

Sustentabilidad socioeconómica y ambiental de la producción de piloncillo en la región centro de Veracruz

Socio-economic and environmental sustainability of production of panela in the central region of Veracruz

Havymael Cabrera Martínez¹ y Noé Aguilar Rivera²

Resumen: El piloncillo es obtenido del jugo de caña de azúcar concentrado a presión atmosférica, cristalizado y moldeado en diversas formas. En México tiene gran tradición e historia. Sin embargo la forma de producción no ha impactado positivamente a los productores, de tal manera que el proceso técnico y social de producción que más predomina en la región centro del estado de Veracruz, principal estado productor, es el artesanal del cual se evaluaron sus problemáticas socioeconómicas y ambientales mediante técnicas participativas, entrevistas y encuestas y el análisis FODA en las zonas rurales de los municipios de Huatusco y Zentla

Abstract: The piloncillo is obtained from sugarcane juice concentrated at atmospheric pressure, crystallized and molded into various shapes of pylon. In Mexico, it has a great tradition and history. However, the form of production has not positively impacted the producers, in such a way that the technical and social production process that predominates in the central region of the state of Veracruz, the main producing state, is the artisan from which socioeconomic and environmental constraints were evaluated through participatory techniques, interviews and surveys and the SWOT analysis in rural areas of the municipalities of Huatusco and Zentla

Palabras clave: Piloncillo; producción de caña de azúcar; agroindustria rural; tipología de productores; análisis FODA

Introducción

Piloncillo o panela es un producto natural sólido, obtenido por la concentración de jugo de caña previamente clarificado, y tradicionalmente comercializado en bloques de diferentes formas y

¹ Maestro en Manejo y Explotación de los Agrosistemas de la Caña de Azúcar de la Universidad Veracruzana, disciplina sistemas agroindustriales, línea de investigación: Piloncillo, correo-e: ing.havimael@hotmail.com.

² Doctor en ciencias ambientales, disciplina economía sectorial, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana e Instituto de Investigaciones Sociales. Universidad Autónoma de Nuevo León, líneas de investigación: Gestión ambiental en agroindustrias, correo-e: naguilar@uv.mx

tamaños. Este producto alimenticio puede considerarse un edulcorante integral, ya que conserva la mayor parte de los compuestos presentes en el jugo de caña de azúcar. Guerra y Mujica, (2010).

La producción de piloncillo se lleva a cabo en todos los países productores de caña de azúcar, entre los reportados en el continente americano se destacan Colombia, Brasil, México, Guatemala, Venezuela, Haití, Perú, Ecuador, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Bolivia y Argentina. En América del sur se le denomina comúnmente panela. En Perú y Chile se conoce como “chancaca”. En Venezuela y Guatemala se conoce como "papelón" en México como “piloncillo”. En la India, y probablemente en muchas otras partes del Oriente, el producto se llama "jaggery" o a veces "gur" o "gul"; azúcar sin refinar (*Unrefined sugar*) y Non-centrifugal cane sugar o unrefined whole cane sugar (NCS) a nivel internacional o azúcar no centrífugado (Jaffé, 2015).

En México, el piloncillo o panela se ha producido en la región centro del Estado de Veracruz desde la introducción del cultivo de la caña de azúcar en 1519 y el establecimiento del primer “trapiche” en 1524, posteriormente se trasladó a otros estados.

Actualmente se producen 51 mil toneladas y un consumo per cápita de 0,5 kg de piloncillo por año. Los principales estados productores son San Luis Potosí, Veracruz, Oaxaca y Jalisco. (Tabla 1)

Estado	Unidades de producción cañera para piloncillo	Producción Nacional de caña de azúcar para piloncillo (%)
NACIONAL	8819	100
VERACRUZ LLAVE	2463	53.818
OAXACA	1951	12.224
SAN LUIS POTOSÍ	3695	10.468
JALISCO	74	8.829
PUEBLA	154	3.554
CHIAPAS	302	2.677
NAYARIT	37	2.506
MICHOACÁN	70	2.28

SINALOA	25	1.21
QUINTANA ROO	9	1.168
TABASCO	13	0.601
MORELOS	13	0.548
CAMPECHE	1	0.059
TAMAULIPAS	11	0.059
COLIMA	1	0.001

Tabla 1. Producción de piloncillo (SIAP, 2009)

