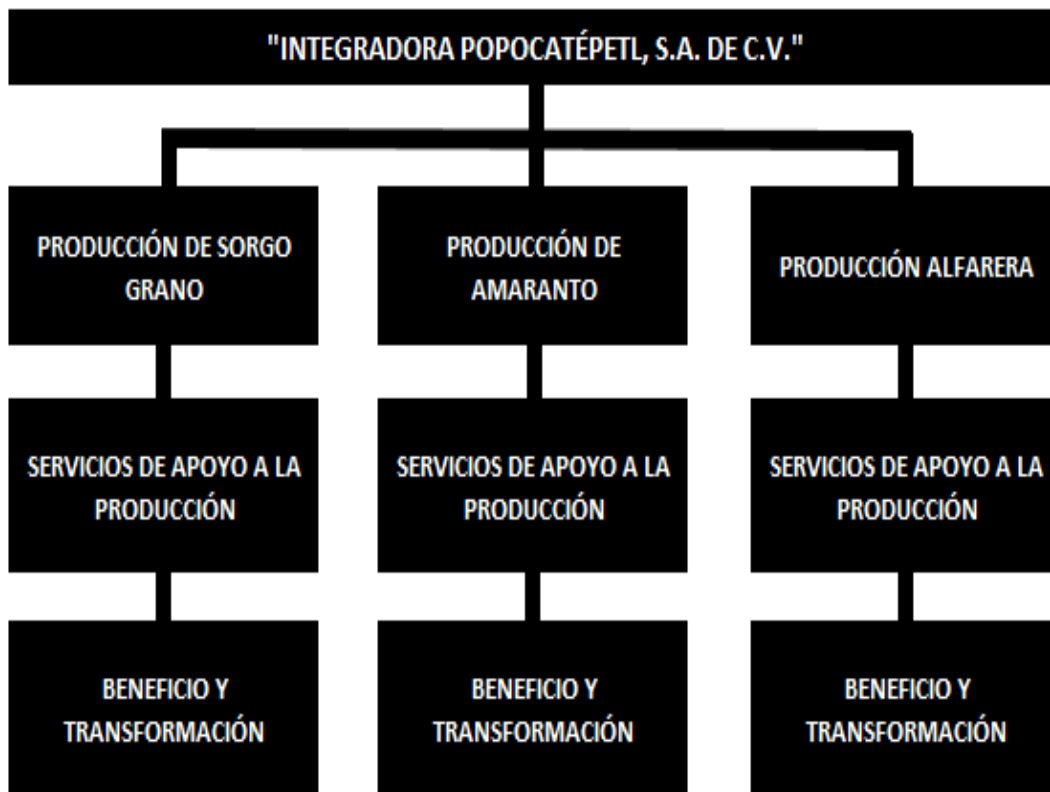


Figura 3.2. Proyecto de integración económica. Fuente: elaboración propia

El proyecto de integración económica se encuentra en proceso de consolidación. Ciertas áreas de la empresa, como el abasto de insumos, servicios de mecanización y de gestión de recursos, cubren la demanda de los productores asociados, no así los servicios de mecanización que no logran satisfacer la demanda.

Para consolidar la integración económica los productores necesitan fortalecer el área de servicios financieros ya que es el pilar fundamental de la organización, debido a que todas las áreas dependen de ellos para realizar sus actividades económicas (figura 3.3), para financiar el capital de trabajo y las inversiones en activos fijos.

Los servicios de apoyo a la producción están estructurados como se muestra en la figura 3.3:

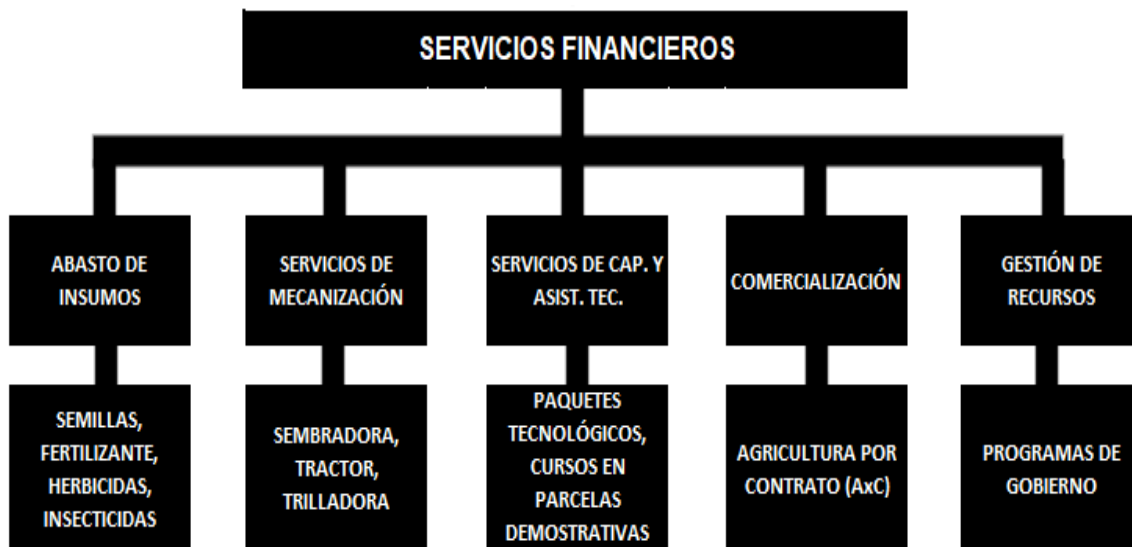


Figura 3.3. Servicios de apoyo a la producción. Fuente: elaboración propia.

Para incrementar los ingresos de la empresa, por concepto de servicios financieros y de los productores, la organización está promoviendo ante la CDI un proyecto que consiste en la “Producción, Industrialización y Comercialización de productos de Amaranto”. Lo cual estaría colocando a los productores de amaranto en el eslabón de salida de la cadena de valor.

Asimismo, los representantes de la organización gestionaron en 2010, la elaboración del proyecto “Construcción de centro de acopio para sorgo”. Dicho proyecto les permitió obtener apoyo del “Programa Estratégico para el Fortalecimiento de Infraestructura para la Movilización y Acopio de Granos y Oleaginosas 2009-2012 (FIMAGO)” para la compra de un silo metálico y la construcción de una bodega, mismos que fueron

terminados en 2011. Dicha infraestructura se encuentra ubicada en el municipio de Atzitzihuacán en el estado de Puebla (ver figura 3.4). Adicionalmente los productores gestionaron recursos y construyeron en el mismo año, dos silos de concreto con capacidad de 250 toneladas cada uno, ubicados en el municipio de Acteopan (ver figura 3.5). Este proyecto que colocaría a los productores de sorgo grano en el eslabón de salida de la cadena de valor quedó en la etapa de inversión, quedando pendiente por cuestiones financieras, la etapa de inicio de operaciones.



Figura 3.4. Silo metálico y bodega en Atzitzihuacán. Fuente: propia capturada durante recorrido.



Figura 3.5. Silos de concreto en Acteopan. Fuente: propia capturadas durante recorrido.

La idea de los centros de acopio de sorgo grano se ha retomado, ante la necesidad de mejorar los ingresos de los productores a través mejores canales de comercialización, y la necesidad de fortalecer el área de servicios financieros de la empresa -que es el pilar fundamental para que la estrategia de integración económica se cristalice-.

3.2 Producción alfarera

El grupo de productores de alfarería se integró a la organización en el año 2001. Estos artesanos elaboran productos como: lámparas, jarrones, vasijas, jarros, tazas, platos, macetas, artículos para cocina como salseros, saleros, vajillas. Todos en diferentes tamaños, formas, colores y texturas.

Los productos elaborados por los artesanos tienen dos destinos, uno es para el consumidor final y otro para los intermediarios. De los bienes producidos, una parte se vende directamente al consumidor final en las ferias y otra parte es vendida a los productores de plantas en los estados de Morelos, Tlaxcala y Ciudad de México (Xochimilco).

La demanda de la alfarería es continua y estacional. La continua es la que se satisface con la venta en ferias y viveros, y la demanda estacional se presenta en los meses de marzo-abril y noviembre. En noviembre se incrementa la demanda de loza por la celebración del tradicional “Día de muertos”. Pero es durante la celebración de la Semana Santa en Iztapalapa, donde los productores se instalan durante veinte días en una plaza en el “tianguis del barro o las artesanías”, y realizan la venta más importante del año.

Para realizar el proceso productivo y de comercialización los artesanos requieren de financiamiento, el cual es provisto por la Sociedad Civil. El producto financiero que se ofrece a los productores de alfarería es el crédito Cuenta Corriente, el cual no tiene un destino específico, se puede utilizar para cubrir necesidades de liquidez o capital de

trabajo de corto plazo de manera inmediata, para no interrumpir la actividad productiva. El costo del crédito es una tasa del 16%, como estrategia para el desarrollo de la actividad, lo cual a su vez asegura la permanencia de los productores en la organización.

Otro de los servicios ofrecidos a los artesanos es la capacitación. La cual les ha permitido diversificar sus diseños a través del uso de grecas, también les permitió transitar hacia una producción con esmalte libre de plomo. Sin embargo, el cambio más representativo ha sido el revestimiento de los hornos de leña con material refractario⁵, lo que permite un consumo de leña menor.

3.3 Producción de amaranto

El grupo de productores de amaranto fue fundador de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” en el año 2000. Este grupo se constituyó como “Amaranteros Unidos del Volcán, SPR de RL” y está integrado por 15 hombres y 16 mujeres. Sus unidades productivas están ubicadas en el municipio de Tochimilco.

La problemática que los llevó a la asociatividad fue: 1) La falta de recursos para la compra de insumos requeridos para el cultivo. 2) Poca o nula transferencia de tecnología 3) Falta de protección a la inversión con un seguro agrícola y 4) La comercialización de la cosecha vía intermediarios a precios bajos.

Desde el 2014 el grupo de amaranteros transita a un sistema de producción de amaranto orgánico. Dicha transición implica reducir el uso de fertilizantes químicos y utilizar materia orgánica que favorece la conservación de la fertilidad del suelo.

⁵ Material refractario es que pueda soportar temperaturas de más de 1600 °C sin ablandarse.

La compra de fertilizante para la producción de amaranto la hacen a través de la Sociedad Civil, la semilla es criolla y los mismos productores la seleccionan de sus cultivos.

Para la cosecha la Sociedad Civil ofrece a los productores de amaranto la máquina trilladora combinada, para separar el grano. Posteriormente el grano húmedo es embolsado y llevado a las viviendas de los productores para secarlo al sol durante diez días.

Fuentes de financiamiento

El grupo de amaranteros tiene financiamiento a través de la banca de desarrollo de segundo piso FIRA, y de “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.”, lo cual les ha permitido permanecer en la producción de amaranto y visualizarse dentro de toda la cadena de valor. La tasa de interés que les cobra la Sociedad Civil va del 15 al 18%, y de manera extraordinaria la Sociedad Civil ofreció en 2017 créditos a una tasa del 7% en el marco del programa del pequeño productor de la FND.

Adicionalmente la empresa “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” ofrece a los productores de amaranto capacitación, la cual consiste en la promoción del paquete tecnológico desarrollado por la empresa y validado por la SAGARPA. Para una capacitación más efectiva los promotores se apoyan en el uso de parcelas demostrativas.

El paquete tecnológico desarrollado para la producción de amaranto es intensivo en mano de obra y con poca fertilización, la implementación del paquete tecnológico le genera a los productores un rendimiento de 1.6 toneladas por hectárea y una relación beneficio/costo de 1.28 por hectárea. La producción de amaranto aún se encuentra en proceso de transición a orgánica.

3.4 Los productores de sorgo grano socios de la organización

Los productores de sorgo grano de los municipios de Acteopan y Atzitzihuacán, en el estado de Puebla enfrentan una situación de desventaja en la cadena productiva, que deriva principalmente de la pequeña escala de sus unidades de producción.



Figura 3.6. Unidades de producción de los integrantes de la organización. Fuente: propia, capturada durante recorridos.

Como se puede ver en la figura 3.6 las unidades de producción de los socios son pequeñas, con una superficie que va de una a cinco hectáreas.

El ciclo productivo del cultivo del sorgo grano es primavera-verano en la modalidad de temporal. El la figura 3.7 muestra las actividades que se deben desarrollar y en qué tiempo.



Figura 3.7 ciclo productivo del sorgo grano
Fuente: elaboración propia.

Poco a poco los productores van avanzando en el proceso de transición de una agricultura tradicional a una agricultura sostenible. Por ejemplo, algunos años atrás, los productores tenía rendimientos de 5 toneladas por hectárea, ahora que aplican las innovaciones que ofrece su paquete tecnológico validado por SAGARPA, su rendimiento para el ciclo agrícola 2017/2018 ha aumentado a 7 toneladas por hectárea.

Estos mismos productores integrados a la organización están produciendo con sistema de labranza de conservación, que consiste en realizar la siembra sobre una superficie del suelo cubierta con residuos del cultivo anterior, con lo cual conservan la humedad de sus suelos y reducen la pérdida del mismo causada por la lluvia y el viento.

Los costos de los insumos (semillas, fertilizantes, herbicidas, insecticidas) representan más del 70% del total del costo de producción del sorgo, si se compran al menudeo el costo se incrementa de 3 a 10%. Por ello los productores tienen un área dentro de la empresa que se encarga de realizar las compras consolidadas de los insumos y además les ofrece servicios de mecanización.

El ciclo para la compra de insumos inicia en enero con la integración de los expedientes de los productores interesados en realizar sus compras a través de la empresa, esta etapa concluye en marzo. A la par de la integración de los expedientes se realizan las cotizaciones con las corporaciones proveedoras de semillas, fertilizantes, herbicidas e insecticidas para la producción del sorgo. Una vez que concluye la primera etapa, los administradores ya tienen conocimiento de la cantidad de insumos a comprar y de cuál es el proveedor que les ofrece crédito, transporte y el precio más bajo. Normalmente las compras de los insumos se realizan en una empresa radicada en el estado de Veracruz, ya que dicha empresa les ofrece crédito, transporte y en ocasiones el precio más bajo. Siguiendo el ciclo, a más tardar en el mes de mayo los insumos deben estar en la bodega de la organización, listos para ser entregados a los productores. Al realizar las compras de insumos consolidadas los productores obtienen precios más bajos, además de que reciben a tiempo los insumos.

La siguiente etapa consiste en rentar a los productores la maquinaria para iniciar con los trabajos de preparación de los terrenos en mayo, y para la siembra en el mes de junio. Posteriormente en los meses de agosto y septiembre se ofrecen los servicios de fumigación y finalmente en diciembre y parte de enero se ofrece a los productores la trilladora para levantar su cosecha.

A pesar de que se tiene un control de las actividades y los tiempos, la demanda de los servicios de mecanización no se alcanza a cubrir por la empresa, debido a la aglomeración de siembras y cosechas en periodos específicos y al reducido número de máquinas disponibles para realizar los servicios.

Adicional a los servicios de compra de insumos y servicios de mecanización, la empresa también se encarga de realizar las ventas consolidadas (en las cuales no todos los productores asociados participan). Las ventas se realizan mediante del Programa Agricultura por Contrato⁶ (AxC). La venta de la cosecha se pacta con el señor Treviño dueño de la granja porcina “Topoyanes” ubicada en Santa María, Zacatepec en el estado de Puebla.

Los productores obtienen financiamiento para el capital de trabajo requerido para la producción de sorgo de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.”, la cual se fondea a través de la banca comercial o la banca de desarrollo para después dispersar el crédito a los productores socios y no socios, en el tiempo requerido, a un bajo costo financiero, con una tasa de interés que va del 15 al 18% respecto a la tasa que cobran algunas instituciones financieras que oscila entre el 18 y el 23%. De manera extraordinaria la Sociedad Civil ofreció en 2016 y 2017 créditos a una tasa del 7% en el marco del programa del pequeño productor de la FND.

⁶ La agricultura por contrato (AC) consiste en un acuerdo entre agricultores y compradores: ambas partes acuerdan por adelantado los términos y condiciones que regirán la producción y comercialización de productos agrícolas. Estas condiciones normalmente especifican el precio que se debe pagar al agricultor, la cantidad y calidad del producto demandado por el comprador y la fecha de entrega a los compradores. Está a cargo de la Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA)

La capacitación que la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” ofrece a los productores de sorgo, consiste en la promoción del paquete tecnológico desarrollado por la empresa y validado por la SAGARPA (ver figura 3.8). Para una capacitación más efectiva los promotores se apoyan en el uso de parcelas demostrativas.



Figura 3.8. Reunión de productores de sorgo. Fuente: propia, capturada durante recorrido

3.5 Contexto regional

3.5.1 El estado de Puebla

El Estado de Puebla se encuentra ubicado al Sureste del Altiplano de la República, entre la Sierra Nevada y al Oeste de la Sierra Madre Oriental, se encuentra entre los paralelos 17° 52' - 20° 52' latitud norte y los 96° 43' y 99° 04' de longitud Oeste; está limitado al Norte con Veracruz, al sur con Oaxaca y Guerrero; al oeste con Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo y al este con Veracruz (INAFED, 2018).

