



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

**PROGRAMA DE POSTGRADO EN SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E
INFORMÁTICA**

DESARROLLO RURAL

**SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS
DEL PAPEL AMATE: HACIA UNA
PRODUCCIÓN SUSTENTABLE**

MARIA JANET FUENTES CASTILLO

T E S I S

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE**

DOCTORA EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO

2019

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 MARIA JANET FUENTES CASTILLO, Alumno (a) de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe 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 MERCEDES AURELIA JIMÉNEZ VELAZQUEZ, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis

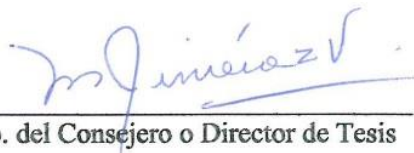
SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL PAPEL AMATE: HACIA UNA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE

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 15 de JULIO de 2019



Firma del
Alumno (a)

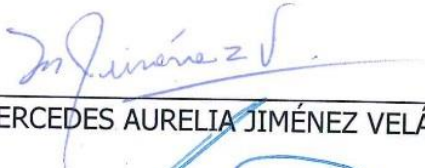



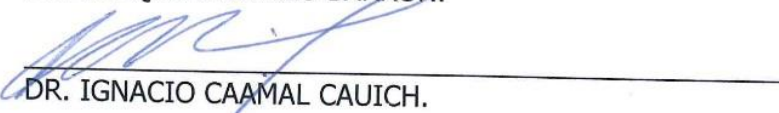


Vo. Bo. del Consejero o Director de Tesis

La presente tesis titulada: **Situación Actual y Perspectivas del Papel Amate: Hacia una Producción Sustentable**, realizada por la alumna: **Maria Janet Fuentes Castillo** bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTORA EN CIENCIAS
SOCIOECONOMÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
DESARROLLO RURAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERA	 DRA. MERCEDES AURELIA JIMÉNEZ VELÁZQUEZ.
ASESOR	 DR. TOMAS MARTÍNEZ SALDAÑA.
ASESOR	 DR. JOSE LUIS GARCÍA CUÉ.
ASESOR	 DR. EZEQUIEL ARVIZÚ BARRÓN.
ASESOR	 DR. IGNACIO CAAMAL CAUCH.

Montecillo, Texcoco, Estado de México, julio de 2019

SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL PAPEL AMATE: HACIA UNA PRODUCCION SUSTENTABLE

Maria Janet Fuentes Castillo, Dra.

Colegio de Postgraduados, 2019.

RESUMEN

La investigación presenta el análisis de la organización social, el proceso de abastecimiento de materia prima, producción y comercialización del papel amate con el sustento teórico de la cadena de suministro y el desarrollo rural sustentable en San Pablito, Pahuatlán, Puebla.

La metodología utilizada es mixta (cuantitativa y cualitativa). Los datos se obtuvieron a través de un cuestionario aplicado a 76 familias artesanas; se utilizó el método etnográfico; además del estudio de la gestión de la cadena de suministro (Lean Supply Chain). Con estadística descriptiva se realizó el análisis de datos, caracterizando los procesos de producción a través de cadenas de suministro.

Los resultados muestran que el actual sistema de producción del amate, ha generado un alto costo social y ambiental como consecuencia de la extracción irracional de sus recursos naturales, principalmente el árbol de jonote, excesivo uso de sustancias químicas (cloro y sosa caustica) para la fabricación del papel amate y la poca organización de los artesanos. En este contexto, la cadena de suministro propone alternativas viables para obtener una producción orgánica y mejorar las relaciones sociales y organizativas de la comunidad, una propuesta para un desarrollo local sustentable.

Palabras clave: organización social, papel amate, cadena de suministro, desarrollo sustentable.

CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES OF THE AMATE PAPER: TOWARDS A SUSTAINABLE PRODUCTION

Maria Janet Fuentes Castillo, Dra.

Colegio de Postgraduados, 2019.

ABSTRACT

The research presents the analysis of the social organization, the process of raw material supply, production and commercialization of amate paper with the theoretical support of the supply chain and sustainable rural development in San Pablito, Pahuatlán, Puebla.

The methodology used is mixed (quantitative and qualitative). The data were obtained through a questionnaire applied to 76 artisan families; the ethnographic method was used; in addition to the study of the management of the supply chain (Lean Supply Chain). With descriptive statistics, data analysis was performed, characterizing the production processes through supply chains.

The results show that the current amate production system has generated a high social and environmental cost as a result of the irrational extraction of its natural resources, mainly the jonote tree, excessive use of chemical substances (chlorine and caustic soda) for Amate papermaking and the poor organization of artisans. In this context, the supply chain proposes viable alternatives to obtain organic production and improve the social and organizational relations of the community, a proposal for sustainable local development.

Keywords: social organization, amate paper, supply chain, sustainable development.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiar mis estudios de doctorado.

Al Colegio de Postgraduados por contribuir en mi formación académica.

A la Dra. Mercedes por ser parte fundamental de esta investigación y de mi formación académica. Por la entrega y dedicación en cada uno de los proyectos realizados. Por ser una excelente académica y más que ello, un gran ser humano. Gracias por su amistad, tiempo y consejos.

Al Dr Tomás por sus experiencias y asesorías compartidas en esta fase académica. Por los aportes realizados en el trabajo de campo y en el proyecto de investigación.

Dr. José Luis gracias, por su gran apoyo durante mi estancia en el Colegio. Por los aportes fundamentales realizados a la investigación. Por compartir sus conocimientos, experiencias y su valioso tiempo. En especial le agradezco por la confianza y amistad brindada.

Al Dr. Ezequiel por aceptar ser asesor de esta investigación. Por sus aportaciones realizadas a la misma. Y resalto el agradecimiento, por la disposición que siempre me brinda.

Al Dr. Ignacio Caamal por su participación en esta etapa de mi formación académica y por los aportes a la investigación. También le agradezco la amistad brindada.

A los artesanos de San Pablito por la información brindada para concretar esta investigación

A una persona especial y que con su apoyo la estancia en el Colegio es más agradable. Susy muchas gracias.

En especial mi familia, amigos.

DEDICATORIA

A Dios por el privilegio de vivir...

A ti Mamá por ser siempre el ejemplo perfecto de lucha y valor. Por ser la estrella más hermosa que existe en el universo. Te amo, siempre conmigo.

Para mi Papá por todo ese amor y tu infinita paz que siempre nos brindas.

A mi hijo Mateo, por haberme elegido y ser la luz de mi vida

A mi hermana y hermanos, por siempre estar presentes.

A Iveth y Hugo, amigos y cómplices en esta travesía.

CONTENIDO

RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE GRAFICAS	xiii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.2 Objetivos de la Investigación.	9
1.3 Hipótesis.	9
1.4 Justificación.....	10
1.5 Materiales y Métodos.....	16
CAPÍTULO II. DESARROLLO COMUNITARIO Y SUSTENTABILIDAD DE LA CADENA DE SUMINISTRO.....	18
2.1 Desarrollo Comunitario.....	18
2.2 Desarrollo Sustentable.....	31
2.3 Cadena de Suministro.....	38
2.4 La Cadena de Suministro y el Desarrollo Sustentable.....	51
2.5 Gestión de una Cadena de Suministro Sustentable.....	52
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	57
3.3 Población y Muestra.....	57
3.4 Instrumento de Recogida de Datos.....	59
3.5 Marco para la Evaluación de Sistemas	61
3.6 Metodología: Cadena de Suministro Sustentable.....	64
CAPÍTULO IV: ÁREA DE ESTUDIO: PRODUCTORES DE PAPEL AMATE...	70
4.1 Antecedentes Generales.....	71

4.2 Actividades Económicas y Vida Política.	78
4.3 Cultura de la Comunidad.	83
4.4 Relaciones socioeconómicas de San Pablito	105
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	115
5.1 Sustentabilidad del Sistema de Papel Amate	115
5.2 Información Sociodemográfica.	123
5.3 Análisis de información cualitativa	138
5.4 Cadena de Suministro del Actual Proceso de Producción de amate.	147
<i>5.4.1 Materia Prima</i>	149
<i>5.4.2 Producción</i>	162
5.4.3 Comercialización.....	166
5.5 Propuesta de una Cadena de Suministro Sustentable	169
<i>5.5.1 Materia prima</i>	172
<i>5.5.2 Producción y comercialización</i>	175
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	179
REFERENCIAS DOCUMENTALES.	187
ANEXO I.	199

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de la Comunidad.....	21
Tabla 2. Clasificación de Comunidades	27
Tabla 3. Organización comunitaria	28
Tabla 4. Teorías sobre Desarrollo Sustentable.....	34
Tabla 5 Conceptos de gestión de la cadena de suministro sustentable ...	55
Tabla 6 Estructura del cuestionario.....	59
Tabla 7 Localidades del Municipio de Pahuatlán de Valle.....	71
Tabla 8. Valores ponderados de los indicadores de sustentabilidad	117
Tabla 9 Nivel Máximo de Estudios.....	125
Tabla 10. Lugar de procedencia de intermediarios	132
Tabla 11. Tipología de Jonoteros.....	159

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dimensiones de sustentabilidad.....	33
Figura 2. Objetivos de la cadena de suministro	44
Figura 3 Cadena de Suministro directa.....	45
Figura 4 Cadena de Suministro Extendida.....	46
Figura 5 Cadena de Suministro interna.....	46
Figura 6 Diagrama general de la cadena de suministro	68
Figura 7. Etapas de la cadena de suministro.....	69
Figura 8. Área de Estudio	74
Figura 9. Croquis San Pablito	75
Figura 10. Comunidad de San Pablito	76
Figura 11. Mercado de artesanías en Pahuatlán.....	78
Figura 12. Dioses de la agricultura	85
Figura 13. Libro de curación	90
Figura 14. Dioses del Conjunto I.....	91
Figura 15. Conjunto II.....	92
Figura 16. Conjunto II y Subconjunto II-A	93
Figura 17. Conjunto III.....	93
Figura 18. <i>Nzahki</i> de mestizo	95
Figura 19 El Presidente del Infierno	96
Figura 20. El Señor Judío	98
Figura 21. El señor de Diablo	100
Figura 22. El Señor de Noche.....	101
Figura 23 Compra de corteza	129
Figura 24. Producción de los artesanos de San Pablito	139

Figura 25. Diseños elaborados con tule	141
Figura 26. Participación de las mujeres en proceso de producción	142
Figura 27. Etapas y actores principales del proceso de producción	143
Figura 28. Presentación de la materia prima	144
Figura 29. Fibra ablandada	145
Figura 30 Pulido del papel	146
Figura 31. Secado	147
Figura 32. Cadena de Suministro Actual de Papel Amate	148
Figura 33. Cortezas de jonote	150
Figura 34. Extracción de corteza	155
Figura 35. Pequeño taller familiar	162
Figura 36. Unidades de producción de amate	163
Figura 37. Unidad domestica familiar	164
Figura 38. Taller artesanal	165
Figura 39. Diferentes diseños de papel amate	167
Figura 40. Propuesta de Cadena de Suministro	171

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Indicadores de sustentabilidad.....	118
Grafica 2. Indicadores y Dimensiones de la Sustentabilidad.....	120
Grafica 3. Distribución de población por Género.....	124
<i>Grafica 4. Estado civil.....</i>	124
Grafica 5. Porcentaje de Alfabetización.....	125
Grafica 6 Jefe de familia.....	126
Grafica 7. Idioma de los encuestados.....	127
Grafica 8. Lugar donde se elaboran amate.....	128
Grafica 9. Integrantes de familia que más participan en el proceso de producción.....	131
Grafica 10. Principales actividades generadora de ingresos.....	135
Grafica 11. Disposición para reforestar.....	137
Grafica 12. Ocupación principal.....	151

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

Desde sus orígenes, la especie humana ha dependido de la transformación de su entorno. La relación sociedad-naturaleza ha estado acompañada de cosmogonías, de la comprensión del hombre de cómo relacionarse con su entorno natural y con sus semejantes, de asignaciones de valor heterogéneas, de avances científicos y tecnológicos.

A partir del siglo XVIII, con la llamada “revolución industrial”, las tendencias dominantes de desarrollo de las sociedades modernas han conducido a la urbanización, la industrialización, al “dominio” de la naturaleza y a priorizar los valores monetarios. Al paso del tiempo, las consecuencias por lograr el desarrollo de esta manera, se comenzaron a resentir desde mediados del siglo XX, sobre todo por el daño ocasionado al entorno natural percibido en la contaminación de cuerpos de agua, de suelos y de la atmósfera; así como en escasez de recursos naturales, enfermedades y pobreza.

Desde entonces se comenzó a gestar una propuesta de desarrollo alternativa, que se orienta hacia el desarrollo sostenible, la cual se presentó en la Cumbre de la Tierra (1992), con la que se establece la satisfacción de las necesidades presentes sin comprometer la de las generaciones futuras (Bruntland, 1987). Esta situación ha constituido un paradigma en la búsqueda por lograr un desarrollo equilibrado entre las dimensiones ambiental, económica y social. En este sentido, los procesos productivos se enfocan con un significado de sustentabilidad en el que se incluyen prácticas socialmente responsables,

ambientalmente sustentables y económicamente viables. Con este fundamento, en este capítulo se describe el problema de investigación, así como las preguntas que la guían, objetivos, hipótesis, materiales y métodos que conducen y enfocan el trabajo de análisis.

1.1 Planteamiento del Problema.

Por el deterioro ambiental del planeta, desde hace cuatro décadas se han desarrollado diversas iniciativas internacionales dirigidas hacia los principios del desarrollo sustentable y la conservación ambiental, con el fin de poder asegurar el uso de los recursos naturales en beneficio de las futuras generaciones (Perevochtchikova, 2014).

En la publicación de Primavera Silenciosa (*Silent Spring*) de Carson (1962) se evidencia y reconoce a nivel internacional el impacto y el deterioro que ha provocado la actividad antropogénica en la naturaleza, la cual se ha desarrollado aplicando los modos de la extracción desmedida de los recursos naturales para la satisfacción de diversas necesidades productivas. Lo que finalmente ha puesto en el escenario político mundial, los retos de la sobrevivencia de la humanidad a largo plazo y la necesidad urgente del cambio de paradigmas de la gestión de recursos naturales de los diferentes ecosistemas.

Entre estos ecosistemas, se destaca aquellos relacionados a los forestales. Por eso, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2003) define el aprovechamiento forestal como la extracción de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluye los maderables y no maderables.

Los recursos forestales no maderables cumplen un papel muy importante en la vida diaria y en el bienestar social de las comunidades locales: proporcionan alimento (humano y ganadero) y especias; generan insumos (fibras, rizomas, resinas, aceites, gomas); materiales de construcción (artesanías, techos, paredes) y adornos; combustibles; medicinas y productos farmacéuticos.

El aprovechamiento de los recursos forestales no maderables incide sobre los ecosistemas y los procesos ecológicos que ahí ocurren. También, la extracción de la naturaleza se encuentra relacionada con la subsistencia local, la cosmovisión y las actividades comerciales y políticas nacionales. Los Recursos Forestales No Maderables (RFNM) son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques. Son todos los productos y servicios vegetales y animales, excluida la madera rolliza industrial y la madera para energía, derivados de los bosques y otras tierras forestadas y de árboles fuera del bosque (FAO, 1995).

Diversos estudios han demostrado su importancia forestal para las economías campesinas e indígenas; ya sea porque complementan los ingresos familiares y porque constituyen el único ingreso monetario en otras (López y Segura, 2005). A nivel mundial un tercio de la población, principalmente aquella que habita en zonas rurales, usa, maneja y comercializa miles de especies que son consideradas RFNM. Varios sectores de la sociedad han destacado su importancia con el propósito de contribuir a mitigar la pobreza, la migración. En general para desarrollar alternativas que hagan compatible la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades locales (FAO, 2007).

De los recursos forestales no maderables, se utilizan alrededor de 1,000 productos (hojas, frutos, rizomas, gomas, ceras, corteza, tierra, hongos, otros). Comercialmente se usan solo alrededor 95 % (corresponde: 30% en selvas, 40% en bosques y 25% en zonas áridas, FAO, 2007) en su gran mayoría son de recolección. En relación a los usos, partes extraídas y productos elaborados, por especies presentan una gran diversidad, dependiendo de la región donde se aprovechan. Gran parte de estos productos generan beneficios de carácter precario y estacional, en algunos casos localizados en comunidades en zonas críticas, representan la única fuente de ingresos.

En México, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales reporta que el aprovechamiento de los PFMN supera las 70.5 mil toneladas; de ellas, prevalece la comercialización de tierra de monte (62 %), resinas y cortezas (17.4 %) y las plantas medicinales, hongos comestibles y arbustos (19.1 %). Se recolectan, principalmente cortezas, plantas medicinales y hongos comestibles, seguidos por resinas y tierra de monte (SEMARNAT, 2014).

En el estado de Puebla, destaca la Sierra Norte, considerada como zona de alta heterogeneidad fisiográfica y florística así como cultural (Martínez *et al.* 2001). Se caracteriza por un amplio uso y manejo de la vegetación desde la época prehispánica (Kelly y Palerm, 1952). Si bien la vegetación natural ha quedado relegada en algunas cañadas y laderas casi inaccesibles, las plantas útiles provenientes de los bosques se colectan y manejan en diferentes sistemas agroforestales (Martínez *et al.* 2004; Zurita, 2004; Martínez, 2009, Vaylón, 2012; Escobar, 2013).

En la Sierra se han realizado varios estudios de los recursos forestales no maderable, que dan una idea de su importancia en la subsistencia de las unidades familiares de la población nativa. Por su importancia, el Centro Internacional de Agroforestería (CIFOR) llevó a cabo un proyecto internacional para evaluar el papel social, económico y su manejo sustentable (Alexiades y Shanley, 2004). El objetivo de su trabajo fue analizar el papel de los PFNM en la subsistencia y bienestar de los productores y el impacto del aprovechamiento en los recursos utilizados. En dicho informe, se relata la importancia de la extracción de corteza de ciertas especies de árboles para la elaboración del papel amate, producido por artesanos otomís de la comunidad de San Pablito, en el municipio de Pahuatlán, Puebla.

El papel amate, es un producto ancestral que se obtiene de la extracción de la corteza interna de los árboles que comúnmente se conocen como amates (*Ficus spp*). En el proceso de transformación a través de maceración, se expanden las fibras para formar un papel similar al industrial, pero con aspecto tosco y grosor medio. Su fabricación está estrechamente vinculada con las costumbres de los pueblos prehispánicos, teniendo su origen en la confección del lienzo de corteza. Se traslada como material de inscripción entre los Mayas, posiblemente por medio de los Pochtecas llega al conocimiento de los Mexicas, donde tiene mayor relevancia tanto en la escritura como en la religión (López, 2009).

En el periodo de la Colonia, su manufactura fue rotundamente prohibida por su vínculo con los cultos de sacrificio. Sin embargo en 1901, Frederick Starr (Lenz, 1973), reporta su supervivencia entre los poblados de San Pablito, San Gregorio

e Ixtoyola, establecidos en una pequeña región donde colindan los estados de Hidalgo y Puebla; en 1934, Bodil Christensen (1998), relata de su producción entre los Nahuas de Chicontepec, Veracruz; y en 1948, Lenz (1973) añade haber presenciado la elaboración del lienzo de corteza entre los Mazatecos de Oaxaca y los Lacandones de Chiapas. De estos grupos étnicos, los Otomíes de San Pablito son los únicos que aún fabrican papel amate (Robles, 2011).

La producción del papel artesanal, actualmente ha creado problemas de contaminación y degradación de recursos naturales en la comunidad (bosque, río, suelo, otros), debido a una extracción irracional de corteza del árbol de jonote (especie del género ficus). Por el incremento en su demanda ha llevado a los productores a acelerar su elaboración, usando sustancias químicas como el cloro y sosa caustica.

La manufactura del papel amate realizada por familias artesanas permite observar, la forma en que el proceso de producción se va transformando con el propósito de satisfacer una mayor demanda del mercado artesanal. El incremento en la producción de papel amate ha generado un desequilibrio ecológico, puede causar que el trabajo artesanal desaparezca al no existir la materia prima para producirlo. También, genera una pérdida biológica y un daño irreparable en materia medioambiental, lo que ocasiona pérdida de empleo y del patrimonio cultural (Fuentes, *et al.* 2015).

Por otra parte, la mayoría de los artesanos se ven obligados a depender de los intermediarios y acaparadores debido, a la falta de canales de distribución,

siendo estos quienes determinan el precio que genera una disminución en sus ingresos por el bajo precio asignado. Situación que refleja, una de las causas que manifiestan los artesanos al no generar ingresos sostenibles con su venta debido a una insuficiente valoración del trabajo empleado en la elaboración de papel amate. Además, los artesanos tienen escasos recursos para comercializar el papel amate en cantidades mayores.

Otro problema relevante que afecta la producción y comercialización del amate, es la poca organización de los artesanos, lo que implica una mayor dificultad para tener un comercio justo, de poder acceder a programas de capacitación y apoyo para la comercialización que les permita incrementar la competitividad de la actividad artesanal.

No obstante, el contexto en que se viene desarrollando la producción artesanal de la zona, existen grandes oportunidades, porque se cuenta con un gran capital humano en la actividad realizada por los integrantes en la comunidad. El conocimiento técnico tradicional de los productores, es un legado cultural a través del cual obtienen su mercancía con diseños de la zona que reproduzcan antiguas tradiciones, lo cual agrega un valor importante al producto artesanal.

En este sentido, es necesario enfatizar que el artesano posee un gran manejo de técnicas de producción, pero hace falta fortalecerlas y orientarlas a una producción con criterios de calidad para el mercado formal y sustentable. Desarrollar procesos de innovación, no sólo crear un bien con valor artístico sino que sea utilitario. Por otro lado, resalta la actividad intensiva en mano de obra,

aunque las inversiones en infraestructura y maquinaria son mínimas, siendo más bien importante las capacitaciones para el perfeccionamiento de la técnica artesanal.

Ante esta problemática, una de las soluciones que se puede llevar a cabo, sería la propuesta del diseño de una cadena de suministro sustentable que ayude a organizar a los artesanos para mejorar la producción y comercialización de su artesanía, con ello mejorar sus ingresos. Además, implicará mejorar el proceso productivo, haciéndolos más eficientes, eficaces, que cumplan con estándares necesarios para competir en el mercado nacional e internacional altamente exigente en cuanto a cantidad, calidad, responsabilidad social y cuidado ambiental.

En este contexto, las preguntas de investigación propuestas son las siguientes:
¿Cómo analizar la situación del sistema de papel amate que permita diseñar una propuesta de cadena de suministro que fortalezca la organización social, la producción y comercialización de la artesanía en beneficio de los artesanos de San Pablito, Pahuatlán, Puebla, para un desarrollo local sustentable?

- ¿Cuál es la problemática que presenta el sistema de papel amate, principalmente en la organización social, la producción y comercialización que no permiten que esta actividad artesanal impulse un proceso de desarrollo rural sustentable en beneficio de la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla?

- ¿En los proceso de producción y comercialización de papel amate cuáles serían las ventajas que genera una cadena de suministro sustentable que permita obtener beneficios para los artesanos de San Pablito?

1.2 Objetivos de la Investigación.

General:

Analizar el sistema de producción de papel amate para diseñar una cadena de suministro sustentable que permita una mejor organización social de la producción y comercialización de la artesanía para un desarrollo local sustentable que beneficie a la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla.

Específicos:

- Caracterizar la organización familiar en torno a la agricultura y su relación con el papel amate
- Comparar la forma tradicional de elaborar papel amate con el actual proceso de producción.
- Determinar las ventajas de la cadena de suministro sustentable para producir y comercializar amate.

1.3 Hipótesis.

- El análisis del sistema de producción y comercialización de papel amate permiten diseñar una cadena de suministro sustentable como una opción para que los artesanos transformen su proceso de producción y mejoren sus

canales de comercialización para iniciar un proceso de desarrollo rural sustentable.

1.4 Justificación.

La Sierra Norte de Puebla ha sido descrita como una región de refugio (Aguirre Beltrán 1963). Aún antes de la conquista española varios grupos indígenas buscaron refugio en esta región. Los Otomíes se establecieron en la Sierra alrededor del año 1500 cuando los Aztecas comenzaron a dominar el área oriental del actual territorio mexicano. Durante el siglo XV y los primeros años del período colonial español, los movimientos migratorios indígenas hacia la Sierra continuaron. La Sierra se volvió el refugio de varios grupos indígenas que se asentaron en la región, en donde fundaron pueblos independientes y demandaron el derecho sobre sus propias tierras.

La producción de amate es muy antigua. Las evidencias arqueológicas que se han encontrado datan desde los años 300 d. C. principalmente en la zona Maya del sur de la Península de Yucatán. Entre 1100 y 1300 d.C. los aztecas usaban gran cantidad de amate de diferentes tamaños y grosores para ofrendas, para la confección de vestidos ceremoniales y utilizados como tributo (Seeman1990).