Por sus ventajas de consumo, comparado con el azúcar común y el proceso de elaboración artesanal de piloncillo, resulta necesario el estudio de diversos factores socioeconómicos y ambientales involucrados directamente en el proceso (Martínez-González et al. 2016)

Cabe destacar también que existe una marcada diferencia entre los niveles de consumo per cápita de piloncillo y azúcar entre las áreas rurales y las urbanas; así, se tiene que en las zonas rurales se presenta, en promedio, un consumo de piloncillo muy superior al de las áreas urbanas e, inversamente, un menor consumo de azúcar, como se señaló anteriormente la producción de piloncillo se desarrolla en un contexto de economía campesina en la cual gran parte de la producción se destina a la venta para la producción de alcohol y una mínima cantidad para autoconsumo (Méndez et al. 2013).

La agroindustria panelera es de tipo rural, tradicional y artesanal en todo el mundo pero especialmente en México, caracterizándose por una producción poco organizada, nula tecnificación y certificación de calidad y de baja sustentabilidad en la cual no se controlan las condiciones de proceso ni las características del producto terminado.

Adicionalmente, el desconocimiento de los beneficios nutricionales y medicinales de la panela, y sus presentaciones tradicionales, poco prácticas y atractivas, han contribuido a la baja competitividad frente al azúcar refinado, al punto de que la mayoría de las centrales paneleras, no operan de forma continua y las que funcionan están en gran parte obsoletas. El sector panelero en México, es parte vital de una gran mayoría de población, particularmente en las zonas rurales, que trabajan y viven de la producción e industrialización de la caña de azúcar. Veracruz es uno de los principales abastecedores de éste producto a nivel nacional, ya que principalmente en la zona

centro se encuentran la mayor cantidad de superficie cañera destinada a éstas agroindustrias o “trapiche” (Figura 1).

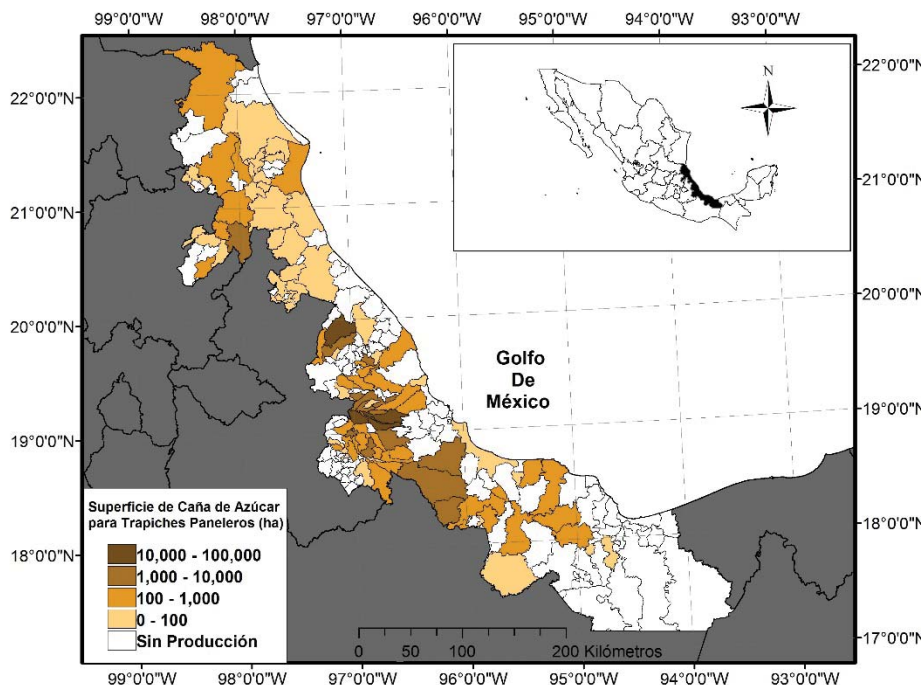


Figura 1. Municipios productores de Piloncillo y superficie cañera para su producción (con datos de CONADESUCA, 2017)