La entidad tiene una superficie total de 33,919 Km² que representa el 1.7% de la nacional; ocupa el vigésimo primer lugar en el país. En cuanto a su integración territorial, Puebla cuenta con 4,930 localidades.

El Estado de Puebla se encuentra dividido en siete regiones socioeconómicas, Región I Huauchinango; Región II Teziutlán; Región III Ciudad Serdán; Región IV San Pedro Cholula; Región V Puebla; Región VI Izúcar de Matamoros y la Región VII Tehuacán; de acuerdo con el INAFED (2018) esta distribución socioeconómica se utilizó por necesidades de planeación y por ser unidades de desarrollo más homogéneas

La población total según datos de la encuesta intercensal del INEGI 2015, en el estado de Puebla fue de 6.2 millones de habitantes, de los cuales 52.3% son mujeres y 47.7% son hombres, es decir 3.2 millones y 3 millones de habitantes respectivamente.

De acuerdo con el INEGI (Censo de Población y Vivienda 2010) la población en el estado de Puebla está distribuida de la siguiente manera, 78% de la población vive en localidades urbanas y 22% en rurales.

El 35% de la superficie del estado presenta clima templado subhúmedo presente en la región central y sureste, el 25% presenta clima cálido subhúmedo en la parte norte y sureste, el 19% presenta clima seco y semiseco hacia el sur y centro oeste, el 14% presenta clima cálido húmedo localiza en el norte y sureste, el 7% presenta clima templado húmedo en la región norte y una pequeña área hacia el sureste, también encontramos un pequeño porcentaje (0.2) de clima frío en la cumbre de los volcanes (INEGI, 2018).

El Producto Interno Bruto de Puebla en 2014 representó el 3.2% con respecto al total nacional y en comparación con el año anterior tuvo una variación en valores constantes de 0.96%. Entre las principales actividades productivas que se desempeñan en el estado de Puebla se encuentran: los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles; el comercio de bienes y servicios; la fabricación de maquinaria y equipo; la construcción; y el transporte, correos y almacenamiento (SE, 2018).

Las industrias estratégicas más importantes en el estado son: la automotriz y de autopartes, metalmecánica, química, plásticos, textil y confección, muebles, agroindustrial, alimentos frescos y procesados, turismo, artículos de decoración, mármol, minería, servicios médicos y las tecnologías de la información (SE, 2018).

De acuerdo con el INEGI desde 2015 Puebla es el estado con mayor crecimiento agropecuario en todo el país y ocupa el noveno lugar a nivel nacional en el rubro de índice de mecanización del campo.

3.5.2 Localización de los municipios de los centros de acopio

Acteopan

El municipio de Acteopan se localiza en la parte centro Oeste del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son sus paralelos 18° 41' 48" - 18° 47' 24" de latitud norte y los meridianos 98° 38' 18" - 98° 43' 00" de longitud occidental. El municipio colinda al Norte con el municipio de Cohuecan, al Sur con los municipios de Tepexco y Huaquechula, al Este con el municipio de Tepemaxalco, y al Oeste con los municipios de Cohuecán y el estado de Morelos (INAFED, 2010).

Atzitzihuacán

Atzitzihuacan se localiza en la parte centro OESTE del Estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 18° 46' 00" y 18° 53' 24" de latitud norte y los meridianos 98° 28' 54" y 98° 42' 00" de longitud occidental. Colinda con los municipios por el norte con Tochimilco y el Estado de Morelos, al sur con Acteopan y Tepemaxalco, y al oeste con Huaquechula y Atlixco y al poniente con el Estado de Morelos (INAFED, 2010).

En la figura 3.9 se aprecia el estado de Puebla y sus siete regiones, así como la localización de los dos municipios donde se encuentran los centros de acopio.

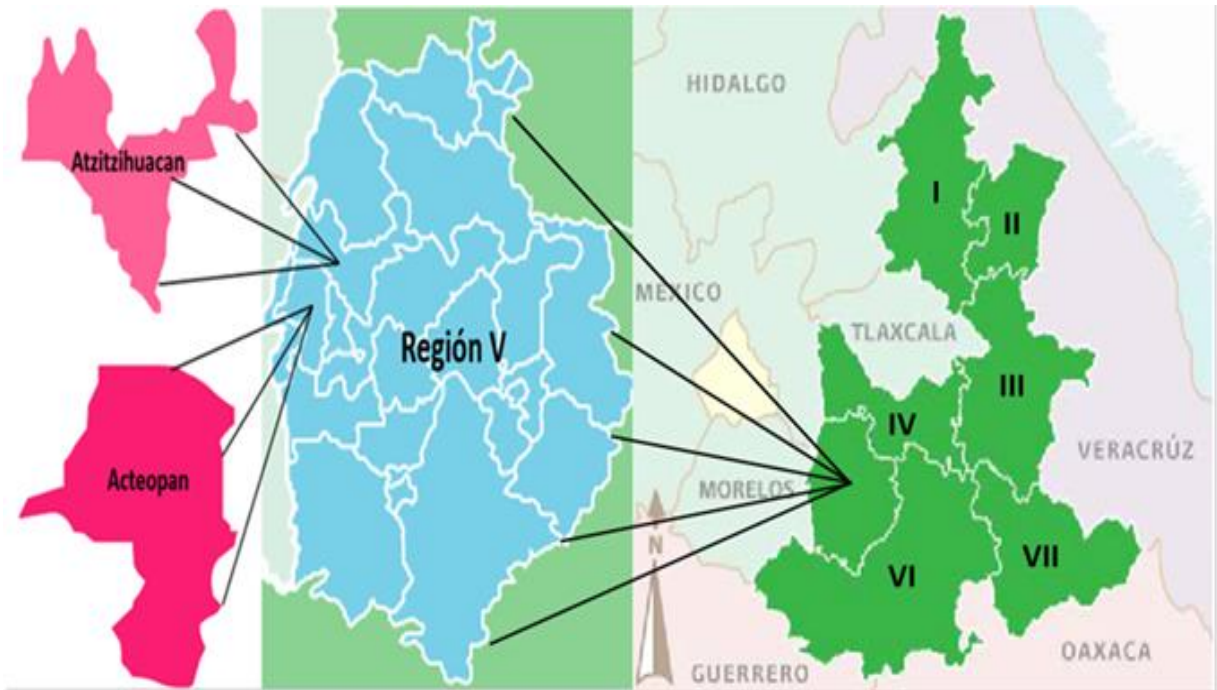


Figura 3.9 Mapa del estado de Puebla
Fuente: Elaboración propia con ayuda de imagen obtenida de www.inafed.gob.mx.

CAPÍTULO 4. EL SORGO. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

Los principales usos que se le dan al sorgo son: consumo humano, animal y para la producción de forrajes, también puede emplearse en la producción de biocombustibles. En su composición química, el sorgo es muy parecido al maíz, por lo tanto, son granos que compiten como sustitutos sobre todo en la elaboración de alimentos para los animales. Con base en esto, los precios de ambos granos son fundamentales para la determinación de su uso (CEDRSSA, 2014).

Las semillas de sorgo miden 3mm, son esféricas y oblongas⁷, de color negro, rojizo y amarillento. Entre sus propiedades nutricionales cuenta con azúcares de lenta absorción, de alta calidad y de bajo contenido graso. La plantación se adapta bien a climas cálidos, áridos o semiáridos. Es capaz de soportar sequías durante tiempo prolongado y reemprender su crecimiento en cuanto el suelo tenga humedad (SAGARPA, 2016a).

4.1 Características de la producción de sorgo

En este apartado retomamos la caracterización que hace Brambila (2011) de la producción y la comercialización del sorgo a nivel nacional. Al respecto, dicho autor señala:

a) Su producción es estacional. La producción de sorgo en México presenta estacionalidad relacionada con los ciclos Primavera- Verano y Otoño-Invierno. Así, el 46.8 por ciento de la producción anual se obtiene en los meses de mayo a agosto y el 46.3 por ciento de octubre a enero. La estacionalidad en los tres principales estados productores es muy característica para cada uno, de manera que Tamaulipas cosecha

⁷ Que es más largo que ancho o que es más largo de lo que es habitual entre las cosas de su mismo género

el 88.4 por ciento de su producción de mayo a agosto, Guanajuato el 100 por ciento de septiembre a enero. En el caso de Sinaloa, tiene su producción distribuida en 11 meses del año, excepto marzo, aunque resalta la producción del mes de agosto que concentra el 24 por ciento de la producción del estado. La producción de Tamaulipas corresponde principalmente al ciclo Otoño- Invierno, mientras que la de Guanajuato corresponde al ciclo Primavera-Verano; la de Sinaloa corresponde a ambos ciclos productivos (SAGARPA, 2016b).

b) La producción es dispersa. La producción se da en amplias zonas regionales, por lo que para poderla transportar primero se debe acopiar en un lugar suficiente producto para poderlo movilizar.

c) La producción es perecedera. El sorgo sigue “respirando” después de ser cosechado, por lo que se debe conservar a cierta temperatura y humedad.

d) La producción es variable. Aunque se tiene una buena idea de cuánta producción se va a tener, ésta varía porque depende del clima, de la incidencia de plagas y enfermedades, así como de las correctas labores culturales, como el barbecho, la siembra, la fertilización y la cosecha. Esto obliga a tener reservas para guardar los sobrantes para cuando se tenga escasez.

e) La producción es variada. Es decir, no todo lo que se cosecha es de la misma calidad, por lo que se fijan premios y descuentos. Se fijan reglas de temperatura, humedad, cantidad de grano quebrado y machacado, cantidad de impurezas como paja y piedras. Por ello el grano del sorgo se debe seleccionar, clasificar, limpiar, estandarizar, entre otras actividades.

f) La producción es voluminosa económicamente. Esto significa que hay que transportar en grandes cantidades para que se pague el costo de mover el producto a los centros de consumo.

g) La producción es un insumo. El producto es utilizado para la elaboración de alimento para animales.

Es importante señalar que dichas características se presentan en la producción de sorgo grano en el estado de Puebla.

4.2 El almacenamiento de sorgo grano

El papel que juegan el acopio, el almacenamiento y las reservas es el de distribuir en el tiempo la producción, que se da en unos pocos meses para satisfacer el consumo que es constante a lo largo del año. Es decir, La producción de granos es discontinua y periódica mientras que su consumo es permanente y no se interrumpe. Para conciliar estos dos aspectos es necesario almacenar la producción de granos. Si el productor almacena su producto podrá venderlo con posterioridad en la época donde el precio sea más elevado, evitando así las presiones del mercado que se presentan durante la época de la cosecha.

El principal problema del almacenamiento es evitar que se dañe o deteriore el producto. Esto es, se debe mantener la calidad, del producto y eso cuesta, ya que se debe contar con la tecnología apropiada para guardar el grano. El almacenamiento puede cubrir sus costos si los precios del producto que guarda tienen un comportamiento estacional. Esto es, al momento de la cosecha los precios bajan, porque hay exceso de oferta y a lo largo del ciclo suben porque la oferta o la reserva va disminuyendo. El que almacena espera que los precios suban para cubrir los costos en los que incurre. Si, por el contrario, bajan lo suficiente entonces la etapa de almacenaje no puede jugar su papel de distribuir en el tiempo. A medida que sube el precio va saliendo la mercancía almacenada y en la medida que baja, se guarda mercancía.

Los factores que influyen en la conservación de los granos durante el almacenamiento son, el contenido de humedad, la temperatura, los hongos, los insectos, las impurezas presentes en la masa de granos, los daños físicos y los roedores. De estos factores,

los principales que influyen en el deterioro de los granos son la temperatura y el contenido de humedad. En general, mientras más seco y frío se conserva el grano durante el almacenamiento, mayor será el periodo que permanecerá en buenas condiciones (SAGARPA, 2016a).

De acuerdo con ASERCA (2017), en México los métodos de almacenamiento de mayor uso son: el almacenamiento en sacos de yute, henequén, fibras locales y sintéticas. Su manejo es fácil y permite el almacenaje en la casa del agricultor, su rotura ocasiona pérdidas y facilita la infestación por plagas; Almacenamiento a granel es una práctica común, este método es mecanizable y la manipulación de granos y semillas es rápida, la posibilidad de ataque por roedores aumenta y hay poca protección contra la reinfestación; el Almacenamiento hermético consiste en almacenar en recipientes que evitan la entrada de aire y humedad al producto, es de larga duración y evita el deterioro y las plagas; los almacenes para grandes volúmenes, cuentan con instalaciones mecánicas que aseguran un adecuado manejo y una eficiente conservación de granos que dura desde uno hasta varios años.

4.3 Principales plagas y enfermedades del cultivo del sorgo

Los agricultores enfrentan diferentes circunstancias que hacen que el rendimiento de la cosecha se encuentre en riesgo, por factores ambientales, de plagas y enfermedades.

El sorgo es un cultivo de origen tropical que es afectado por las bajas temperaturas, cuando estas se presentan menores de 12 °C durante la etapa de diferenciación floral, provocan la esterilidad de los granos de polen, reduciendo el número de granos por panícula y el rendimiento del cultivo. Dando lugar a diversas enfermedades como, Ergot del sorgo, Downy mildew, Secadera y Nemátodos (CESAVEG⁸).

⁸ Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Guanajuato (CESAVEG).

Dentro de las plagas que afectan los cultivos se encuentra la chinche café del sorgo, de la que, según el CESAVEG, se han logrado bajar los niveles de infestación; otros de los problemas fitosanitarios que enfrentan los productores de sorgo son los gusanos, soldado, trozador, saltarín y cogollero; el pulgón del cogollo y del follaje; la mosca enana o midge y la gallina ciega.

Aunque todas las plagas generan grandes problemas en los rendimientos de los cultivos, el pulgón amarillo del sorgo merece especial atención ya que, es considerado, por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, como una plaga de importancia económica que daña a los cultivos de sorgo. En el mismo sentido la industria del sorgo considera este insecto una seria amenaza, debido a su rápido crecimiento poblacional y su capacidad de dispersión. Esta especie fue identificada en México, oficialmente, en febrero del 2014, en algunos municipios en el estado de Tamaulipas (SENASICA⁹, 2018).

Por su parte el CESAVEG, señala que la plaga del pulgón amarillo del sorgo, llegó a México en 2013 y que ha ocasionado graves daños a la producción de este cultivo en varios estados como Coahuila, Guanajuato, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz y Tamaulipas. En Guanajuato, en el año 2015 esta plaga afectó la producción de sorgo tanto en riego como en temporal, reduciendo la producción hasta en un 100% en los sitios donde no se atendió el problema. En Tamaulipas se perdieron 750 mil toneladas, en Michoacán se siniestraron el 40 por ciento de los cultivos, en el estado de Puebla tres municipios resultaron afectados por la plaga del pulgón amarillo, Atlixco, Atzizihuacán y Huaquechula con más de 5 mil hectáreas infestadas.

Las infestaciones severas de pulgón causan que las hojas se cubran con una sustancia pegajosa y brillante (mielecilla), como se puede ver en la figura 4.1, la cual está compuesta por azúcares de la planta y agua. La mielecilla es soluble en agua y puede

⁹ Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)

ser lavada por la lluvia o por riego de aspersión. Si la mielecilla se deja en la planta, finalmente se seca (CESAVEG).



Figura 4.1. Productor mostrando la mielecilla, sustancia que excretan los pulgones amarillos
Fuente: propia, capturada durante recorridos.

El SENASICA en 2017, implementó una estrategia operativa, bajo un esquema de Manejo Integrado de Plagas. Para el 2018, programó acciones de monitoreo de la plaga, tratamiento a la semilla, control biológico, control químico, capacitación a técnicos y productores, con el objetivo de reducir las poblaciones en el cultivo de sorgo, para evitar daños en las plantas y reducción en la producción del sorgo.

4.4 Estadísticas del sorgo

4.4.1 Mercado internacional

La oferta de granos a nivel internacional corresponde a diversos factores, entre los que destacan: la superficie sembrada, la capacidad tecnológica de los productores, los rendimientos obtenidos, las expectativas de importaciones y exportaciones y los

precios en el mercado. Por su parte a la demanda de granos le atañe: la seguridad alimentaria, la demanda de biocombustibles, la acumulación de inventarios, la elaboración de alimentos para el ganado y la participación de commodities agrícolas en el mercado de valores (CEDRSSA, 2014).

Del total de las exportaciones mundiales de sorgo grano del ciclo 2014/15 Argentina contribuyó con 11.4 por ciento y Australia con 5.3 por ciento. Por su parte Estados Unidos ha incrementado su participación a partir de la caída en las exportaciones de Argentina y Australia en los ciclos 2012/13 y 2013/14. Estados Unidos ha tenido participación mayoritaria en los últimos 10 años, desde el ciclo 2005/06, cuando este país reportó más de 91 por ciento de las exportaciones mundiales de sorgo. Hasta el ciclo 2014/15 Estados Unidos sólo tuvo dos ciclos por debajo del 55 por ciento de las exportaciones mundiales (FIRA, 2016). Como podemos ver en la figura 4.2 en 2016 Estados Unidos sigue exportando más del 50% del total de las exportaciones mundiales.