El amate constituía la base de manuscritos pictóricos llamados códices, en los cuales el conocimiento agrícola, médico, la historia y religión eran registrados y descritos. Anualmente, Tenochtitlán, centro de la nación Azteca, recibía alrededor de 48,000 hojas de amate producido por 42 pueblos tributarios (Lenz

1973). Cuando la conquista del territorio mexicano comenzó, los españoles suprimieron los registros históricos y los ritos indígenas y prohibieron la elaboración y uso de amate.

Se desconoce cómo los Otomíes comenzaron a manufacturar papel de corteza, pero según algunos registros y estudios coloniales los Otomíes usaban el papel de corteza para elaborar objetos rituales (Carrasco, 1979). A lo largo de la historia, la población Otomí ha usado amate para recortar figuras que representan a sus divinidades y que son usadas en rituales, especialmente en curaciones (Christensen 1963, Sandstrom y Sandstrom, 1986).

En la actualidad el amate tiene dos valores diferentes: un valor de mercado como producto artesanal y un valor sagrado, vinculado a su uso como objeto ritual. Ambos tipos de papel son manufacturados de la misma manera pero en el caso del papel sagrado, los chamanes y curanderos Otomís recortan las figuras rituales. Los Otomíes explican que las figuras de amate adquieren valor sagrado sólo cuando los chamanes les dan fuerza a través de su técnica de corte y de sus palabras (Galinier 1987). Aun cuando los dos tipos de papel son utilizados de diferente forma y son claramente distinguidos en la vida de los Otomíes, los diseños del papel sagrado han sido reinterpretados con fines comerciales como parte de la búsqueda de productos atractivos para los consumidores.

Desde el inicio de su comercialización como producto artesanal, el amate ha contado con una gran demanda, la cual ha provocado varios cambios en su fabricación, como es la diversificación de sus productos y canales de

comercialización. Así como, la formación de nuevos patrones de organización laboral y la participación de un mayor número de actores sociales en la extracción de corteza, manufactura y su comercialización.

San Pablito, en el municipio de Pahuatlán, Puebla es conocida como la única comunidad que aún conserva la tradición de elaborar papel amate. Sin embargo, la actividad está condicionada por diversos factores que limitan su desarrollo futuro y una producción artesanal sustentable. En particular a la disponibilidad de la materia prima local, a las debilidades en la producción y comercialización de artesanías por falta de organización comunitaria y a la pobreza en que se encuentra la comunidad.

La materia prima (jonote) constituye la base de la cadena de producción de amate, los recursos y las formas de extracción de la corteza han recibido poca atención de parte de los investigadores y programas de desarrollo del gobierno. Con el fin de satisfacer la creciente demanda de corteza, han ocurrido tres procesos principales: a) la incorporación de un creciente número de extractores de corteza, b) la búsqueda constante de nuevas especies de árboles utilizados como fuentes de corteza, y c) la expansión del área de extracción de corteza. La manufactura de este papel artesanal, el cual hace dos décadas estuvo en peligro de desaparecer debido a la escasez de corteza, depende ahora de la extracción de corteza de árboles de la especie *Tremamicrantha* los cuales se utilizan como árboles de sombra en plantaciones de café, cultivo de gran importancia en la Sierra Norte de Puebla.

En la revisión de fuentes documentales con respecto al tema, se encontró que la bibliografía y páginas de internet son escasas. La mayoría de ellas, tratan sobre la historia del papel mate y varias poblaciones que fabrican el papel. En la actualidad, solo continúa su fabricación en San Pablito. En el libro “El universo del papel amate” escrito por la doctora Gobi Stronberg (1982), editado por el Museo Nacional Culturas Populares, Ciudad de México explica acerca de los motivos que tienen los indígenas para elaborar y decorar el papel amate. El estudio etnográfico titulado “Papel Ceremonial entre los otomíes” reseña su clasificación, las diversas representaciones de espíritus que pueblan el mundo mágico de indígenas otomís (Oliver, 1997).

En torno al medio ambiente la revista *Conversus* del Instituto Politécnico Nacional, presenta un artículo titulado “Pahuatlán: armonía con la naturaleza en peligro”, describe la problemática ambiental del municipio, donde consideran a la producción de amate, relacionando la percepción de los habitantes sobre sus recursos naturales y el riesgo que implica la contaminación para su estilo de vida. Concluye, que el deterioro ambiental de la zona se debe al manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales, las características geohidrológicas y orográficas impiden establecer un sitio de disposición en la cabecera municipal; además, la necesidad de promover la participación social para lograr la adopción de medidas ambientales (De la Luz *et al*, 2004).

La tesis doctoral titulada: “La fabricación del papel amate por los indígenas otomíes. Un vehículo de contenido religioso y cultural”, del Departamento de Pintura, Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla (2007). Su objetivo

fue evidenciar la importancia que tuvo el papel amate como vínculo de contenido mágico, religioso, y cultural en México. Además, analizó y resaltó la importancia del papel amate, llegando a la conclusión que es de suma importancia fomentar su divulgación a través de cursos y capacitación a grupos de adultos (comunidad y maestros), jóvenes y niños (etapa escolar), con el propósito que conozcan las técnicas de elaboración del papel amate para comprender su importancia histórica y cultural. El estudio, presentó una propuesta de un programa de conservación, reproducción y reforestación de estas importantes especies vegetales, que ahora se encuentran en peligro de extinción debido a la tala y explotación sin ningún control (Alonso, 2008).

De las investigaciones encontradas está “El estado actual del conocimiento de la elaboración de papel amate”, su propósito fue formar un listado botánico, con base en el compendio de especies forestales reportadas en diversas investigaciones, pueden ser útiles en la fabricación del papel amate, difundir la importancia de la especie *Trema micrantha* (L.) Blume (jonote colorado). En la búsqueda de proveer información para su conservación, protección, restauración, fomento y aprovechamiento sustentable. Así como, determinar la profundidad con que ha sido estudiada y hacia donde deben orientarse las futuras investigaciones. Documentar el proceso de obtención del papel amate, contribuir a que el conocimiento tradicional no se pierda. En México el estudio de *Trema micrantha* (L.) Blume está en rezago, derivado de la falta de conocimiento que permita su atracción a la industria de transformación forestal, su uso se reduce a áreas locales; actualmente, solo se ha generado información que se limita a aspectos de botánica elemental (morfología del árbol, fruto, semillas y

hábitat) situación que no trasciende comparada con las manifestaciones morfológicas complejas que esta especie presenta en cada hábitat (Robles, 2011).

Otras investigaciones encontradas: La resistencia de los mexicanos papel amate: explorando dimensiones adicionales al concepto de desarrollo sostenible, (López, 2003); La producción de papel amate en San Pablito, semillas para una organización colectiva. En Catalogo de productores de papel amate. Instituto de Artesanías e Industrias Populares IAIP. Puebla, (López, 2010); Ingenio, creatividad y supervivencia. El caso del papel amate elaborado por los Ñahñus de la Sierra Norte de Puebla. Memorias del IV Coloquio Nacional de Arte Popular. El Diseño Artesanal: Perspectivas y Situación Actual. Consejo Veracruzano de Arte Popular COVAP (López, 2010).

En el Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, solo se ha presentado la tesis “Sustentabilidad del sistema de papel amate en San Pablito, Pahuatlán, Puebla”, la investigación expone el nivel de sustentabilidad en que se encuentra el sistema de producción de papel amate; se fundamenta en la teoría del desarrollo sustentable. Resultados obtenidos muestran que el amate, se encuentra en un estado bajo de sustentabilidad, consecuencia de la irracionalidad en el uso de sus recursos naturales, principalmente el árbol de jonote, uso excesivo de sustancias químicas (cloro y sosa caustica) para la fabricación del papel amate y poca organización de los artesanos (Fuentes, 2014).

Al continuar esta línea de investigación sobre la cultura y sistema de producción de papel amate y una vez analizada la situación de esta artesanía, se pretende aportar elementos para diseño de una cadena de suministro sustentable para la producción artesanal de papel amate, en la comunidad de San Pablito, que permita seguir la conservación de este sistema obteniendo mayores beneficios sociales y económicos para los artesanos de la comunidad de estudio, sin continuar con la degradación del medio ambiente local.

1.5 Materiales y Métodos.

La investigación se aborda desde un enfoque mixto, en el cual se recolectan, analizan y vinculan datos cualitativos y cuantitativos. Los alcances de la investigación son exploratorios, descriptivos y explicativos. También, se destacan los instrumentos para la recolección de información y el trabajo de campo (Hernández *et al*, 2007).

La elaboración del marco teórico se realizara a través de investigación bibliográfica vinculada con los temas de interés: libros, revistas, información y documentos digitales; así como, revisión de estadísticas censales, informes nacionales e internacionales sobre organización comunitaria, desarrollo sustentable, papel amate y cadena de suministro.

Se inicia con un estudio exploratorio para seleccionar el área de estudio; el trabajo de campo se realizó en la comunidad de estudio, aplicando técnicas de investigación social: cualitativa (observación directa y participativa, entrevistas

no estructuradas y método etnográfico); y cuantitativa con instrumentos previamente elaborados como la encuesta estructurada.

En la gestión de la cadena de suministro se apoya en una metodología con enfoque Lean Supply Chain aplicado a la gestión global de la logística y de la cadena de suministro, aplicación de herramientas propias de la operación logística, pasando por otras herramientas de investigación y análisis horizontales a lo largo del estudio: Métodos de Jerarquías Analíticas para la toma de decisiones, Análisis de Costes mediante técnicas ABC, Modelos de optimización con enfoques multicriterio. Todas ellas están encaminadas a aumentar la sustentabilidad de la cadena de suministro.

La población de estudio: son artesanos productores de la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla. La muestra se calculó a través de un “muestreo aleatorio simple” (Fuentes, 2014). Los procedimientos seguidos para los datos cuantitativos se realizaron a través de estadística descriptiva y el uso de algunos programas electrónicos como: Statistic Package for Social Science versión 19.0 (SPSS) y Excel. Para el caso de los datos cualitativos se utiliza análisis de frecuencias de respuestas y análisis de discurso.

CAPÍTULO II. DESARROLLO COMUNITARIO Y SUSTENTABILIDAD DE LA CADENA DE SUMINISTRO.

Cualquier acción humana necesita fundamentos teóricos y principios básicos en los que inspirarse. No se trata de objetivos a conseguir, sino finalidades y referencias para la acción. Las unas y las otras en cierta medida “utópicas”, si consideramos la utopía no como un sueño irrealizable, sino como un camino a seguir. Por ello, se explica en este capítulo cuáles son estos fundamentos teóricos en los que se basa la investigación.

2.1 Desarrollo Comunitario.

La fuente principal para conocer el origen del concepto y el enfoque de desarrollo comunitario, también conocido como “Desarrollo de la Comunidad” surgen de dos textos del politólogo Ezequiel Ander-Egg: Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad (1969, 1980), y La problemática del desarrollo de la comunidad. Cuestiones en torno a métodos y técnicas del trabajo social (1987).

El Desarrollo de la Comunidad fue definido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como “un proceso destinado a crear condiciones de progreso económico y social para toda la comunidad, con la participación activa de ésta, y la mayor confianza posible en su iniciativa” (Ander-Egg, 1987).

El documento “Community Development and Economic Development, Nueva York (1963)” presenta al Desarrollo de la Comunidad como un “medio de inducir y facilitar cambios económicos y sociales”.

El documento de las Naciones Unidas titulado Policy Issues concerning the future evolution of Community Development, propone una diferencia al desarrollo comunitario como enfoque, proceso, programa y movimiento. Un proceso es la transición entre dos fases de desarrollo, inducida mediante técnicas especiales. Como movimiento “representa una filosofía del desarrollo”.

AL referirse a un programa se inserta en una institución estatal o privada, posee una estructura determinada con una jurisdicción limitada, un presupuesto, un personal, objetivos y metas específicas.

Como enfoque puede ser utilizado por cualquier persona, grupo o institución como una manera de encarar el trabajo con comunidades “atrasadas” (principalmente rurales) con base en un conjunto de principios caracterizados por “crear un sentido de comunidad, estimular actitudes receptivas al cambio y ayudar a la población trabajar conjuntamente”.

Al caracterizar el desarrollo comunitario, Ander-Egg destaca los aspectos siguientes:

Su objetivo es satisfacer las necesidades fundamentales de la comunidad, a las que denomina sus “necesidades sentidas”

- Considera que “el cambio de actitud es tan importante como las realizaciones materiales de los proyectos de desarrollo”

Tiene por objeto lograr una mejor y mayor participación de la población en los asuntos locales.

- Los proyectos emprendidos por esfuerzo propio de la comunidad requieren la ayuda intensa y amplia del gobierno”.

Los recursos de las organizaciones no gubernamentales deben aprovecharse plenamente en los programas” de desarrollo de la comunidad.

El discurso del desarrollo tal como lo concibo en este estudio no se limita la definición del término, sino que incluye la prescripción de las prácticas necesarias para alcanzarlo. Por ello, al abordar el estudio del desarrollo comunitario y la organización de su entorno, es importante precisar que se entiende por comunidad y su caracterización teórica.

2.1.1 La comunidad.

Comunidad es una categoría empleada en ciencias sociales, se ha utilizado para explicar diversas realidades, porque ha generado una confusión su definición. Su alcance es muy amplio, para señalar diversas acciones, entre ellas están las siguientes:

- Designar a personas y relaciones que se inscriben en un espacio o territorio delimitado.

- Destacar la dimensión psicológica de la comunidad, considera como aspecto sustancial de la misma, el sentimiento o conciencia de similitud y pertenencia.
- Considerar las relaciones sociales que existen en un conjunto de personas con intereses, aspiraciones, valores y objetivos comunes.
- Hacer referencia a una entidad funcional autónoma.

Por la variedad de significados que se da a la categoría comunidad, es necesario delimitar el alcance hacia el campo de la participación y organización social. Por ello, se hará una síntesis de los principales autores y su definición respecto a comunidad.

Tabla 1. Caracterización de la Comunidad

Autor	Definición
Henry. Maine (1981)	La familia (patriarcal) es la unidad básica de la sociedad antigua. Más tarde, el paso de la familia al Estado, modifican las relaciones sociales, surge el individuo como unidad de la sociedad moderna.
Ferdinando Tönnies (1987)	Planteó la tipología polar más popular, propone un esquema con dos tipos-ideales de estructura social que marcan los polos de un continuo que va de la comunidad a la sociedad.
Émile Durkheim (1893)	Planteó una tipología polar, propone un esquema sistemático y universalista con dos tipos-ideales de estructura social que marcan los polos de un continuo que va de la comunidad a la sociedad.
Robert Redfield (1987)	Analiza las transformaciones que los modelos socioculturales urbanos al expandirse imponen a las comunidades rurales. Por eso, plantea el concepto de sociedad folk.
Ander Egg (2003)	Comunidad, “puede ser toda la gente de una zona geográfica determinada, un pueblo, ciudad, vecindario o distrito de ciudad; y podrá referirse a toda la gente de una provincia o Estado”. También, incluye grupos de gente que comparten en común algún interés o función (bienestar, agricultura, educación y religión).

Fuente: con base en los autores.

Henry Maine, en su obra *Ancient Law* (1861), basa su análisis en el derecho romano, donde señala que la familia (patriarcal) es la unidad básica de la sociedad antigua, plantea que en el derecho primitivo la familia es la unidad básica, antecediendo incluso al individuo. Posteriormente, se da el paso de la familia al Estado, modifican las relaciones sociales, surgiendo el individuo como unidad de la sociedad moderna. Así está frente a relaciones sociales basadas en la autonomía, responsabilidad individual, jurídicamente representadas en la figura del contrato.

El pensamiento sociológico de Maine se basó en las ciencias sociales: la economía política y el derecho, de la primera recogerá la noción de circulación de mercancías; la segunda, la noción jurídica de contrato, la cual sería el fundamento de la cohesión social en las sociedades modernas y estaría enmarcado dentro de una relación voluntaria, responsable, basada en el cálculo del propio beneficio.

Ferdinand Tönnies (1887) planteó la tipología polar más popular, en su obra clásica de: *Comunidad y Sociedad*, donde propone un esquema sistemático y universalista con dos tipos-ideales de estructura social que marcan los polos de un continuo que va de la comunidad a la sociedad. Entre los caracteres diferenciadores de una y otra está la voluntad social, más exactamente la voluntad natural o esencial, y la voluntad arbitraria de elección o racional. La primera es definida como: orgánica, instintiva y aferrada al pasado; mientras tanto la voluntad racional, es una voluntad deliberada, necesariamente trae consigo una distinción entre medios y fines.

En este orden de ideas, en la comunidad predomina la voluntad esencial en la cual se presupone la presencia de sentimientos compartidos, gracias a la homogeneidad de los individuos y sus experiencias comunes, provocan que la relación entre ellos sea percibida como un bien en sí mismo. En cambio en la sociedad, prima la voluntad racional, dando lugar a relaciones sociales entre individuos atomizados y donde cada uno de ellos busca su propia ganancia.

Por el contrario, la relación específica de la comunidad poseería una base irracional, arcaica y tradicional, con un claro fundamento en los lazos del parentesco y en la afectividad humana". Tönnies, plantea que la vida en sociedad debe ser entendida entonces, como la vida dentro de la esfera de lo público, mientras la vida privada se desarrolla dentro del marco de la comunidad.

Émile Durkheim a partir de la distinción entre la solidaridad mecánica y la solidaridad orgánica, en su obra publicada en 1893 sobre la División Social del Trabajo. Plantea que la solidaridad mecánica, es propia de las sociedades segmentarias, las cuales se caracterizan por la homogeneidad de sus miembros, una división social del trabajo inexistente o incipiente, finalmente por el escaso desarrollo de la personalidad individual.

En este tipo de sociedades la conciencia individual, es una mera prolongación de la conciencia colectiva. También, caracteriza a las comunidades campesinas, las considera como sociedades segmentarias donde la organización social está marcada por la consanguinidad; y destaca las migraciones que son un factor importante en el paso de las sociedades segmentarias a las sociedades

industriales, paulatinamente permiten que las poblaciones se mezclen y sus diferencias desaparezcan (Durkheim, 1893).

Redfield (1987), analiza las transformaciones que los modelos socioculturales urbanos al expandirse se imponen a las comunidades rurales, para eso Redfield, en su obra "The Folk Society" plantea el concepto de sociedad folk, definido como: "Tal sociedad es pequeña, aislada, analfabeta y homogénea, con un agudo sentido de la solidaridad de grupo. Las formas de vida están convencionalizadas dentro de este sistema coherente al que llamamos "cultura".

El comportamiento es tradicional, espontáneo acrítico y personal; no hay legislación, ni hábito de experimentación o de reflexión con fines intelectuales. El parentesco, sus relaciones y sus instituciones son las categorías modelo de la experiencia y el grupo familiar es la unidad de acción. Lo sagrado prevalece sobre lo profano; la economía es una economía de posición más que una economía de mercado" (Redfield, The folk society, 1987, 239).

En el esquema de Redfield, las sociedades campesinas se ubicarían en un lugar intermedio entre el continuo que va de la sociedad folk a la sociedad urbana. Para este autor, la sociedad campesina debe ser estudiada tomando en cuenta su relación con los demás sectores del país al que pertenece, para lo cual retomó la concepción del campesinado como sociedad parcial con cultura parcial, lo que le permitió analizar la subordinación de la sociedad campesina a la sociedad urbana; además del impacto que tienen las formas de vida urbana en las costumbres campesinas.

En este marco conceptual, los campesinos eran supervivencias de grupos sociales arcaicos, que se insertaban con dificultad y en una relación de subordinación con los sectores urbanos de la población, que habrían consolidado un nuevo patrón de relaciones sociales y formas culturales radicalmente diferentes de las que habrían caracterizado la sociedad folk.

La comunidad para Ander Egg (2003), “es toda la gente de una zona geográfica determinada, un pueblo, ciudad, vecindario o distrito de ciudad. De la misma forma, podrá referirse a toda la gente de una provincia o Estado”. También, incluye grupos de gente que comparten en común algún interés o función (bienestar, agricultura, educación y religión).

El autor la define como “una agrupación o conjunto de personas que habitan un espacio geográfico delimitado y delimitable, sus miembros tienen conciencia de pertenencia o identificación con algún símbolo local, interaccionan entre sí más intensamente que en otro contexto, operando en redes de comunicación, intereses y apoyo mutuo, con el propósito de alcanzar determinados objetivos, satisfacer necesidades, resolver problemas o desempeñar funciones sociales relevantes a nivel local”.

Otra definición del concepto de comunidad, la considera como algo más que intereses, satisfacción de necesidades, rasgos o elementos comunes. “Comunidad es integralidad, totalidad, heterogeneidad, a veces conflicto, pero en definitiva: vida cotidiana y relaciones directas en un escenario geográfico determinado, donde los sujetos en esa vida social, encuentran, reciben y toman

lo necesario para desarrollarse con un sentimiento de pertenencia, que los miembros se preocupan unos por otros y el grupo se preocupa por ellos y una fe compartida de que las necesidades se satisfarán por su compromiso de estar juntos". (Mc Millan, 1976 en Zarate, 2005).

2.1.2 Organización Comunitaria.

En la investigación es importante considerar a la organización comunitaria por la capacidad que se establece entre organizaciones de diferentes procedencias; así como, la reproducción de un modelo de asistencialismo e inclusión de equidad de género para el desarrollo de la propia comunidad, cuya mejora está en la relación armónica con otras personas, la capacidad de ejercer derechos, desempeñar roles, participar plenamente en la vida económica, política y social; y entender los códigos culturales para integrarse en su sociedad como miembros plenos, más allá de sus ingresos económicos (Mercer y Ruiz, 2004).

La forma de organización es la estructura diferenciada que se basa en la cooperación y solidaridad para resolver problemas comunes de sus integrantes. (Lapalma, 2001).

El análisis de la comunidad ayuda a entender el proceso organizativo, de cierta forma, los tipos de resistencia que hay en una sociedad indígena en relación con la estructura general del desarrollo. De igual manera, permite explorar cómo influyen las relaciones sociales al interior de la comunidad, comprender el funcionamiento de la organización en las comunidades indígenas-campesinas

para conocer las lógicas con las que toman decisiones y retomarlas para impulsar el desarrollo de las mismas.

Por esas causas, se toma en cuenta a Eric Wolf (1955) quien propone un análisis de las comunidades campesinas. A continuación se presentan (Tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de Comunidades

Tipo de comunidad	Características
Corporada	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte sentido de colectividad. • Relaciones de parentesco no son la base de la unidad. • Campesinos son productores agrícolas. • Manejo de tierras por medio del sistema comunal. • Economía de subsistencia sin inversión exterior. • Autosuficiente. • Articulada mediante el sistema de cargos indígenas.
Abierta	<ul style="list-style-type: none"> • Campesinos que venden casi toda su producción agrícola como medio de subsistencia. • Permiten inversión externa. • Admite la propiedad privada.
Depende del mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Percibe más inversión externa.
Campesinos comerciantes	<ul style="list-style-type: none"> • Venden la mayor parte de su producción en mercados locales.
Productores de subsistencia	<ul style="list-style-type: none"> • Agrupa a campesinos que producen para el autoconsumo.
Campesinos y colonos extranjeros	<ul style="list-style-type: none"> • Introducen cambios tecnológicos y procesos de aculturación e integración en el mercado nacional.
Campesinos que viven fuera del mercado local	<ul style="list-style-type: none"> • Producen sólo para el exterior con el fin de obtener lo que ellos no saben hacer. • No presenta restricciones con la tierra pero tampoco está asociada con la propiedad privada.

Fuente: con base en Erick Wolf (1955), Tomas Martínez, 1993.

Las formas de organización por tipo de comunidad, su fundamento central, parte de la crisis de la acumulación en el siglo XVII que otorgó a las haciendas españolas y a las comunidades indígenas un papel esencial, pues la composición por niveles simples de integración y la subsecuente creación de

fronteras confinadas, permitió la generación de un orden político y económico que crearía las condiciones adecuadas para la autosuficiencia de cada una de ellas.

Por ello, en la tipología de la organización comunitaria Wolf da mayor importancia al criterio económico, la tenencia de la tierra y las relaciones de la forma de vida que surgen con el capital. En su libro *Campesinos* (1971) afirma que el principal reto a cumplir por un campesino es cubrir la alimentación, después contribuye a mantener la organización social y orden en su comunidad, participando con diferentes actividades que son denominados fondos: de reemplazo, ceremonial, beneficio y renta (Tabla 3).

Tabla 3. Organización comunitaria

Tipos de fondos	Características
Reemplazo	Cantidad necesaria para suplir el equipo mínimo de producción y consumo en aspectos técnico y cultural. Instrumentos y técnicas son resultado de un prolongado proceso de acumulación cultural.
Ceremonial	Relaciones sociales: ciclos de vida y mayordomías. Cultura heredada.
Beneficio	Redes de intercambio directas o indirectas que el campesino establezca. No toman en cuenta el poder adquisitivo de la población.
Renta	Resultado de una situación de inferioridad sobre el trabajo del campesino. Derivado de relaciones sociales no simétricas, basadas en el ejercicio del poder. Paga renta, principalmente por la tierra; y agua con trabajo, especie o dinero. Establece relaciones estructurales dependiendo de la cercanía a la ciudad.