Es la agroindustria piloncillera una actividad con profundas raíces históricas y de gran tradición en la zona y sustenta la economía en los municipios de Huatusco, Totutla, Tlacotepec de Mejía, Sochiapa, Tepatlaxco, Tlaltetela y Zentla; ubicados en la región centro del Estado de Veracruz. Donde Huatusco y Zentla son los con mayor índice de productividad en el estado de Veracruz. Actualmente los trapiches instalados en el Estado de Veracruz, de acuerdo al Consejo Veracruzano del piloncillo son 650 trapiches, de los cuales 450 se ubican en la región centro del Estado. Sin embargo, el piloncillo se produce en 105 municipios (Tabla 2). En los últimos años ha sido el pilar de la economía en esta zona, una vez que se presentó la crisis de los precios internacionales del café y la afectación por la Roya, porque es una agroindustria prácticamente artesanal, que demanda una gran cantidad de mano de obra y consecuentemente sus costos de producción son altos

Municipio	t	Municipio	t	Municipio	t	Municipio	t
ZENTLA	9087.97	SAN ANDRÉS TUXTLA	85	IXTACZOQUITLÁN	52.26	TEMAPACHE	30.31
COMAPA	9068.58	XALAPA	435	TAMIAHUA	47.1	TENAMPA	30
HUATUSCO	8467.69	COATEPEC	429	IXHUATLANCILLO	40	ZONTECOMATLÁN DE LÓPEZ Y FUENTES	21.85
ATZALAN	2700	XICO	420	ZACUALPAN	21	TAMALÍN	15
TOMATLÁN	555.5	CHACALTIANGUIS	334	EMILIANO ZAPATA	05	PLAYA VICENTE	11
TOTUTLA	324.7	CARRILLO PUERTO	321	JALACINGO	02.39	CERRO AZUL	10
COSAUTLÁN DE CARVAJAL	739.5	OMEALCA	300	CUITLÁHUAC	00	CITLALTÉPETL	10
TIERRA BLANCA	532	COSAMALOAPAN DE CARPIO	285	ORIZABA	7	TIHUATLÁN	10
TLALTETELA	461.28	CHICONTEPEC	279.95	URSULO GALVÁN	5	COATZINTLA	8
TLACOTEPEC DE MEJÍA	862.3	BENITO JUÁREZ	251.56	OZULUAMA DE MASCAREÑAS	9.5	MECATLÁN	7.75
PASO DEL MACHO	547	CÓRDOBA	245	COYUTLA	7.75	LAS MINAS	6.5
IXHUATLÁN DE MADERO	719.04	HUEYAPAN DE OCAMPO	241	TEPETLÁN	5	FILOMENO MATA	5.8
ALTOTONGA	712.43	COSCOMATEPEC	237.5	TEPETZINTLA	8.26	CASTILLO DE TEAYO	5.75
CHOCAMÁN	699	PUENTE NACIONAL	226	TLACHICHILCO	7	JÁLTIPAN	5
AMATLÁN DE LOS REYES	267	CHONTLA	211	TUXTILLA	3	OLUTA	5
TLALIXCOYAN	087.5	PASO DE OVEJAS	204.78	ILAMATLÁN	1.15	PAPANTLA	5
NAOLINCO	587.75	TANTOYUCA	203.87	SALTABARRANCA	0	ZOZOCOLCO DE HIDALGO	5
SOCHIAPA	196	YANGA	202	CUICHAPA	7	CHICONAMEL	4.5
TRES VALLES	000	TEZONAPA	201	PLATÓN SÁNCHEZ	2.9	TANCOCO	4
ACAYUCAN	00	FORTÍN	94.52	MARIANO ESCOBEDO	0	IXHUACÁN DE LOS REYES	3

AMATITLÁN	783	ISLA	190	RAFAEL DELGADO	50	TANTIMA	.5
ATOYAC	721.91	OTATITLÁN	187.72	ZONGOLICA	48.36	ESPINAL	2.3
ÁNGEL R. CABADA	696	JILOTEPEC	180	MISANTLA	48	LA ANTIGUA	2
ATZACAN	691.33	NARANJOS AMATLÁN	175.47	ALVARADO	41	COXQUIHUI	1.55
ALTO LUCERO DE GUTIÉRREZ BARRIOS	587.08	PÁNUCO	162	TÚXPAM	37.17	CHINAMPA DE GOROSTIZA	1

Tabla 2. Municipios productores de caña de azúcar para piloncillo (SIAP, 2009)

La agroindustria panelera es sinónimo de agroindustria rural y en el ámbito regional y nacional es de suma importancia, tanto a nivel socio - económico como nutricional, sin embargo, La producción panelera, a pesar de los beneficios que proporciona al medio rural y en la actualidad al medio urbano (con perspectivas futuras de mercado), se encuentra aislada sin una adecuada asistencia técnica, tecnológica o financiera, tanto en producción social y económica como en transformación.