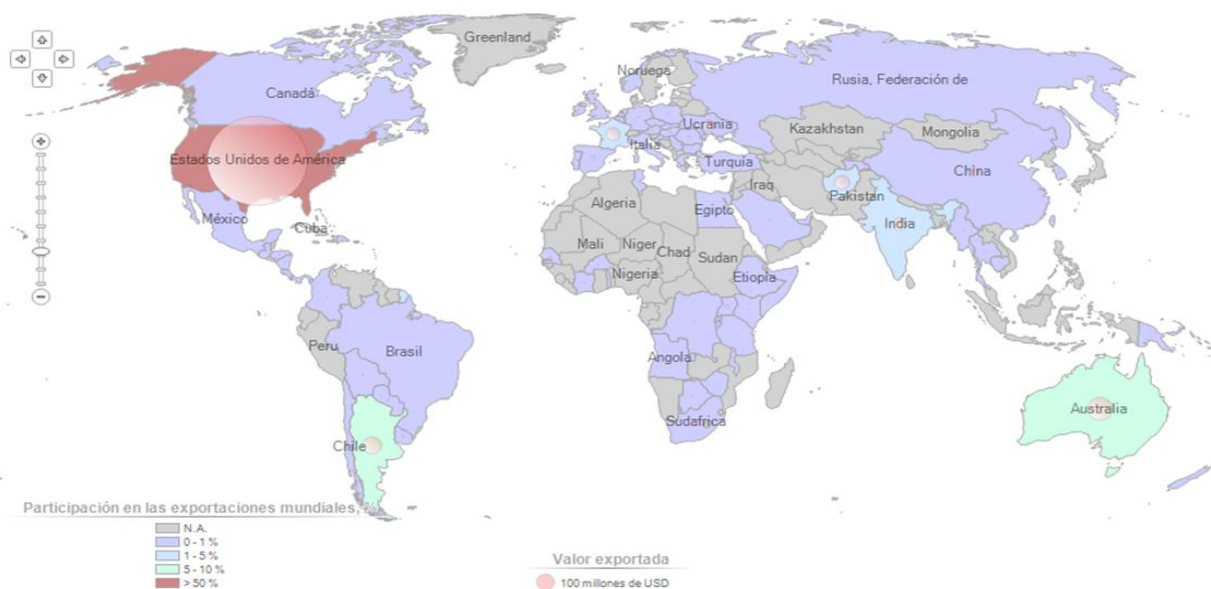


Figura 4.2 Principales países exportadores de sorgo grano durante el año 2016. Fuente: INTRACEN

Por otro lado, Argentina ha tenido problemas para recuperar parte de su participación en las exportaciones, pues a pesar de firmar un acuerdo sobre protocolos sanitarios

con China a finales de 2014 y tener, con frecuencia, precios menores a los de Australia y Estados Unidos, las certificaciones sanitarias de las autoridades argentinas están tomando más tiempo del esperado (FIRA, 2016).

En relación a las importaciones destaca el hecho de que antes de que China ocupara la primera posición en importaciones, el mercado con mayor número de importaciones era México, principal importador en los ciclos del 2005/06 al 2010/11 excepto en el ciclo 2007/08, cuando la Unión Europea identificó muestras de maíz proveniente de Estados Unidos con modificaciones genéticas no aprobadas, generando una prohibición de facto de las importaciones de maíz desde los Estados Unidos (FIRA, 2016). La figura 4.3 muestra a China con mayor número de importaciones en los últimos cuatro años.

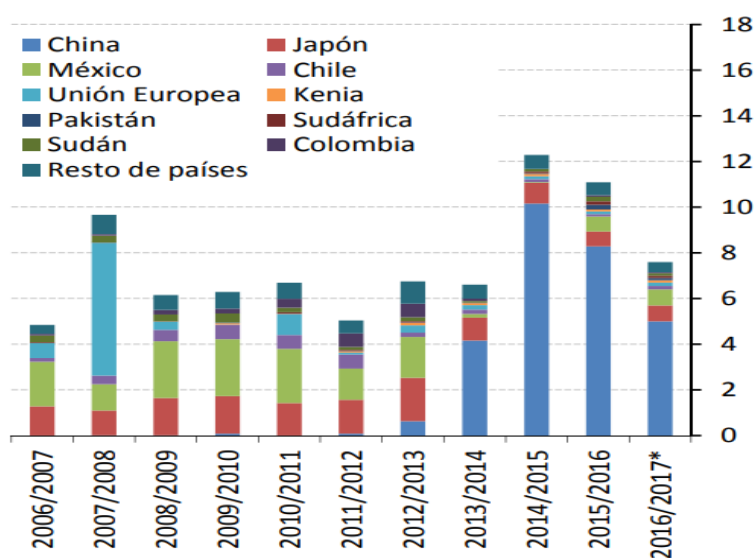


Figura 4.3 Principales países importadores de sorgo (millones de toneladas)
Fuente USDA. *estimado

En términos de importaciones, destacan el incremento estimado en las compras de Chile y la reducción en las importaciones de China, principal país importador a nivel mundial. Por un lado, las importaciones de Chile durante el ciclo comercial 2016/17 se estiman con un incremento a tasa anual de 50 por ciento para ubicarse en 0.2 millones de toneladas. Por otro lado, se estima un descenso en las importaciones de maíz de China en 2016/17 de 3.3 millones de toneladas, lo cual representa una caída a tasa

anual del 39.6 por ciento. Dicho descenso explica la amplia disponibilidad de sorgo en dicho país, combinado con una reducción en la demanda del grano para uso pecuario (FIRA, 2016).

Considerando la evolución y expectativas de la producción y consumo de sorgo durante los últimos ciclos comerciales, es posible observar en la figura 4.4 una reducción en los inventarios finales de este grano en el mundo. Estados Unidos es el país que tiene los inventarios finales más altos a nivel mundial, seguido por Argentina, China y México (FIRA, 2016).

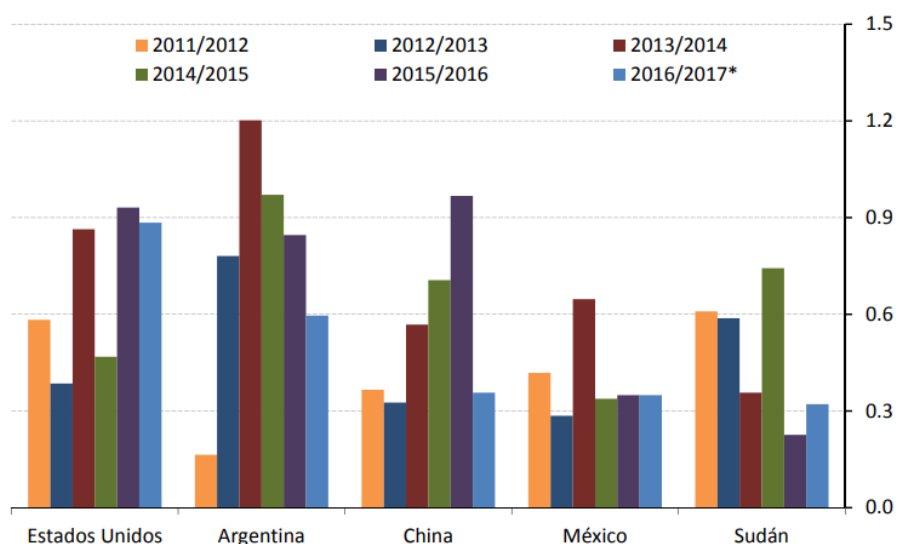


Figura 4.4. Inventarios mundiales de sorgo por país. (Millones de toneladas). Fuente: USDA *estimado

El precio internacional del sorgo presenta una alta volatilidad, las principales causas son, de acuerdo con el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA, 2014): las condiciones climáticas adversas que enfrentan los países productores, tales como las sequías, heladas e inundaciones; los cambios en las superficies sembradas debido a modificaciones en las tendencias de cultivo; la presión ejercida sobre la demanda de granos por parte de los grandes compradores; la estrecha relación que existe entre los precios de los commodities energéticos y de los biocombustibles; entre otras causas.

También es importante mencionar que los especuladores juegan un papel muy notable en la volatilidad de los precios, incrementando la incertidumbre, haciéndonos incapaces de predecir las fluctuaciones. De acuerdo con Navarro, et al (2011), la incursión de estos agentes se dio posterior a la crisis inmobiliaria en Estados Unidos (2008), misma que después fue financiera y global. Cuando los mercados financieros y el inmobiliario comenzaron a dar muestras de flaqueza y la inversión se hacía ahí excesivamente peligrosa, los capitales especulativos cambiaron de destino: de las hipotecas y productos financieros derivados de los inmobiliarios pasaron a los del petróleo y de productos alimenticios.

De igual manera la FAO en su informe de política 12, de diciembre 2010, señala que las empresas financieras están invirtiendo cada vez más en mercados derivados de productos básicos en su cartera de riesgos y que los datos sugieren que las transacciones en el mercado de futuros han podido aumentar la volatilidad de los precios de los alimentos básicos a corto plazo.

La figura 4.5 muestra las variaciones en el precio promedio del sorgo # 2. También muestra dos picos en el año 2008, año de la crisis financiera internacional que repercutió de forma negativa en la economía mundial y en 2012.

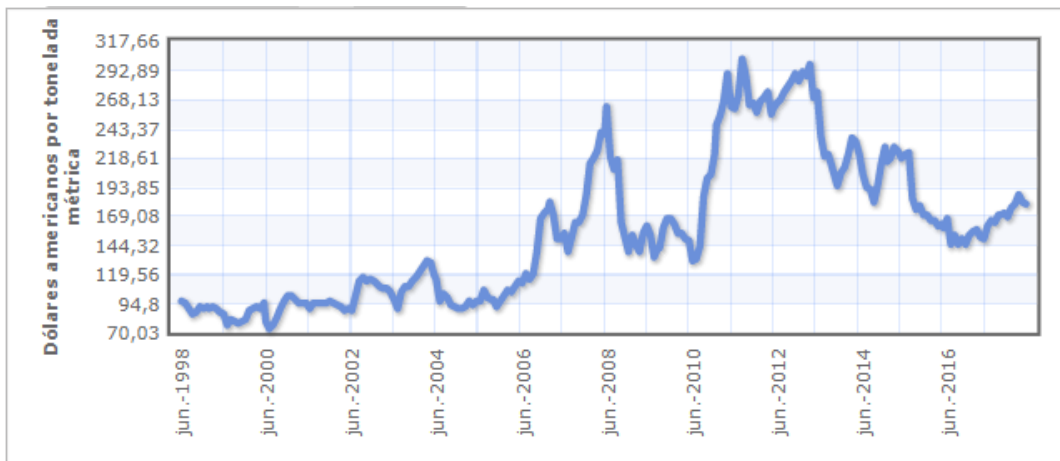


Figura 4.5 Comportamiento del precio mensual del sorgo. Golfo de México.
Fuente USDA

Aunque las fluctuaciones de precios son un requisito necesario para el funcionamiento de los mercados competitivos, lo cierto es que la eficiencia del sistema de precios comienza a verse afectada cuando las variaciones en los precios son cada vez más inciertas y están sujetas a cambios extremos durante un periodo de tiempo prolongado (FAO, 2010).

Actualmente, la fijación de precios de granos en los mercados internacionales se concentra en instituciones financieras que generan referentes de precios para la comercialización de productos agrícolas, como los mercados de futuros (CEDRSSA, 2014).

Dentro de estas instituciones financieras destaca la Bolsa de Chicago, la cual cuenta con una importante influencia en la formación de los precios de granos para las operaciones comerciales en el mercado mundial. Es importante señalar que en estos mercados de valores, los granos son productos de bajo valor por unidad de peso y comercializados en grandes volúmenes lo que constituye fuerte presión para la disminución de los costos y, un proceso comercial más eficiente (CEDRSSA, 2014).

El gobierno mexicano para hacer frente a las condiciones de variabilidad e incertidumbre en los precios de los productos agrícolas, ha puesto en marcha a través de la SAGARPA diversos programas como el de “Apoyos a la Comercialización”, y ha determinado que la Unidad Responsable para ejecutarlo sea la Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA).

Sin embargo, algunos autores como Steffen (2010) y Ramírez (et al, 2006), señalan que los programas de ASERCA tienen un reducido ámbito de influencia debido a que están destinados a las zonas de agricultura comercial, y dirigidos hacia un número cada vez menor de productores, lo que lleva a una marcada disparidad en la canalización de los apoyos a la comercialización del sorgo.

4.4.2 Mercado nacional

En el contexto productivo, de las 1.5 millones de hectáreas sembradas en 2016, casi el total de la superficie se encuentra mecanizada, 64.08% cuenta con tecnología aplicada a la sanidad vegetal, mientras que sólo 52.67% del territorio sembrado con este cultivo contó con asistencia técnica. Por otro lado, de la producción nacional de 2016 por modalidad de riego, 14.1% fue realizada con riego de gravedad, 0.13% se realizó con riego por bombeo, 0.06% por aspersión, así como 0.03% por goteo, 21.28% con otro tipo de riego no especificado y el resto fue en modalidad de temporal (SAGARPA, 2016b).

Actualmente, de los requerimientos nacionales de sorgo grano, se satisface el 60.60% con producción interna, lo que establece una dependencia de importaciones provenientes de Estados Unidos. El consumo de sorgo grano durante el año 2016, fue de 8.26 millones de toneladas (mt), una producción nacional de 5 mt, importaciones de Estados Unidos (645.95 mil toneladas) y Argentina (.02 mil toneladas) por .65 mt y el resto se cubrió con el uso de los inventarios estratégicos del periodo 2014/2015, la reducción en la producción durante 2016 se debió a la plaga del pulgón amarillo que afectó las plantaciones (SIAP, 2018; SAGARPA, 2016b).

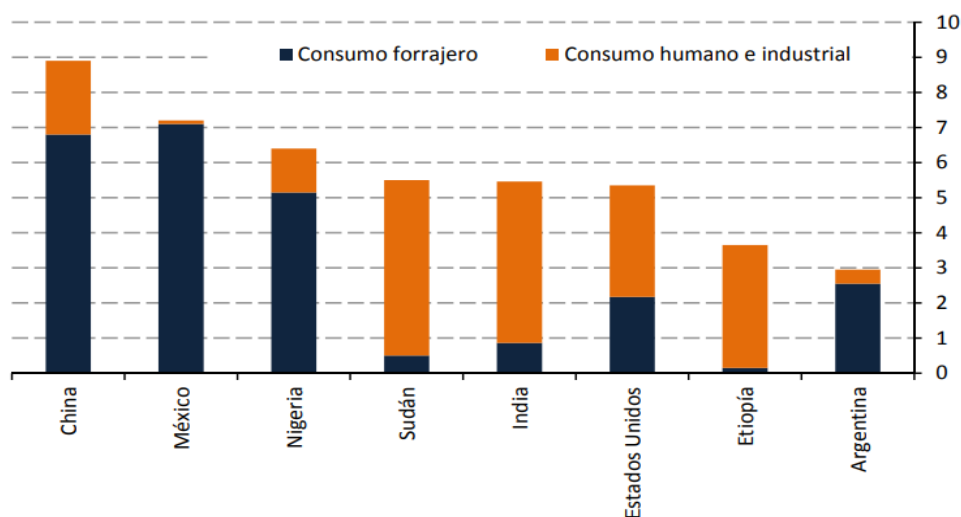


Figura 4.6. Principales países y su consumo de sorgo por uso 2016/17 (estimado) (Millones de toneladas). Fuente: USDA

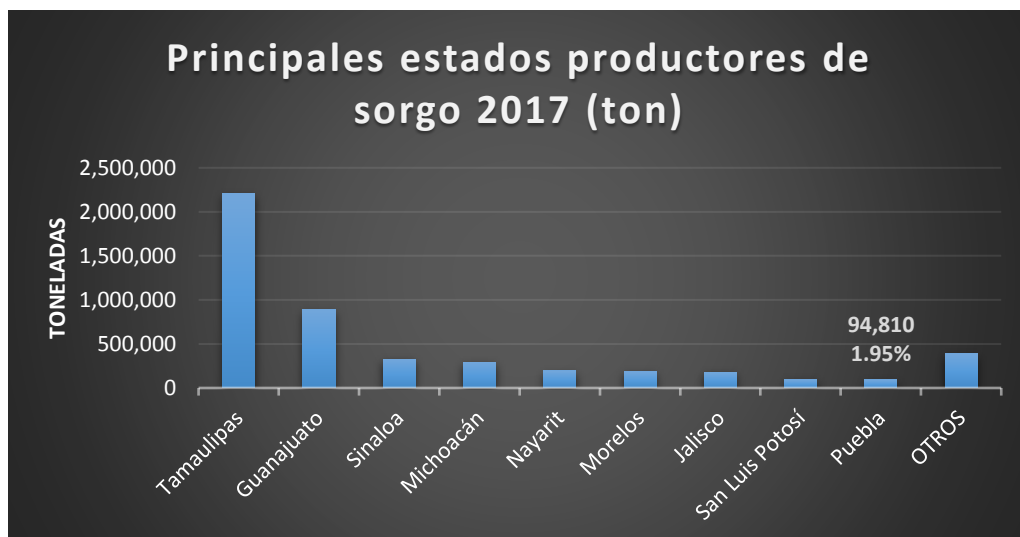
Como se puede ver en la figura 4.6 el consumo del sorgo y el uso que se le da varía de acuerdo a cada país. En México durante el periodo 2016/17 el sorgo fue utilizado en un 95.71% para consumo industrial que elabora alimentos balanceados para el sector pecuario; el 0.38% del sorgo se destinó para semilla utilizada para siembra y la merma de la producción total fue de 3.91% (SAGARPA, 2016b).