Fuente: elaboración basada en: E. Wolf, 1971., Martínez, 1993.

En la actualidad, los distintos fondos señalados por Wolf en las comunidades o grupos campesinos han sido reconfigurados pero con signos, símbolos e identidades que siguen presentes. Ya no puede hablarse de un tipo ideal de

campesino, tampoco un ideal de comunidad, sino de las imbricaciones entre ambas categorías. Los nuevos actores sociales de la ruralidad, ya no son solamente campesinos en una comunidad fija y estática; sino sujetos con un carácter polivalente que escapa a las fórmulas tradicionales de organización.

En el caso de los indígenas, se presenta una complejidad no sólo étnica sino laboral; son, al mismo tiempo, campesinos y artesanos, según el lugar donde realicen sus actividades de producción. El estudio del desarrollo y organización comunitaria, a nivel local se aborda con la unidad doméstica familiar:

Diversos autores han teorizado acerca de la familia campesina, como el economista Ruso Alexander Vasil'evich Chayanov (1985), quién escribió sobre la importancia de la familia en la economía campesina; argumentó que era necesaria una teoría del comportamiento campesino a nivel de la granja familiar individual, para poder reconocer la economía campesina como un sistema económico por derecho propio. Según el autor, la familia campesina trata de satisfacer sus necesidades antes que obtener ganancias. Es decir, el campesinado aparece como unidad de producción y consumo, no como individuo o como sector agropecuario desligado de una familia.

Después, el debate se centró en las unidades domésticas campesinas, las cuales producen tanto para su autoabasto como para el mercado; además de hacer actividades extrafinca. Lo que llevó al concepto de unidad doméstica, no sólo sirvió para explicar la organización familiar en zonas rurales, también a sociedades urbanas y a familias no campesinas. Al respecto, se analizó la

función que las unidades tienen a la hora de la toma de decisiones económicas, educativas, morales, entre otras, se reveló que el tamaño y composición de la familia juega un papel importante (Moreno, 2011).

Al señalar los aspectos sociales del campesinado, Eric Wolf (1971) describe a la familia como primer peldaño de la estructura social. Puntualizó en las unidades domésticas campesinas de México en un contexto de comunidad y una serie de toma de decisiones económicas, sociales y políticas; y advierte, que entender las relaciones existentes al interior de la comunidad como los intercambios al exterior depende del tipo de familia.

La define en dos tipos: familias nucleares y extendidas. Las primeras, se componen de los cónyuges y sus hijos; las segundas, se agrupan de varias familias nucleares (Wolf, 1957), aunque en realidad, las familias extendidas tienen una complejidad más amplia, pues en distintas zonas de México se integran con abuelos, padres, hijos, tíos solteros, viudas, bisnietos, etcétera. El tipo de familia en una sociedad rural deriva de la capacidad para alimentar a todos los miembros, sus técnicas de producción, diversificación de la mano de obra, distribución de actividades de manutención y el contexto cultural.

Los tipos de familias brevemente descritos sirven de marco general para referir a la “tradicional” familia rural. Hoy en día la sociedad rural es más compleja, producto de muchos factores ajenos a ésta, forzando a las familias a generar estrategias para continuar algunas de sus tradiciones, así como el abandono de otras para mantener un orden social.

2.2 Desarrollo Sustentable.

Por efectos ambientales que ha ocasionado la producción moderna, se presentan diversos movimientos ambientalistas con el propósito de concientizar y crear normativas para reducir impactos ambientales y pérdida de biodiversidad.

Entre ellos, Club de Roma (1970), resoluciones de la Conferencia de las Naciones Unidas de Estocolmo (ONU, 1972), los movimientos ecologistas o ambientalistas surgen donde abordan temas sobre medio ambiente. Asimismo, se crea el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) para establecer políticas medioambientales a nivel mundial; surgen las organizaciones no gubernamentales ecologistas (Ong's) (1970), entre ellas: Greenpeace, Asociación para la Defensa de la Naturaleza (WWF-ADENA), *World Wide Found for Nature* (WWF) que nace en 1981 (Olguin, 2010).

Más tarde, está la Cumbre de Río 92 y el Protocolo de Kioto sobre el cambio climático (1997). Después, viene “Brasil 92”; en Johannesburgo (2002) la cumbre mundial con el propósito de avanzar en la ejecución de la Agenda 21. En Copenhague (2009) se realiza la Cumbre sobre cambio climático, donde se hace un balance de los compromisos adquiridos en Kyoto, se proponen nuevas estrategias para la reducción y adaptación al Cambio Climático. Después, reunión “liberación de la Madre Tierra” (Abril, 2010) en Cochabamba, Bolivia. Más tarde, se realiza la Cumbre de Cambio Climático (2012): la Cumbre de los Pueblos y la Conferencia de Río+20, retomando problemas actuales de la insostenibilidad y puntualizando los problemas socioambientales como emergencia mundial (Guerrero, 2010; Yáñez *et al.*, 2013).

La primera definición del desarrollo sustentable surge al hacer uso de los recursos naturales para la producción y mantenerlos en el futuro del documento Nuestro Futuro Común del reporte Brundtland (1987). La Asamblea General de las Naciones Unidas, precisa: la satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades». Esta definición, proporciona una base conceptual que deja vacíos y preguntas; por ello, se propone partir de la sustentabilidad como una meta a alcanzar, de manera global, por medio de acuerdos internacionales y otras a partir de esfuerzos de menor escala, ya sean colectivos o individuales (Massieu y Miranda, 2013).

Actualmente, se observa y documentan los problemas medio ambientales provocados por el uso excesivo de la tecnología en la producción agropecuaria, tiende a empeorar lo socioambiental por la inconciencia de daño a los recursos naturales en los procesos de producción que han inducido industrias para obtener mejores ganancias. De esta forma, el modelo actual muestra cada vez más la contradicción entre desarrollo económico con el bienestar social y salud ambiental para solucionar la pobreza de los países subdesarrollados. Por tal motivo, surge el término sustentabilidad (Maserá *et al.*, 1999; Fergusson, 2009; Yáñez y Zavarce, 2009; Arnés *et al.*, 2013).

La sustentabilidad es el principio para mejorar el desarrollo del mundo a largo plazo, ayude a superar los problemas actuales; se basa en tres pilares fundamentales para obtener el equilibrio económico (valuado en términos de dinero), social (equidad, medida con parámetros sociales) y protección del

medio ambiente (uso sustentable de los recursos naturales) (Masera *et al.*, 1999; Fernández, 2000).

Figura 1. Dimensiones de sustentabilidad



Fuente: Con base en Artaraz (2002).

Desde el informe Bruntland, es una categoría que ha tomado importancia, elemento importante para el manejo de los recursos naturales, es un tema incluido en agendas de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, investigación, entre otros enfocados en problemas ambientales y recursos naturales (Galván-Miyoshi *et al.*, 2008).

El estudio de la sustentabilidad se trabaja de manera dinámica, multidimensional y específica en un determinado contexto socioambiental, espacio y temporal; donde los sistemas de manejo sustentables permanecen cambiando, pero deben de tener la capacidad de ser productivos, autoregularse y transformarse sin perder su funcionalidad; pueden ser analizados por atributos: productividad,

resiliencia, confiabilidad estabilidad, autogestión, equidad y adaptabilidad (Masera *et al.*, 2008).

Para lograr el desarrollo sustentable es importante comprender las vinculaciones entre los aspectos social, ecológico y económico del mundo. Ello obedece a que, en general, el comportamiento de un sistema está determinado tanto por las vinculaciones causales entre sus variables como por las variaciones en los valores de las variables mismas. Para comprender estas vinculaciones, conviene usar un enfoque sistémico en la observación de los fenómenos del planeta. Uno de los rasgos fundamentales del enfoque de sistemas es el reconocimiento de que los resultados no son necesariamente predecibles, puesto que las actividades pueden “forzar” al sistema a adoptar una forma de comportamiento totalmente nueva (podría incluir el colapso), nunca antes vista (Holling, 1973, 1986; Gunderson y otros, 1995. IGBP 2001).

A continuación se ofrece un resumen de las perspectivas teóricas que han sido utilizadas para caracterizar el desarrollo sustentable.

Tabla 4. Teorías sobre Desarrollo Sustentable

Teoría	Caracterización
Neoclásica-equilibrio	Bienestar no decreciente (antropocéntrico); crecimiento sostenible basado en tecnología y sustitución; optimiza las externalidades ambientales; mantiene el acervo agregado de capital natural y económico; los objetivos individuales prevalecen sobre las metas sociales; la política se aplica cuando los objetivos individuales entran en conflicto; la política de largo plazo se basa en soluciones de mercado.
Neoaustríaca-temporal	Secuencia teleológica de adaptación consciente y orientada al logro de metas; previene los patrones irreversibles; mantiene el nivel de organización (negentropía) del sistema económico; optimiza los procesos dinámicos de extracción, producción, consumo, reciclaje y tratamiento de desechos.

Ecológico-evolutiva	Mantiene la resiliencia de los sistemas naturales, contemplando márgenes para fluctuaciones y ciclos (destrucción periódica); aprende de la incertidumbre de los procesos naturales; no dominio de las cadenas alimentarias por los seres humanos; fomento de la diversidad genética/biótica/ecosistémica; flujo equilibrado de nutrientes en los ecosistemas.
Tecnológico-evolutiva	Mantiene la capacidad de adaptación co-evolutiva en términos de conocimientos y tecnología para reaccionar a la incertidumbre; fomenta la diversidad económica de actores, sectores y tecnologías.
Físico-económica	Restringe los flujos de materiales y energía hacia y desde la economía; metabolismo industrial basado en política de cadena materiales-producto: integración de tratamiento de desechos, mitigación, reciclado; y desarrollo de productos.
Biofísico-energética	Estado estacionario con transflujo de materiales y energía mínimo; mantiene el acervo físico y biológico y la biodiversidad; transición a sistemas energéticos que producen un mínimo de efectos contaminantes.
Sistémico-ecológica	Control de los efectos humanos directos e indirectos sobre los ecosistemas; equilibrio entre insumos y productos materiales de los sistemas humanos; minimización de los factores de perturbación de los ecosistemas, tanto locales como globales.
Ingeniería-ecológica	Integración de las ventajas humanas y de la calidad y funciones ambientales mediante el manejo de los ecosistemas; diseño y mejoramiento de las soluciones ingenieriles en la frontera entre la economía, tecnología y ecosistemas; aprovechamiento de la resiliencia, auto-organización, autorregulación y funciones de los sistemas naturales para fines humanos.
Ecología-humana	Permanencia dentro de la capacidad de carga (crecimiento logístico); escala limitada de la economía y la población; consumo orientado a satisfacer las necesidades básicas; ocupación de un lugar modesto en la red alimentaria del ecosistema y la biosfera; siempre tiene en cuenta los efectos multiplicadores de la acción humana en el tiempo y el espacio.
Socio-biológica	Conservación del sistema cultural y social de interacciones con los ecosistemas; respeto por la naturaleza integrado en la cultura; importancia de la supervivencia del grupo.
Histórico-institucional	Igual atención a los intereses de la naturaleza, los sectores y generaciones futuras; integración de arreglos institucionales en las políticas económicas y ambientales; creación de apoyo institucional de largo plazo a los intereses de la naturaleza; soluciones holísticas y no parciales, basadas en una jerarquía de valores.
Eticoutópica	Nuevos sistemas individuales de valor (respeto por la naturaleza y las generaciones futuras, satisfacción de necesidades básicas) y nuevos objetivos sociales (estado estacionario); atención equilibrada a la eficiencia, distribución

	y escala; fomento de actividades en pequeña escala y control de los efectos secundarios (“lo pequeño es hermoso”); política de largo plazo basada en valores cambiantes y estimulante del comportamiento ciudadano (altruista) en contraposición al comportamiento individualista (egoísta).
--	--

Fuente: Economía Ecológica, Ep Bergh y Jeroen (1996).

De la caracterización del desarrollo rural se considera plantear en la investigación dos enfoques: socio-biológica por la importancia cultural que conserva el papel amate y lograr la vinculación ecológica necesaria para un desarrollo sustentable. El segundo enfoque es Neoaustríaca-temporal, porque explica la forma cíclica de los beneficios que puede tener la comunidad, priorizando la continuidad de la actividad artesanal.

2.2.1 Objetivos del Desarrollo Sustentable.

La Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible se celebró en Nueva York (25 de septiembre de 2015), con el fin de aprobar la Agenda para el Desarrollo Sostenible. El documento final, titulado “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicho documento incluye los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) cuyo propósito es poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede atrás para el 2030.

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas, inciden en las causas estructurales de la pobreza, combaten las desigualdades y generan oportunidades para mejorar la calidad de vida de la población en un marco de desarrollo sostenible. Esta importante agenda sirve como plataforma de

lanzamiento para la acción de la comunidad internacional, los gobiernos, así como organismos de la sociedad civil, academia y el sector privado, con el fin de hacer frente a los tres elementos interconectados del desarrollo sostenible: crecimiento económico, inclusión social y sostenibilidad ambiental.

La medición de la sustentabilidad en los Recursos Forestales No Maderables (RFNM), permite proponer soluciones en los puntos críticos del sistema. Zuidema (2000) plantea que en la evaluación del aprovechamiento de un producto para determinar si es o no sustentable se deben considerar el individuo (evaluando si el aprovechamiento causa la muerte), la población (considerando un aprovechamiento sostenible si la población no desaparece o si la productividad vista desde la disponibilidad del recurso a aprovechar no disminuye con el tiempo) y el ecosistema (si el aprovechamiento de los recursos no cambia su funcionamiento).

Por otra parte, Kusters *et al.* (2006) proponen tres niveles para evaluar la sustentabilidad de la extracción de los RFNM: 1) poblaciones de las especies objeto de aprovechamiento, donde los estudios de caso han sido focalizados en un área particular; 2) uso del suelo de los ecosistemas, con referencia a la zona dentro del área de estudio en que el grupo de especies de RFNM es producido (bosque secundario, bosque inundable, sistema agroforestal, bosque de tierra firme, etc.), y 3) nivel regional del paisaje, referido al área de estudio generalmente compuesta por un mosaico de usos de la tierra. Cada nivel debe relacionarse con un conjunto de indicadores que comprendan aspectos de tipo social y económico.

Realizado este análisis utilizando el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) como metodología para la investigación de la sustentabilidad del sistema de papel amate, una alternativa para mejorar es el diseño de una cadena de suministro sustentable, que permitirá fortalecer las áreas que debilitan el sistema. Por ello, es importante definir y describir la cadena de suministro sustentable.

2.3 Cadena de Suministro.

En cada etapa de las operaciones empresariales adoptan tres conceptos claves: logística, entendida como el proceso de materiales moviéndose a través de toda la empresa; administración de materiales, contemplaba el movimiento de materiales y componentes dentro de la empresa; y distribución física, describe el movimiento de los bienes terminados desde la planta hasta el consumidor final.

Langley señala que algunos autores a pesar de dar definiciones concisas de estos términos, a veces eran intercambiados (Jonson y Wood, 1990). Por ello, en 1991 el Council of Logistics Management acordó adoptar el término “logística” por “administración de la distribución física”, establecido en 1976.

De esta manera por “logística” se entiende como “...el proceso de planeación, instrumentación y control eficiente, efectivo para el almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo final de acuerdo con los requerimientos del consumidor”.

Cuando se habla de proceso, la definición permite distinguir que los flujos físicos se deben llevar a cabo bajo un orden específico a través de la empresa, con una orientación de integración de las actividades no sólo internas sino con las actividades externas que se desarrollan desde el punto de origen hasta el punto de consumo final.

Sin embargo, en la práctica, la logística sólo se enfocó a la mejora del funcionamiento empresarial interno, basado en concebir al proceso productivo de forma integral, caracterizado por un flujo que se inicia fuera de la empresa, en los proveedores y transcurre a través de la empresa, por los centros y canales de distribución hasta los clientes, canalizando sus esfuerzos, principalmente a las actividades logísticas de aprovisionamiento, producción y distribución específicos e inherentes a la compañía. La cadena de suministro no es una cadena de negocios de persona a persona, ni de relaciones entre una empresa y otra, sino que es una red de unidades de negocio con relaciones múltiples.

Además, la cadena de suministro ofrece la oportunidad de capturar la sinergia de la integración administrativa intra e interempresarial. Consiste en procesos de excelencia y representa una nueva manera de manejar las transacciones comerciales y relaciones con otras unidades de negocio.

El concepto de cadena de suministro fue reconceptualizado por el Consejo de Administración de Logística (1998) integrando a la “logística” como parte de la cadena de suministro. De esta manera, algunos otros autores han asumido que la cadena de suministro “es la logística, pero extendida más allá de las fronteras

de la empresa" (Bowersox, *et al*, 1999). Desde esta perspectiva, la logística queda comprendida dentro de la cadena de suministro formando parte de la misma.

De forma general cadena de suministro se entiende, como la integración de procesos de negocios de varias organizaciones para lograr un mayor impacto en la reducción de costos, prontitud de llegada al mercado, servicio al cliente y rentabilidad de cada uno de los participantes.

Por lo anterior, se define cadena de suministro como: "El conjunto de empresas integradas por proveedores, fabricantes, distribuidores y vendedores (mayoristas o detallistas) coordinados por medio de relaciones de colaboración en sus procesos, clave para colocar los requerimientos de insumos o productos en cada eslabón de la cadena en el tiempo preciso al menor costo, buscando el mayor impacto en las cadena de valor de los integrantes con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales (Ambec y Lanoie, 2008).

2.3.1 Cadena de Suministro y Cadena de valor.

Michael Porter (1986) planteó que una manera de entender a las compañías era analizando el desempeño de cada una de sus funciones (mercadotecnia, producción, recursos humanos, investigación y desarrollo, etc) en relación, con las ejecutadas por la competencia, desarrolló las técnicas necesarias para realizar análisis a un nivel más detallado; descompuso cada función en las actividades individuales que las constituían, como paso clave para distinguir

entre los diferentes tipos de actividades y sus relaciones de valor entre sí. Porter llamó a dicho análisis la “Cadena de Valor”.

Se define como una forma de análisis de la actividad empresarial en la cual se descompone una empresa en sus partes constitutivas, con propósito de identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. Por consiguiente, la cadena de valor de una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que éstas aportan. El aprovechamiento de esas oportunidades dependerá de la capacidad de la empresa.

La identificación de la cadena de valor de una empresa tiene como objetivo responder las siguientes preguntas: ¿cómo se agrega valor en cada punto de la cadena? y ¿cuáles son los factores críticos de ésta?

Porter define el valor como “...la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos obtenidos al adquirir y usar un producto o servicio...”

La cadena de valor de una empresa está incrustada en un campo más grande de actividades al que Porter denominó “Sistema Valor”; significa que los proveedores no sólo entregan producto sino que pueden influir en el desempeño de la empresa de muy diversas maneras. Así la técnica de cadena de valor, tiene por objetivo, identificar las actividades que se realizan en una organización, las cuales se encuentran inmersas en el sistema de valor, conformado por la cadena de valor de los proveedores, la cadena de valor de otras unidades del negocio,

la cadena de valor de los canales de distribución y la cadena de valor de los clientes.

La filosofía de la cadena de valor, indica que la dirección estratégica de una empresa, a nivel de unidad de negocio, determinará formas alternas de articulación de las actividades entre los distintos eslabones y seleccionará las que mejor contribuyan a diferenciar sus productos y a reducir sus costos. Desde el punto de vista del comprador, lo que cuenta es el valor percibido o cantidad que está dispuesto a pagar por un producto y servicio, independientemente de su costo intrínseco y del margen que pueda establecer su productor. El contraste entre valor producido y valor percibido constituye la esencia de la dinámica competitiva y confiere a la cadena de valor una gran utilidad para el análisis estratégico.

Desde el punto de vista estratégico, el análisis de costos por actividad supera, tanto a los típicamente utilizados por la dirección financiera para determinar el costo de los inventarios y el beneficio del periodo, como a los propios de la dirección comercial, relativos a costos directos de los productos. Por otro lado, se puede utilizar la cadena de valor para el diseño organizativo, en cuanto permite descubrir incoherencias en el organigrama existente y facilitar rediseños que mejoren la eficiencia operativa y la eficiencia estratégica, normalmente a través de estructuras superpuestas por funciones y proyectos.

Con base en lo anterior, la cadena de valor de ninguna manera debe ser confundida con la cadena de suministro pues ambos conceptos son muy

diferentes entre sí, aunque muy complementarios, se puede decir que una cadena de valor preexiste en una cadena de suministro.

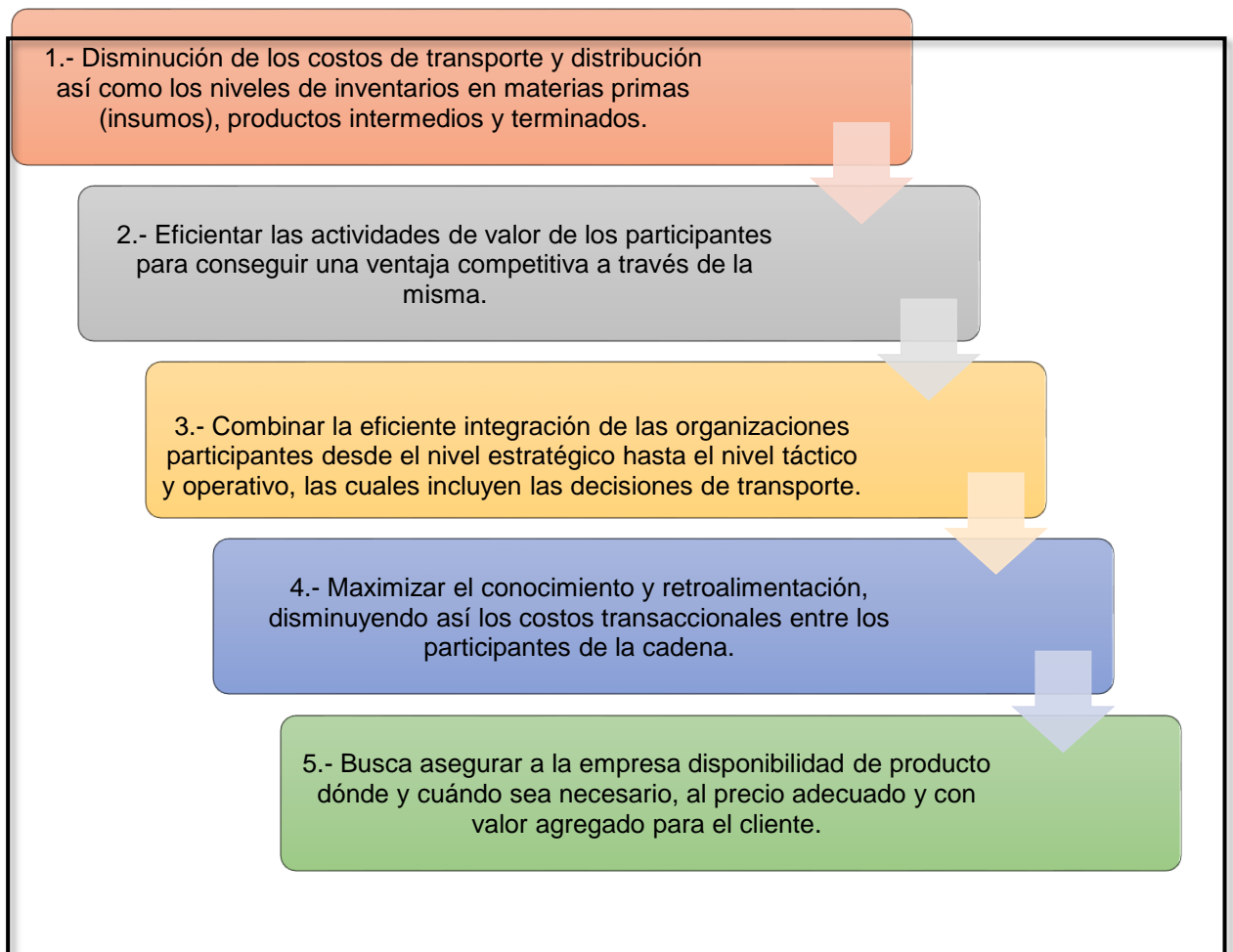
2.3.2 Características y Gestión de la Cadena de Suministro.

Con el fin de lograr ventajas competitivas entre los participantes de la estructura de la cadena, permite observar la necesidad de establecer vínculos más estrechos entre las unidades productivas participantes que las obligan, sistemáticamente a mantener interacciones.