Por lo tanto, el piloncillo de México, al igual que en otros países productores, constituye un complejo productivo y agroindustrial en el cual se identifican diversas problemáticas nacionales entre las cuales se encuentran la deficiente tecnología de cultivo y transformación que afectan la calidad del producto; la estacionalidad de la producción y la competencia con el azúcar como producto sustituto que inciden en los precios de venta; débil cultura de la asociatividad y baja capacidad de articulación de actores que afectan la organización gremial (Castellanos, Torres, & Flórez, 2010).

El trapiche es el instrumento que permite la extracción del jugo de la caña. La mayor parte de estos implementos se han construido en hierro fundido, y los de madera o piedra que aún existen, se usan en la producción de melados o jugos para consumo directo

En la zona central del estado de Veracruz las condiciones actuales de producción artesanal de esta actividad agroindustrial implican gran esfuerzo físico y considerable riesgo para la salud de los trabajadores. Además, origina significativos impactos ambientales durante el proceso de producción. Coexisten tres tipos de trapiches:

- Trapiches con tecnología y capacidad alta.
- Trapiches con tecnología y capacidad intermedia.
- Trapiches con tecnología y capacidad baja.

Para producir una tonelada de piloncillo se necesitan de 10 a 12 toneladas de caña de azúcar. En el proceso de elaboración en los trapiches se diferencian tres fases: a) extracción del jugo de la caña; b) evaporación del jugo de la caña, y c) moldeado del piloncillo. La vida de anaquel del piloncillo es de siete a ocho meses.

Entre los factores a considerar en la determinación de la productividad de un trapiche como sistema socioeconómico se tiene:

1. Superficie de la finca cultivada.
2. Rendimiento agronómico. Se refiere a la caña obtenida por hectárea.
3. Frecuencia de molienda. Número de moliendas por año y duración semanal y diaria de la molienda.
5. Producción de piloncillo, tecnología, normatividad y manejo de subproductos
6. Calidad de piloncillo (negro, café, trigueño, blanco, cono, tapón, cuadreta, pilón, pirinola, granulado, orgánico etc.) (Rivera y Carrasco, 2017; Virginia Mujica et al. 2008)

Por otra parte, por el decreto cañero de 1991 y la Ley de Desarrollo Sustentable de la caña de Azúcar de 2005, no consideran el precio de la tonelada de caña entregada de forma diferencial a los ingenios, trapiches y destilerías, por lo que se propició desde entonces que aquellos productores que entregaban sus cañas a los trapiches, dejaran de hacerlo, porque el precio era mejor en el ingenio.

El piloncillo tiene ciclos de venta relacionados con los períodos de zafra de los ingenios azucareros, dado que ambas industrias dependen del abastecimiento de la caña de azúcar, por lo tanto, los meses de oferta son (Tabla 3):

Exceso de demanda	Exceso de oferta
Noviembre	Abril

Diciembre	Mayo
Enero	Junio
Febrero	Julio
Marzo	Agosto
	Septiembre
	Octubre

Tabla 3. Comercialización de piloncillo

En los meses con exceso de oferta se acopia la producción en los grandes centros de distribución y se comercializa en los últimos meses del año debido a que los productores que poseen trapiches, y cañaverales propios, dejan de molerla y la entregarán a los ingenios cercanos: Central Progreso, Potrero, el Modelo, la Gloria, El Carmen, y San Miguelito, ya que era más rentable y con menos problemas que molerlas en sus trapiches por lo que actualmente y debido a los factores anteriores y otros está agroindustria y su cadena de valor no es regulada por una normativa o políticas públicas para su sustentabilidad y competitividad.