En lo que corresponde a la producción se tiene que durante el año agrícola 2015, compuesto por el ciclo otoño-invierno 2014/15 y el ciclo primavera-verano 2015, la producción de sorgo grano en México decreció a una tasa anual de 38.1 por ciento para totalizar 5.1 millones de toneladas en 2015. Lo anterior como consecuencia de las afectaciones provocadas por el pulgón amarillo en algunas regiones productoras, entre otros factores. Por ciclo agrícola, durante 2015, el 50.5 por ciento de la producción de sorgo grano provino del ciclo Primavera-Verano, mientras que el restante 49.5 por ciento se produjo en Otoño- Invierno. En la gráfica 4.1 podemos ver como de 2004 a 2005 comienza a caer la producción, posteriormente en 2008 se recupera, en 2015 vuelve a caer y no solo no logra recuperarse los siguientes ciclos (2016-2017), sino que disminuye aún más.



Gráfica 4.1 Producción nacional de sorgo grano. Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

A nivel estatal la producción de sorgo se concentra en unos cuantos estados, de los cuales el estado de Tamaulipas es, por mucho, el principal productor de sorgo grano en México (véase gráfica 4.2).

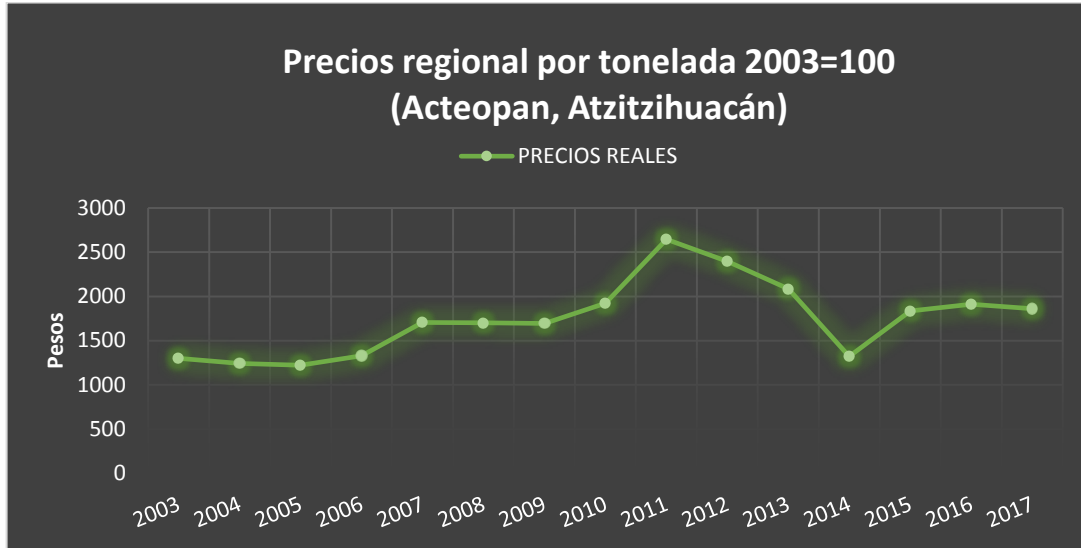


Gráfica 4.2 Principales estados productores de sorgo grano. Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

Durante el año agrícola 2017, siete estados concentraron aproximadamente el 88 por ciento de la producción nacional de sorgo grano. Tamaulipas se ubica como el principal productor de sorgo en el país con una participación de 45.45 por ciento, lo cual representa un volumen de 2.2 millones de toneladas. En segundo lugar se encuentra Guanajuato con 18.26 por ciento, con un volumen de 886 mil toneladas. La producción de Tamaulipas y Nayarit se obtiene durante el ciclo Otoño- Invierno, mientras que en el resto de los estados productores se obtiene principalmente durante Primavera-Verano (SIAP, 2018).

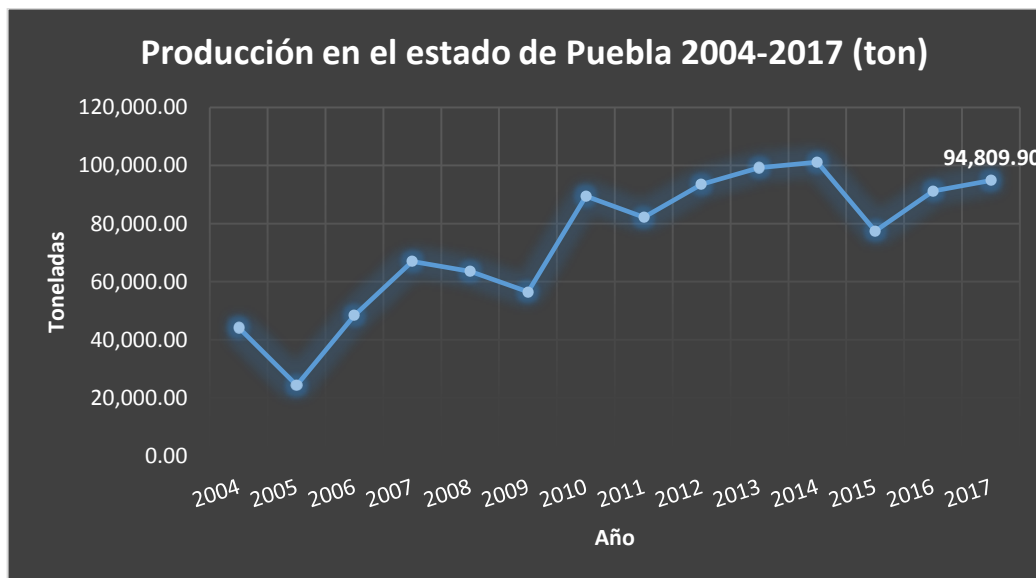
4.4.3 Mercado regional

Para fijar el precio regional por tonelada de sorgo se toma como referencia el contrato de sorgo amarillo no. 2 en el Golfo que cotiza en la bolsa de valores de Chicago.



Gráfica 4.3. Precios regionales por tonelada de sorgo grano. Fuente: elaboración propia con datos del SIAP

Como se puede ver en la gráfica 4.3, en los años 2015 y 2016 se observa una tendencia al alza en los precios regionales del sorgo, que difiere de la tendencia bajista en el precio internacional de referencia. Lo anterior se podría atribuir, entre otros factores, al deslizamiento de la paridad peso-dólar (FIRA, 2016). Para 2016 el precio por tonelada fue de \$1,911.48 pesos mientras que para 2017 bajó a \$1,860.57, es decir disminuyó un 2.66%.



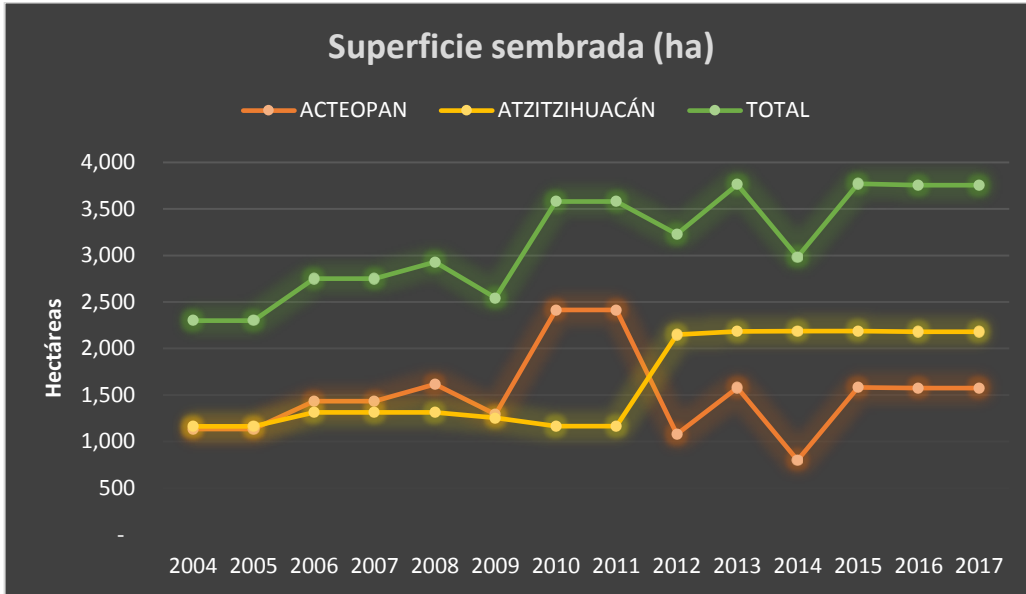
Gráfica 4.4 Producción de sorgo grano en el estado de Puebla. Fuente: elaboración propia con datos del SIAP

La producción de sorgo grano en el estado de Puebla ha aumentado debido a que se ha incrementado la superficie sembrada y también han aumentado los rendimientos. Aunque como se puede ver en la gráfica 4.4 hay una caída en la producción en 2015 debido al problema de la plaga del pulgón amarillo. Sin embargo, en 2016 y 2017 se vuelve a incrementar la producción.

De las 94,809 toneladas producidas en 2017, el 70% se concentra en 10 municipios del estado de Puebla. En el municipio de Huaquechula se produjo el 19.19%, en Tlacotepec de Benito Juárez el 9.33%, en Atzitzihuacan el 9.20%, en Tepexco el 8.97%, en Acteopan el 5.81%, en Chietla el 4.98%, en Izúcar de Matamoros el 4.45%, en Tlapanalá el 3.88%, en Chiautla el 3.37% y en Cohuecan el 3.17%.

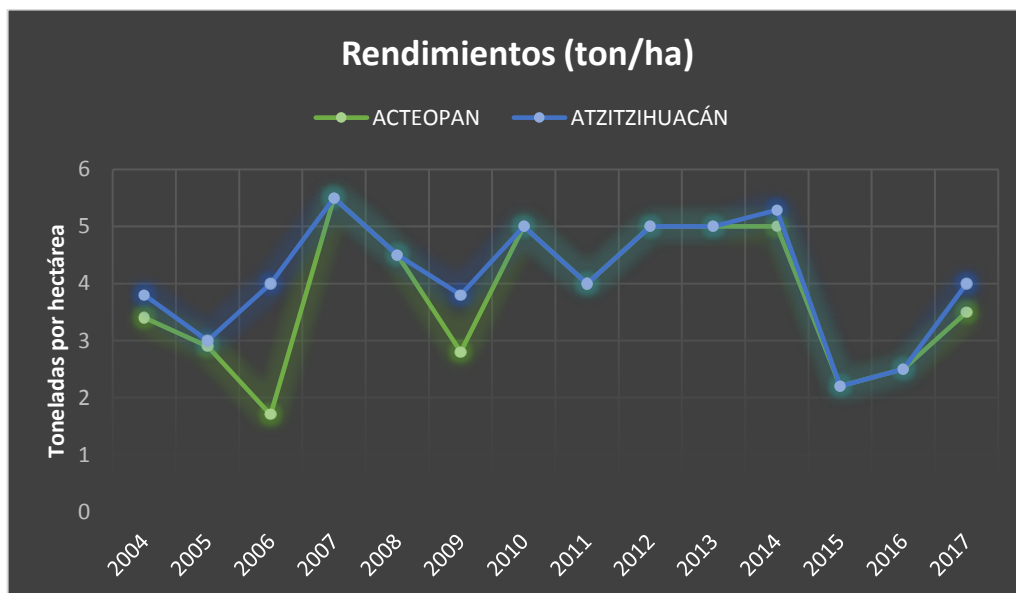
Se estima que para 2024 habrá una producción de sorgo grano de 6.93 millones de toneladas y para 2030 de 8.37 millones de toneladas. Por su parte se estima que el consumo nacional de sorgo para el año 2024 será de 9.15 millones de toneladas y para 2030 de 9.87 millones de toneladas. Aunque se estima un crecimiento mayor en la producción que en el consumo nacional, seguirá habiendo una demanda que no se alcanzará a cubrir con la producción nacional (FIRA, 2015).

Como se puede apreciar en la gráfica 4.5 en el municipio de Atzitzihuacán la superficie destinada al cultivo del sorgo se ha incrementado en los últimos seis años. Para el municipio de Acteopan los cambios en la superficie sembrada han sido muchos, sin embargo, en los últimos tres años se muestra constante. No hay referencias de que las tierras se hayan utilizado para otros cultivos.



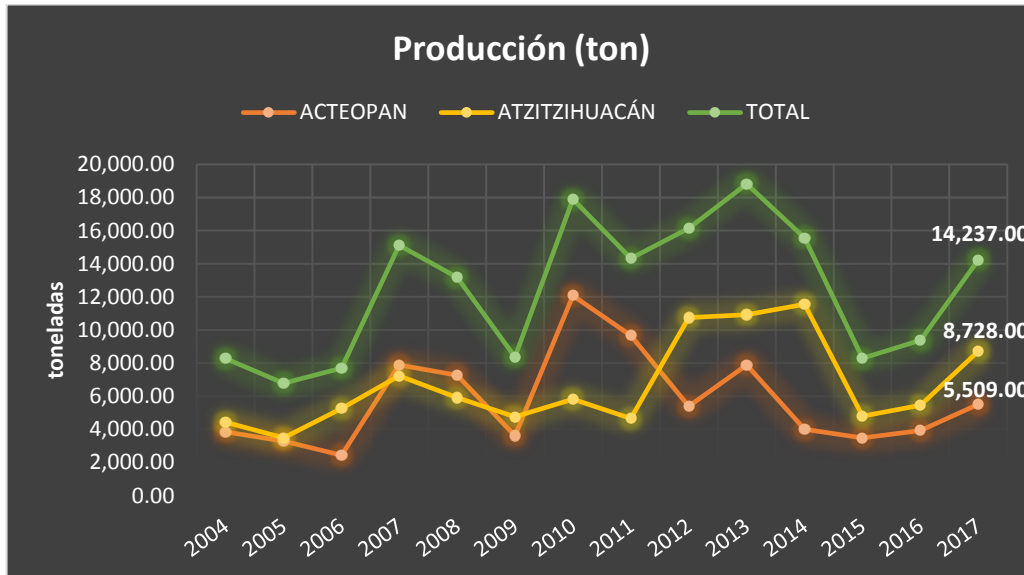
Gráfica 4.5 Superficie sembrada en los municipios de los centros de acopio.
Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

Los rendimientos por hectárea van incrementando a través de los años excepto en el año 2015, que los rendimientos bajaron por el problema de la plaga del pulgón amarillo. Pero como se puede apreciar en la gráfica 4.6 los dos últimos años los rendimientos van nuevamente hacia arriba.



Gráfica 4.6 Rendimientos tonelada por hectárea. Fuente: elaboración propia con datos de SIAP.

Finalmente, el total de toneladas producidas es el resultado de las superficies sembradas y los rendimientos. En la gráfica 4.7 se puede ver que de los dos municipios en el año 2017, Atzitzihuacán es el que tiene mayor producción con 8,728 toneladas y Acteopan 5,509 toneladas.



Gráfica 4.7 Producción en toneladas en los municipios de los centros de acopio.
Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

CAPÍTULO 5. FORMULACIÓN Y DEL PROYECTO Y ANALISIS DE LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA PRODUCTIVA

5.1 Formulación del proyecto “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”

Los productores de sorgo grano integrantes de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C.” enfrentan problemas de bajos precios por la venta de su producción debido a la estacionalidad. Para ello se han propuesto acopiar su producción, almacenarla y posteriormente venderla.

Para la formulación del presente proyecto se parte de un proyecto de centros de acopio que la misma organización inició en el año 2010, mismo que llegó hasta la fase de inversión en infraestructura, quedando pendiente -por cuestiones financieras- la fase de operación. Para pasar a la fase de operación del proyecto, este se debe actualizar y analizar desde un contexto actual.

Debido a que la inversión ya se ha realizado no se analizará la viabilidad técnica y ni la legal, únicamente se analizará la viabilidad económica.