La estrecha vinculación de diversas empresas en la cadena de suministro implica un cambio en las posiciones tradicionales. Los proveedores, mayoristas y minoristas se ven como “socios”, comparten mayor información, delinean planes de negocios, ventas y promociones en forma conjunta, participan como un sólo equipo de trabajo en la investigación y desarrollo de productos, analizan y planifican la forma de crecer juntos, es decir, examinan el abastecimiento y la demanda; así como su cobertura

Como resultado de una estrecha colaboración entre los elementos de la cadena de suministro, se produce una agilización del proceso productivo que da como resultado mayores beneficios en la cadena de valor de los participantes. Por ello, se delimitan los objetivos generales de una cadena de suministro, los cuales se describen a continuación:

Figura 2. Objetivos de la cadena de suministro



A partir de estos objetivos, la cadena de suministro debe ser estructurada desde una perspectiva de integración empresarial con el propósito de mejorar los niveles de servicio al cliente. Por esta razón, Browsersox (1996) señala que "...la cadena de suministro cambio de ser un arreglo independiente de negocios a un arreglo de esfuerzos coordinados enfocados a mejorar la eficiencia e incrementar la competitividad".

Se destaca que el interés por parte de académicos, en su mayoría, por estudiar el concepto de Gestión de la Cadena de Suministro (GCS) principalmente viene impulsado desde inicios de 1990, con el inicio de la globalización. (Arshinder et

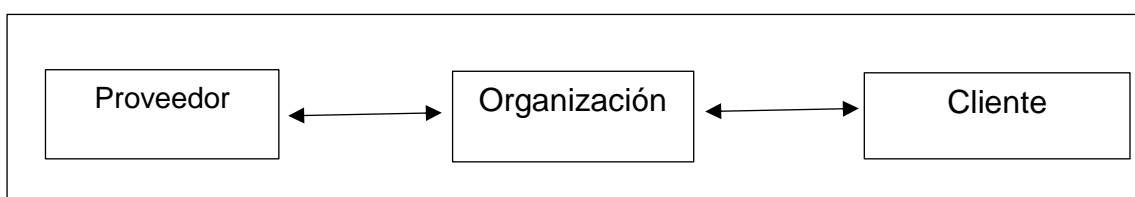
al., 2008; Cooper et al., 1997; Cousins, 2005; Ellram & Carr, 1994; de Treville et al., 2004)

La globalización era un rasgo importante del discurso político, económico y social que el mundo empezaba a vivir en 1990 y que forzó a las empresas a ser más competitivas en la medida que los mercados se volvieron más competitivos globalmente, que hizo por ejemplo que las empresas enfrentaran demandas crecientes por servicios de logística mejores, más baratos y más rápidos (Cousins & Menguc, 2006; Daugherty, 2011).

Mentzer *et al.* (2001), define cadena de suministro como "un conjunto de tres o más entidades (organizaciones o individuos) directamente involucrados en los flujos de productos, servicios y financieros y/o de formación, desde su origen (materias primas) hasta el cliente". En esa definición estos mismos autores indican tres niveles de interacciones en la cadena de suministro:

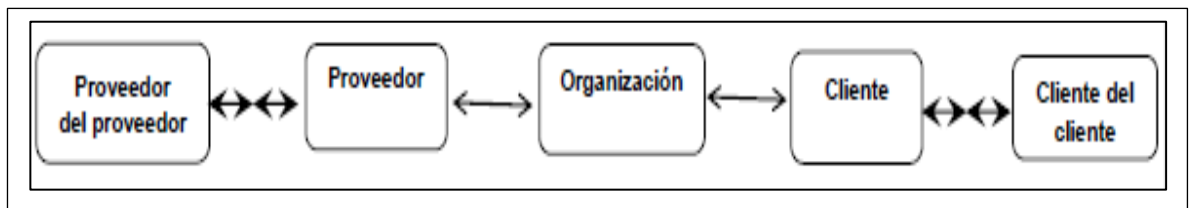
- El primer nivel denominado cadena de suministro directa, consiste de una empresa, un proveedor y un cliente, involucrados en los flujos de productos, servicios, financieros y/o de información.

Figura 3 Cadena de Suministro directa.



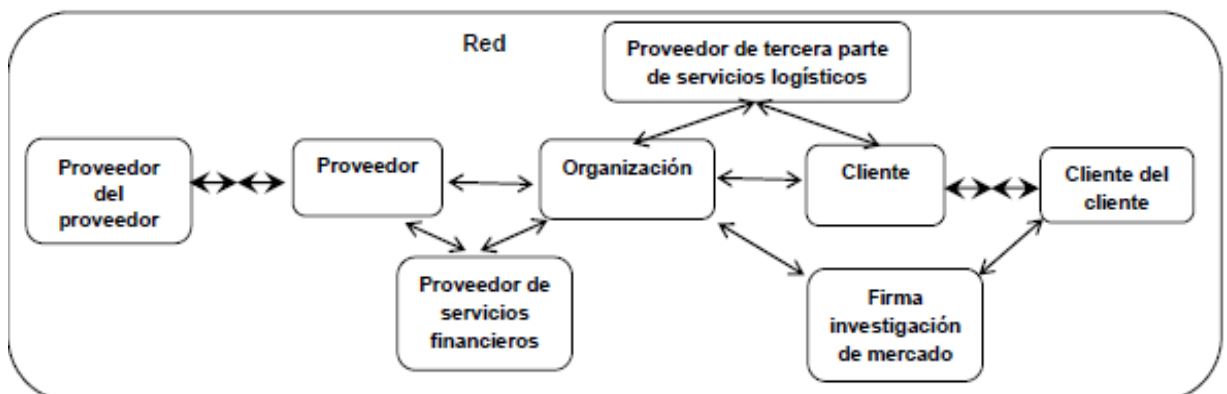
El segundo nivel corresponde a la cadena de suministro extendida, participan los proveedores del proveedor inmediato y el cliente del cliente inmediato, todos ellos implicados en los flujos.

Figura 4 Cadena de Suministro Extendida.



- Tercer nivel incluye todas las entidades involucradas en los flujos de productos, servicios, financieros y de información, desde el último proveedor hasta el último cliente, se considera como una red de varios negocios y relaciones.

Figura 5 Cadena de Suministro interna.



Sin embargo, Harland (1996) adicionó otro nivel a los propuestos por Mentzer *et al.* (2001), que denominó cadena de suministro interna, que tiene asociada la integración entre actividades y funciones internas de la empresa, necesarias

para que exista un flujo normal de los materiales y productos hacia los usuarios finales.

Para que una cadena de suministro funcione está en la gestión, lo que ha derivado en el concepto de Gestión de la Cadena de Suministro (GCS), que representa un paso evolutivo más allá de la logística (Samaranayake, 2005 citado en Ashby *et al.*, 2012).

Se destaca que, el concepto de la GCS ha venido evolucionando y estudiándose desde diversos campos (Hou *et al.*, 2015; Stock y Boyer, 2009), por lo que su definición ha sido vista desde diferentes perspectivas, por ejemplo desde la gestión de operaciones, mercadeo, compras y suministro, logística y distribución física, sistemas de gestión de la información, teoría organizacional y gestión estratégica (Halldórsson *et al.*, 2008).

Por lo anterior, no se tiene una definición consensuada e integral, incluyendo la descripción de los ítems para describir este constructo (Burgess *et al.*, 2006; Chen y Paulraj, 2004), por lo que todavía siguen existiendo algunas ambigüedades como por ejemplo la falta de claridad en definir el dominio de la GCS y su relación con otras disciplinas (Ponomarov, 2012).

Ballou (2007), Hou *et al.*, (2015) y Stevens y Johnson (2016) ofrecen una perspectiva histórica sobre este tema y sobre la base de que la GCS ha tenido una evolución a partir de la distribución física y la logística.

El área de gestión de una organización encargada del movimiento de materias primas y de la infraestructura asociada para realizar esta actividad se conoce con el nombre de distribución física (DF). La investigación sobre DF se originó en los Estados Unidos hacia los años 1900 principalmente con la circulación de productos de la agricultura, más tarde, hacia los años 60, la investigación sobre DF se amplió del movimiento de bienes desde los almacenes/bodegas de producto terminado hasta donde los necesitaban los clientes, hasta cobijar la distribución física desde el sitio donde se fabricaban los productos hasta los almacenes/bodegas de producto terminado.

Posteriormente, el concepto de DF derivó en lo que se conoce como logística (LO), entendida esta actividad como "la planeación, implementación y control de procedimientos para el transporte eficiente y efectivo y el almacenamiento de bienes incluyendo los servicios y la información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo, con el fin de cumplir con los requerimientos del cliente. Esta definición incluye los movimientos internos y externos" (Vitasek, 2013, p.117), es decir incorpora la distribución física y el suministro físico.

A inicios de 1990, el auge de la globalización económica acompañada por la revolución de las tecnologías de la información, hizo que las empresas se vieran obligadas a una administración cada vez mejor de sus actividades y procesos de la cadena de suministro, que se tradujo en el surgimiento del concepto de Gestión de la Cadena de Suministro (GCS). Sin embargo, la GCS es un campo que sigue en desarrollo en términos de teoría y práctica, aún siguen existiendo

vacíos sustanciales en su definición y comprensión pero que abre retos para los investigadores durante los próximos años (Ballou, 2007).

Por lo tanto, la GCS se desarrolló inicialmente a partir de una silos funcionales independientes (ej. producción, ventas, distribución compras) y luego se dio el primer paso hacia la integración cuando se incorporaron algunas funciones como producción y distribución, para luego después evolucionar hacia toda la integración interna que permitió un flujo normal a través de la cadena de suministro interna. Finalmente, quizás la etapa más avanzada de la GCS, la integración externa con proveedores de proveedores y clientes de clientes. Sin embargo, este último nivel aún no se ha logrado totalmente, es una aspiración en GCS y los otros estados una manifestación de la mejora continua hacia esa última meta.

A modo de conclusión, se puede decir que aunque pueden existir diferentes definiciones sobre la GCS y explicaciones para la evolución de este concepto, parece existir algunos elementos en común y aspectos a destacar como los siguientes:

- El concepto de cadena de suministro se originó del campo de la logística (Bechtel y Jayaram, 1997). Por lo que la logística es parte de la GCS, en este sentido, la GCS avanza mucho con respecto a la LO, al integrar no solo flujos físicos, sino procesos clave de los negocios y relaciones, a lo largo de toda la cadena de suministro (Lambert y Cooper, 2000), por lo que la GCS representa un paso evolutivo más allá de la LO (Ashby *et al.*, 2012).

- El principal factor para el auge y desarrollo de la GCS es el deseo de minimizar los riesgos financieros (costos) y el aumento de ganancias (Fawcett *et al.*, 2008).

- No obstante las diversas definiciones que pueden existir sobre GCS, parece haber cierto acuerdo en la literatura en algunos puntos comunes como la cooperación, coordinación, integración y la colaboración junto con un reconocimiento de su naturaleza interdisciplinaria (Ashby *et al.*, 2012).

En este sentido, la GCS tendría dos dimensiones. La primera, su carácter relacional que se expresa en relaciones intra-organizacionales (relaciones entre funciones/procesos al interior de la empresa) e inter-organizacionales (relaciones entre los socios de la cadena), mostrando que estas relaciones se han movido hacia relaciones de integración (colaboración, coordinación, cooperación). La segunda, que participan en estas relaciones intra e interorganizacionales, todas las principales funciones de los negocios para la gestión de proveedores y la relación con los clientes y la integración de otras partes interesadas que están fuera de la cadena de suministro (ej. comunidad local) (Ahi y Searcy, 2013).

A partir de estas consideraciones se resaltar que la GCS tiene un énfasis en mejorar las relaciones entre actores de la cadena para lograr una ventaja competitiva, aspecto que también ha sido reconocido y estudiado por otros autores (Beske, 2012; Vachon y Klassen, 2006).

2.4 La Cadena de Suministro y el Desarrollo Sustentable.

El cambio climático, las pérdidas de biodiversidad, la pobreza y la discriminación contra las mujeres se han vuelto más graves desde 1987 (Baumgartner, 2011).

La Global Reporting Initiative (2015) señala que las grandes corporaciones sus buenas prácticas sociales y ambientales, pero a la vez consumen cantidades crecientes de materias prima lo que aumenta la contaminación de los ecosistemas (Gri, 2015).

Por ello, surge la evaluación de la sustentabilidad en las cadenas de suministro, que se traduce en un proceso de diagnóstico teniendo como marco al Desarrollo Sustentable. Este marco permitirá el diseño y la planeación de la cadena de suministro bajo criterios de sustentabilidad, a la vez la formulación de modelos de gestión amigables con el ambiente, con nivel de responsabilidad social, así como viabilidad y rentabilidad económica.

La evaluación de la cadena de suministro en el marco de la sustentabilidad toma como objetos a los productos, al sistema productivo y a la relación sistema-entorno.

En el contexto del desarrollo sustentable, la pobreza contribuye a la degradación ambiental, por ello se debe combatir la pobreza. El enfoque de responsabilidad social no sólo debe ser intergeneracional estableciendo compromisos con las generaciones venideras, también debe ser intrageneracional para comprometerse con la generación actual, para mejorar sus condiciones de vida y no ver mermada su capacidad para satisfacer sus necesidades.

El desarrollo sustentable no es la propiedad de un sistema sino un proceso de cambio direccional o cambio planificado. Con este proceso se busca mejorar progresivamente teniendo en cuenta criterios de sustentabilidad. Por ello, el desarrollo sustentable debe integrarse a la gestión planificada de la cadena de suministro, a través de los objetivos que direccionan y norma el funcionamiento de la misma. En la medida que los objetivos del desarrollo sustentable entren en la gestión de la cadena de suministro se tendrán más y mejores prácticas sostenibles.

2.5 Gestión de una Cadena de Suministro Sustentable.

Existen importantes debates acerca de la importancia y aplicación del desarrollo sustentable en el contexto de los negocios (Ahi y Searcy, 2013). Se tiene un gran interés en estudiar la integración de la sustentabilidad en las cadenas de suministro, que se ha traducido que el campo de la Gestión de la Cadena de Suministro Sustentable haya venido evolucionando y mostrando gradualmente las interacciones entre la Gestión de la Cadena de Suministro y la Gestión de la Cadena de Suministro Sustentable (Ashby *et al.*, 2012).

La Gestión de la Cadena de Suministro no solamente es importante desde el punto de vista económico sino por sus impactos ambientales y sociales, por ejemplo, requiere hacer uso de recursos para la producción de bienes y servicios (Caniato *et al.*, 2012; Elkington, 1994; Kleindorfer *et al.*, 2005; Zhu *et al.*, 2008b citados en Diabat *et al.*, 2014), lo que obliga al conjunto de actores de la cadena a explotar los recursos renovables y no renovables y cuya transformación también libera al medio ambiente descargas sólidas, líquidas y gaseosas que

tienen el potencial de cambiar el entorno físico y afectar la salud y bienestar de las personas (Srivastava, 2007), por lo que parecería que esto fuera suficiente razón para que las empresas incorporen en la gestión de sus cadenas prácticas internas de sustentabilidad.

En segundo lugar, porque las prácticas de aprovisionamiento/compras de las empresas no solo pueden ejercer un efecto significativo en la mejora ambiental y social de sus operaciones y productos, también en la mejora de las capacidades de los actores de la cadena para que puedan realzar su desempeño social y ambiental. Esta es otra razón igual de importante a la anterior, para que sea necesario que los negocios incorporen prácticas externas con actores de la cadena en la gestión de sus cadenas de suministro (Wolf, 2011).

Así que la incorporación de la sustentabilidad en las cadenas de suministro es una tarea que las empresas de manera aislada no pueden hacer, lo que obliga a trabajar de manera coordinada y colaborativa con otros miembros de la cadena y en algunos casos con actores fuera de la de suministro, con el fin que se puedan ofrecer productos y servicios basados en la integridad ambiental, la equidad social y la viabilidad comercial (Adetunji *et al.*, 2008), por lo que adquiere importancia determinar aquellas partes interesadas clave para el éxito de las compañías y de la cadena en su conjunto y el desarrollo de capacidades y recursos organizacionales.

Shrivastava (1995) adopta una posición más desde una óptica de la responsabilidad social al sugerir que las empresas deberían adaptar sus

estrategias de diseño, producción, distribución y promoción buscando cambiar los patrones de consumo social y ambiental insostenibles de las personas pero al mismo tiempo manteniéndose rentables.

A su vez Carter y Rogers (2008) sugiere que el punto de partida para la incorporación de la sostenibilidad social y ambiental en las cadenas de suministro desde la perspectiva de los negocios, es que los actores de la cadena reconozcan que los asuntos ambientales y sociales algunas veces son rentablemente compatibles y otras veces no, cuando se reconoce este hecho, parece mucho más sencillo convencer a las empresas que adopten prácticas ambientales y sociales que sean mutuamente beneficiosas.

Ahora bien, parece haber consenso en la comunidad de investigadores que la Gestión de la Cadena de Suministro Sustentable (GCSS) es un campo relativamente reciente que todavía se encuentra en una etapa de desarrollo temprano, el cual todavía adolece de teorías unificadoras (Alexander *et al.*, 2014; Ashby *et al.*, 2012; Gimenez y Sierra, 2013; Genovese *et al.*, 2013).

Sin embargo, la GCSS ha teniendo cada vez más, un interés por parte de investigadores de diversas disciplinas (negocios, gestión y contabilidad, economía, econometría y finanzas, ingeniería, ciencias ambientales, ciencias sociales, ciencias de la computación, ciencias de la decisión, matemáticas, ingeniería industrial) (Gurtu *et al.*, 2015; Taticchi *et al.*, 2015).

La literatura sobre GCSS ha venido evolucionado desde una perspectiva puramente ambiental o "verde" (principalmente a partir de comienzos de los 90, Fahimnia et al, 2015) hacia una perspectiva de sustentabilidad más amplia con la inclusión también de los asuntos sociales (como la inclusión de aspectos asociados de seguridad y salud ocupacional y asuntos éticos en las decisiones de compras), lo que muestra que los enfoques para la GCSS cada vez más tienden a tener una perspectiva más integral, incorporando las tres dimensiones de la sustentabilidad (Touboulic y Walker, 2015;Stindt, 2017).

No existe una definición consensuada sobre gestión de la cadena de suministro sustentable (GCSS) y reverdecimiento de la gestión de la cadena de suministro (RGCS) (Fahimnia *et al.*, 2015).

En la siguiente tabla se muestran las principales definiciones para la Gestión de la Cadena de Suministro Sustentable y Reverdecimiento de la Gestión de la Cadena de Suministro y que muestran el énfasis que se da a diferentes características tanto de la sustentabilidad, la Gestión de la Cadena de Suministro y la gestión ambiental empresarial más allá de los límites organizacionales (Ahi *et al.*, 2016).

Tabla 5 Conceptos de gestión de la cadena de suministro sustentable

Autores	Definición
Rogers Carter (2008)	La integración estratégica y transparente, el logro de los objetivos sociales, ambientales y económicos de una organización en la coordinación sistemática de los procesos clave inter-organizacionales para mejorar el desempeño económico a largo plazo de la empresa y de sus cadenas de suministro.
Hassini <i>et al</i> (2012)	La gestión de las operaciones de la cadena de suministro, recursos, información y fondos para maximizar la rentabilidad de la cadena de suministro y

	al mismo tiempo minimizar los impactos ambientales y maximizar el bienestar social.
Haake y Seuring (2009)	El conjunto de políticas de gestión de la cadena de suministro, acciones tomadas y relaciones que se froman en respuesta a las inquietudes relacionadas con el medio ambiente natural y los asuntos sociales en relación con el diseño, adquisición, producción, distribución, uso, reutilización y disposición de bienes y servicios de la empresa.
Pageli & Wu (2009)	Las acciones de gestión específicas que se toman para hacer la cadena de suministro más sustentable con un objetivo final de crear una cadena verdaderamente sustentable.
Ciliberti <i>et al.</i> (2008)	La gestión de cadenas de suministro donde todas as tres dimensiones de la sustentabilidad, es decir, la económica, ambiental y social, se toman en cuenta.
Front <i>et al.</i> (2008)	Adicionar la sustentabilidad a los procesos existentes de gestión de la cadena de suministro, para los impactos ambientales, sociales y económicos de las actividades empresariales.
Seuring (2008)	La integración del desarrollo Sustentable y la gestión de la cadena de suministro, por la fusión de estos dos conceptos, los aspectos ambientales y sociales a lo largo de la cadena de suministro deben tenerse en cuenta evitando asi problemas relacionados, pero también buscando productos y procesos mas sustentables.

Fuente: Ahi *et al.* (2016)

Al respecto Ahi y Searcy (2013) son de la opinión que la GCSS es una extensión del RGCS. Sin embargo, teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, Fritz *et al.* (2017) sugieren que no conviene denominarse GCSS, porque este término no es apropiado debido que a la fecha no existen la suficiente evidencia de una cadena de suministro verdaderamente sustentable.

Una de las razones es la ausencia de la inclusión de las partes interesadas desde una perspectiva más amplia ya que su inclusión se ha hecho solo por el papel económico que juegan en la GCS. Otros autores como Pagell y Shevchenko (2014) han apoyado también estos mismos planteamientos.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación que se propone es la continuación de una anterior intitulada “Sustentabilidad del Sistema de Papel Amate en San Pablito, Pahuatlán, Puebla” elaborada como Tesis de Maestría en el Colegio de Postgraduados por Fuentes (2014), donde se realizó el análisis de sustentabilidad del sistema de papel amate para dictaminar el nivel en que se encuentra. Con base en esos resultados, se optó por la continuidad en la pesquisa y presentar como aportación, una cadena de suministro actualizada como alternativa para la conservación de la actividad artesanal para los habitantes de la comunidad.

A continuación, se destaca cada una de las partes de la presente pesquisa.

3.1 Investigación documental

El material informativo que forma parte del tema de investigación, se obtuvo a través de la consulta bibliográfica vinculada con los temas de interés: libros, revistas, folletos, páginas Web, periódicos; que ayuden a construir, analizar y explicar el marco teórico. Para su elaboración se realizó la búsqueda de información en bibliotecas y otras instituciones.

3.2 Tipo de Investigación

Se propone una Investigación: Mixta (Cuantitativa y Cualitativa), experimental y descriptiva en la comunidad.

3.3 Población y Muestra.

La población está representada por el número de familias artesanas que integran la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla, su población se integra con

2851 habitantes (INEGI, 2005), distribuidos en 815 familias de acuerdo con el censo realizado por la clínica rural perteneciente al IMSS (2013). La muestra se estableció de forma aleatoria y probabilística con base en la siguiente fórmula utilizada por García Cué (2006, tomada de Fuentes, 2014).

$$n = \frac{Z_{(1-\alpha/2)}^2 Npq}{\delta^2 (N-1) + Z_{(1-\alpha/2)}^2 pq}$$

Donde:

n = tamaño de muestra.

N = tamaño de la población

δ = error absoluto máximo tolerado (10%)

$Z_{1-\alpha/2}$ = es el percentil (orden $1 - \alpha/2$) distribución N (0,1).

p = Porcentaje con el que se verifica el fenómeno de estudio.

q = Porcentaje complementario. $q = 1 - p$

Al sustituir los valores en la fórmula:

N = 815

$Z_{1-\alpha/2}$ = 1.96 para dar un valor de 95%

p = 0.50

q = 1-0.50=0.50

δ = 0.10

$$n = \frac{1.96^2(815)(0.5)(0.5)}{(0.10)^2(815-1) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

n=86.01

Por lo tanto, se recomienda aplicar al menos 86 cuestionarios a familias artesanas.

3.4 Instrumento de Recogida de Datos.

A). Método Cuantitativo

El cuestionario aplicado está integrado por 85 preguntas organizadas en cuatro secciones, acorde a los objetivos planteados en la investigación.

Tabla 6 Estructura del cuestionario

Secciones	Objetivo	Tipo de preguntas
I) Información sociodemográfica	Identificar la información sociodemográfica de San Pablito.	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Dicotómicas • 9 Múltiple respuesta <ul style="list-style-type: none"> • 5 Abiertas • 2 Likert
II) Producción de papel amate.	Explicar la forma de producción de papel amate y problemática que presenta.	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Dicotómicas • 16 Múltiple respuesta <ul style="list-style-type: none"> • 4 Abiertas • 4 Likert
III) Comercialización de la artesanía	Determinar los canales de comercialización y los problemas a los que enfrentan.	<ul style="list-style-type: none"> • 5 Dicotómicas • 8 Múltiple respuesta <ul style="list-style-type: none"> • 3 Likert
IV) Medio ambiente	Describir la situación actual de los recursos naturales en relación a la producción de amate	<ul style="list-style-type: none"> • 11 Dicotómicas • 1 Abiertas • 6 Likert

Fuente: de la propia investigación.

➤ Pruebas aplicadas al cuestionario

Expertos: Se realizó con especialistas en sociología, antropología, economía y educación, profesores: Dra. Mercedes Aurelia Jiménez Velázquez, Dr. Tomas Martínez Saldaña; José Luís García Cué, Dr. Ezequiel Arvizu Barron, Dr. Ignacio Caamal Cauch, alumnos del Programa de Estudios del Desarrollo Rural. Del análisis realizado se sugirieron cambio de estructura, redacción, numeración, orden de las preguntas y cambios en las escalas de algunos ítems.

Validez de contenido: Se revisó minuciosamente cada sección del cuestionario y los objetivos planteados para la investigación, se concluyó que, después del análisis, el cuestionario cumple con los objetivos propuestos en esta pesquisa.