Por otra parte, diversos autores como Reyes et al. (2017); Thiébaud y García, (2014); Flórez Martínez (2013); Rodríguez et al. (2007) Solis et al. (2006) mencionan que factores como escasez de mano de obra por emigración, dificultad para acceder al crédito, precios altos de insumos, incertidumbre del productor por la fluctuación de precios del piloncillo, ausencia/deficiencia de la asistencia técnica, falta de mecanización, cultivos antiguos de baja población de tallos y productividad por unidad de superficie, agotamiento o baja fertilidad del suelo, problemas fitosanitarios, altos costos de corte, transporte y manejo de caña, bajos niveles de extracción de jugo en los molinos, eficientes prácticas de limpieza y clarificación, uso de leña y llantas como combustible en la hornilla, lo cual origina problemas de deforestación, erosión y contaminación ambiental, subutilización de los trapiches, uso de aditivos no deseables en la elaboración de la panela por exigencia de los intermediarios, desaprovechamiento de los subproductos de la caña y la molienda por desconocimiento de la tecnología para su adecuada utilización, necesidad de una regulación institucional sobre toda la cadena de valor del piloncillo impactan la sostenibilidad de esta actividad productiva. Es decir, es necesario realizar una

descripción multidisciplinaria de cada uno de los contextos (económico, tecnológico, ambiental, social y político) que intervienen en la cadena de valor del piloncillo.

El objetivo de este trabajo fue determinar mediante diversas metodologías como cartografía participativa, recorridos de campo, entrevistas y encuestas con grupos de productores de caña y técnicos en trapiches de la región de Huatusco y Zentla Veracruz diversas problemáticas de la producción de caña panelera producción de piloncillo y mercados y realizar un análisis de los factores de competitividad.

Se desarrolló un marco contextual de acuerdo a Ordoñez-Díaz y Rueda-Quiñónez, (2017) y Barbosa et al. (2016) en el que destacaran las características físico-ambientales de la zona, los rasgos culturales de los actores sociales involucrados en las actividades económico-productivas y en la elaboración de piloncillo, así mismo se investigaron todos los aspectos legales que existen. El trabajo de campo se apoyó en técnicas de carácter participativo, mediante consultas a expertos, recorridos de campo, reuniones, pláticas interactivas, entrevistas directas con actores clave y aplicación de 50 encuestas a igual número de productores, lo que favoreció adquirir una visión integral de las diversas actividades. Así mismo se realizó un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas) para una futura propuesta de ley de sustentabilidad de la agroindustria del piloncillo, para integrar la visión basada en los recursos, la gestión estratégica y tecnológico-productiva y la perspectiva de las normas y leyes existentes en México y a nivel internacional conceptos que ponen de relieve la interacción de procesos en los que participan agentes de contextos socio-políticos diferentes en un sector productivo como lo es el panelero de acuerdo con la metodología de (Aguilar, 2011)

Resultados y discusión

***Relación caña-piloncillo**

¿Cuántas toneladas de caña se necesitan para producir una tonelada de piloncillo?

a) 10 ton	b) 12 ton	c) 9 ton
inciso	personas	%
a)	40	80%
b)	3	6%

c)	7	14%
-----------	---	-----

¿Usted cosecha su propia caña o la compra?

a) la cosecha	b) la compra	c) ambas
inciso	personas	%
a)	9	18%
b)	4	8%
c)	37	74%

***Proceso productivo y capacidad**

¿Qué tipo de piloncillo elabora?

a) tapón	b) cono grande	c) pirinola	d) otro
inciso	personas	%	
a)	8	16%	
b)	33	66%	
c)	6	12%	
d)	3	6%	

¿Cuánto produce diariamente?

a) menos de 1 ton	b) entre 1.5 y 5 ton	c) entre 5.5 y 10 ton
inciso	personas	%
a)	10	20%
b)	33	66%
c)	7	14%

***Infraestructura y equipo**

¿Cuenta con infraestructura y/o instalaciones adecuadas para producir piloncillo?

a) no en su totalidad	b) si en su totalidad	c) algunas zonas
inciso	personas	%
a)	29	58%
b)	8	16%
c)	13	26%

¿Con que equipo cuenta usted en su trapiche principalmente de acero inoxidable?

a) si en su totalidad	b) no cuento con nada	c) solo en algunas zonas
inciso	personas	%
a)	10	20%
b)	25	50%
c)	15	30%

***Impacto económico**

¿Cuántas familias dependen directa o indirectamente de su trapiche?