Para este proyecto es necesario recurrir a la figura jurídica S.A. de C.V. ya que la Sociedad Civil sin fines de lucro, no permite la variabilidad entre los precios de compra a los productores y los precios de venta.

La empresa se hará cargo de los almacenes, mismos que se encuentran en dos municipios del estado de Puebla, en el municipio de Acteopan, en la cabecera municipal y en el municipio de Atzitzihuacán específicamente en la localidad de San Miguel Aguacomulcan.

En el municipio de Acteopan cuenta con dos silos de concreto de 6 metros de diámetro por 18 metros de altura, con capacidad de 250 toneladas cada uno, con elevador de canjilones de 30 metros de altura y una reciba del producto con capacidad de 20 toneladas y en San Miguel Aguacomulcan municipio de Atzitzihuacán tienen un silo metálico NSL-42-12 con capacidad para mil toneladas, con un diámetro de 12.48 metros, 9.8 metros de altura y al cono superior 13.49, con un transportador helicoidal GT-33, equipado con boca de descarga y tapas laterales, bandas, catrinas y cadenas de rodillo, motor eléctrico de 5 caballos de fuerza y una bodega de 20 metros de largo por 32 metros de ancho por 6 metros de altura. Sumando en total una capacidad de almacenamiento de 4,000 toneladas.

Estructura de gobierno

La estructura de gobierno (figura 5.1) estará integrada por las mismas personas que conforman la estructura de gobierno de la Sociedad Civil.

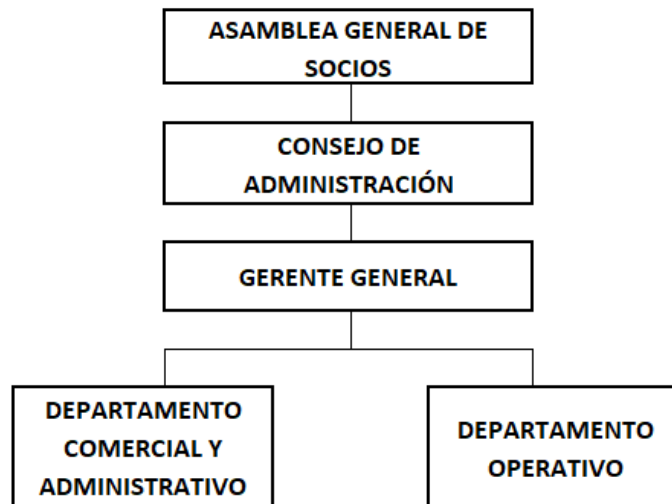


Figura 5.1 Estructura de gobierno.
Fuente: elaboración propia

La Asamblea General de socios: es el órgano supremo de la sociedad. Sus resoluciones se tomarán por mayoría de votos de los socios y tendrá facultades para realizar cambios en la estructura. La Asamblea podrá delegar sus funciones en el

Consejo de Administración y ambos órganos tendrán facultades para nombrar y remover los puestos directivos de la empresa.

El Consejo de Administración: será el encargado de orientar los asuntos de la organización y velar por los intereses de los socios a través del control de la alta dirección, actuando así como órgano intermedio entre los socios y el equipo directivo.

La Gerencia General: será responsable de ejecutar las directrices de la Asamblea General y del Consejo de Administración. Asimismo deberá supervisar y apoyar las tareas de los departamentos a su cargo.

El Departamento Comercial y Administrativo: una persona será responsable de llevar el control administrativo y contable de la empresa, asegurando que empresa disponga de los recursos necesarios para la realización de sus operaciones en tiempo y forma. También se encargará de realizar las compras y ventas de sorgo.

El Departamento Operativo: dos personas se encargarán de realizar las operaciones de recepción y elaboración de fichas de evaluación de la calidad del grano, pesaje, toma de muestras, y conservación de los granos, así como del mantenimiento de la infraestructura y el equipo de la empresa, aplicando el monitoreo y control de procesos que aseguren la calidad del sorgo. Así como la logística de ventas. Además dos personas deberán vigilar por las noches los almacenes y una más realizará el transporte del producto hacia los puntos de venta.

Políticas empresariales

Hacia los proveedores

- El sorgo grano deberá ser entregado por el productor en los centros de acopio
- El pago a los productores se realizará posterior al análisis de las muestras
- No se aceptarán granos con un porcentaje mayor al 14% de humedad

- El sorgo no deberá contener en total más del 2% de defectos, incluidas materias inorgánicas, suciedad, granos deteriorados, granos enfermos y granos quebrados

Hacia los clientes

- El volumen de venta será como mínimo 8 toneladas
- No habrá ventas a crédito
- El grano será entregado en las bodegas de los clientes

Las unidades de producción de los socios son de pequeña escala, con una superficie que va de 1 a 5 hectáreas por unidad. El ciclo productivo del cultivo del sorgo grano de los socios es primavera-verano en la modalidad de temporal. Presentan rendimientos de hasta 7 toneladas por hectárea y producen con el sistema de labranza de conservación.

En el proyecto está integrados 110 productores de sorgo, los cuales en conjunto producen alrededor de 2,300 toneladas de sorgo grano por ciclo. Las 1,700 toneladas restantes serán compradas a otros productores de la región.

Para poder cubrir el capital de trabajo se necesita acudir al financiamiento. Para ello se solicitará un crédito prendario en la Financiera (FND), por el cual se pagará una tasa de interés de 10% anual. Como garantía se le entregarán unos certificados de depósito que expedirá la empresa Almacenadora Mercader, S.A., una vez que se haya habilitado los almacenes.

La demanda del sorgo grano en México no se alcanza a cubrir con la producción nacional, y se ha recurrido a las importaciones. En el Estado de Puebla sucede lo mismo, la demanda que no se cubre con la producción de la región, es satisfecha por la producción de Tamaulipas, el Bajío y las importaciones. Los productores cuentan

con dos cartas de intención de compra de productores de carne de cerdo en el estado de Puebla.

5.1.1 Plan operativo de los centros de acopio

Primera etapa: operaciones de acondicionamiento de los almacenes

Limpieza: Antes de la recepción de los granos se deberán limpiar los silos y la bodega, tanto al interior como al exterior, con la finalidad de que existan condiciones adecuadas de sanidad, higiene y funcionalidad para una óptima conservación de los granos. También se vigilará que en los almacenes no haya goteras, grietas, filtraciones, humedecimientos y orificios de roedores.

Cordón sanitario: Se rociará un producto químico residual utilizando aspersores de mochila manuales, a las superficies internas y externas de las instalaciones, así como en las bocas de los ductos de ventilación.

Nebulizaciones: En los espacios vacíos y herméticos donde se almacenará el grano se aplicarán una serie de nebulizaciones de insecticida mezclado con aceite blanco, para los insectos voladores como las palomillas, que no se ven afectados por tratamientos residuales.

Segunda etapa: Manejo del producto y muestreo

Recepción del producto: El sorgo grano llegará a los centros de acopio a granel, al recibirlo se pesará en una báscula y se pasará al muestreo para determinar el contenido de humedad, las impurezas y los daños que pudiera presentar el grano.

Muestreo: Una vez que llegue el camión a los centros de acopio se hará un muestreo simple con ayuda de un calador sonda. Se calará cada vehículo, utilizando un calador sonda de una longitud suficiente como para alcanzar el fondo, introduciéndolo en forma

perpendicular al mismo. Dependiendo del tamaño del camión se tomarán distintos números de caladas. Si no fuera posible introducir el calador sonda se tomarán otras muestras con ayuda de un cucharón al momento de que el camión descargue, es decir, se introducirá el cucharón en el flujo de grano a intervalos frecuentes y regulares a fin de asegurar la representatividad del conjunto. Finalmente se mezclarán las muestras simples y se obtendrá la muestra compuesta representativa del lote recibido.

Una vez que se tiene la muestra compuesta se procede a su análisis: *Aspecto*, se requiere que el grano sea observado cuidadosamente para descartar presencia de impurezas, daños, defectos y cualquier otro que afecte la calidad; *Temperatura*, *Humedad*; *Impurezas y materias extrañas*.

Determinación de humedad: Se tomará la muestra compuesta y se colocará en un aparato que indica el grado de humedad. El grado máximo de humedad permitido al momento de acopiar será 14%.

Tercera etapa: conservación del grano

Los insectos, pájaros, roedores y microorganismos, son cuatro agentes que causan pérdidas en los granos almacenados, por ello se deberá tener especial atención en las actividades dirigidas a la conservación de los granos y así evitar mermas adicionales a las ya consideradas.

Limpieza: Es importante mantener limpio durante el periodo de almacenamiento, tanto al interior como al exterior de los almacenes, con la finalidad de que los roedores no se acerquen, también se deben colocar trampas para atrapar a los roedores que logren ingresar a los centros de acopio.

Aplicación de insecticida: A medida que los granos se vayan introduciendo a los almacenes se les colocará una película de una mezcla de un insecticida que actúa por

contacto con los insectos. Con la aplicación del insecticida se protegerá a los granos de los insectos como los gorgojos, palomillas o polillas, por un periodo de 3 a 6 meses.

Monitoreo de la temperatura: Se deberá medir la temperatura de los granos almacenados para anticipar posibles problemas de deterioro. Ya que si aumenta la temperatura del grano aumenta la actividad biológica de hongos, insectos y de los propios granos almacenados, lo cual implica pérdida de calidad en el producto.

Monitoreo de goteras y filtraciones en los almacenes: Es muy importante revisar periódicamente las instalaciones y en su caso corregir de manera inmediata los desperfectos que pudieran dañar los granos.

Muestreo: Se deberá hacer un muestreo cada 15 días y llevar la muestra al laboratorio para identificar tempranamente una posible infestación de insectos, así como la presencia de hongos y bacterias. Dicha actividad es fundamental para la conservación del grano. Aspectos a considerar para el análisis de la muestra: Olor de los granos, no debe presentar olores provocados por el desarrollo de insectos, microorganismos o productos contaminantes, aspecto, temperatura, humedad, impurezas y materias extrañas, infestación (se considera infestado con la presencia de dos o más insectos por kg de muestra) y presencia de excretas, además de la búsqueda de infestación se buscan excretas de roedores de almacén, el grano se considera contaminado cuando se encuentran tres o más excrementos de ratas o si se detectan diez o más excretas de ratón casero.

Cuarta etapa: comercialización del sorgo

Maniobras de carga y descarga: con ayuda de la aspiradora se cargará el camión en los centros de acopio, pasará a la báscula y descargará en el lugar que indique el cliente.

5.2 Preparación del proyecto

Presupuesto de inversión

En el siguiente cuadro 5.1 se muestran los conceptos que integran el presupuesto de inversión.

Cuadro 5.1. Resumen de la inversión en activos fijos y diferidos (pesos)

PRESUPUESTO DE INVERSION	
CONCEPTOS	MONTO
A. ACTIVOS FIJOS	5,099,148
1. TERRENOS	478,000
2. EQUIPO DE TRANSPORTE	726,751
3. OBRA	3,124,221
4. MAQUINARIA Y EQUIPO	763,176
5. EQUIPO AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO	7,000
B. ACTIVOS DIFERIDOS	19,000
1. ASESORÍA Y SUPERVISIÓN	7,000
2. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	7,000
3. PUESTA EN MARCHA	5,000
C. CAPITAL DE TRABAJO	12,547,858
TOTAL A+B+C	17,666,006

En el concepto de Terrenos se consideran dos predios con una superficie de una hectárea en San Miguel Aguacomulcan, con un costo de \$235,000.00 y una hectárea y media en Acteopan, con un costo de \$243,000.00 pesos.

El equipo de Transporte se refiere a un camión “rabón” modelo 2015, de uso, con capacidad para 8 toneladas, con un costo de \$726,751.00 pesos (cotizado 27 de marzo 2018).

El concepto de Obra integral, el acondicionamiento de los terrenos, la construcción de los silos de concreto y la bodega e instalación del silo metálico, cerco perimetral, caseta de vigilancia, cisterna con capacidad para 10,000 litros, una báscula camionera y dos subestaciones eléctricas.

En Maquinaria y equipo se considera, un medidor de humedad ECOSHEL con pantalla LCD, peso neto 830 gramos, error de medición $\leq \pm 0.5\%$, Temperatura de 0 a 40 °C, con un precio de \$10,860.00 pesos; equipo para fumigación, desinfección y control de plagas y un aspersor con un costo de \$12,400 pesos; Muestreador de profundidad con un precio de \$9,916.00 modelo OH 16 alveolos, de 1.8 metros 527.47 dólares a un tipo de cambio de 18.80; aspiradora Agri-Vac 5614, con capacidad de transporte de 64 toneladas por hora, precio \$730,000.00 pesos.

Por último, en los activos diferidos se encuentran los conceptos de asesoría, capacitación y costos menores no considerados en los rubros anteriores, pero necesarios para iniciar operaciones; el detalle del cálculo del capital de trabajo se encuentra en el Anexo 1.

Presupuesto de costos de operación

El cuadro 5.2 muestra el presupuesto de costos fijos y variables de operación para el primer año. Los costos de operación se consideran constantes en el horizonte de evaluación del proyecto (ver Anexo 5).

Cuadro 5.2. Presupuesto de costos de operación por año (pesos)

PRESUPUESTO DE COSTO DE OPERACIÓN	
CONCEPTO	MONTO
A. Costos variables de operación	13,020,000
Compra de sorgo	12,400,000
Mermas 5%	620,000
B. Costos variables de distribución y ventas	715,297
Combustible	702,897
Pago del seguro de la mercancía 1% s/valor	12,400
C. Costos fijos de operación	222,108
Varios	2,500
Análisis en el laboratorio	9,000
Mantenimiento de los silos	5,000
Mantenimiento de eq. de transporte	10,000
Mantenimiento de aspiradora diesel	3,000
Energía eléctrica	72,000
Agua	600
Jornal limpieza	21,600
Jornal operativo	21,600
Velador	43,200
Chofer	24,000
Insecticidas para almacenaje	9,608
Total costos de operación A+B+C	13,957,405

Dentro de los costos variables se encuentran los conceptos de compra de 4,000 toneladas de sorgo puestas en los centros de acopio, a un precio de \$3,100.00 cada una; también se considera una merma de 5% (merma por limpieza del grano, por pérdida de peso y por manejo), determinada considerando un manejo y conservación del grano de calidad, un periodo de almacenamiento máximo de seis meses, durante el primer semestre del año (no se considera merma por largo tiempo de almacenamiento), en condiciones climáticas adecuadas para garantizar la calidad del grano, es decir, un clima semi cálido subhúmedo, con lluvias en el verano, con una temperatura media de 18 a 22 °C.

En los costos variables de distribución y ventas se contempla el costo por combustible y el pago del 1% sobre el valor de la mercancía por asegurar el producto que sale de los centros de acopio para ser entregado a los clientes. El cálculo del costo total por concepto de combustible se realizó tomando el precio por litro de diésel \$18.20 pesos

por el número total de kilómetros a recorrer, considerando un rendimiento del camión de 2.9 km/l.

Los costos fijos de operación consideran el monto que cobra el laboratorio por realizar el análisis de las muestras del sorgo almacenado, mismo que se debe realizar con una periodicidad de dos veces por mes. También se encuentran en este rubro el costo por mantenimiento del vehículo, la maquinaria y los silos, así como el costo por productos químicos utilizados para la conservación de los granos, el consumo de energía eléctrica, agua y los jornales.

En el cuadro 5.3 se agregan a los costos de operación los costos financieros, las depreciaciones y amortizaciones (para mayor detalle ver anexos 2 y 3).

Cuadro 5.3. Costos totales de operación (pesos)

PRESUPUESTO DE COSTO TOTALES	
Concepto	Monto
A. COSTOS VARIABLES	13,735,297
1. Costos variables de operación	13,020,000
2. Costos variables de distribución y ventas	715,297
B. COSTOS FIJOS DE OPERACIÓN	1,144,447
1. Costos fijos de operación	222,108
3. Costos financieros	
Intereses préstamo a corto plazo	347,200
Emisión de certificados de depósito	193,960
4. Depreciación de activos fijos	379,279
5. Amortización de activos diferidos	1,900
Total costos de operación A+B	14,879,743

Los intereses generados por el crédito y los costos para habilitar los almacenes, son los dos conceptos que integran el rubro de costos financieros. La tasa de interés considerada fue del 10% anual, por seis meses. Los costos por \$193,960.00 pesos, son por concepto de la habilitación de los almacenes, el cual contempla servicios de

certificación, seguro de la mercancía y emisión de los certificados (ver detalle en el anexo 4).

Los costos y los ingresos se consideran constantes en el horizonte de evaluación (ver anexo 6). Los ingresos por venta de sorgo se determinaron multiplicando el precio de venta a granel de \$4,150 por las toneladas a comercializar (4,000). El precio de venta, es el precio promedio de los meses donde el precio en la región es más alto, es decir marzo, abril y mayo.