Piloto: El cuestionario se aplicó a 10 personas de la comunidad de San Pablito. Durante la prueba, se detectaron errores en las preguntas propuestas. Se sugirieron cambios de preguntas, redacción, orden y explicar mejor los conceptos. También se detectó cuánto tiempo se tardaba una persona en contestar, pues entre menos tenga que reflexionar el sujeto, más válida sería la respuesta.

Fiabilidad. Se hizo la prueba de Fiabilidad Alpha de Cronbach al cuestionario como lo propone Landero y González Ramirez (2011), dando un total **de 0.758** de un máximo de 1; por lo que el instrumento es fiable.

B). Método Cualitativo

En la obtención de la información cualitativa se aplicaron las técnicas de investigación social siguientes:

- **Diario de campo.** Se utilizó para hacer anotaciones relevantes durante el recorrido en la comunidad.

- **Observación participativa.** Se llevaron a cabo en ámbitos de reunión de los productores de la comunidad para identificar relaciones entre los mismos.

Esta técnica, se utilizará para tener un mayor acercamiento a los investigados, directamente conocer información relevante acerca de la vida cotidiana de los actores, vinculada con la investigación.

- **Método etnográfico:** Se aplicó para describir la comunidad en sus actividades socio-culturales; el proceso del sistema de producción de papel amate y la organización comunitaria. Para ello, se utilizó la observación y dialogo con los productores, cámara digital para obtener visualmente el proceso productivo del papel amate.

3.5 Marco para la Evaluación de Sistemas

La evaluación de la sostenibilidad es un concepto complejo por sus diferentes dimensiones: ambientales, económicas, sociales y culturales que pretenden lograr un mismo objetivo. Por ello, requiere un análisis de forma holística y sistémica. Una de las herramientas metodológicas para medir la sostenibilidad de un sistema agrícola, es el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad, (MESMIS), recomendado por el Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada (GIRA, A. C.) de acuerdo a Masera et al. (1999).

El MESMIS es un marco metodológico que capta la complejidad del manejo de los recursos naturales, permitiendo derivar indicadores para conocer el comportamiento de los aspectos más importantes de un sistema de manejo, y conocer las tendencias. También, permite monitorear cambios en la calidad de recursos y eficiencia en el uso de insumos o recursos. Con base en la evaluación,

propone modificaciones para favorecer su estado de sustentabilidad en cada componente o factor clave, ya que permite hacer una evaluación en forma integral y sistémica (Masera et al., 1999).

Por ello, para la investigación realizada durante el periodo de la Maestría (2013-2014) en San Pablito, Pahuatlán, se opta por esta metodología para evaluar la sustentabilidad en el manejo de los recursos para la producción de papel amate.

Respecto a los atributos, el MESMIS propone siete (aunque los autores decidieron incluir como un solo atributo a la estabilidad, confiabilidad y resiliencia, porque varios criterios de medición práctica están fuertemente traslapados); los conceptualiza de la forma siguiente (Masera et al., 2000):

Productividad: capacidad del agroecosistema para brindar el nivel requerido de bienes y servicios. Representa el valor del atributo en un período de tiempo determinado.

Estabilidad: propiedad del sistema para mantener un estado de equilibrio dinámico estable. Es decir, mantener los beneficios en un nivel no decreciente a lo largo del tiempo, ya sea en condiciones normales o promedio.

Resiliencia: capacidad del sistema de retornar al estado de equilibrio o mantener el potencial productivo después de perturbaciones.

Confiabilidad: capacidad de mantener beneficios deseados en niveles cercanos al equilibrio, ante perturbaciones normales del ambiente.

Adaptabilidad (o flexibilidad): capacidad del sistema de encontrar nuevos niveles de equilibrio de producción o continuar brindando beneficios, ante

cambios de largo plazo en el ambiente. También, considera la capacidad de búsqueda activa de nuevas estrategias de producción (nuevas opciones tecnológicas) para mejorar la situación.

Equidad: distribuir de manera justa, tanto intra como intergeneracional beneficios y costes relacionados con el manejo de los recursos.

Autodependencia (Autogestión): capacidad de regular y controlar sus interacciones con el exterior. Considera los procesos de organización y mecanismos del sistema socioambiental para definir endógenamente sus objetivos, prioridades, identidad y valores.

Para concretar los atributos generales se definen una serie de puntos críticos para la sustentabilidad que se relacionan con tres áreas de evaluación: ambiental, social y económica. En cada área de evaluación se definen criterios de diagnóstico e indicadores. La información obtenida, finalmente se integra utilizando técnicas de análisis multicriterio, con el fin de emitir un juicio de valor sobre los sistemas de manejo y dar sugerencias para mejorar su dinámica socioambiental.

La metodología propone una evaluación cíclica siguiendo una serie de pasos, los cuales se mencionan a continuación:

- 1) Definición del Objeto de la evaluación
- 2) Identificación de los puntos críticos del sistema
- 3) Selección de los criterios de diagnóstico e indicadores
- 4) Medición y monitoreo de los indicadores

- 5) Integración de resultados
- 6) Conclusiones y recomendaciones

Los resultados de esta sección se tomarán de los datos obtenidos por Fuentes (2014) y Fuentes *et al.* (2015) en el MESMIS de la misma comunidad. Asimismo, se destacarán los más importantes para esta investigación.

3.6 Metodología: Cadena de Suministro Sustentable.

La gestión de la cadena de suministro es una de las principales actividades de cualquier sector económico, que abarca desde la producción en origen hasta la llegada al consumidor final, estudiando todos los procesos asociados al ciclo de vida del producto (tanto internos de cada organización como los externos que se interrelacionan).

Por otro lado, gran parte de la bibliografía destaca la necesidad de considerar la sustentabilidad como una categoría conceptual formada por tres dimensiones: ambiental, económica y social. De este modo, el concepto de sustentabilidad debería plantearse como un factor clave en la gestión de la cadena de suministro. Ésta es la principal conclusión del informe Future Supply Chain 2016: Serving Consumers in a Sustainable Way, publicado por la Global Commerce Initiative en 2008 (Gonzalez y Beltrán, 2010).

Este informe, concluye que los futuros modelos de logística y gestión de la cadena de suministro, deben integrar parámetros de sustentabilidad, para lograr reducir las emisiones de CO₂, consumo de energía reducido, así como medidas

tradicionales, tales como disponibilidad de existencias, reducción de costes y rendimiento financiero.

En este entorno, surge la necesidad de promover una cadena de suministro más integrada, eficiente y respetuosa con el entorno, más sustentable y aplicarse en el sistema de producción de papel amate.

La investigación pretende, diseñar un modelo de cadena de suministro que integre los elementos necesarios para crear una gestión sustentable de la cadena de suministro, que permitan caracterizar, evaluar y mejorar los procesos en el sistema papel amate.

Por ello, la metodología incluye el enfoque lean supply chain aplicado a la gestión global de la logística y de la cadena de suministro, aplicación de herramientas propias de la operación logística, pasando por otras herramientas de investigación y análisis horizontales a lo largo del estudio: Métodos de Jerarquías Analíticas para la toma de decisiones, Análisis de Costes mediante técnicas ABC, Modelos de optimización con enfoques multicriterio. Todas ellas están encaminadas a aumentar la sustentabilidad de la cadena de suministro.

3.6.1 Identificación Análisis y Evaluación de Procesos.

Esta etapa conlleva el análisis del estado tecnológico actual de los diferentes procesos y flujos interprocesos asociados a la logística integral y gestión de la

cadena de suministro. Para ello, es necesario realizar visitas técnicas a los distintos agentes de la cadena de suministro del sector a analizar, con las siguientes metas:

Evaluación, priorización y definición del alcance de los aspectos que son significativos en la sustentabilidad de la cadena de suministro. Para ello, es necesario considerar lo siguiente:

- Definir las actividades: estudio del flujo
- Definición de indicadores logísticos
- Cálculo de los valores de los indicadores
- Análisis de todos los indicadores

Análisis global de la cadena de suministro. Con el enfoque Lean Supply Chain establecido y el planteamiento del Value Stream Mapping (VSM) global, para tener la identificación de la secuencia de procesos y el flujo de información asociado en toda la cadena de suministro; y tener avance de la situación objetivo deseada para la gestión de la cadena de suministro tras la eliminación de las pérdidas detectadas.

Caracterización del VSM global de la cadena de suministro. Para ello se emplean diversas herramientas que aportan información a los indicadores establecidos previamente; entre estas herramientas, destacan: Análisis de costos la estrategia de asignación de costes a todas las actividades de la cadena de suministro. Análisis de los principales aspectos ambientales de la cadena de suministro. Se utilizarán herramientas propias del análisis del ciclo de producción.

3.6.2 Análisis de la Logística Interna que Integran la Cadena de Suministro.

- Previsión de la demanda
- Planificación de la producción
- Aprovisionamientos y gestión de proveedores
- Almacenaje, operaciones de entrada y salida.
- Transporte a larga distancia, gestión de envíos desde productores hasta centros de distribución
- Logística inversa: devoluciones, rechazos.
- Diseño para la mejora de sustentabilidad del sistema.

Como resultado de la etapa anterior, se obtienen evidencias que afectan a la sustentabilidad de los procesos logísticos y su integración en la cadena de suministro. Las actuaciones de esta etapa están encaminadas a establecer y priorizar las principales áreas de mejora y avance en la sustentabilidad de la cadena de suministro

Esto es a través de:

- Mejora de los flujos de información y de materiales en toda la cadena de suministro.
- Mejora de los procesos de almacén: buscando eliminar redundancias, agilizar la rotación, disminuir la necesidad de recursos.
- Optimización de rutas de larga distancia: diseño de rutas, enlace de la producción con el almacenamiento y el transporte.
- Gestión de desechos, reducción de costes.

Con esta metodología se obtendrá un modelo que engloba los aspectos fundamentales para la gestión de la sustentabilidad en la cadena de suministro, así como se reflejara el impacto que las actuaciones de mejora utilizadas en cualquier proceso de la cadena de suministro tienen sobre la sustentabilidad de la misma.

3.6.3 Procesos de la Cadena de Suministro Sustentable.

El siguiente diagrama se presenta la secuencia de los componentes relacionados entre sí, que tiene inicio con la entrada de materiales, información o recursos de los proveedores.

Figura 6 Diagrama general de la cadena de suministro



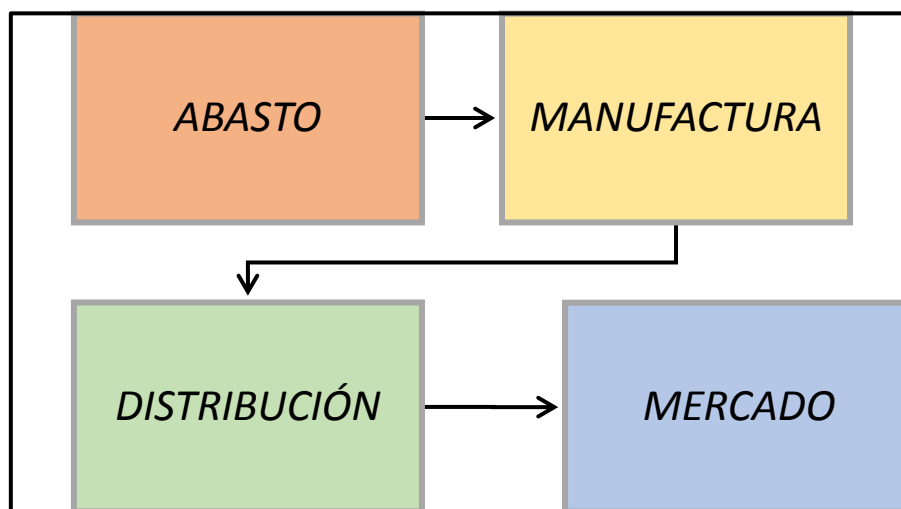
Las entradas tienen una secuencia de actividades o acciones que forman parte del proceso, en donde se transforman en una salida que cumpla con los requisitos de los clientes que lo han solicitado. Con la investigación se pretende aportar una cadena suministro sustentable que integre las tres áreas del desarrollo sustentable.

La cadena de suministro inicia con el establecimiento de base de demandas para la planeación del surtimiento de pedidos. La gestión de los pedidos requiere de la coordinación eficiente de la gestión de aprovisionamiento, fabricación y

logística para la distribución de los mismos en tiempo y forma. Una vez entregado, el servicio posventa se presenta en la gestión de servicio al cliente.

Por ello las etapas de la cadena de suministro que se van analizar y proponer procesos sustentables son:

Figura 7. Etapas de la cadena de suministro



CAPÍTULO IV: ÁREA DE ESTUDIO: PRODUCTORES DE PAPEL AMATE.

El turismo por su contribución a la economía se convierte en una prioridad nacional, su importancia como factor de desarrollo y motor de crecimiento se incluye en el Plan Nacional de Desarrollo (2012-2018).

Como una de las estrategias de desarrollo turístico se inscribe el programa de Pueblos Mágicos, definido como “una localidad que tiene atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentes, cotidianidad, en fin MAGIA que emana en cada una de sus manifestaciones socio - culturales, y que significan hoy día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico” (SECTUR, 2013^a). En esta política los municipios tienen una gran participación, pues de ella dependen los recursos que se generen, sean como transferencias monetarias o como resultado del incremento del número de turistas.

El Municipio de Pahuatlán de Valle, Puebla; como una estrategia de un crecimiento económico y un desarrollo patrimonial, busca estructurar una oferta turística a través de su incorporación en el Programa de Pueblos Mágicos. La elaboración del papel amate en la comunidad otomí de San Pablito se establece como el pilar en dicha denominación, sin embargo, la elaboración de dicho producto presenta un sistema de producción con bajos niveles de sustentabilidad.

4.1 Antecedentes Generales.

En este apartado se describe las características generales de Pahuatlán, cabecera Municipal a la cual pertenece San Pablito. Además, se describe el área de estudio específica, sus actividades sociales y la relación con el papel amate.

4.1.1 Pahuatlán: Pueblo Mágico.

Pahuatlán es el centro de una población indígena donde viven numerosos pueblos y rancherías esparcidos por la Sierra, actualmente es la cabecera del municipio y pertenece al distrito de Huachinango en el Estado de Puebla. El territorio constituye una zona de confluencia interétnica: indígenas y pobladores (castellanos o coyotl (mestizos), mexicatl (nahuas) y ñahñus (otomíes), que son distribuidos entre las 34 localidades que conforman el municipio (INEGI, 2010).

Tabla 7 Localidades del Municipio de Pahuatlán de Valle

Acahuales	Atlantongo	La Loma	Tlacuilolco
Acalapa	Ayotitla	Lindavista	Tlalacruz de Libres
Agua del Carrizo	Chipotla	Los Ángeles	Xilepa
Agua del Machete	Ciudad de Pahuatlan de Valle	Mamiquetla	Xochimilco
Agua Negra	Cruz Santa	Montellano	Xolotla
Ahuacatitla	Cuauneutla de la Paz	Naranjastitla	Xopanapa
Almoloya	El Arenal	Paciotla	Zacapehuaya
Atla	El Paraiso	San Pablito	Zoyatla de Guerrero

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2010.

De acuerdo al conteo de población y vivienda que realizó el INEGI, el municipio cuenta con un total de 20,618 habitantes. De los cuales 9,905 son hombres y 10,713 de mujeres.

El municipio está conformado principalmente por hablantes de lengua indígena, es fundamental mencionar que con relación a la población total el 48.14% (9,927) de la población son personas mayores de 3 años hablan alguna lengua indígena, de los que el 47% (4662) son hombres y 53% (5265) son mujeres; 8136 de la población mayor de 3 años habla una lengua indígena y habla español, representan 49.5% (4035) son hombres y 50.5% (4101) son mujeres. 1738 pobladores son mayores de 3 años que habla una lengua indígena y no habla español, el 35% (601) son hombres y el 65% (1137) son mujeres; 9282 de la población mayores de 3 años no hablan ninguna lengua indígena, de los cuales 49% (4564) son hombres y 51 % (4718) son mujeres. De las lenguas indígenas registradas en el municipio el 57.87 % (5,498) es de origen náhuatl (2,654 son hombres y 2,844 son mujeres); y el 41.63 % (3,955) es de origen otomí, 1,772 son hombres y 2,183 son mujeres (INEGI, 2010).

Aunque del total de habitantes en el municipio casi la mitad de la población pertenece a algún grupo indígena, la población profesa la religión católica (93.5%), fue registrado 4.6% como protestante, evangélica y bíblicas diferentes al evangelio, y el resto pertenece a algún otro grupo religioso (INEGI, 2010).

Con relación al índice de marginación (1.00470), considerado un grado muy alto, que ocupa el lugar 31 a nivel estatal. En el 2010, 35% de la población es registrada económicamente activa, 36% no económicamente activa, 34% de la población fue registrada como ocupada y sólo el 1% como población desocupada. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 15% (6%

hombres y 9% mujeres) y el grado de escolaridad fue de 5.64 (5.86 en hombres y 5.44 en mujeres (INEGI, 2010).

Con una superficie total de 80.37 kilómetros cuadrados el municipio representa el 0.3% de la superficie del estado, ubicado en la parte Noroeste de la Sierra Norte del estado. El territorio está asentado sobre una pequeña planicie de las laderas del cerro de Ahila; colinda al Norte con Tlacuilotepec y el estado de Hidalgo, al Sur con Naupan y el estado de Hidalgo, al Oeste con Naupan y Tlacuilotepec y al Poniente con el estado de Hidalgo y Honey.

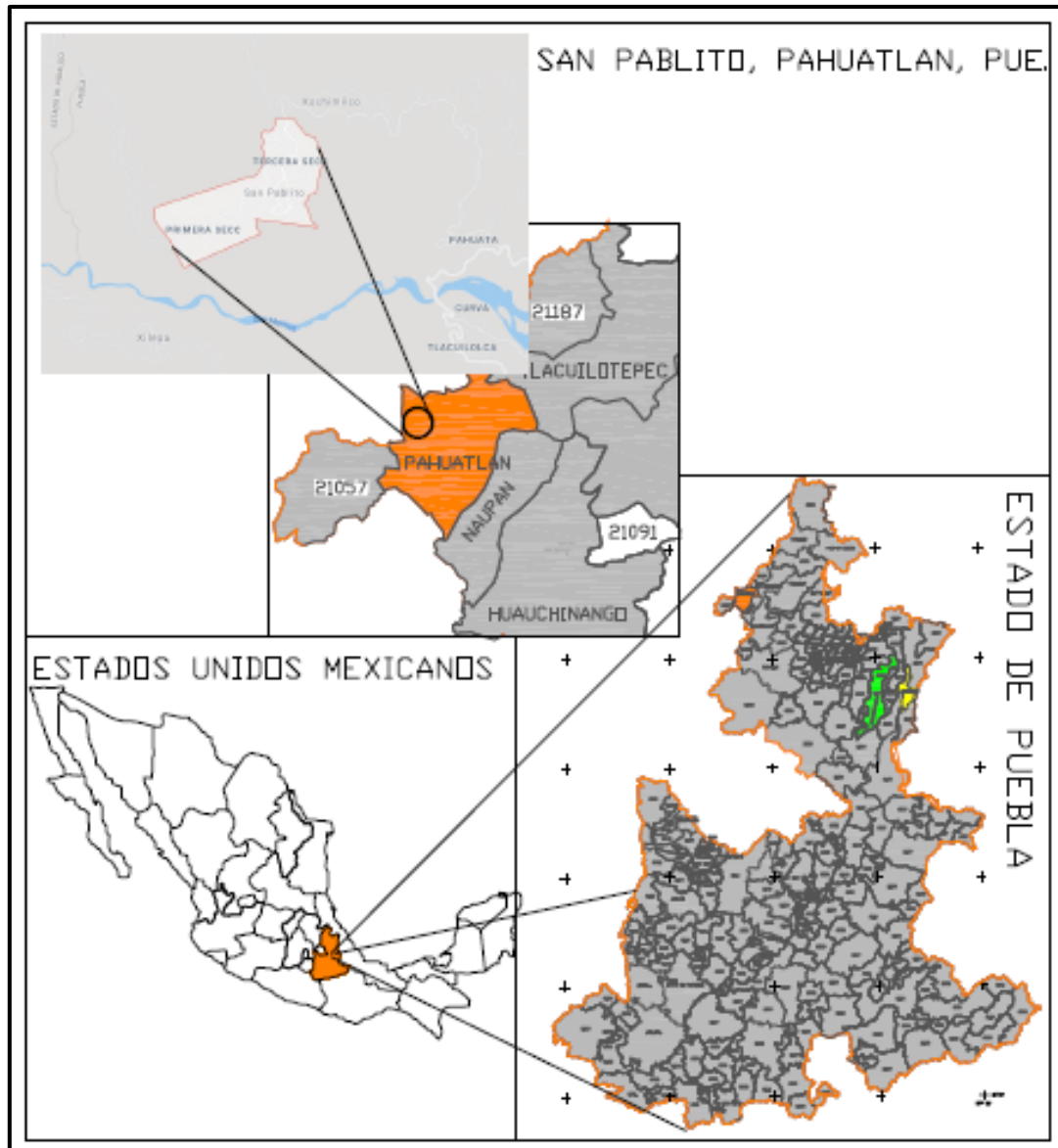
Sus coordenadas geográficas son los paralelos 20° 13' 12" y 20° 21' 98" de latitud Norte, y los meridianos 98° 04' 18" y 98° 12' 12" de longitud occidental. Debido a su ubicación dentro del contacto de dos Provincias Fisiológicas: la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico Mexicano, el relieve se dirige a en dirección a los ríos San Marcos y Mamiquetla.

Destacan elevaciones orográficas como el Chile, Toxtla, Blanco, Tlazalotepec, de la Cruz y batalla del 28 de enero. La porción Noroeste de la Sierra Norte está formada por sierras más o menos individuales y paralelas entre sí que suelen formar altiplanicies intermontañas, donde es posible identificar el clima el templado húmedo C(m)(f), predominante en la mayor parte del territorio; la temperatura media anual es de 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío es definido entre -3°C y 18°C, y el mes más caliente bajo 22°C; la precipitación del mes más seco es menor de 40 mm. (SEDATU, 2013a).

4.1.2 Comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla.

San Pablito es una de las comunidades otomíes pertenecientes al municipio de Pahuatlán, estado de Puebla.

Figura 8. Área de Estudio



Fuente: elaboración propia, con base en INEGI.

Se ubica al noreste del municipio, en la franja colindante con pueblos del estado de Hidalgo. Al norte colinda con San Nicolás, Tenango de Doria, Hidalgo; al sur con la cabecera municipal de Pahuatlán; al sureste con pueblos de Xilepa y Zacapehuaya (Pahuatlán); al este con Xochimilco y del lado oeste con Paciotla del municipio de Pahuatlán.

Figura 9. Croquis San Pablito



La topografía es accidentada y su altitud sobre el nivel del mar varía entre los 1,180 y 1,380 msnm, es decir, se encuentra a una altura superior a la de la cabecera municipal (INEGI, 2005). El tiempo estimado para trasladarse de la cabecera municipal al centro de San Pablito, aproximadamente es de 25 a 30 minutos, el trayecto se hace por una carretera que esta pavimentada.

La comunidad se divide en tres secciones, las que a su vez se dividen en los siguientes barrios:

1a- Sección: Agua de carrizo, agua de machete, los panteones Xindo, Ñeñu (orilla del camino), Taxito (laja grande), Den Xoni (cerro del águila de dos cabezas).

2a- Sección: Moni (la Joya), Nenthe (la Pila), Nguani (ladera de arriba de la pila), Maya, Bocoy (tierra negra), Ned'e (la ciénega), Mate (la mitad), Nenja (a orilla de la iglesia).

Figura 10. Comunidad de San Pablito



Fuente: investigación de campo, 2019.

3a- Sección: Ngunja (casa de los dioses), Ñuni (la loma), Nenja (orilla de la iglesia), Boshi (lugar donde abundan las hojas), Casio (planta que se come), Ndeto (tetetla), Bothe (agua negra).

La población en San Pablito es de 2851 habitantes (INEGI, 2005), de los cuales 44% son hombres y 56% mujeres, distribuidos en 815 familias de acuerdo con el censo levantado por la clínica rural perteneciente al IMSS (2013). En general, toda la población de San Pablito es bilingüe, hablan el otomí (hñahñu) y el español. Esta comunidad, se caracteriza por expulsar población hacia otros estados; tiene un alto índice migratorio a otros estados de la República Mexicana y hacia los Estado Unidos. Por esa última situación, en ciertas familias algunos de sus integrantes hablan otomí, español e inglés.

En la actualidad, la producción de papel amate es la principal actividad económica, otra artesanía importante son los trabajos elaborados con " chaquira ", con la cual realizan bolsos, pulseras, gargantillas, anillos, aretes, bordados de prendas de vestir, principalmente blusas. Las mujeres bordan blusas, rebosos y faldas de algodón con figuras de caballos, personas y águilas, las cuales son para venta a turistas que acuden al lugar. Otros ingresos que obtienen es a través de remesas provenientes de familiares que se encuentran en Estados Unidos y programas federales gubernamentales como Prospera, Sesenta y cinco y más, entre otros.