a) 1 y 5 familias	b) 6 y 10 familias	c) 11 y 15 familias	d) más de 16 familias
inciso	personas		%
a)	3		6%
b)	26		52%
c)	19		38%
d)	2		4%

¿Cuánto dura su temporada de zafra?

	a) 1 y 3 meses	b) 4 y 7 meses	c) 8 y 10 meses	d) todo el año
inciso		personas		%
a)		10		20%
b)		31		62%
c)		7		14%
d)		2		4%

***tecnología y energía**

¿Qué tipo de energía usa para mover su trapiche?

	a) diesel	b) gasolina	c) luz eléctrica	d) otra fuente
inciso		personas		%
a)		21		42%
b)		7		14%
c)		20		40%
d)		2		4%

¿Cuenta con alguna automatización en su proceso?

	a) si	b) no	c) desconoce del tema
inciso		personas	%
a)		5	10%
b)		42	84%
c)		3	6%

Comercialización

¿En dónde vende usted su producto?

	a) mercado nacional y	b)	c) mercado
--	-----------------------	----	------------

local directo	intermediarios	internacional directo
inciso	personas	%
a)	9	18%
b)	36	72%
c)	5	10%

¿A cómo vende usted el kilogramo de producto en la actualidad?

a) \$1.00 a \$5.0 pesos	b) 5.10 a \$8 pesos	c) 8.10 a 10.00 pesos	d) arriba de 10 pesos
inciso	personas		%
a)	13		26%
b)	22		44%
c)	10		20%
d)	5		10%

***Organización**

¿Se encuentra usted integrado en alguna organización piloncillera?

a) si	b) no	c) desconozco la existencia de alguna
inciso	personas	%
a)	21	42%
b)	19	38%
c)	10	20%

¿Cuál es la situación que prevalece en la región piloncillera?

a) crisis	b) incertidumbre	c) bonanza
------------------	-------------------------	-------------------

inciso	personas	%
a)	39	78%
b)	10	20%
c)	1	2%

***Medio ambiente y sustentabilidad**

¿Qué usos le dá a los subproductos (bagazo, cachaza y aguas) originados durante el proceso de elaboración del piloncillo?

a) abono orgánico	b) biogás	c) otro	d) no se les da tratamiento
inciso	personas		%
a)	7		14%
b)	2		4%
c)	3		6%
d)	38		76%

¿Elabora usted en su trapiche algún otro producto (aguardiente, miel de trapiche etc.) adicional del piloncillo?

a) si	b) no	c) desconozco del tema
inciso	personas	%
a)	10	20%
b)	33	66%
c)	7	14%

***Político-social**

¿Conoce usted o ha escuchado acerca de alguna legislación cañera/piloncillera en México o en algún otro país?

	a) si	b) no	c) no me interesa el tema
inciso		personas	%
a)		12	24%
b)		33	66%
c)		5	10%

¿Cree usted viable la creación de una ley que regule la producción de piloncillo?

	a) si	b)no	c) me da igual
inciso		personas	%
a)		44	88%
b)		2	4%
c)		4	8%

***Variedades**

¿Qué tipo de variedad utiliza para fabricar piloncillo?

	a) MEX 69- 290	b) CP-72- 2086	d) CP 72-1210	e) otra variedad
inciso			perso nas	%
a)			17	34%
b)			12	24%
c)			10	20%
d)			11	22%

¿Lleva usted un control de plagas y/o enfermedades en el campo cañero?

a) si	b) no	c) desconozco del tema
inciso	personas	%
a)	17	34%
b)	23	46%
c)	10	20%

Con el anterior cuestionario se analizó la situación de la agroindustria piloncillera, así mismo sirvió para dar a conocer los tipos de trapiches existentes en ambos municipios, dependiendo el tipo de maquinaria, tecnología, capacidad y productividad que tengan. Aunado a las visitas personalizadas a los trapiches y entrevistas con actores clave y representantes de organizaciones y legisladores locales y federales se elaboró el análisis FODA

Análisis FODA de la agroindustria piloncillera en la región.

Para llevar a cabo la realización del presente análisis FODA, se utilizaron las respuestas de las entrevistas realizadas de los actores clave que son los productores, así mismo de la visita directa a cada una de sus trapiches en donde en conjunto con la bibliografía consultada se concluye lo siguiente.