5.3 Análisis de las actividades de la cadena productiva

Como parte del análisis de la integración económica de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl” se examinaron las actividades que se realizan durante todo el proceso de la producción del sorgo grano y su manera de interactuar. Utilizando para ello, como se puede ver en la figura 5.2, la cadena de valor como herramienta.

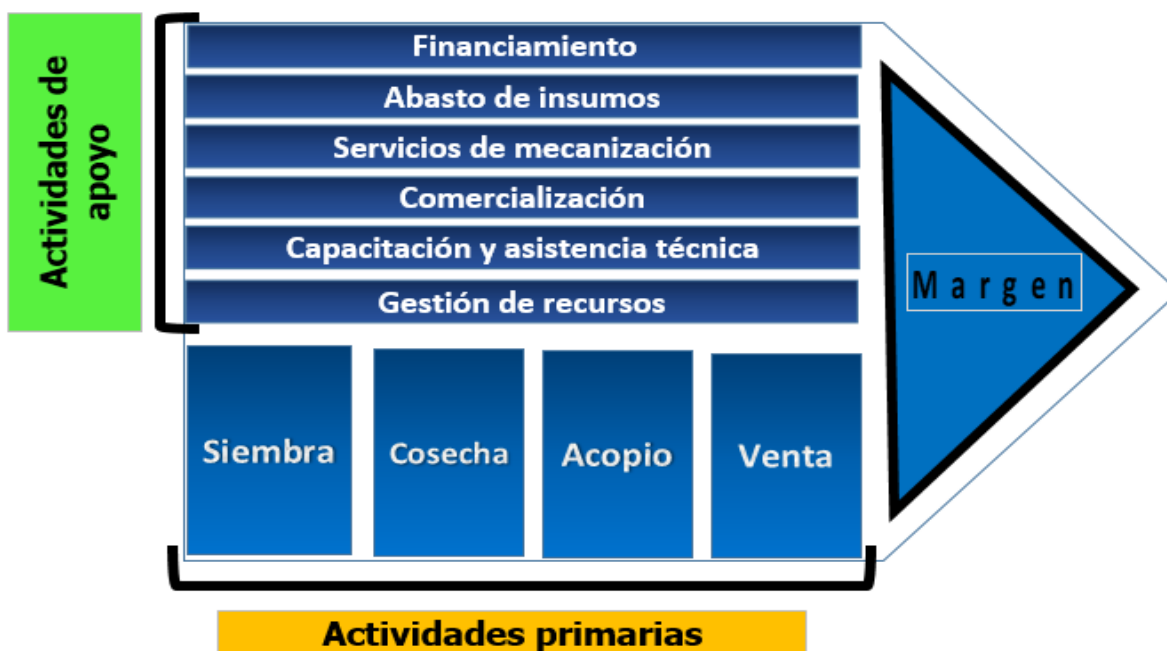


Figura 5.2. Cadena de valor, actividades de apoyo a la producción y primarias. Elaboración propia con base en esquema de Michael Porter (2002)

Dentro de las actividades de apoyo se analizaron las siguientes:

Financiamiento: La S.C. ofrece a los productores de sorgo grano créditos de avío. Dicho crédito cubre el 66.96% del costo total de producción por hectárea, por un plazo de 170 días, es decir, los créditos se otorgan en el mes de mayo y se recuperan en el mes de enero del siguiente año. El crédito está destinado para el pago de la renta de la sembradora de precisión, compra de fertilizantes y herbicidas y para el pago de la renta de la máquina cosechadora combinada. Es a tasa fija y se paga al vencimiento el capital e intereses generados. La tasa de interés que la S.C. cobra a los productores va del 15 al 18%. Durante 2016 y 2017 la tasa fue de 7% debido a que participan en el Programa Pequeño Productor de la FND.

Para otorgar los créditos, los responsables de dicha labor se apegan a un Manual de Crédito (aprobado en Sesión de Consejo de Administración y materializado por acto resolutivo de la Presidencia del Consejo de Administración), que contiene los procedimientos técnicos, de operaciones y legales, requisitos, garantías, mecanismos y niveles de aprobación para el otorgamiento de créditos. El Proceso de Crédito se lleva a cabo en cuatro etapas:

- ✓ *Promoción*, la promoción está orientada a organizaciones legalmente constituidas o Grupos de trabajo. Los responsables principales de esta labor son los comités locales¹⁰ que representan a cada organización¹¹ y los responsables alternativos son el comité de crédito de la S.C.

- ✓ *Evaluación y autorización*, los integrantes del comité de crédito de la S.C son los responsables de realizar la evaluación y autorización del crédito. Para realizar dichas actividades se llevan a cabo visitas en el domicilio de desarrollo de la

¹⁰ Cada comité está integrado por al menos un presidente, un secretario y un tesorero.

¹¹ Organizaciones de productores de sorgo grano que accedieron a los créditos de avío en 2017: Tectehuestla, Xochitlaulli yelimiqui, Tlapixquipan, Nvo. Aguacomulcan, Bonilla, Productores de sorgo, Rancho Nuevo, Productores San Pedro, Productores Unidos, Los Reyes y Ahuatlan

actividad generadora de ingresos del solicitante y luego se realiza otra visita al domicilio particular (si correspondiese).

- ✓ *Formalización y operación*, el miembro del comité de crédito de la S.C. responsable de otorgar el crédito se dirigirá al acreditado dándole la bienvenida y puntualizando los compromisos, contraídos respecto a las operaciones que se están realizando, orientando en las ventajas de ser un pagador puntual, y las responsabilidades que conlleva ser un acreditado de Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C., que adicional al crédito les ofrece otros servicios como compra de insumos en volumen, maquinaria, capacitación técnica y comercialización de su producto.

- ✓ La última etapa corresponde al *seguimiento y recuperación*, los responsables del seguimiento y la recuperación son los representantes de los acreditados (comités), en todos los casos, el responsable de la actividad programa una supervisión a cada uno de los proyectos financiados, a través de la cual se percata que el proyecto está en apego a lo programado y autorizado y que el proyecto se recuperara en el tiempo convenido. El reporte generado se archiva en el expediente y de ser posible se adiciona una memoria fotográfica. Para los proyectos que muestran alguna problemática o retraso durante la supervisión se programa una segunda supervisión a los treinta días, donde se verifica que se hayan corregido las observaciones derivadas de la primera supervisión. En asamblea general de representantes a la cual están obligados a asistir los representantes de todas las organizaciones y comités locales acreditados, algún miembro del comité de crédito de la S.C. informa al pleno de la asamblea cada uno de los créditos próximos a vencer en el periodo, citando la fecha de vencimiento, capital financiado, interés generado y total a pagar por acreditado y organización.

Abasto de insumos: en el periodo comprendido de enero a marzo la S.C. recibe de parte de los comités, los expedientes de los productores interesados en el crédito de avío que será utilizado para comprar a través de la S.C. los insumos para producir el sorgo grano. Durante el mismo periodo el comité de crédito comienza a cotizar los precios de los insumos en distintas empresas distribuidoras. Además de comparar los precios, analizan los costos de transportación y si la empresa distribuidora les ofrece crédito. En su mayoría, las compras de los insumos se realizan en una empresa comercializadora radicada en el estado de Veracruz, con la cual firman un contrato de compra-venta de corto plazo. Los insumos comercializados son: insecticidas (Thiodicarb), herbicidas (Glifosato, Atrazina, y Paraquat + Diuron) y fertilizantes (46-00-00 Urea, 18-46-00 Fosfato Diamonico, y Cloruro de Potasio).

Las marcas propuestas en el paquete tecnológico de semilla de sorgo para la producción son: DEKALB 65, ASGROW QUILATE, híbridas ofertadas por Monsanto y el híbrido RB-3006 generado en INIFAP.

El mayor beneficio que tienen los productores al realizar la compra de los insumos a través de la S.C. es que los tienen disponibles en las bodegas de la organización oportunamente.

Servicio de mecanización: El sistema de producción de sorgo grano de los productores asociados contempla labores totalmente mecanizadas. A continuación se enlista la maquinaria disponible para ofrecer el servicio a los productores:

- *Multicultivador de conservación*, financiado por la CDI.
- *Sembradora SD MAGNUS 4x2*, financiada por la CDI.
- *Tractor Agrícola Massey Ferguson 592 T*, 54% financiado por SAGARPA-SDR.
- *Rastra de labranza de conservación Bison*, 54% financiado por SAGARPA-SDR.
- *Sembradora de labranza de conservación*, 54% financiado por SAGARPA-SDR.
- *Trituradora de piedra Marca Fae SCT 125*, 54% financiado por SAGARPA-SDR.

- *Aspersor asperjet*, financiado, 54% financiado por SAGARPA-SDR.
- *Desvaradora marca AIMS*A, 54% financiado por SAGARPA-SDR.
- *Trilladora*, 36% financiado por SAGARPA-SDR.

Comercialización: la S.C. ofrece desde el año 2010 a los productores de sorgo asociados la comercialización de su producción a través del programa Agricultura por Contrato (AxC). Por tratarse de una sociedad sin fines de lucro no es posible comercializar con variaciones de precios, es decir, el precio por tonelada de sorgo pactado en el contrato es el mismo que recibe el productor. Por ello no se promueve un mayor acopio de sorgo.

El primer contrato de AxC se firmó en el año 2010, firmando como la parte vendedora el Sr. Alejandro Torres en su carácter de apoderado legal de la S.C., y como la parte compradora el Sr. Francisco Treviño. El producto sujeto del contrato fueron 1,143.09 toneladas de sorgo grano de la cosecha del ciclo primavera-verano 2010.

Capacitación y asistencia técnica: Con apoyo de algunos extensionistas y de distintas instituciones como la SAGARPA, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla y el Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca, se ha llevado a cabo la transferencia de tecnología hacia los trabajadores de la S.C.

La transferencia de tecnología permitió que dentro de la organización se desarrollara un Paquete Tecnológico validado por la SAGARPA, intensivo en fertilizante, el cual desde el año 2009, es promovido entre los productores de sorgo, por personal de la S.C. a través de cursos en parcelas demostrativas.

Gestión de recursos: otro de los servicios que la S.C. ofrece a los productores es la gestión de recursos, ante la SAGARPA, SDR y la CDI.

Dentro de las Actividades Primarias de la cadena de valor de sorgo grano se encuentran:

Siembra: se aplica el sistema de agricultura de conservación. El ciclo agrícola de la producción de sorgo en la región es primavera-verano, de temporal. El ciclo inicia en el mes de mayo con el subsoleo¹², posteriormente del 1 de junio al 15 de julio se lleva a cabo la siembra, para lo cual se utiliza la máquina sembradora y un bulto de semilla híbrida de 18 kilos por hectárea, en el mismo periodo se hace la primera aplicación de fertilizante. Del 10 de junio al 10 de julio se aplica el herbicida glifosato; del 15 de junio al 15 de julio se hace la aplicación del herbicida atrazina y del 30 de julio al 30 de agosto se aplica el herbicida Paraquat + Diuron (Gramocil). La segunda aplicación de fertilizante se da en el periodo comprendido del 30 de julio al 30 de agosto y la tercera del 30 de agosto al 15 de septiembre. Para el control de las plagas se aplica el insecticida Thiodicarb (Semevin 350) en el periodo comprendido del 15 de junio al 15 de julio.

Cosecha: la cosecha se da en los meses de diciembre y enero, para dicha actividad se requiere el uso de la máquina combinada que trilla y limpia.

Acopio: Al mismo tiempo que se va cosechando el sorgo se van llenando los camiones pequeños (camiones rabones o de volteo, con capacidad para ocho toneladas), los cuales se dirigen al centro de acopio para descargar el grano, posteriormente se cargan y pesan camiones de mayor capacidad (torton o tráiler, con capacidad mayor a 16 toneladas) para trasladar el sorgo hasta la granja porcícola en Santa María Zacatepec, en el estado de Puebla.

Venta: Del total de la producción de sorgo grano financiada en 2017 por la S.C., alrededor el 66% se comercializó a través del Programa Agricultura por Contrato (AxC). El contrato se firmó con el Sr. Treviño, dueño de la granja “Topoyanes” ubicada en Santa María, Zacatepec en el estado de Puebla.

¹² Remover el suelo por debajo de la capa arable, o roturar a bastante profundidad, sin voltear la tierra.

En el contrato de compra-venta que celebran las partes se establece la cantidad de toneladas a comercializar así como el precio, el cual se determina mediante la siguiente fórmula:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Precio} & & & & \text{Base} & & \\ \text{pagado al} & & \text{Precio} & & \text{estandarizada} & & \text{Base} \\ \text{productor} & = & \text{futuro} & + & \text{de la zona} & - & \text{máxima} \\ \text{en zona} & & \text{CBOT} & & \text{consumidora} & & \text{regional} \\ \text{productora} & & \text{(dls/ton)} & & \text{(dls/ton)} & & \text{(dls/ton)} \end{array}$$

Además de los conceptos que integra la fórmula, el comprador podrá agregar al precio un premio o castigo por la calidad del sorgo entregado.

CAPÍTULO 6. RESULTADOS

6.1 Presentación del capítulo

El desarrollo del presente apartado es resultado de una secuencia de actividades descritas a detalle anteriormente, por lo que en el presente subapartado únicamente se hará mención a dichas actividades de manera sucinta, a efectos de recapitular y orientar sobre la estructura de este apartado.

La primera actividad realizada consistió en la revisión de la literatura y el diálogo con sujetos sociales involucrados en la producción de sorgo grano y en los servicios de apoyo a la misma, en los municipios de Acteopan y Atzitzihuacán en la localidad de San Miguel Aguacomulcan en el estado de Puebla. Esto permitió tener una idea más clara de las limitaciones y dificultades que enfrentan los productores para incrementar su productividad y ser más competitivos.

Posteriormente, partiendo de la petición de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl”, de evaluar el proyecto de inversión “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano”, se procedió al diseño de la investigación y de sus instrumentos.

A partir del acuerdo con la organización para la realización de la investigación, la actividad se volcó en el diseño de las entrevistas. Lo cual permitió ahondar en el conocimiento del entorno en que los productores realizan sus actividades. Los aspectos en que se profundizó son los que corresponden al mercado, es decir, la oferta y la demanda; las posibles fuentes de financiamiento y el costo del mismo; y los posibles canales de comercialización.

6.2 Resultados del análisis económico financiero

Para el rubro de análisis económico financiero se consideró un horizonte del proyecto de diez años. La información básica para la evaluación del proyecto fueron, los costos, volumen de acopio, ventas anuales, infraestructura para almacenar, maquinaria y equipo y equipo de transporte.

El acopio del sorgo grano inicia en diciembre y concluye en enero. El plan de ventas inicia en el mes de marzo y concluye en junio de cada año. Es durante este periodo donde el sorgo alcanza el precio por tonelada más alto en la región.

Los puntos de equilibrio en valor de ventas, volumen de producción y de porcentaje de la capacidad de funcionamiento se aprecian en el cuadro 6.1 (ver detalle en el anexo 7):

Cuadro 6.1. Punto de equilibrio

DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO		
CONCEPTO	UM	Valor
PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL VALOR DE VENTAS (PE VV)	\$	6,631,687
PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (PE VP)	Toneladas	1,598
PUNTO DE EQUILIBRIO EN % SOBRE LA CAPACIDAD EN FUNCIONAMIENTO (PEPCF)	%	39.95%

En el cuadro 6.2 se muestra el estado de resultados.

Cuadro 6.2 Estado de resultados.

ESTADO DE RESULTADOS	
A INGRESOS TOTALES	16,600,000
Venta de 4,000 ton de sorgo en grano	16,600,000
B EGRESOS TOTALES	14,879,743
1 Costos de operación	13,957,405
2 Depreciación de activos fijos	379,279
3 Amortización de activos diferidos	1,900
4 Intereses del crédito prendario	347,200
5 Costos financieros	193,960
C UTILIDAD NETA DISPONIBLE	1,720,257
D DIVIDENDOS (80%)	1,376,205
E UTILIDADES NO DISTRIBUIDAS (20%)	344,051

En el siguiente cuadro 6.3 se encuentra el Balance Inicial de la empresa

Cuadro 6.3. Balance inicial.

CONCEPTOS	PERÍODO	CONCEPTOS	PERÍODO
	1°		1°
A. ACTIVOS CIRCULANTE	12,547,858	D. PASIVO CIRCULANTE	6,944,000
1. CAPITAL DE TRABAJO	12,547,858	1. CREDITO DE CORTO PLAZO	6,944,000
B. ACTIVOS FIJOS	5,099,148	E. PASIVO FIJO	-
1. TERRENOS	478,000	1. CREDITO DE LARGO PLAZO	
2. EQUIPO DE TRANSPORTE	726,751		
3. OBRA	3,124,221		
4. MAQUINARIA Y EQUIPO	763,176		
5. EQUIPO AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO	7,000		
C. ACTIVOS DIFERIDOS	19,000	F. CAPITAL CONTABLE	10,722,006
1. ASESORÍA Y SUPERVISIÓN	7,000.00	1 Aportación de socios	7,677,574
2. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	7,000.00	2 Programa SAGARPA/FIRCO	3,044,432
3. PUESTA EN MARCHA	5,000		
TOTAL DE ACTIVOS	17,666,006	PASIVO FIJO + CAPITAL CONTABLE	17,666,006

El cuadro 6.4 muestra los resultados de los indicadores de rentabilidad del proyecto de inversión “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano” en el estado de Puebla (para mayor detalle ver Anexo 8).