Con relación a la vestimenta tradicional por vivir en un lugar de clima cálido las mujeres se caracterizan por usar falda larga blanca con bastilla ancha oscura (manta) y una blusa de algodón bordada en diversos colores brillantes con manga corta y escote cuadrado. Destaca el bordado con imágenes de personas y animales de la cosmovisión indígena hechos a mano con punto de cruz; sobre la blusa se usa un huipil llamado "quezquemeti", generalmente es de color blanco

con una amplia cinta morada o roja. Destaca en días soleados esta prenda suele plegarse para tapar la cabeza.

Figura 11. Mercado de artesanías en Pahuatlán



Fuente: trabajo de campo, 2019.

Los hombres visten pantalones con un cinturón de algodón blanco que tenía una franja de macramé con bordados de colores vivos, camisa de algodón lisa, huaraches y sombrero.

4.2 Actividades Económicas y Vida Política.

La organización política de la comunidad está basada en el sistema de usos y costumbres. Hay un Ayuntamiento Auxiliar, encabezado por el presidente auxiliar, quien se encarga de las relaciones con las diferentes instituciones gubernamentales municipales y estatales. Sin embargo, la toma de decisiones o resolución de problemas de la comunidad, los habitantes se reúnen en asamblea comunal que es encabezada por un curandero al que llaman “El Mayor” y le guardan respeto.

En San Pablito los ingresos económicos que reciben provienen principalmente de la venta artesanal, así como de las remesas que mandan sus familiares de Estados Unidos. También es importante el dinero obtenido por algunos oficios libres o por negocios que se ubican en la localidad. Los taxistas conforman un gremio grande en San Pablito, aunque no se trata de un grupo estable como en el caso de la cabecera municipal, ya que los taxistas otomíes se dedican a esta labor a la par de que elaboran amate o mientras esperan a regresar a los Estados Unidos. El dinero obtenido de programas del gobierno es otro de los ingresos que reciben las familias tanto de San Pablito como de Xolotla y de la cabecera municipal.

En años recientes la venta de artesanías otomíes ha tenido un descenso, lo mismo que la migración internacional a partir del año 2008, los habitantes de San Pablito, continúan dedicándose a esas dos actividades.

En la cabecera municipal no elaboran artesanías, sin embargo, un negocio que proporciona ingresos económicos fuertes en la cabecera municipal es el oficio de la panadería, esta actividad es antigua que caracteriza al pueblo. En la actualidad son alrededor de 15 familias las que se dedican a la panadería, cuyos integrantes son hijos o nietos de quienes iniciaron el negocio. Además, el pan se ha vuelto un generador de empleos (de los pocos que hay en la cabecera municipal). Los panaderos solicitan jóvenes -varones- para hacer distintas actividades.

4.2.1 Autoridades Civiles y Religiosas.

Las localidades de San Pablito cuentan con una Presidencia Auxiliar, la cual está a cargo de un presidente y su cuerpo de regidores. Estas autoridades locales son cambiadas cada tres años, periodo que corresponde al tiempo en que un presidente municipal puede estar en el mandato. En el caso de los ayuntamientos auxiliares, éstos son elegidos por los habitantes de los pueblos en los que se ubican. Para ello, se hacen algunas asambleas entre la gente de las comunidades.

Las asambleas las llevan a cabo, al aire libre y a ellas acuden tanto hombres como mujeres. En San Pablito los jóvenes tienen una participación más activa en la política local. Esto se debe, según algunos entrevistados, a que muchos cuentan con la experiencia de haber emigrado al menos un par de veces a los Estados Unidos, lo que les ha servido para poder intervenir por su comunidad.

Un ejemplo de ello es el Juzgado Indígena que se encuentra en la cabecera municipal, él encargado es un joven otomí de San Pablito, quien ha comentado que mientras estuvo en los Estados Unidos, acudía a pláticas sobre derechos humanos, entre muchas otras cosas. Él insiste en que todo ello le sirvió para poder tener el cargo que ahora tiene.

La presencia de las mujeres en este tipo de asambleas es importante, en algunos casos las familias no cuentan con algún representante ante el pueblo, ya sea porque los hijos o el esposo se encuentren fuera del pueblo vendiendo artesanía de amate, o bien trabajando en los Estados Unidos.

La población que no es católica no acude a este tipo de reuniones, es decir, los pentecostales de San Pablito y los Testigos de Jehová. Ya en asamblea, entre todos los asistentes negocian con las autoridades en turno sobre los posibles candidatos que tomarán el cargo, así como a su grupo de regidores y equipo de trabajo. De existir alguna persona que desea ser candidato la someten a votación entre todos y definen si puede o no ser candidato. La respuesta está en función de las relaciones y lazos afectivos que tenga con la gente del pueblo, o bien, si en años anteriores no ha sido presidente de la comunidad es deber de todos los ciudadanos de San Pablito ser representantes del pueblo al menos una vez en la vida.

El voto de los ancianos (sean estos los representantes de la Iglesia o los curanderos), es decisivo para aquellos que deciden ser autoridad en sus pueblos. Una vez que se ha elegido a la futura autoridad de la comunidad, esa persona se encarga de armar su equipo de trabajo, ellos eligen a los regidores, secretaria, policías y otros. Entre otras funciones, las autoridades comunitarias se encargan de negociar y ser los intermediarios con el Ayuntamiento Municipal.

A diferencia con las elecciones para ocupar la presidencia municipal, el ayuntamiento auxiliar es un cargo que más que ser buscado o anhelado es rehuido. Para la mayoría de las personas este cargo implica perder tiempo, el cual lo podrían ocupar en trabajar ya sea en el campo o en la artesanía. Sin embargo, así como intentan evitar el cargo, se saben conscientes de que ése es algún tipo de faena por la cual todos en algún momento deben de pasar.

Hasta ahora todos los presidentes auxiliares y municipales han sido varones, sin embargo, no es de extrañar que, en años próximos ante la ausencia de algunos varones en las localidades, sea probable que algún cargo de ese tipo sea representado por una mujer. En décadas anteriores era imposible pensar que una mujer ocupara un cargo dentro de la presidencia auxiliar o municipal; ahora, sin embargo, la realidad ha cambiado y se ve a algunas mujeres en nuevos puestos y con funciones que antes sólo eran destinadas a los hombres, por ejemplo, en los cargos de Mayordomías o en el equipo de trabajo de los Ayuntamientos.

Sin embargo, los que al menos en lo que va de esta década (2010-2018) sí han intervenido fuertemente en la política del municipio e incluso en la cabecera municipal, son los otomíes de San Pablito y Xochimilco y los nahuas de Xolotla y Atla. Tanto hombres como mujeres indígenas hay presencia de ellos ocupando puestos relevantes en la Presidencia Municipal. De hecho, ahora, cualquier partido político en Pahuatlán que desee ganar la competencia electoral debe de considerar como vital el papel de estas comunidades en la elección. Un ejemplo de ello son los resultados obtenidos en las planillas electorales de los periodos 2002-2005; 2005-2008; 2008-2011; 2011-2014, allí se observa que las alianzas de los indios nahuas y otomíes de Pahuatlán, han dado el voto decisivo para aquel que aspira a presidente municipal en los últimos cuatro trienios. De hecho, en el periodo del 2002 al 2005, el presidente municipal de Pahuatlán fue Martiniano Santos, un otomí de San Pablito afiliado al Partido Revolucionario Democrático (PRD).

Otra de las Instituciones relevantes es el Juzgado indígena, creado en el mismo trienio (2002 al 2005) cuando gobernaba un indígena otomí. Esta institución que tiene la función de Juez de Paz, atiende al público en general,

Otras autoridades relevantes en el municipio son los sacerdotes o pastores. El porcentaje mayoritario de la población es católica, aunque en las últimas décadas la presencia de grupos pentecostales y evangélicos está cobrando importancia. Con los mestizos la relevancia de otras variantes del cristianismo no ha tenido la importancia que tiene con los indígenas.

Los Pentecostales a partir de los años ochenta del siglo XX han ido ganando terreno poco a poco a los católicos en el caso de San Pablito. Esto nos remite a los otomíes de Tenango de Doria, o de la sierra alta en términos de James Dow, ya que la influencia de la religión Pentecostés se originó entre los pueblos hidalguenses de Tenango de Doria y de Huehuetla. En el caso de los nahuas han sido los evangélicos los que a finales de los noventa e inicios del año dos mil mantienen presencia en Xolotla. La influencia de los evangélicos tiene que ver con grupos que profesan esa religión en las comunidades nahuas de Naupan y de Huauchinango.

4.3 Cultura de la Comunidad.

En San Pablito se ha logrado mantener su patrimonio cultural indígena y creencias religiosas. En la comunidad veneran imágenes católicas: San Pablo y la Virgen de Guadalupe; también, homenajean a otras deidades relacionadas

con la naturaleza y la agricultura: las montañas, el sol, luna, agua, fuego y la tierra.

Los habitantes de la comunidad creen en la existencia de espíritus malos y buenos, por ello, un componente central son los chamanes o curanderos, llamados Badi, su función es de mediador entre los humanos y seres superiores. En torno a esta creencia, se hace una división en la medicina tradicional que se compone de dos tipos de enfermedades "buenas" y "malas", las primeras se curan con hierbas o medicina moderna; las segundas son consideradas de naturaleza espiritual, sanada con rituales mágico-religiosos para deshacerse de los malos espíritus y crear armonía entre la persona enferma y el universo. El uso de recortes de figuras de papel amate significaba un sello distintivo en las prácticas de estas curaciones, hasta antes de su comercialización, este era su propósito principal y el uso era restringido solo para los curanderos.

El papel amate es parte esencial de las fiestas patronales de la comunidad. Una de las principales celebraciones del año es el 1 de enero (año nuevo), representa la renovación del cosmos, es frecuente que en este día realicen ceremonias en cuevas adornadas con figuras de papel amate junto con una ofrenda de alimentos. Otra celebración importante es el Día de los fieles difuntos y Todos los Santos (31 de octubre al 2 noviembre) el primer día, dedicado a los niños difuntos, el segundo a los adultos y el tercer día a todos los santos. La Fiesta Mayor del pueblo comienza una semana después de Semana Santa y dura quince días. El evento rinde homenaje a doce santos y cada uno tiene su propio

día, el más importante es el jueves de pascua que honra a la Santísima Trinidad, seguido por el día de San Pablo, el santo patrón del pueblo (29 de Junio).

Figura 12. Dioses de la agricultura



Fuente: de la propia investigación, 2019.

Las creencias de los pueblos comprenden todas las representaciones que ha creado su pensamiento acerca del universo, de su origen y las fuerzas que obran en él. La cosmovisión mágico-religiosa del otomí de San Pablito gira sobre la concepción de seres sobrenaturales quienes se hacen más presentes en momentos de crisis personal o colectiva, principalmente en las ocasiones en que resulta afectada la salud o peligra su subsistencia a causa de algún fenómeno natural.

Los rituales abarcan desde el ciclo de vida (nacimiento, matrimonio, muerte), curaciones (enfermedades y padecimientos del cuerpo y espíritu) o peticiones para tener una buena cosecha, otros. Los rituales están a cargo del brujo

(curandero o chaman), quien es el intermediario entre los seres humanos y los sobrenaturales.

Toda la naturaleza en el medio ambiente, posee un espíritu y el ser humano debe procurar tener una buena relación con ellos, por eso se hacen ofrendas y ceremonias en su honor, al ritual se le llama “costumbre”, esta palabra es sustituto de tradición. Se lleva a cabo la “costumbre” en ritos mágicos, a las milpas, para obtener buenas cosechas, curar un enfermo, evitar que el espíritu de un muerto regrese a su hogar, cuando falta el agua, etc.

Cualquier ritual por separado tiene un nombre específico, por ejemplo, el tiro significa “bautizar las semillas” en el cual se recortan figuras representando a cada uno de los cultivos: maíz, café, cacahuate, etc. con el propósito de pedir que sean buenas las cosechas. Otra ceremonia que llevan a cabo es la de “pagar”, por todos aquellos bienes que utilizan: como son su vivienda, la tierra, el fuego, etc. En todas las ceremonias realizadas, ponen ofrendas para que los espíritus estén contentos y no les falte nada (Lenz, 1973).

Las ceremonias se llevan a cabo en diferentes lugares específicos, algunos se celebran en la iglesia, en el altar, en el taller artesanal, donde surgen ojos de agua (manantiales), cuevas, en el campo de cultivo y otros lugares. La persona que realiza estas ceremonias son llamados *badi* (el que sabe) en el lenguaje cotidiano, son conocidos como brujos. Ellos tienen un poder de carácter sobrenatural, ya sea bueno o malo. Son intermediarios entre los hombres y las

divinidades. En San Pablito las personas que son conocidas y realizan estos rituales son los brujos, personas muy temidas y respetadas.

La tradición y trasmisión oral, señala que en la comunidad existen brujos buenos llamados curanderos, quienes tienen la responsabilidad de asegurar el bienestar de la comunidad y sus habitantes, ya sea curando, atrayendo buenas cosechas a través de los ritos. Hay brujos malos llamados hechiceros estos causan enfermedades y en general atraen el mal.

Por eso, cada brujo tiene un número de nahuales (espíritus animales compañeros), que puede ir desde uno hasta veinticuatro. El curandero más importante tiene veinticuatro nahuales (doce águilas y doce jaguares), los cuales deben morir al mismo tiempo que él. “El brujo tiene un alma dotada de poderes, ésta es móvil y separable del cuerpo, el alma es su doble, no es una parte anónima de su persona sino su misma persona que de acuerdo con su voluntad se traslada al lugar que el brujo le indica”.

En sus rituales los brujos se acompañan de danzas, con música y utilizan plantas psicotrópicas que ellos mismos cultivan para hacer contacto con sus nahuales (espíritus). Durante las ceremonias los curanderos hacen uso del “refino” (agua ardiente) y de la planta conocida “Santa Rosa” (marihuana, *cannabis sativa*).

En todas las ceremonias se representan a los espíritus, principalmente con recortes de papel amate y figuras en papel de china de varios colores. El papel por sí mismo carece de poder, adquiere su carácter mágico con la fuerza que el

curandero le confiere mediante el recorte. Estas figuras, simbolizan el *zaki* que puede traducirse como el alma o fuerza del alma (Dow, 1986).

Al representar el *zaki* (espíritu) de los diferentes seres, las figuras se cortan de diferentes formas, pero tienen reglas generales. El símbolo de la cruz solo aparece en cabezas humanas y en seres buenos; las semillas se representan con figuras humanas de pie a las que de los brazos, cabeza y piernas les brotan, diversos cultivos, pueden ser: maíz, cacahuates, plátanos café y otros, según sea la planta de la que se trate a los espíritus considerados “buenos” se les representa descalzos y la figura esta de frente.

Cuando la figura representa un ser maligno, tiene dos o cuatro brazos, cola, dos caras de perfil o cabeza doble de animal. Los “diablos” siempre aparecen con zapatos, pues estos representan la maldad. El uso de zapatos está asociado con los conquistadores españoles o con los mestizos, fuente de problemas para los indios (Christensen, 1942).

La diversidad del color es una de las características importantes en las figuras, el blanco se utiliza para cosas buenas. El papel negro se usa para la hechicería y se relaciona con la muerte.

Entre los seres que traen bondades encontramos a la madre tierra, divinidad que está asociado a la fertilidad, el señor del monte, es quien protege a los hombres, junto con el está el águila de cuatro cabezas, pajarito mono, pajarito

del monte y al pájaro de dos cabezas, que se ocupan de cuidar al hombre en todos los lugares donde se encuentre, ya sea en su casa o en el campo.

Los espíritus asociados con la maldad están: identificados con el arcoíris, el presidente del infierno, tierra mala, el señor de los rayos, relámpago y truenos y al trompa de toro. Espíritus que generalmente son almas de muertos en accidentes, mujeres muertas en el parto o muertos que no han sido bien enterrados.

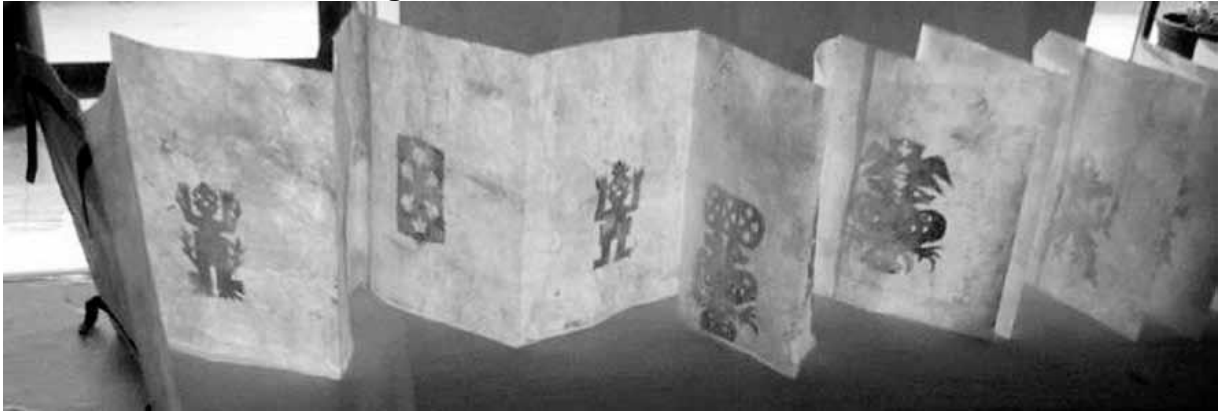
Los espíritus representados no son creaciones arbitrarias de la imaginación de los curanderos, son producto de una cultura y sirven para organizar las acciones humanas.

A continuación se describe lo expresado en los párrafos anteriores y la estructura del libro de curación y la clasificación más detallada de los dioses que utilizan en sus rituales.

4.3.1 El Libro de Curación.

Con el objetivo de seguir conservando sus tradiciones, cultura y cosmovisión, de generación en generación, se escribió el “Libro de curación” el cual, fue escrito en papel amate 19x14 cm en forma de biombo, compuesto por 30 hojas.

Figura 13. Libro de curación



Fuente: Díaz. 2005.

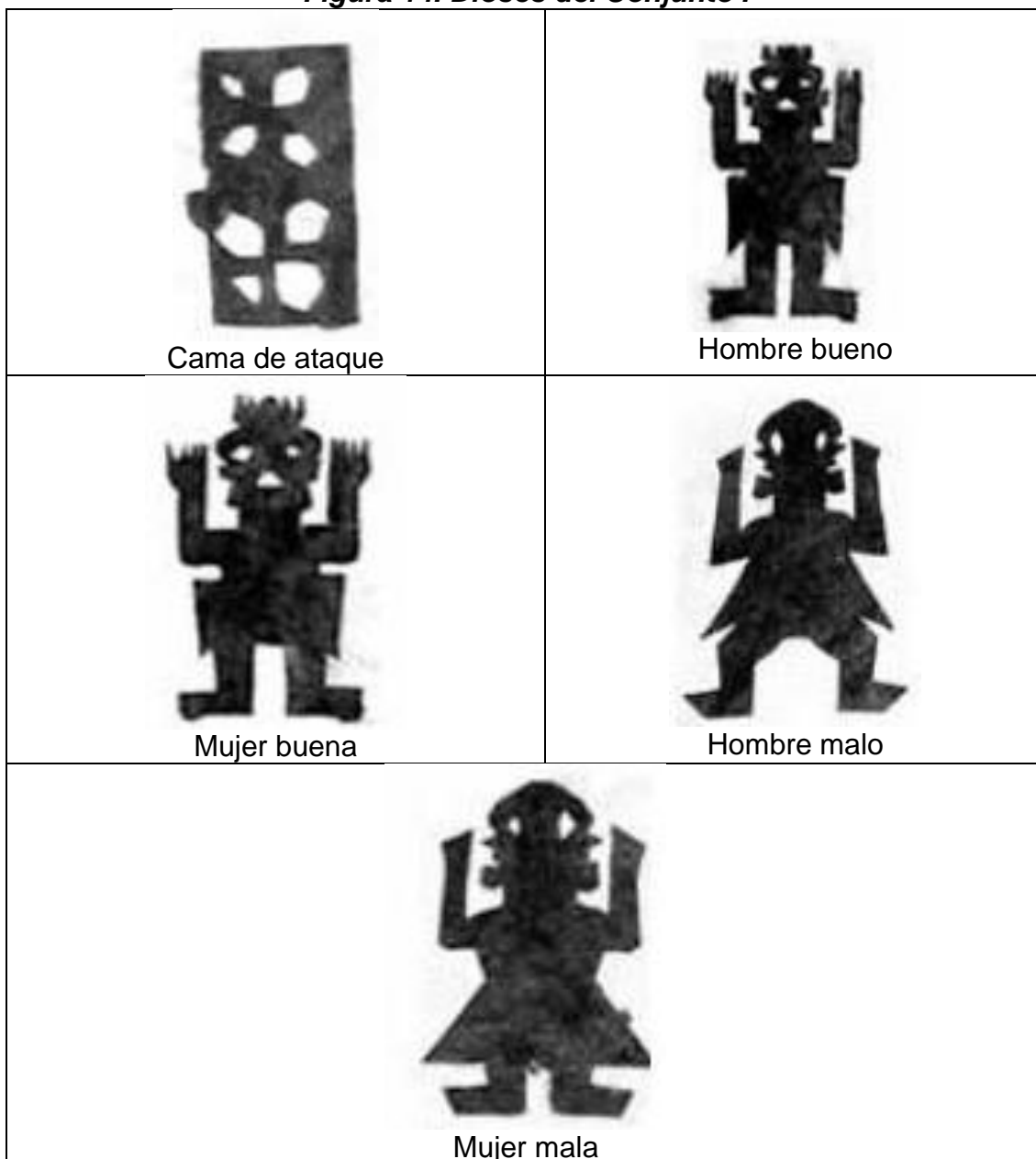
La manufactura de este tipo de libros, originalmente, tenía como objetivo conservar los conocimientos para las futuras generaciones (García, 2007, comunicación personal). En la actualidad constituyen un objeto de intercambio comercial apreciado por el turismo que tiene una visión antropológica.

En las primeras páginas se describe la ceremonia de petición de ayuda para un enfermo, que está dirigida a los dioses del monte, del agua, el árbol, el Viento Bueno y la Reina de la Tierra.

No aparece la representación de su *nzahki* (s el espíritu, la fuerza viva de los seres naturales o sobrenaturales, la energía corporal o extracorporal de cada ser (García, comunicación personal, 2005; Galinier, 1990; Dow, 1974; Díaz, 1988). En su lugar, fueron colocados los espíritus de hombres y mujeres buenos y malos, así como la "cama de ataque", que sirve de soporte para la ofrenda al momento de realizar el ritual.

El libro esta seccionado por "Conjuntos", los encargados de trasmitir el libro de curación como los denominan. El "Conjunto I" contiene a los *nzahk* de seres terrenales y objetos rituales materiales, como la "cama de ataque".

Figura 14. Dioses del Conjunto I



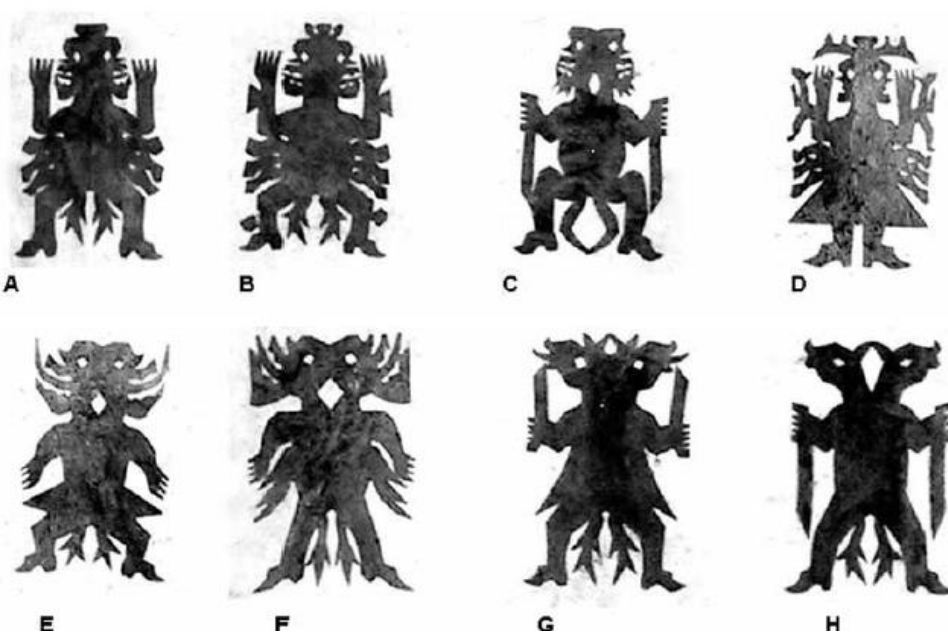
Fuente: Tomado de García (s/f), 2019.