Este análisis, nos permite tener una idea real de este estudio en el presente, con sus puntos tanto a favor como en contra, utilizar los aspectos positivos como ventaja y tener en cuenta los negativos para tratar de disminuirlos en el tiempo, con la aplicación de estrategias adecuadas en estos puntos.

Factor	Características
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • El piloncillo es un producto 100% natural. • Posee un alto contenido nutritivo. • El proceso de elaboración de panela no afecta al medio ambiente. • La panela producida en Veracruz posee más propiedades nutritivas que la que producen otros estados (Méndez 2013). • En la región existe zonas de cultivo de caña de azúcar que, al incrementar su productividad, podrían ser una fortaleza de largo plazo • Existe una cultura para la elaboración y producción de panela; comunidades con tradición y vocación paneleras. • Se dispone de una serie de recomendaciones tecnológicas suficientemente probadas para Buenas Practicas Agrícolas y Buenas Practicas de Manejo en la producción de caña
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia actual de los consumidores hacia productos “light”, orgánicos y naturales. • Posibilidad de acceder en mercados geográficos nuevos y de exportación. • El avance de la tecnología lograría la incursión de equipos y maquinaria con tecnología de punta para mejorar la calidad, diversificación de presentaciones (granulado, pulverizado, caudreta, tapón, pirinola), calidades (negro convencional, claro, orgánico etc) y el volumen de producción de panela. • Tratados de libre comercio con América del Norte , Unión Europea, Países del Pacifico y Asia y Sudamérica.

	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a proyectos productivos y generación de empleo por parte del gobierno y organizaciones internacionales.
<p>Debilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La banca no brinda facilidades inmediatas a los microempresarios para la obtención de créditos. • No existe una asociación de paneleros regularmente establecida. • Existen grandes volúmenes de producción de panela estacionales y cultura de la población de consumo de azúcar. • Proveedores de caña de azúcar entregan variedades no aptas o sin calidad para la producción. • Malas instalaciones de los “trapiches” • Competencia por materia prima con ingenios y destilerías • Altos costos de producción • Las relaciones de coordinación vertical entre productores y la agroindustria azucarera no están basadas en economías de escala • No existen programas de desarrollo de variedades, reingeniería de procesos unitarios y diversificación. • No cuenta con legislación.
<p>Amenazas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Habito del consumo del azúcar fuertemente arraigado. • Calidad del producto puede verse afectado por insectos, heces fecales o residuos de bagazo. • Nuevos competidores nacionales que ingresan al mercado local. • Variabilidad de precios. • Bajos rendimientos.

	<ul style="list-style-type: none">• No puede ingresar a otros mercados internacionales por ausencia de una norma o ley de calidad o inocuidad.• Estándares bajos de calidad.• Campo sensible a desastres climáticos por huracanes, heladas y sequías.
--	---

Conclusiones y Recomendaciones

El proceso productivo del piloncillo representa un aporte en el desarrollo de las economías en los municipios que integran la zona centro, en especial en Huatusco y Zentla. Se corroboró de manera puntual la situación actual que prevalece en el sector piloncillero con base a diversos análisis la importancia que tiene éste tipo de actividad en el ámbito donde se desarrolló éste trabajo.

El acercamiento directo con los productores permitió enriquecer de manera contundente los resultados arrojados, así mismo se pudo constatar de manera eficaz la situación de mercado, infraestructura, de calidad entre otros, resultando así que la mayor parte de productores de piloncillo carecen de capacitación y apoyo por parte de instituciones y del mismo gobierno.

Es necesario y recomendable se creen iniciativas y propuestas que puedan enfatizar en el mejoramiento de la cadena productiva del piloncillo. Actualmente éste sector no cuenta con certeza jurídica para sostener la calidad en su producción y comercialización.

Se requiere en estudios posteriores analizar la influencia de los recursos, capacidades y las dinámicas del territorio con el fin de determinar cómo se configura la generación de estrategias locales para la supervivencia y el sostenimiento de la producción piloncillera.

Con la participación de actores clave promover la credibilidad de organizaciones piloncilleras ante los productores, ya que las que existen actualmente han manifestado nulo interés ante la situación que prevalece en la región.

Es significativo llevar a diversos escenarios, y a otros estratos de niveles de gobierno y de instituciones la importancia que tiene ésta agroindustria rural en el desarrollo de las economías locales y campesinas en donde se encuentran establecidas, ya que con ello se propiciaría el desarrollo de los municipios, y se daría certeza a éste sector.