Cuadro 6.4. Valor de los indicadores de rentabilidad.

Tasa de actualización 13%	
Indicador	Valor
Valor Actual Neto (VAN)	\$89,847.23
Tasa Interna de Retorno (TIR)	13.16%
Relación Beneficio/Costo (B/C)	1.001043

Desde el punto de vista económico, el criterio de evaluación el VAN debe ser ≥ 0 . La TIR no debe ser menor a la tasa de actualización. Y la relación Beneficio-Costo debe ser ≥ 1 . El proyecto arroja resultados para este escenario que si cumplen con los criterios de evaluación.

En el cuadro 6.5 se muestran los resultados del análisis de sensibilidad, y se interpreta como un proyecto muy sensible a la disminución del precio de venta y al incremento en los costos.

Cuadro 6.5. Análisis de sensibilidad.

Análisis de sensibilidad- cuadro comparativo				
Concepto	Cambios (%)	VAN	TIR	B/C
Situación base	0.000%	89,847.23	13.1607%	1.001043
Incremento costos	0.12574%	3.10	13.0000%	1.000000
Decremento precio	-0.11271%	2.76	13.0000%	1.000000

6.3 Resultados del análisis de las actividades de la cadena de valor

En el cuadro 6.6 se analizan las actividades de apoyo a la producción y sus beneficios

Cuadro 6.6. Análisis de las actividades de apoyo a la producción

Actividad	Recibe beneficios el productor		Los beneficios son		Se beneficia la organización		Los beneficios son	
	SI	NO	*Sig.	*No sig.	SI	NO	*Sig.	*No sig.
Financiamiento	X		X		X		X	
Abasto de insumos	X		X		X			X
Servicios de mecanización	X			X	X			X
Capacitación y asistencia técnica	X		X		X		X	
Gestión de recursos	X			X	X			X

*Significativo, No significativo.

En el cuadro 6.7 se analizan las actividades primarias

Cuadro 6.7. Análisis de las actividades primarias

Actividad	Se puede mejorar el proceso		La mejora sería		Se requieren recursos financieros	
	SI	NO	*Sig.	*No sig.	SI	NO
Siembra	X		X		X	
Cosecha	X		X		X	
Acopio	X		X		X	
Venta	X		X		X	

6.4 Discusión del resultado de la evaluación

Para aceptar o rechazar un proyecto no es recomendable basarse solo en el resultado del VAN, debido a que con certeza ocurrirán cambios en el entorno que harán que sea prácticamente imposible esperar que la rentabilidad calculada sea la que efectivamente tenga el proyecto implementado (Sapag, 2011).

En este caso, ocurre que el proyecto arroja un VAN positivo pero una alta sensibilidad a los cambios de las variables. Es decir, si los costos aumentan más de 19,000.00 pesos por año el proyecto ya no sería rentable. En esta evaluación además de las compras y las mermas, las variables que más impactan dentro de los costos de operación son el combustible y los costos financieros.

Los costos financieros por concepto de intereses del préstamo, fueron calculados tomando como referencia la TIIE a 28 días de 7.6%, una Tasa de Interés que ha mostrado una tendencia alcista desde el año 2015¹³. Es decir, si la tasa de interés de referencia subiera a 8.1% el proyecto ya no sería rentable.

Es importante señalar que la tasa de interés considerada en el proyecto es la que cobraría la Financiera (FND) a la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl”, con quienes viene trabajando desde el año 2010. De requerir otra fuente de financiamiento el costo del capital sería mayor, lo cual repercute directamente en la rentabilidad del proyecto.

Asimismo, precio del diésel presenta desde su liberación una tendencia alcista¹⁴ que afecta de manera negativa a los costos de distribución de los granos. En precio

¹³ Evolución del precio promedio mensual de la TIIE, dic. 2014 3.3%; dic. 2015 3.42%; dic. 2016 5.61%; dic. 2017 7.51%; enero 2018 7.6%. Banxico, 2018.

¹⁴ Precio promedio mensual del diésel, dic. 2012, \$9.12; dic. 2013, \$12.49; dic. 2014, \$13.94; dic. 2015, \$14.20; dic. 2016, \$14.63; dic. 2017, \$17.70; enero 2018, \$18.20.

considerado para calcular el costo por traslado del producto fue de \$18.20, si el precio llegara a subir a \$18.70 pesos por litro el proyecto deja de ser rentable.

En lo que se refiere a los ingresos, si el precio de venta por tonelada pasara de \$4,150.00 a \$4,140.00 el proyecto deja de ser rentable. De acuerdo a la figura 4.5 del capítulo 4, los precios internacionales del sorgo presentan alta volatilidad, y el precio internacional se toma como referencia para comercializar el sorgo en la región.

Debido a que las variaciones en los precios son cada vez más inciertas y están sujetas a cambios extremos durante un periodo de tiempo prolongado el riesgo aumenta (FAO, 2010). Para cubrirse del riesgo los productores podrían recurrir al programa del gobierno federal de “Administración de Riesgos de Precios” y recibir ayuda financiera para la compra de coberturas de riesgo. Sin embargo, como todo subsidio, no existe la garantía de que este apoyo permanezca a través del tiempo.

Otro factor importante a considerar es que los productores en la etapa de comercialización de su producto se encuentran en un mercado oligopsonio (Brambila, 2011), es decir, que los pocos compradores toman como referencia el precio internacional, pero son ellos quienes al comprar determinan las condiciones de compra y los castigos a los precios por condiciones no cumplidas de acuerdo con su criterio.

Asimismo, se debe considerar que los costos financieros para la producción de sorgo son del 7% debido a que los productores entraron el Programa Pequeño Productor de la FND. Una vez que el programa concluya se incrementarían los costos de producción y en consecuencia sube el precio del sorgo por tonelada, lo cual impacta en la rentabilidad del proyecto.

El Programa Pequeño Productor de la FND apoya a los productores con una tasa de interés muy baja del 7%, sin embargo, no beneficia a la Sociedad ya que no le da margen para cubrir sus costos de operación.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

La evaluación financiera y económica realizada al proyecto de inversión “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano” de la organización “Productores Indígenas del Popocatepetl, S.C” es rentable, pero muy sensible al incremento en los costos y a la disminución del precio de venta.

A dicho proyecto no se integran todos los productores, debido a que el precio que se les pagaría por tonelada no es mayor, al ofrecido por los grandes comercializadores que operan en la región. Es decir, no tienen incentivo para integrarse. Con el proyecto tampoco se incrementa el volumen de crédito de la Sociedad Civil, ya que se consideró un costo de capital directo de la fuente de financiamiento, que es la Financiera Nacional (FND).

El proyecto “Centros de acopio, almacenamiento y comercialización de sorgo grano” no fortalece el proceso de integración económica emprendido por la organización. Aunque si le permitiría un poder de negociación al contar con todo lo necesario para almacenar y conservar el grano para obtener un mejor precio.

Asimismo, como resultado del análisis realizado a las actividades que integran la cadena productiva de sorgo grano se encontró que:

- La organización no posee capital suficiente para satisfacer la demanda de créditos de los productores.
- Al realizar las compras de los insumos la organización asume el riesgo de la pérdida del cargamento durante el traslado, debido a que el costo por contratar un seguro por la mercancía es elevado.

- La organización compite con otras empresas comercializadoras de gran escala, que ofrecen a los productores servicios como: crédito y servicios de mecanización, con la promesa de la venta de la cosecha.
- La siembra es totalmente mecanizada e intensiva en fertilizante, lo cual genera una alta dependencia de maquinaria de importación y de combustibles, así como de fertilizante importado. Dicha dependencia los coloca en estado de alta vulnerabilidad.

Dentro de los principales beneficios alcanzados por la organización y los productores se encuentran los siguientes:

- Nuevas generaciones se incorporan al proceso productivo.
- Algunos productores han logrado incrementar el tamaño de sus unidades de producción.
- La organización cuenta con un importante número de activos fijos (terrenos, maquinaria, vehículos, etc).
- Los representantes de la organización han mostrado un desempeño empresarial muy importante.

7.2 Recomendaciones

Se recomienda evaluar otros proyectos productivos de inversión como: Producción de huevo o producción de carne de puerco, que sean financiados por la empresa “Productores Indígenas del Popocatépetl” para que a través de la colocación de un mayor volumen de crédito, se fortalezca el área financiera y en consecuencia se logre consolidar el proceso de integración económica emprendido.

Así como invertir en maquinaria como sembradoras, trilladoras y rastra de labranza, para abastecer la demanda de los productores socios y no socios.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Acevedo Álvarez, Carlos Alberto. (2009). Los clúster del sistema regional de innovación Antioqueño: más debilidades que fortalezas en su desempeño. Revista Tecnológicas, No. 23

Alarcón Villamil, N. O. (2015). En: Pensamiento Republicano. Bogotá, D.C. N° 2. Primer semestre 2015. ISSN 2145-4175. pp. 13-31.

ASERCA, (2017). Programa de Apoyos a la Comercialización. Consultada el 5 de diciembre de 2017. Disponible en <https://www.gob.mx/aserca/acciones-y-programas/programa-de-apoyos-a-la-comercializacion>

Baca Urbina, G. (2007). Fundamentos de Ingeniería Económica. Cuarta edición. McGraw-Hill Interamericana. México

BANXICO, (2018). El Sistema financiero. Consultado 13 de enero de 2018. Disponible en www.banxico.org.mx

BANXICO, (2012). Antecedentes de la banca en México. Consultado 13 de octubre de 2017. Disponible en www.banxico.org.mx

Bermeo Muñoz, José Reinel, y Bermeo Muñoz, Elver Alfonso. (2005). Las directrices del costo como fuentes de ventajas competitivas. Estudios Gerenciales. Consultado 28 de marzo de 2018. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232005000100005&lng=en&tlng=es.

Boucher F. y Poméon T. (2010). Reflexiones en torno al enfoque SIAL: Evolución y avances desde la Agroindustria Rural hasta los sistemas Agroalimentarios Localizados. International EAAE-SYAL Seminar – Spatial Dynamics in Agri-food Systems.

Brambila Paz, J. de J. (2011). Bioeconomía: conceptos y fundamentos. Primera edición. SAGARPA. México

CEDRSSA, (2014). Evolución de los precios del maíz, frijol y sorgo. Octubre de 2014. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Consultada el 6 de diciembre de 2017. Disponible en www.cedrssa.gob.mx/includes/asp/download.asp?iddocumento=2643&idurl

CESAVEG. Sin fecha. Manual de plagas y enfermedades en sorgo. Consultado el 15 de enero de 2018. Disponible en http://www.cesaveg.org.mx/html/folleto/folleto_11/folleto_sorgo_11.pdf

Colmenares, S., Delgado, R. (2003). Reingeniería Socioeconómica y Desarrollo Endógeno Sostenible. Un programa macroeconómico alternativo para el desarrollo. Organización Profuturo UNESCO. Caracas.

CONEVAL, (2016). CONEVAL informa la evolución de la pobreza 2010-2016. Dirección de información y comunicación social. Comunicado de prensa No. 09. Consultada el 3 de noviembre de 2017. Disponible en <https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/Comunicado-09-medicion-pobreza-2016.pdf>

CONEVAL (2012). Diagnóstico de la capacidad productiva de los hogares rurales y pérdidas post-cosecha. Consultado el 15 de diciembre de 2017. Disponible en https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ECNCH/Documents/Integral_productores_30072015.pdf.

Dini, M. (1996). Políticas Públicas para el Desarrollo de Redes de Empresas. La Experiencia Chilena, en Redes y Regiones: Una Nueva Configuración, Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México.

Encuesta Nacional Agropecuaria. (2014). Boletín de prensa núm. 328/15. Consultado el 20 de octubre de 2017. Disponible en http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_08_8.pdf

FAO. (2017). Experiencias exitosas de asociatividad de los agricultores familiares en los sistemas agroalimentarios. El caso de la Red Andina de Productores de Quinua. Consultada el 27 de enero de 2018). Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i6850s.pdf>

FAO. (2010). La volatilidad de precios en los mercados agrícolas. Evidencia, efectos en la seguridad alimentaria y respuestas normativas. Informe de política # 12. Consultada el 15 de octubre de 2017. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/am053s/am053s00.pdf>

FAO. (2001). Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar. Consultada el 18 de febrero de 2018. Disponible en <http://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/338856/>

Ferrando Perea, A. 2014. Asociatividad para mejora de la competitividad de pequeños productores agrícolas. Consultado el 30 de enero de 2018. Disponible en <http://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/acu/article/view/779>

FIRA. (2016). Panorama agroalimentario sorgo 2016. Consultada el 7 de diciembre de 2017. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200640/Panorama_Agroalimentario_Sorgo_2016.pdf

FIRA. (2015). Panorama agroalimentario sorgo 2015. Consultada el 7 de diciembre de 2017. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61953/Panorama_Agroalimentario_Sorgo_2015.pdf

FIRA (2014). Mapeo de Redes de Agronegocios. Boletín informativo. Nueva época, número 21. Año 2014. Consultado el 18 de enero de 2018 Disponible en www.fira.gob.mx

FitzGerald, V. 2007. Desarrollo financiero y crecimiento económico: una visión crítica. Principios. Estudios de Economía Política. No. 7. Universidad de Oxford. http://www.fundacionsistema.com/wpcontent/uploads/2015/05/PPIOS7_Valpy-FitzGerald.pdf

Gallardo Santillana, A. M. 2013. La red de valor sorgo. Inforural. Consultado el 15 de febrero de 2018. Disponible en <http://www.inforural.com.mx/la-red-de-valor-sorgo/>

Garza Bueno, L. E.; Ibarra Thennet, E. J.; Omaña Silvestre, J. M.; Gómez García, L. Castillo Jiménez, E. (2018). Primera edición. Gestión de la asociatividad y la integración económica mediante la formación. Colegio de Postgraduados. México.

Ha-Joon Chang. (2015). Economía para el 99% de la población. Grupo Editorial, S.A.U. Barcelona.

IICA, FAO (2006). Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales. Curso de capacitación. Módulo 2: Organización de agroempresas y asociatividad. Lima, Perú IICA.

IICA. (2016). Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias para la identificación de problemas y proyectos. Un primer paso para la disminución de pérdidas de alimentos. San José Costa Rica. IICA.

INAFED. (2018). Consultado el 19 de diciembre de 2017. Disponible en www.inafed.gob.mx

INAFED. (2010). Consultado el 19 de diciembre de 2017. Disponible en <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21022a.html>

INEGI. (2018). Consultado el 10 de octubre de 2017. Disponible en http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/agricola2016_0.pdf

INEGI. (2007). VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/agro/ca2007/resultados_agricola/default.aspx

INEGI. (1998). Análisis de las unidades de producción rural en México. Publicación única. Primera edición 52 p.p. México

Jaramillo Villanueva, J. L. (2014). Estudio estratégico. Evaluación de Alternativas y Potencial de Comercialización para los Productos y Especies de Unidades Productivas con Escala Mínima Rentable del Estado de Puebla. COLPOS. México.

Liendo, M y Martínez, A. (2001) Asociatividad. Una alternativa para el desarrollo y crecimiento de las Pymes. Universidad nacional de rosario, instituto de investigaciones económicas. Consultado el 10 de julio de 2018. Disponible en: <http://www.fcecon.unr.edu.ar/investigacion/jornadas/archivos/liendoasociativ01.pdf>

Lledó, P. (2015). Evaluación financiera de proyectos: un proyecto exitoso comienza antes de su gestión. Primera edición. Estados Unidos.

Lundy, M.; María Verónica Gottret, M. V.; Cifuentes, W.; Ostertag, C.; y Best, R. (2004). Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de las cadenas productivas con productores de pequeña escala. Manual de campo. Ciat. Cali, Colombia.

Matthias L. Herr y Tapera J. Muzira. (2011). Desarrollo de cadenas de valor para el trabajo decente: una guía para profesionales del ámbito del desarrollo, funcionarios gubernamentales y responsables de iniciativas del sector privado; Oficina Internacional del Trabajo, Primera publicación 2011, Ginebra.

Meza Orozco, J. (2013). Evaluación financiera de proyectos: diez casos prácticos resueltos en Excel. Tercera edición. Colombia. ECOE.

Morán Tapia, J. (2010). Capital Social: Las redes sociales y su impacto sobre el desarrollo socio-económico. Disponible en www.eumed.net/libros/2010f/860/

Navarro, V.; Torres López, J y Garzón Espinosa, A. (2011). Hay alternativas. Propuestas para crear empleo y bienestar social en España. Sequitur ATTAC. España

Porter, M. (2002). Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Segunda edición. Editorial continental. México.