Las entidades patógenas, como así las denominan, están plasmada en el "Conjunto I", las deidades principales de este conjunto son: el Presidente del

Infierno, Señor de Diablo, el Señor de Judío y el Señor de Noche, el Señor de Relámpago, el Señor de Trueno, El Señor de Moctezuma, el Arco Iris, la Sirena Mala, el Señor de Nagual, el Trompa de Toro y la Señora Trompa de Caballo.

Figura 15. Conjunto II

A) Señor de Relámpago; B) Señor de Trueno; C) Señor de Moctezuma; D) Arco Iris; E) Sirena Mala; F) Señor de Nagual; G) Trompa de Toro; H) Trompa de Caballo



Fuente: Tomado de García (s/f), 2019.

Dentro de este gran conjunto de entidades patógenas, encontramos un subconjunto de entidades que interactúan entre sí, presentes en el ritual de curación contra un "ataque" o enfermedad: dividido en Subconjunto IIA. Se diferencia del resto del Conjunto II porque las entidades que lo constituyen dependen unas de otras para "trabajar" y están estrechamente ligadas por y para lo mismo.

Figura 16. Conjunto II y Subconjunto II-A









Fuente: Tomado de García (s/f), 2019.

El ultimo conjunto está compuesto por: el Señor del Monte, el Águila de Cuatro Cabezas, el Pajarito del Monte, el Pajarito de Mono, el Pajarito de Estrella, la Madre Tierra, la Cama del Monte, el Dios del Árbol, el Señor de Antigua y culmina con el nacimiento de Cristo.

Figura 17. Conjunto III



 <p>Águila de Dos Cabezas</p>	 <p>Pajarito de Mono</p>
 <p>Pajarito de Estrella</p>	 <p>Madre Tierra</p>
 <p>Dios de Arbol</p>	 <p>Señor de Antigua</p>

Fuente: Tomado de García (s/f), 2019.

Este conjunto, al parecer, reúne en su mayoría entidades terrenales, algunas de ellas relacionadas con los mitos de creación, como el Pajarito del Monte y el Águila de Cuatro Cabezas.

➤ **El significado de algunas deidades.**

Uno de los aspectos a resaltar de las imágenes es su característica bifrontal, pues el fenómeno dual en la imagen puede transcribir plásticamente un fenómeno ideológico reflejado en la lengua ñhañhú. La imagen de la representación del *nzahki* de "espíritus malignos" transmite el siguiente difrasismo: la palabra *y'ohmi* (que transcribe "hipócrita o falso" (Rodríguez, s/f),

que etimológicamente se compone de *yoho*, "dos", y *hmi*, "rostro": "dos rostros", induce la idea de la falsedad como sinónimo de maldad. Dentro de la idiosincrasia ñhañhú, los "espíritus malos" son las almas de individuos que murieron de manera violenta, en algún accidente o sin bautizar (Dow, 1974).

Figura 18. Nzahki de mestizo



Fuente: Tomado de Oliver, (1997).

Conforme a la clasificación que proponemos basada en el bifrontismo de las representaciones de *nzahki*, el "espíritu de mestizo" también entraría en este conjunto. Generalmente se representa con barba, sombrero, zapatos y un gran pene. Este aspecto caracteriza las relaciones sociales entre los ñhañhú y los forasteros en la actualidad. Los últimos suscitan desconfianza en la comunidad indígena como resultado de cientos de años de explotación colonial, situación que no cambió luego de la Independencia, y mucho menos con la Revolución.

En el Subconjunto II-A, formado por elementos estrechamente ligados: el Presidente del Infierno, el Señor de Judío, el Señor de Diablo y el Señor de Noche. Los tres primeros provienen de conceptos netamente occidentales, excepto el Señor de Noche, que a primera vista guardaría profundas raíces prehispánicas.

➤ **Presidente del Infierno**

Presidente ra košti ra nitũ, en ñhañhú, es clasificado como una fuerza patógena (Galinier, 1990: 177). En la tradición oral de San Pablito, el Presidente del Infierno es quien ordena a todos los judíos y permite que las entidades negativas salgan a esparcir las enfermedades y los males del mundo. Actúa como ordenando, dirigiéndolos:

Figura 19 El Presidente del Infierno



Fuente: tomado de García (s/f)

El Presidente del Infierno es el orquestador de todos los diablos: a la hora que hace la limpia es quien recibe toda la envidia. Los diablos también son como un policía, vamos a traerlos y lo que está molestando vamos a traerlos. Él es Lucifer, el diablo es otro, Lucifer es el Presidente, es el mismo. Es uno de los jueces de esos diablos (García, 2008).

Al observar la clasificación de estas entidades negativas encontramos una gama de jerarquías de los seres demoniacos en el imaginario ñhañhú. Es probable que tengan su origen en la evangelización novohispana, cuyo bagaje reside principalmente en los estudios de Santo Tomás de Aquino y en el célebre tratado inquisitorial del libro *Malleus Maleficarum*, escrito en 1448, donde se menciona en mayor medida la gama de entes diabólicos que forma parte de la cultura occidental.

Lucifer no guarda relación aparente como Presidente del Infierno, más bien se le refiere como un ángel portador de luz, mientras que los Presidentes del Infierno son varios y cada uno dirige sus propias legiones de demonios (Kramer y Sprenger, 2004; Garibay, 2005). Sin embargo, en San Pablito las características de este personaje revelan que lo identifican como el elemento regidor de los "malos aires" causantes de las enfermedades, de tal forma que es la entidad que autoriza la ejecución del mal materializado en la enfermedad. Como entidad de alta jerarquía está a cargo de varios entes patógenos o, de acuerdo con el concepto judeocristiano, al mando de una legión de demonios. Al efectuar la limpia la influencia negativa se le devuelve primeramente a él, según lo explicó el *badi*.

➤ **El Señor de judío**

El Señor de Judío lleva un cuchillo porque quiere sangre. Adonde hay pleito, el Señor de Judío le da el cuchillo a la persona que le gusta pelear, porque quiere sangre (García, s/f).

Figura 20. El Señor Judío



Fuente: Tomado de García (s/f)

En el rito de curación, el *nzahki* de judío es "bautizado" con aguardiente. Deben ser 14 *nzahki* de judíos rociados con esta bebida al momento del ritual y a cada uno se le asigna un nombre. Parte de su naturaleza negativa se desprende de la violencia que despierta la embriaguez y su reclamo de sangre es colmado con el sacrificio de una gallina negra. Cuatro velas de sebo son colocadas dentro de la casa del enfermo con el fin de que los judíos se alumbren para salir de la casa (García, s/f).

La imagen del judío parece vinculada del todo a las ideas evangelizadoras del siglo XVI, sobre todo a las que hacen alusión a la Pasión de Cristo, representadas de manera didáctica por los frailes en las obras de teatro y explicadas al indígena desde la idiosincrasia occidental. El mensaje que generó este personaje en el imaginario indígena se relacionó de inmediato con los "espíritus malignos", principalmente con el diablo, puesto que, según las palabras del *badi*, "el Señor de Judío es lo que había mucho antes de Cristo, el día que ganó el Cristo, ganó Dios, porque Dios es el Cristo" (García, 2008, comunicación personal).

➤ **El Señor de diablo**

El Señor de Diablo lleva un machete grande porque quiere carne y adonde hay pleito también le da el machete a la persona que le gusta pelear para que le dé su sangre y carne entre estas dos personas. El Señor de Judío y el Señor de Diablo siempre van por los caminos o por las cantinas para encontrar su comida (García, s/f).

Zithũ, el Diablo o Señor del Mundo, es una figura ambivalente por naturaleza, incluso sexualmente presenta ambos sexos. Se representa de manera bifrontal y forma parte imprescindible de ciertos rituales. Un ritual en el que las plegarias y ofrendas se dedican al diablo pidiéndole que se retire. Las ofrendas consisten en flores, velas, aguardiente, cigarros y cerveza. El diablo es otra entidad que también se sometió al proceso de resignificación indígena.

Figura 21. El señor de Diablo



Fuente: Tomado de García (s/f)

En la mentalidad ñhañhú el diablo posee características *sui generis* que no se encuentran en la ideología cristiana. Por ejemplo: el diablo también escucha, no es terco, como Dios. Amamos Dios porque escucha, por eso pedimos que ya no vaya a volver a pegarlo, porque vamos a entregar nuestra ofrenda de sangre. Por ejemplo, un borrachito gritaba, molestaba mucho, dale un peso, dale cinco, ahora vete a la chingada, tómate esto. Así es el diablo. Por eso en la limpia hay que saber cómo puede llamarlo (García, 2008, comunicación personal).

La sangre del sacrificio de la gallina es para aplacar al "espíritu maligno" y se intercambia por la recuperación del enfermo. Es una especie de don que pretende apaciguarlo y contentarlo temporalmente para que se aleje, al mismo tiempo que es un intercambio. Como vimos, la presencia del diablo entre los ñhañhú se ahuyenta ofrendándole y pidiéndole directamente a él. Lo contrario

que en la costumbre católica de pedir a algún santo o al mismo Dios su protección o intercesión.

➤ **El Señor de Noche**

Su función es permitir a las fuerzas del mal actuar en un tiempo determinado.

Figura 22. El Señor de Noche



Fuente: Tomado de García (s/f)

El Señor de Noche dice: yo estoy de dependiente en la puerta del infierno y yo sé la hora que pueden salir a todos los judíos. Les deajo salir desde las 11 de la noche que es la hora que andan aquí en el mundo, hasta la una de la mañana. Son dos horas que pueden andar aquí en el mundo (García, s/f).

4.3.2 El Ritual.

Las entidades sobrenaturales descritas son elementos imprescindibles dentro de los ritos de los ñhañhú. Su esencia cobra vida al momento del ritual encaminado a devolver la salud a un enfermo que ha sido objeto de un "ataque", el cual es

una enfermedad causada por un mal aire, generalmente, propiciado por algún individuo que guarda envidia. Algunas veces puede suceder de manera espontánea: recibir un susto estando en el monte y perder el alma.

Según el *badi*, existen dos tipos de enfermedades: las provocadas por la maldad (en las que intervienen las entidades patógenas) y las enviadas por Dios (son curables, por lo general, con herbolaria). El texto del libro nos indica someramente que antes de aplicar la terapéutica es preciso llevarle una ofrenda al Dios del Monte para preguntarle por el tipo de enfermedad que padece la persona. Sólo si ésta ha sido víctima de una brujería será tratada mediante el "ritual de curación de antigua" (García, s/f).

A partir de esto se coloca la ofrenda de limpia en la casa del enfermo. Una serie de elementos forman parte indisoluble de los dones: se van a usar 24 camas de papel amate, 24 espíritus malos de papel amate que son los que fracasaron por pistola, machete o puñalada, 24 espíritu bueno de papel amate que son los que murieron por calentura, vómito o diarrea y 14 judíos que también son malos (García, s/f).

Dentro de la casa del enfermo se tienden 12 "camas" de papel amate en forma de cuadro. La "cama" alude a un objeto ritual que sirve como soporte para colocar la ofrenda: es un objeto rectangular de aproximadamente 60 cm de largo, aunque puede variar según el curandero o el tipo de ritual (García, 2008, comunicación personal).

Los *nzahki* son colocados sobre la cama, se les rocían gotas de aguardiente y se encienden cigarros a los judíos. Otros elementos están presentes en el ritual: el sacrificio de sangre de una gallina y los rezos que el *badi* pronuncia en lengua ñhañhú.

Éste es el momento culminante en que los *nzahki* de judíos son bautizados con sangre y aguardiente. Se les ofrecen velas de sebo "para que se alumbren y salgan de la casa". Las velas nos indican la hora propicia en la que el ritual se realiza, pues tienen la función de alumbrar el camino de los judíos, momento que alude intrínsecamente al Señor de Noche. Posteriormente, el *badi* elabora una silla a partir de un objeto ritual llamado *tlapex*.

La silla como elemento del rito no es para que el *badi* se siente sobre ella, es para colocar las ofrendas y las figuras de papel previo al bautizo de éstas: Se hace un *tlapexque* que es en forma de una silla, lo hace el curandero, en cada esquina de la *tlapexque* se coloca una cera de sebo, 12 cama de papel amate, siete judíos de papel de China, se hecha cuatro gotas de aguardientes, porque así se bautiza los judíos (García, s/f).

Esto se conoce como *ceremonia de barrida*. Intervienen la música y el canto efectuado por el *badi*. A partir de que las figuras de papel se rocían con el aguardiente han quedado "bautizadas", entonces se considera que poseen *nzahki*, pues antes sólo eran figuras de papel. El proceso ritual del "bautizo" marca la diferencia entre una representación que guarda toda la esencia y fortaleza de una entidad determinada (provista de *nzahki*) y las figuras que se

comercializan en el mercado. Desafortunadamente, es muy difícil registrar los rezos y cantos del *badi* en ñhañhú durante la ceremonia, ya que es de carácter privado y es difícil que se permita la participación de alguien ajeno a la familia del enfermo, con mayor razón si se trata de alguien externo a la comunidad.

Al final de la ceremonia el *badi* recoge todos los elementos que intervinieron en el ritual y los arroja a una barranca. Durante la travesía de la casa del enfermo a la barranca los músicos acompañan al *badi* entonando canciones. Luego de esta curación interviene directamente el enfermo, que en un día propicio determinado por el *badi* irá a dejar una ofrenda al Señor del Monte, a los Dioses del Árbol, al agua, al Viento Bueno y a la Reina de la Tierra.

Así se cierra el ciclo ritual en el que intervinieron algunas de las entidades representadas en los conjuntos y subconjuntos I, II-A y II. De manera cíclica se inició y culminó el rito con las entidades benéficas. La interacción del subsistema II-A opera tanto al interior de éste como al exterior, al encontrarse en medio del ciclo en el que las entidades benéficas abren y culminan, según lo expresado en el discurso ritual: se encontraron presentes al principio cuando se les pregunta sobre la causa de la enfermedad y al final cuando el enfermo les agradece.

Este tipo de rituales también se realizan de manera similar, cuando el beneficio es comunal, por ejemplo para pedir abundancia en las cosechas o pedir lluvia.

También, el subsistema del Conjunto II-A son elementos exógenos introducidos por los evangelizadores. En la cosmovisión indígena remiten al proceso histórico

de evangelización y aculturación que vivieron los otomíes durante el contacto en el siglo XVI, puesto que su presencia sólo puede explicarse al verlas reproducidas durante el carnaval o en las representaciones de la Pasión de Cristo. El ritual ejecutado para cada caso expuesto hace referencia a la relación directa del *badi* con la entidad patógena.

Contrario a lo que se observa en la religión católica, en la que se le reza a las entidades benéficas para que actúen contra los elementos negativos, aquí no hay intermediarios, como los santos, la Virgen o Cristo. Entre los ñhañhú, el *badi* es el intermediario directo entre la persona común y las entidades sobrenaturales, sean benéficas o patógenas.

4.4 Relaciones socioeconómicas de San Pablito

La actividad artesanal realizada en San Pablito, ha cobrado una connotación más allá del ámbito económico: que ha llevado a transformar las relaciones sociales entre la comunidad, pueblos aledaños y hacia el exterior.

El papel amate, como actividad principal de la comunidad y ha llevado a empoderar a los otomíes frente a las comunidades indígenas, incluyendo a la cabecera municipal Pahuatlán. Esta situación, la expresa uno de los encuestados de la investigación: “¡Si Pahuatlán es pueblo mágico es por nosotros, por nuestra cultura! ¿Qué hacen o qué tienen los de la cabecera municipal? ¡Nada!”.

La década de los años sesenta del siglo XX, fue crucial para los artesanos de San Pablito, los integrantes del grupo étnico otomí de forma paralela a su actividad y comercio agrícola, iniciaron un mercado artesanal sin precedentes en la comunidad ni en la región. Este proceso, se remite en primera instancia al “amate”, como coloquialmente se le conoce al papel a partir del cual se elabora la artesanía otomí. En sus inicios desde tiempos remotos, fue con la corteza interna (“cáscara”) de la especie forestal llamada precisamente amate, con la que se elaboraba papel conforme a las antiguas técnicas prehispánicas. Sin embargo, dada la demanda económica que tuvo y debido a la ausencia de un programa sustentable, el árbol desapareció de las tierras de la comunidad y de zonas aledañas. Por esas causas, los productores adoptaron nuevas especies forestales, como el jonote y la mora.

La comercialización del papel amate ha creado diferentes vínculos con las demás comunidades. Una de ellas tiene que ver con el carácter simbólico y ritual de las figuras fitoantropomorfas plasmadas o creadas en amate. Esta tradición ancestral, los Otomies la comparten con los demás grupos y nahuas (comunidades de Xolotla, Atla, Mamiquetla, Xochimilco) y otros grupos indígenas del sur de la Huasteca.

San Pablito es la única comunidad de la región que actualmente mantiene la importancia y tradición chamánica sobre el diseño de las figuras plasmadas en el papel, confeccionadas por sus curanderos y artesanos. Por eso, hoy el amate, lejos de perder su relevancia cultural, se redignifica.

La importancia de las relaciones con el exterior ha sido generada en gran parte por la comercialización. A través de la historia oral un relato señala que: “en los años sesenta, un grupo de extranjeros recorría Pahuatlán; entre ellos un japonés que, al observar el papel ritual y atraído por la pieza, solicitó un pliego. Tiempo después, esa misma persona regresó a la comunidad para hacer un gran pedido de pliegos de papel, con la finalidad de llevarlos fuera del país”. En esa ocasión, y con la intención de poder entregar el pedido en tiempo y forma, fue que: “una buena parte de la comunidad participó en la elaboración del papel amate, generando, que una vez entregado ese pedido, algunos siguieran elaborando los pliegos de papel, aunque sin la certeza de contar con compradores y mucho menos con un mercado estable para su venta”.

Con el inicio de las relaciones comerciales, esta incertidumbre desapareció con la demanda de papel por parte de los nahuas del alto río del Balsas guerrerense; y las salidas de los artesanos en la búsqueda de mercados para vender los días domingos en San Jacinto, en Coyoacán y el centro histórico de la ciudad de México. A partir de entonces, inician el comercio de lo que hoy conocemos como las artesanías en papel amate.

Los nahuas de Ameyaltepec y Xalitla (Guerrero), elaboraban y vendían un tipo de artesanía particular: cerámica decorada con pinturas e iconografía que expresan motivos relacionados con la cultura, vida cotidiana y festiva de su pueblo. Atraídos por la consistencia del papel, sobre todo, por las posibles ventajas para transportarlo, pues, la cerámica es muy frágil, los artesanos nahuas de Amayaltepec compraron algunos pliegos lisos y pequeños. Así fue,

cómo nació una de las tradiciones artesanales y artísticas más importantes del centro de México. Paralelamente a la experiencia de los nahuas de Guerrero, los otomíes de San Pablito comenzaron a experimentar con su propio papel. Primero lo pintaron y después desarrollaron todo género de figuras seculares. Incluso los antiguos bordados han sido plasmados en el papel.

Otra de las artesanías importantes entre los otomíes son los textiles. Entre las que destacan blusas con aplicaciones bordadas con técnica de “pepenado” o punto de cruz, así como el “qeshqueme” (*quechquémitl*, en lengua náhuatl) tejido en forma de curva. Los “tenangos” son otro tipo de textiles característicos de otras comunidades otomíes (piezas de manta bordada con hilos de diversos colores), cuya tradición fue inventada en la comunidad de Tenango de Doria (Hidalgo); de allí su nombre. En estos tenangos, adornan lo mismo servilletas que manteles o fundas de cojines, sus bordados están representados con la flora y fauna nativa, a veces mitológica, así como “historias” que retratan la vida cotidiana y ceremonial, por ejemplo, una fiesta patronal, una danza, entre otros motivos.

Por la necesidad de trabajar con materiales distintos al jonote y la escasez que este presentaba, los artesanos empiezan a utilizar otro tipo de material. Para ello, la materia prima de esta nueva artesanía se elabora con el “tule”, es otra especie vegetal, sólo que en este caso se trata de una planta acuática, directamente la consiguen los varones de San Pablito en un municipio de la región cultural del Valle del Mezquital en Ixmiquilpan (Hidalgo). La consistencia de esta especie, destaca que es más resistente, en comparación con el jonote o

la mora. En función de esta característica, se elaboran cuadros de diferentes tamaños y lámparas. Sin embargo, no es una artesanía que los artesanos consideren que tenga la misma relevancia económica y cultural que el papel amate.

Otra de las relaciones que ha generado el comercio de las artesanías es la movilidad laboral estacional, a diferencia del trabajo agrícola que no requería de una estancia temporal fuera de la comunidad. Por lo regular, para la venta artesanal algunos miembros de la familia primero viajan en busca de posibles mercados, después se llevan a algún familiar o amigo del mismo pueblo, ya sea la pareja, hermanos o hijos, y se instalan a vivir en aquel lugar donde venden el amate y los bordados en chaquira. Posteriormente, regresan a su localidad tan pronto necesitan abastecerse de más mercancía.

Un artesano señala: “Vender el amate es salir y buscar nuevos lugares en donde no vendan otros de San Pablito, hay mucha competencia y cada vez bajan más los precios con tal de que le compren lo que llevan y así cada vez se la gana menos al papel. Nosotros fuimos a Chiapas, allá vendimos y también vimos otras artesanías, también sirve salir para darnos una idea de qué otras cosas se pueden hacer con el papel. De ahí nos movimos a la frontera sur y de ahí a Guatemala, allá vendimos en algunos lugares y compramos collares y pulseras de chaquira pero con otro estilo, diferente al de San Pablito. Aun así, lo compramos y lo revendemos” (artesano, 20 años, otomí de San Pablito).

En los viajes largos salen sólo los hombres acompañados de un hijo o hija. La siguiente vez puede ir la esposa acompañada de los hijos, o bien ya sólo son los hijos, aunque por lo regular las mujeres se van a los sitios en donde ya tienen un lugar fijo para la venta, como son los bazares artesanales del sur de la Ciudad de México (Coyoacán y San Ángel,); en Tepoztlán y Cuernavaca (Morelos) y la ciudad de Puebla. El transporte que utilizan para los viajes, por lo regular los hacen en automóvil particular propio, otros pagan por el viaje a alguno de los jóvenes que trabajan como taxistas en la comunidad.

Los otomíes de San Pablito, han consolidado un circuito migratorio eficaz que va de la sierra huasteca a la costa este de la Unión Americana. A diferencia de sus vecinos de la comunidad San Nicolás (municipio Tenango de Doria, Hidalgo) es importante para entender los circuitos migratorios que se han establecido en la región. En esta última comunidad, según la difusión oral, alrededor de 1960 la presencia de iglesias pentecostales y del personal del Instituto Lingüístico de Verano influyó en la decisión de emigrar. Estos primeros pobladores que emigraron, también participaron en los últimos años del Programa Bracero (1942-1964), situación que motivó a finales de los setenta , sobre todo a partir de 1980, impulsaran la alternativa migratoria en pueblos vecinos, entre ellos Santa Ana Hueytlalpan (municipio Tulancingo, Hidalgo) y San Pablito.

Aunado al capital económico, con el paso de los años los artesanos de San Pablito fueron reforzando algún tipo de capital social con sus vecinos otomíes en la región, también con aquéllos ya instalados en Carolina del Norte, EUA, es decir son redes transnacionales intraétnicas. Este tipo de redes, sirvió no sólo a

quienes ya radicaban en aquel país, sino que representó un factor importante para los futuros migrantes otomíes de San Pablito.

La migración transnacional hñähñü en su primer momento, destaca una actividad producto de la necesidad económica; posteriormente, sin dejar de ser un medio que les genera importantes ingresos económicos para la manutención de las unidades domésticas, se convirtió en una estrategia y decisión de vida. Una estrategia económica y sociocultural, pues a partir de la migración hacia los Estados Unidos, se generaron redes transnacionales específicas; así como alianzas intraétnicas que influyeron en algún tipo de empoderamiento otomí frente a las demás comunidades de Pahuatlán y de la región.

Con estas relaciones la comunidad de San Pablito creó autonomía en la toma de decisiones comunitarias, por ejemplo, en cuanto a opinar acerca de las instalaciones y servicios en la localidad. Este empoderamiento, no se presentó al considerar las actividades como el trabajo agrícola y artesanal, ni como consecuencia de la movilidad laboral.

A nivel comunitario, la migración transnacional favoreció un reforzamiento y cohesión al interior del grupo. Un ejemplo es un porcentaje considerable de las remesas enviadas a la comunidad son empleadas en las mayordomías y fiestas religiosas; así como en rituales mágico-religiosos. Así, estas prácticas culturales con la migración transnacional se han reforzado; además de reconfigurar la noción de territorio ligado a la comunidad, esto se ve reflejado en ciertos festejos, como el Carnaval y los huapangos, realizados tanto en San Pablito como en

Carolina del Norte, EUA. También, los curanderos en rituales terapéuticos efectuados en la comunidad y en ritos de limpia, son pagados con el dinero enviado para su práctica, invocando a participar a las personas migrantes ausentes que están lejos de casa, quienes sus familiares llevan en sus manos algunas prendas de vestir.