Bibliografía

- Aguilar Rivera, N., Galindo Mendoza, G., Fortanelli Martínez, J., & Contreras Servín, C. (2011). Factores de competitividad de la agroindustria de la caña de azúcar en México. *Región y sociedad*, 23(52), 261-297.
- Flórez Martínez, D. H. (2013). Agenda prospectiva de investigación de la cadena productiva de la panela y su agroindustria. *Tecnura*, 17(36), 72-86.
- Barbosa, B. D. S., Valentini, C. M. A., & Faria, R. A. P. G. D. (2016). Manejo socioambiental da cana-de-açúcar e produção de rapadura na comunidade de Varginha, em Santo Antônio de Leverger, MT, Brasil. *Interações (Campo Grande)*, 17(3), 384-397.
- Castellanos Domínguez, Ó. F., Torres Piñeros, L. M., & Flórez, D. H. (2010). Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de la panela y su agroindustria en Colombia. http://www.bdigital.unal.edu.co/1908/1/Agenda_panela.pdf
- Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (2017) <https://www.gob.mx/conadesuca/#agenda>
- Ordoñez-Díaz, M. M., & Rueda-Quiñónez, L. V. (2017). Evaluación de los impactos socioambientales asociados a la producción de panela en Santander (Colombia). *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(2), 379-396.
- Guerra, M. J., & Mujica, M. V. (2010). Physical and chemical properties of granulated cane sugar" panelas". *Food Science and Technology (Campinas)*, 30(1), 250-257.
- Jaffé, W. R. (2015). Nutritional and functional components of non centrifugal cane sugar: A compilation of the data from the analytical literature. *Journal of Food Composition and Analysis*, 43, 194-202.
- Martínez-González, E., Muñoz-Márquez, D., Reyes-Luna, C., Morales-Vázquez, I., & Wong-Paz, J. (2016). Estudio de los factores que influyen en la producción de piloncillo de caña de azúcar. *Agronomía Colombiana*, 34(1Supl), S668-S669.
- Méndez Cortes, V., Elorza Martínez, P., Maruri García, J. M., Elorza Martínez, O., & Martínez Sánchez, C. E. (2013). Plan de exportación de piloncillo de la zona norte de Veracruz hacia los mercados de California y Texas, USA. *Revista Científica Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 1(1), 27-38.

- Reyes, V. C., del Moral, J. B., Bravo, M. B., Ramírez, J. F. G., & Martínez, G. R. (2017). Agricultura familiar y tecnología para la elaboración de piloncillo granulado en la comunidad de Aldzulup Poytzén, San Luis Potosí. *Nova Scientia*, 9(19), 481-501
- Rivera, E. N., & Carrasco, C. C. (2017). Cultura organizacional en las unidades de producción rural de piloncillo en la región de Huatusco. *Journal of Agriculture and Animal Sciences*, 5(2), 50-58
- Rodríguez, G., Garcia, H., Roa, Z., & Santacoloma, P. (2007). Panela production as a strategy for diversifying incomes in rural area of Latin America. *Agricultural Management, Marketing and Finance Service (AGSF). Agricultural Support Systems Division. FAO. Rome, Italy*, 97p
- Sistema de Información Agropecuaria SIAP. (2009). Padrón De Productores De Caña De Azúcar (Zafra 2006-2007). Secretaria de Agricultura Pesca y Alimentación SAGARPA.
- Solís Pacheco, J. R., Pérez Martínez, F., Orozco Ávila, I., Flores Montaña, J. L., Ramírez Romo, E., Hernández Rosales, A., & Aguilar Uscanga, B. (2006). Descripción de un proceso tecnificado para la elaboración de piloncillo a partir de caña de azúcar. *e-Gnosis*, (4), 1-8
- Thiébaud, V., & García, L. A. M. (2014). Cañaverales, trapiches e ingenios en México. Dinámicas históricas y procesos actuales. *ULÚA. Revista de Historia, Sociedad y Cultura*, 1(23), 11-19
- Virginia Mujica, M., Guerra, M., & Soto, N. (2008). Efecto de la variedad, lavado de la caña y temperatura de punteo sobre la calidad de la panela granulada. *Interciencia*, 33(8), 598-603