Porter, M. (1998). Clúster y la nueva economía de la competencia. New York: Harvard Business Review, noviembre-diciembre.

Porter, M. (1990). “¿Dónde Radica la Ventaja Competitiva de las Naciones?” Harvard Deusto Business Review. Especial 100, Lo Mejor en Gestión de HDBR. IV Trimestre.

Ramírez Alcocer, Lorena, Schwentesius Rindermann, Rita, Gómez Cruz, Manuel Ángel, & Martínez Borrego, Estela. (2006). La organización de productores y los programas de comercialización del sorgo en Guanajuato (México). Problemas del desarrollo, 37(145), 177-201. Recuperado en 17 de septiembre de 2017, de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362006000200009&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362006000200009&lng=es&tlng=es)

Rebollar, R.S. y Jaramillo, J.M. (2012). Evaluación de proyectos. Aspectos básicos. Primera Edición. Editorial Académica Española. España

Rodríguez Sáenz, D. y Riveros Serrato, H. (2016). Esquemas de comercialización que facilitan la articulación de productores agrícolas con los mercados. San José, Costa Rica. IICA

Rondot, P. y Collion M. H. (2001) Organizaciones de productores agrícolas: su contribución al fortalecimiento de las capacidades rurales y reducción de la pobreza. Seminario RDV Banco Mundial. 28 al 30 de junio de 1999. Washington, E.U.A.

Rosales, R. (1997). La Asociatividad como estrategia de fortalecimiento de las PyMes. Universidad de Texas Bueno, E. (1993). Competitividad de la empresa. México. Ed.UAM

SAGARPA. (2017). Informe de labores 2015-2016 (en línea). Consultado 19 dic. 2017. Disponible en http://www.sagarpa.gob.mx/Transparencia/POT_2016/Informe/CuartoInformeDeLabor es_SAGARPA.pdf

SAGARPA. (2016a). Informe sobre Estudios de gran visión y factibilidad económica y financiera para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granos y oleaginosas para el mediano y largo plazo a nivel nacional. Consultada el 6 de diciembre de 2017. Disponible en http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/GRANOS.pdf

SAGARPA. (2016b). Planeación agrícola nacional 2017-2030. Consultada el 15 de octubre de 2017. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256433/B_sico-Sorgo_Grano.pdf

SAGARPA I. (2017). Quinto informe de labores 2016-2017. Consultado el 18 de noviembre de 2017. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/255710/5TO_INFORME_2017_web.pdf

Santiago Ibáñez, D.; Cruz Cabrera, B.; Acevedo Martínez, J.; Ruíz Martínez, A.; Maldonado, J. (2015). Asociatividad para la competitividad en la agroindustria de Oaxaca, México. Revista Mexicana de Agronegocios, 36, 1167-1177.

Sapag Chain, N. (2011). Proyectos de inversión. Formulación y evaluación. Segunda edición. Pearson. Chile.

SE. (2018). Puebla y sus principales sectores productivos y estratégicos. Consultado el 30 de marzo de 2018. Disponible en <https://www.gob.mx/se/articulos/puebla-y-sus-principales-sectores-productivos-y-estrategicos>

SENASICA. (2018). Pulgón amarillo del sorgo. Consultado el 18 de enero de 2018. Disponible en <https://www.gob.mx/senasica/documentos/pulgon-amarillo-del-sorgo-110905>

Steffen Riedemann, M. C. (2010). Los subsidios a la comercialización de granos y los ejidatarios de Guanajuato: ¿una vía para conservar su identidad como graneleros? *Polis*, 6(2), 189-221. Recuperado en 27 de septiembre de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-23332010000200007&lng=es&tlng=es.

SIAP. (2017). Consultado 30 de noviembre de 2017. Disponible en <https://www.sagarpa.gob.mx/datos-abiertos/siap>

SIAP. (2018). Consultado 15 de enero de 2018. Disponible en http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/ientidad/index.jsp

Villarreal, R. (2009). Cluster. Un Modelo de Asociatividad y Competitividad Sistémica en la Cadena Global de Valor. Centro de Capital Intelectual y Competitividad.

Zelada Briceño, F. (2008). Acceso a Mercados para Pequeños Productores: 16 experiencias de un modelo para armar. Lima Perú. Artimpres Editores SRL.

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de presupuesto de costos de operación y capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
INGRESOS						16,600,000							16,600,000
A. Costos variables de operación	12,400,000	-	-	-	-	620,000	-	-	-	-	-	-	13,020,000
Compra de sorgo	12,400,000												12,400,000
Mermas 5%						620,000							620,000
B. Costos variables de distribución y ventas	-	-	-	-	-	715,297	-	-	-	-	-	-	715,297
Combustible						702,897							702,897
Pago del seguro de la mercancía 1% s/valor						12,400							12,400
C. Costos fijos de operación	40,058	22,950	22,950	30,950	30,950	30,950	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	18,050	222,108
Varios (overol, guantes, botas)	2,500												2,500
Análisis en el laboratorio	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500							9,000
Mantenimiento de los silos	5,000												5,000
Mantenimiento de eq. de transporte												10,000	10,000
Mantenimiento de aspiradora diesel												3,000	3,000
Energía eléctrica	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	72,000
Agua	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
Jornal limpieza	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600							21,600
Jornal operativo	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600							21,600
Velador	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200							43,200
Chofer				8,000	8,000	8,000							24,000
Insecticidas para almacenaje	9,608												9,608
Total costos de operación A+B+C	12,440,058	22,950	22,950	30,950	30,950	1,366,247	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	18,050	13,957,405
INGRESOS	-	-	-	-	-	16,600,000	-	-	-	-	-	-	16,600,000
COSTOS TOTALES	12,440,058	22,950	22,950	30,950	30,950	1,366,247	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	18,050	13,957,405
FLUJO DE EFECTIVO	- 12,440,058	- 22,950	- 22,950	- 30,950	- 30,950	15,233,753	- 5,050	- 5,050	- 5,050	- 5,050	- 5,050	- 18,050	
FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO	- 12,440,058	- 12,463,008	- 12,485,958	- 12,516,908	- 12,547,858	2,685,895	2,680,845	2,675,795	2,670,745	2,665,695	2,660,645	2,642,595	
CAPITAL DE TRABAJO													12,547,858

Anexo 2. Cuadro de depreciaciones

CONCEPTOS	VALOR INICIAL	% ANUAL DE DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL										DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR RESIDUAL	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
A. ACTIVOS FIJOS	5,099,148		379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	3,059,038	2,040,111
1. TERRENOS	478,000														478,000
2. EQUIPO DE TRANSPORTE	726,751	20%	145,350	145,350	145,350	145,350	145,350	145,350	145,350	145,350	145,350	145,350	145,350	726,751	-
3. OBRA	3,124,221	5%	156,211	156,211	156,211	156,211	156,211	156,211	156,211	156,211	156,211	156,211	156,211	1,562,111	1,562,111
4. MAQUINARIA Y EQUIPO	763,176	10%	76,318	76,318	76,318	76,318	76,318	76,318	76,318	76,318	76,318	76,318	76,318	763,176	-
5. EQUIPO AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO	7,000	20%	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	7,000	-
B. ACTIVOS DIFERIDOS	19,000		1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	19,000	-
1. ASESORÍA Y SUPERVISIÓN	7,000	10%	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	7,000	-
2. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	7,000	10%	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	7,000	-
3. PUESTA EN MARCHA	5,000	10%	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	5,000	-
TOTAL	5,118,148		381,179	381,179	381,179	381,179	381,179	381,179	381,179	381,179	381,179	381,179	381,179	3,078,038	2,040,111

Anexo 3. Presupuesto de reinversión

PRESUPUESTO DE REINVERSIÓN	PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (pesos)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
A. ACTIVOS FIJOS										
2. EQUIPO DE TRANSPORTE						726,751.00				
5. EQUIPO AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO						7,000.00				
TOTAL						733,751.00				

Anexo 4. Cálculo del costo por servicio de habilitación

TARIFAS:		COSTOS POR SERVICIOS DE HABILITACION																						
SERVICIO DE CERTIFICACION	\$	1.50	AL MILLAR SOBRE EL VALOR DECLARADO EN MERCANCIAS																					
* SEGURO DE LAS MERCANCIAS	\$	0.65	AL MILLAR SOBRE EL VALOR DECLARADO EN MERCANCIAS																					
EMISION DE CERTIFICADO	\$	400.00	POR UNIDAD (CERTIFICADO) POR UNICA VEZ																					
FACTURACION MINIMA	\$	22,000.00	APLICA SOLO EN CASO QUE CALCULO DE TARIFA RESULTE INFERIOR A ESTA CANTIDAD																					
Toneladas		4,000																						
Valor Mercado de ton	\$	3,100.00																						
SEGURO DE LAS MERCANCIAS CON ALMER		Si																						
Numero de CEDE'S		1																						
TOTALES:																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3">SERVICIO DE HABILITACION</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">4,000</td> <td>TONELADAS DE \$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 3,100.00</td> <td>PRECIO POR TONELADA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 12,400,000.00</td> <td>VALOR DECLARADO DE LA MERCANCIA (VALOR INVENTARIO)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0.0015</td> <td>FACTOR (TARIFA)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 18,600.00</td> <td>IMPORTE DE FACTURACION POR SERVICIO DE HABILITACION</td> <td></td> </tr> </table>			SERVICIO DE HABILITACION			4,000	TONELADAS DE \$	-	\$ 3,100.00	PRECIO POR TONELADA		\$ 12,400,000.00	VALOR DECLARADO DE LA MERCANCIA (VALOR INVENTARIO)		0.0015	FACTOR (TARIFA)		\$ 18,600.00	IMPORTE DE FACTURACION POR SERVICIO DE HABILITACION		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">IMPORTE DE FACTURACION MINIMA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">\$ 22,000.00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">\$ 18,600.00</td> </tr> </table>	IMPORTE DE FACTURACION MINIMA	\$ 22,000.00	\$ 18,600.00
SERVICIO DE HABILITACION																								
4,000	TONELADAS DE \$	-																						
\$ 3,100.00	PRECIO POR TONELADA																							
\$ 12,400,000.00	VALOR DECLARADO DE LA MERCANCIA (VALOR INVENTARIO)																							
0.0015	FACTOR (TARIFA)																							
\$ 18,600.00	IMPORTE DE FACTURACION POR SERVICIO DE HABILITACION																							
IMPORTE DE FACTURACION MINIMA																								
\$ 22,000.00																								
\$ 18,600.00																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3">SEGURO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">4,000</td> <td>TONELADAS DE \$</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 3,100.00</td> <td>PRECIO POR TONELADA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 12,400,000.00</td> <td>VALOR DECLARADO DE LA MERCANCIA (VALOR INVENTARIO)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0.00065</td> <td>FACTOR SEGURO (TARIFA)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 8,060.00</td> <td>IMPORTE DE FACTURACION POR SEGURO</td> <td></td> </tr> </table>			SEGURO			4,000	TONELADAS DE \$	-	\$ 3,100.00	PRECIO POR TONELADA		\$ 12,400,000.00	VALOR DECLARADO DE LA MERCANCIA (VALOR INVENTARIO)		0.00065	FACTOR SEGURO (TARIFA)		\$ 8,060.00	IMPORTE DE FACTURACION POR SEGURO		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">\$ 8,060.00</td> </tr> </table>	\$ 8,060.00		
SEGURO																								
4,000	TONELADAS DE \$	-																						
\$ 3,100.00	PRECIO POR TONELADA																							
\$ 12,400,000.00	VALOR DECLARADO DE LA MERCANCIA (VALOR INVENTARIO)																							
0.00065	FACTOR SEGURO (TARIFA)																							
\$ 8,060.00	IMPORTE DE FACTURACION POR SEGURO																							
\$ 8,060.00																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3">EMISION DE CEDES</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 400.00</td> <td>TARIFA POR EMISION DE CEDES</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">1</td> <td>NUMERO DE CERTIFICADOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 400.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			EMISION DE CEDES			\$ 400.00	TARIFA POR EMISION DE CEDES		1	NUMERO DE CERTIFICADOS		\$ 400.00			<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">\$ 400.00</td> </tr> </table>	\$ 400.00								
EMISION DE CEDES																								
\$ 400.00	TARIFA POR EMISION DE CEDES																							
1	NUMERO DE CERTIFICADOS																							
\$ 400.00																								
\$ 400.00																								
		SUBTOTAL	\$ 27,060.00																					
		IVA	\$ 4,329.60																					
TOTAL DE FACTURACION POR CERTIFICACION POR MES O FRACCION DE MES		TOTAL	\$ 31,389.60																					

Anexo 5. Presupuesto de costos de operación

PRESUPUESTO DE COSTO DE OPERACIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
A. Costos variables de operación	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000
Compra de sorgo	12,400,000	12,400,000	12,400,000	12,400,000	12,400,000	12,400,000	12,400,000	12,400,000	12,400,000	12,400,000
Mermas 5%	620,000	620,000	620,000	620,000	620,000	620,000	620,000	620,000	620,000	620,000
B. Costos variables de distribución y ventas	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297
Combustible	702,897	702,897	702,897	702,897	702,897	702,897	702,897	702,897	702,897	702,897
Pago del seguro de la mercancía 1% s/valor	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400
C. Costos fijos de operación	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108
Varios (overol, guantes, botas)	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Análisis en el laboratorio	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Mantenimiento de los silos	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Mantenimiento de eq. de transporte	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Mantenimiento de aspiradora diesel	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Energía eléctrica	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
Agua	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Jornal limpieza	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600
Jornal operativo	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600
Velador	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200
Chofer	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
Insecticidas para almacenaje	9,608	9,608	9,608	9,608	9,608	9,608	9,608	9,608	9,608	9,608
Total costos de operación A+B+C	13,957,405	13,957,405	13,957,405	13,957,405	13,957,405	13,957,405	13,957,405	13,957,405	13,957,405	13,957,405

Anexo 6. Presupuesto de costos totales

PRESUPUESTO DE COSTO TOTALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
A. COSTOS VARIABLES	13,735,297	13,735,297	13,735,297	13,735,297	13,735,297	13,735,297	13,735,297	13,735,297	13,735,297	13,735,297
1. Costos variables de operación	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000	13,020,000
2. Costos variables de distribución y ventas	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297	715,297
B. COSTOS FIJOS DE OPERACIÓN	1,144,447	1,144,447	1,144,447	1,144,447	1,144,447	1,144,447	1,144,447	1,144,447	1,144,447	1,144,447
1. Costos fijos de operación	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108	222,108
3. Costos financieros										
Intereses préstamo a corto plazo	347,200	347,200	347,200	347,200	347,200	347,200	347,200	347,200	347,200	347,200
Emisión de certificados de depósito	193,960	193,960	193,960	193,960	193,960	193,960	193,960	193,960	193,960	193,960
4. Depreciación de activos fijos	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279	379,279
5. Amortización de activos diferidos	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900
Total costos de operación A+B	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743

Anexo 7. Determinación del punto de equilibrio

DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO			
CONCEPTOS	UNIDADES	CAPACIDAD INSTALADA	
		100%	100%
		Año 1	Año 2-10
A COSTOS TOTALES (CT)	\$	14,879,743	14,879,743
1 Costos variables totales (CVT)	\$	13,735,297	13,735,297
2. Costos fijos totales (CFT)	\$	1,144,447	1,144,447
B INGRESOS TOTALES	\$	16,600,000	16,600,000
1 Volumen de la producción (VP)	Tonelada	4,000	4,000
2. Precio promedio (PP)	\$	4,150	4,150
C. COSTOS UNITARIOS (CU)	\$	3,719.94	3,719.94
1 Costos variables unitarios (CVU)	\$	3,433.82	3,433.82
2 Costos fijos unitarios (CFU)	\$	286.11	286.11
PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL VALOR DE VENTAS (PE VV)	\$	6,631,687	6,631,687
PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (PE VP)	Toneladas	1,598	1,598
PUNTO DE EQUILIBRIO EN % SOBRE LA CAPACIDAD EN FUNCIONAMIENTO (PEPCF)	%	39.95%	39.95%

Anexo 8. Cálculo de la rentabilidad del proyecto

FLUJO DE FONDOS PARA CALCULAR LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO	PERÍODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
CONCEPTOS											
A COSTOS CON EL PROYECTO	5,118,148	27,427,601	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	15,613,494	14,879,743	14,879,743	14,879,743
1. Inversiones	5,118,148										
2. Reinversiones							733,751				
3. Costos de operación		14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743	14,879,743
4. Capital incremental de trabajo		12,547,858									
B BENEFICIOS CON EL PROYECTO	3,044,432	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	31,187,969
1. Ingresos totales		16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000	16,600,000
2. Recuperación del capital de trabajo											12,547,858
3. Valor de rescate o residual											2,040,111
4. Subsidios	3,044,432										
C FLUJO DE FONDOS	-2,073,716	-10,827,601	1,720,257	1,720,257	1,720,257	1,720,257	1,720,257	986,506	1,720,257	1,720,257	1,720,257