La importancia de esos rituales conocidos en la región como costumbres, destaca el católico en algunas personas que emigran para costear una mayordomía local. Un testimonio en campo señala: “Es como una inversión, si tú cooperas, todo se te regresa, si haces una buena fiesta, así te va ir más adelante”. Esto se relaciona con el hecho de que a partir del año 2007 hubo un incremento en el envío de remesas. Como antes informé, el ciclo festivo se duplicó y aún más. En contraste con años pasados en los que la fiesta duraba tres o cinco días, actualmente dura dos semanas con la celebración de dos imágenes de santos por día. Los lugareños sugieren que esto no lo hacen “ni siquiera los de la cabecera”, los pobladores de San Pablito realzan que la fiesta, recientemente llamada Feria del Amate y de la Chaquira, en su totalidad es pagada por los otomíes, es decir, ellos no reciben ningún apoyo del gobierno, como sí sucede en la fiesta de la cabecera municipal.

Con relación a algunos jóvenes varones, la emigración es considerada como un rito de paso. Al terminar de estudiar la preparatoria, aunque algunos estudiantes cuentan con el recurso económico para acceder a estudios universitarios. No obstante, ellos insisten que primero deben ir a los Estados Unidos, antes de

formar una relación estable con su pareja; así como lo hicieron sus hermanos y sus padres, una o dos generaciones previas.

Las mujeres también emigran, aunque la mayoría comenzó a finales de 1990. Ellas se emplean en la industria de alimentos, en labores domésticas, cuidado de niños y ancianos de familias estadounidenses y mexicanas. Tanto para hombres como para mujeres, las redes y contactos son vitales. Antes de salir de su comunidad, muchos de ellos ya tienen “apalabrada la chamba” gracias a la recomendación de sus familiares y amigos que se encuentran en aquel país.

Con estas relaciones la “comunidad tradicional”, se ha ido transformando tanto en población, servicios locales y arquitectura de sus viviendas. Son cambios indiscutibles que presenta la comunidad y la forma como ha tenido que sobrevivir antes las demás comunidades de la región. Otra característica visible, se observar en locales comerciales con letreros en dos o tres lenguas: otomí, español e inglés. Con mayor relevancia casas de dos o tres pisos que imitan el estilo de aquellas que construyen en Carolina del Norte, EUA, este tipo de viviendas, no sustituye las tradicionales, ubicadas en el mismo solar doméstico, a veces queda vacía durante algún tiempo o vive en ella algún miembro soltero de la familia extensa. Por su parte, las casas tradicionales tienen la especificidad que están edificadas para elaborar la artesanía, disponen algunos espacios con techo y paredes, igual otros techados pero sin paredes, y otros más completamente al aire libre.

Estas relaciones y características de la comunidad son las que han permitido que San Pablito sea una comunidad hegemónica, defiende sus tradiciones y relaciones frente a las demás comunidades incluyendo la cabecera municipal de Pahuatlán.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

La investigación realizada durante la estancia en el programa de maestría antecede a la actual investigación, puesto que en ella se realizó el análisis de sustentabilidad del sistema de papel amate para dictaminar el nivel en que se encuentra (Fuentes, 2014). Con base en esos resultados, se optó por la continuidad en la pesquisa doctoral y presentar como aportación, una cadena de suministro actualizada como alternativa para la conservación de la actividad artesanal para los habitantes de la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla. Que ayude a los procesos organización social, producción y comercialización con alternativas viables hacia un desarrollo local sostenible.

Por ello, al inicio de este apartado se destacarán los resultados obtenidos en la investigación de maestría al aplicar la metodología MESMIS (Fuentes *et al.*, 2015).

Más adelante, se presentarán los resultados más importantes obtenidos de la aplicación de un nuevo cuestionario sobre la cadena de suministro sustentable, los datos obtenidos por métodos cualitativos; y se terminará con el análisis de la cadena de suministro de la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla.

5.1 Sustentabilidad del Sistema de Papel Amate

La investigación en Fuentes *et al.* (2015), se analizó el nivel de sustentabilidad en que se encuentra el sistema de producción de papel amate en San Pablito, Pahuatlán, Puebla; fundamentada en la teoría del desarrollo sustentable.

La metodología utilizada en la pesquisa fue mixta (cuantitativa y cualitativa). Los datos se obtuvieron de un cuestionario diseñado y aplicado a 76 familias artesanas. Además, los datos se enriquecieron aplicando el método etnográfico: técnicas de observación y observación participante. La información se analizó con estadísticos descriptivos y correlaciones de Pearson apoyados con el paquete de software Statistical Product and Service Solutions (SPSS) V15 para Windows.

También, se analizaron los datos a través del Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) donde se evaluaron ámbitos que cubren las dimensiones: ambiental, económica y social.

En la integración de los resultados obtenidos del sistema evaluado, se utilizó la técnica mixta (cualitativa y cuantitativa), que permite combinar una presentación grafica con información numérica para aquellos indicadores que lo permitan (Matera et al, 1999). En la tabla siguiente, se muestran los valores obtenidos de los atributos, indicadores y dimensiones: económica, ambiental y social.

Tabla 8. Valores ponderados de los indicadores de sustentabilidad

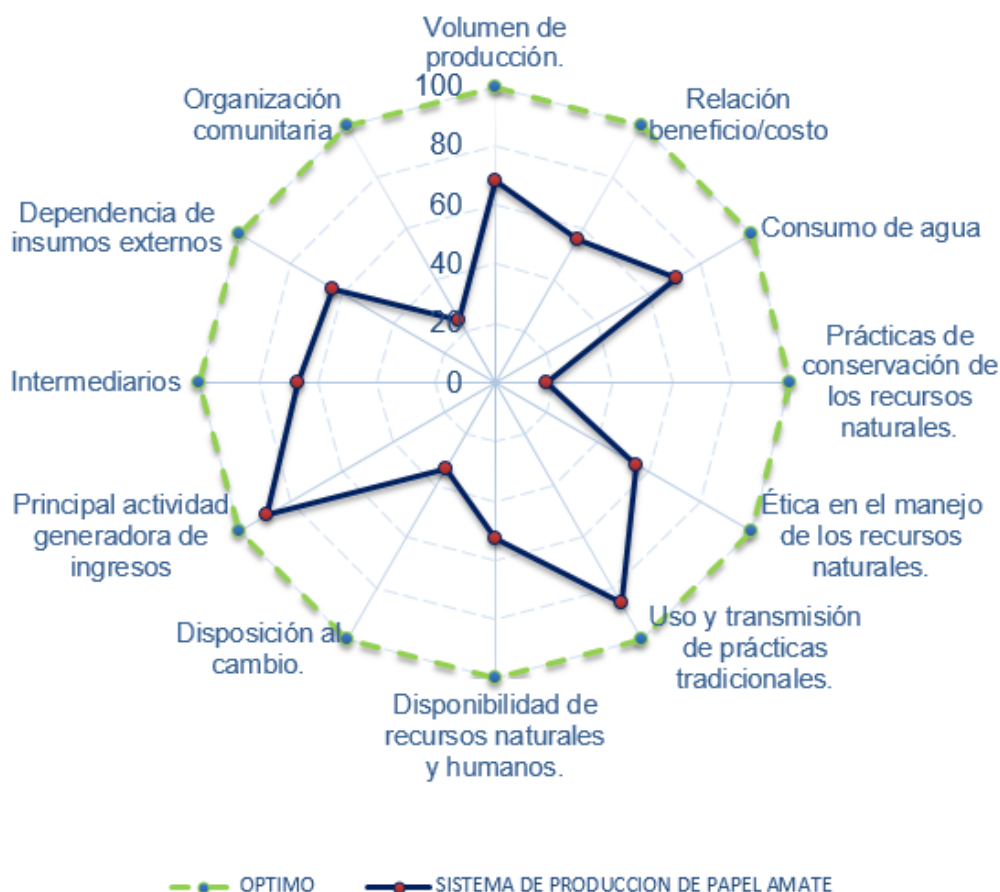
Atributos	Indicadores	Sistema de producción de papel amate	Dimensión o ámbito
Productividad	Volumen de producción.	68%	E
	Relación beneficio/costo	1:0.56= 56%	E
	Consumo de agua	71 %	A
Estabilidad, Resiliencia, Confiabilidad	Prácticas de conservación de los recursos naturales.	17.2%	A
	Ética en el manejo de los recursos naturales.	55.2 %	A
	Uso y transmisión de prácticas tradicionales.	86.13 %	S
Adaptabilidad	Disponibilidad de recursos naturales y humanos.	52.57 %	E
	Disposición al cambio.	33.3 %	S
Equidad	Principal actividad generadora de ingresos.	89.0 %	E
	Intermediarios	66.7 %	S
Autogestión	Dependencia de insumos externos	63.2 %	A
	Organización comunitaria	24.15 %	S

Fuente: de la propia investigación, 2014.

Los resultados del MESMIS se presentaron en un diagrama tipo AMIBA o radial. En este gráfico, cada uno de los indicadores escogidos para el análisis, representó un eje por separado, con sus unidades apropiadas. De manera alternada, se puede analizar con respecto a un valor óptimo, normalizando los valores el óptimo representa el 100% en la gráfica, pues se refiere a la capacidad máxima del sistema sin alterar su funcionamiento, conservando los recursos naturales, la productividad y las relaciones sociales (Ocampo, 2004).

El análisis del sistema es longitudinal, sin embargo, no se tuvo acceso a la información para poder obtener el óptimo, por lo cual solo se representará como el 100% en la gráfica y los porcentajes de cada indicador (Gráfica 1).

Gráfica 1. Indicadores de sustentabilidad



Fuente: Fuentes *et al*, 2014.

De acuerdo a los resultados obtenidos, destacan los indicadores más fortalecidos que son: el volumen de producción, la relación beneficio/costo, uso y transmisión de prácticas tradicionales, la disposición al cambio, principal actividad generadora de ingresos.

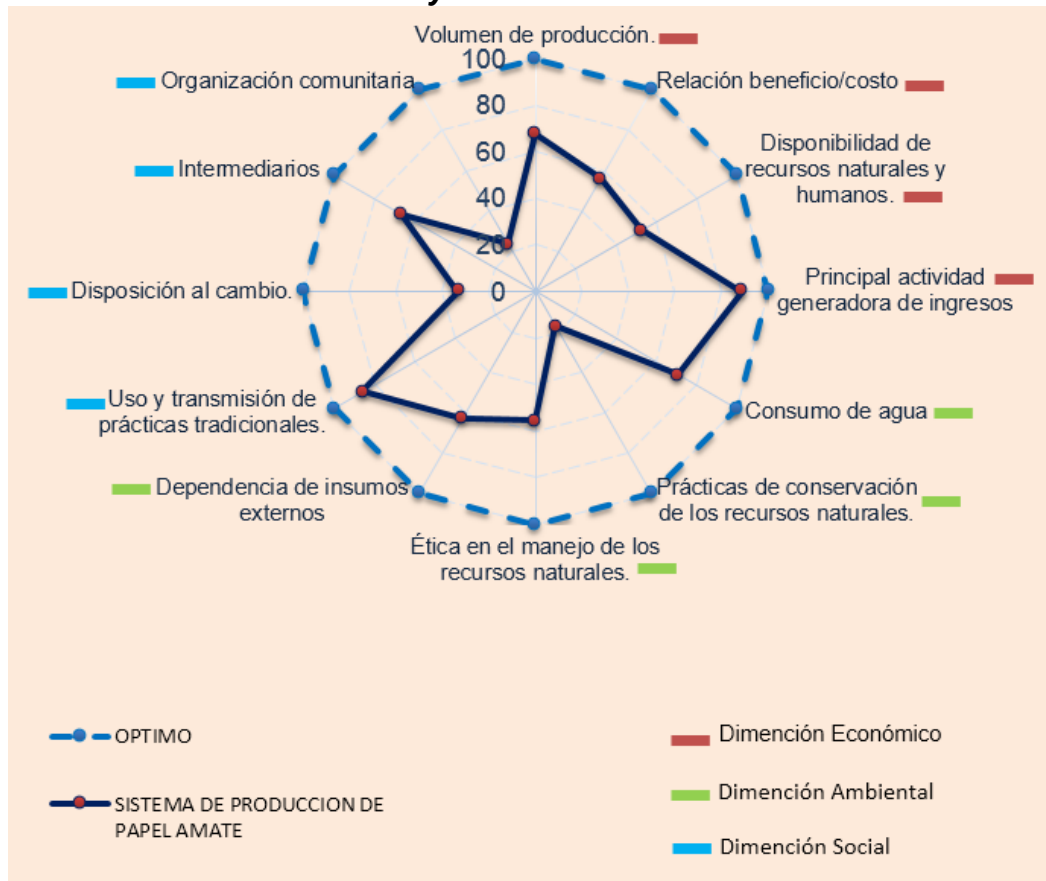
Respecto a los indicadores más débiles están representados por el: consumo de agua, prácticas de conservación de los recursos naturales, ética en el manejo de los recursos naturales, disponibilidad de recursos naturales y humanos, intermediarios, dependencia de insumos externos y la organización comunitaria. El sistema amate mantiene cinco indicadores en un estado alto de sustentabilidad que le da fortaleza, dos en un estado medio y cinco en estado bajo, lo que hace que el sistema sea poco sustentable. Es necesario fortalecer siete indicadores para elevar el estado de sustentabilidad del sistema.

Los indicadores medidos se presentan, en la gráfica siguiente están organizados de acuerdo a las tres dimensiones de la sustentabilidad (ambiental, económica y social).

En este contexto, para poder observar cuál de las tres áreas se encuentra más fortalecida o limitada con respecto a la sustentabilidad del sistema. La dimensión que más debilita al sistema frente a la sustentabilidad es la ambiental, por el alto consumo de agua, el poco interés para realizar prácticas de conservación de los recursos naturales.

Estas situaciones se observan por la poca sensibilidad en el manejo de sus recursos y la alta dependencia de insumos externos, principalmente los productos químicos que perjudican el medio ambiente.

Grafica 2. Indicadores y Dimensiones de la Sustentabilidad



Fuente: trabajo de campo 2014.

Al considerar la dimensión social el alto grado de intermediarismo y la poca organización comunitaria reflejan que la sustentabilidad del sistema se debilita. No obstante, el interés por conservar su tradición laboral transmitiendo el conocimiento ancestral y su resistencia a la adopción de tecnología lleva a fortalecer al sistema.

Con relación a la dimensión económica, es notable la dependencia económica de los artesanos de la comunidad con la ganancia de 56 centavos en la relación beneficio/costo que mantiene rentable la actividad. Aunque destaca la poca disponibilidad de recursos, fundamentalmente de materia prima, el volumen de

producción puede considerarse alto. Esta dimensión es la que más fortalece al sistema frente a su sustentabilidad.

En este estudio se concluye que:

Existe gran preocupación por parte de la población encuestada por el problema de contaminación; sin embargo, no se está realizando nada al respecto, por lo que no hay congruencia entre lo que manifiestan y lo que realmente se hace en favor del medio ambiente.

El uso no sustentable de recursos naturales, principalmente la materia prima: el árbol de jonote, el uso excesivo de sustancias químicas como cloro y sosa caustica para la fabricación del papel amate y la poca organización comunitaria, son las principales causas de que los artesanos no puedan generar una producción sostenible.

El incremento de la demanda de papel amate ha generado un desequilibrio ecológico que puede causar que el trabajo artesanal desaparezca al no existir la materia prima para producirlo, también genera una pérdida biológica y un daño irreparable en materia medioambiental, lo que ocasiona pérdida de empleo y patrimonio cultural.

Se apreció preocupación en los artesanos por los problemas de contaminación y deforestación en la comunidad, pero no se están realizando actividades para reducir estos problemas.

Los encuestados varones valoran que el uso de sosa caustica y otros disolventes daña el medio ambiente, provocando gran deterioro en el bosque, río y suelo, no obstante, son las mujeres quienes están más consientes sobre estos problemas y sugieren la implementación de programas de manejo de residuos y reforestación.

La mayoría de los artesanos se ven obligados a depender de los intermediarios o acaparadores debido a la falta de canales de distribución, siendo estos quienes determinan el precio lo que genera una disminución en sus ingresos por el bajo precio asignado.

Una de las causas de que los artesanos no puedan generar ingresos sostenibles con su venta es debido a una insuficiente valoración del trabajo empleado en la elaboración de papel amate.

La transmisión de conocimientos a las nuevas generaciones, resistencia de los artesanos a nuevas tecnologías y el interés de las nuevas generaciones por conservar la tradición en la producción de papel amate, son principales determinantes que fortalecen al sistema entorno a la sustentabilidad.

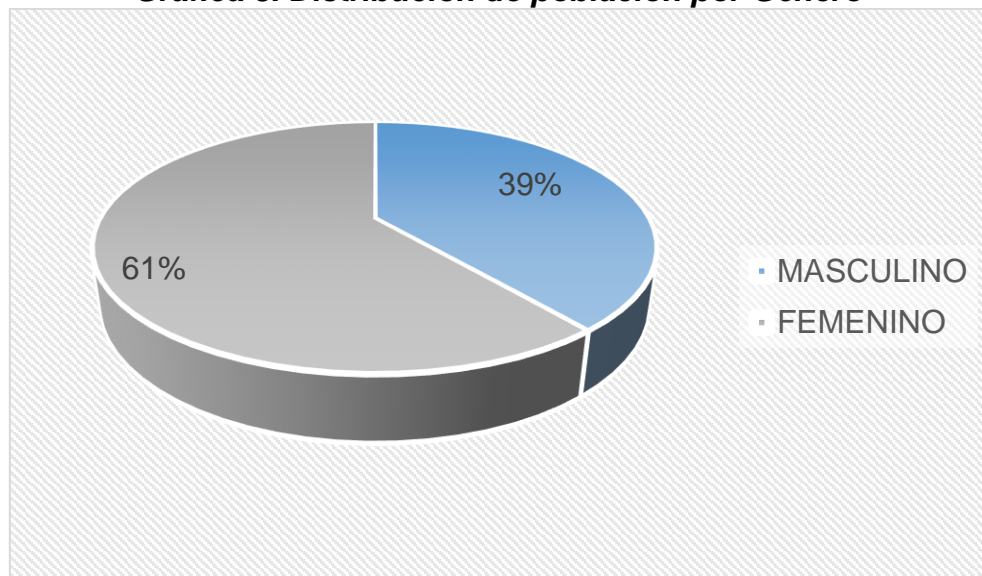
La participación de las mujeres es esencial en el proceso de elaboración, son más accesibles a brindar información, consideran necesaria la creación de programas o actividades para reducir los problemas de contaminación que genera la producción de amate. A diferencia, los hombres son quienes participan más el proceso de comercialización.

Una vez realizado el análisis e identificado un nivel bajo de sustentabilidad del sistema amate. Y ante la importancia que representa para la comunidad y el municipio esta actividad artesanal. Se propone un proyecto de investigación que aporte soluciones a mediano y largo plazo. Por estos motivos, la investigación continúa presentando el diseño de una cadena de suministro, que integre las tres áreas de la sustentabilidad (económica, social y ambiental), para contribuir con los artesanos y coadyuvar con la permanencia de la actividad artesanal sin afectar el medio ambiente. Así, los productores puedan seguir obteniendo beneficios económicos y una mejora social a la población artesanal de San Pablito.

5.2 Información Sociodemográfica.

Los resultados obtenidos de la encuesta con la información generada son los siguientes. Se aplicó un nuevo cuestionario de 85 preguntas, dividido en cuatro secciones, a una muestra calculada de al menos 87 familias de un total de 815 personas (Censo Clínica Rural, 2013). La información reportó que 61% son del género femenino y 39% corresponde a los hombres (Gráfica 3).

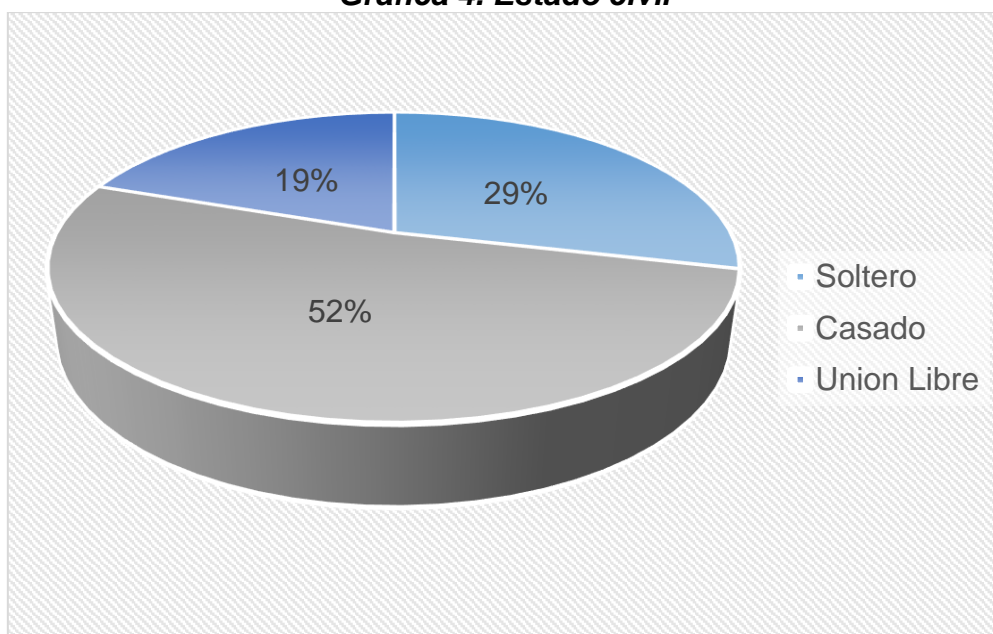
Grafica 3. Distribución de población por Género



Fuente: Investigación de campo, 2019.

La edad promedio de los encuestados fue de 40 años, el más joven tiene 14 y el de mayor edad 82 años. Con respecto al estado civil son notables los porcentajes de personas casadas (52%) y solteras y (29%) respectivamente, seguido del 19% que señalo estar en unión libre.

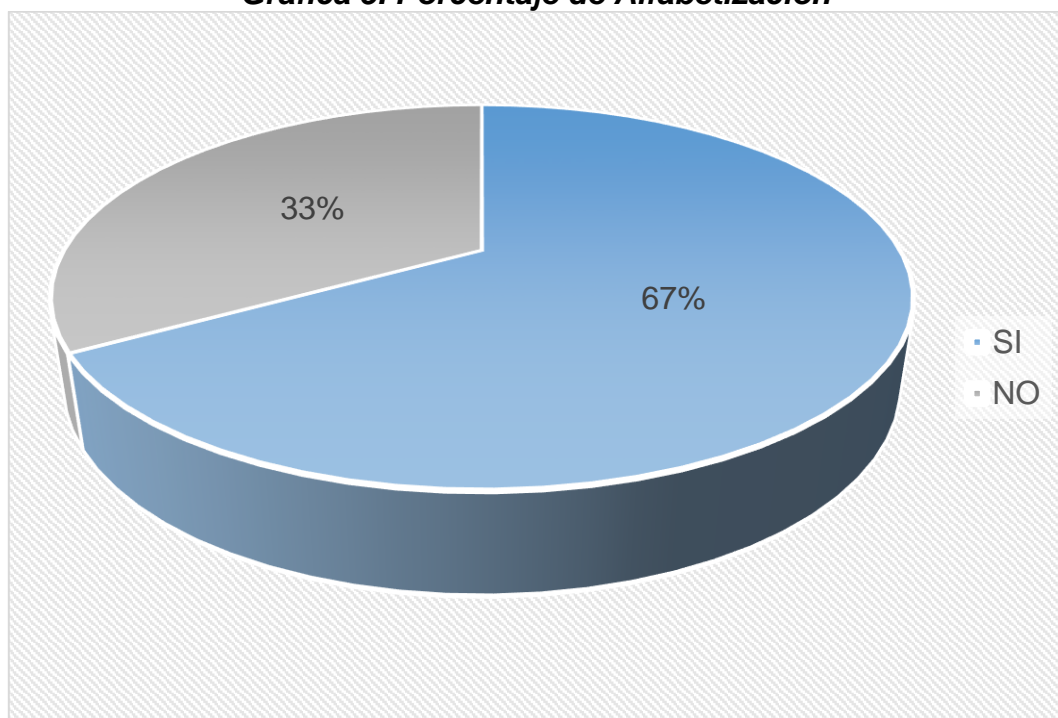
Grafica 4. Estado civil



Fuente: Investigación de campo, 2019.

Los datos obtenidos mostraron el porcentaje de alfabetización de los encuestados: Se destaca que el que sabe leer y escribir.

Grafica 5. Porcentaje de Alfabetización



Fuente: Investigación de campo, 2019.

Del total de encuestados, que saben leer, tienen un nivel máximo de estudios que corresponde al nivel superior, sin embargo, del total el 33% no asistió a la escuela, lo que no condiciona si sabe leer y escribir.

Tabla 9 Nivel Máximo de Estudios.

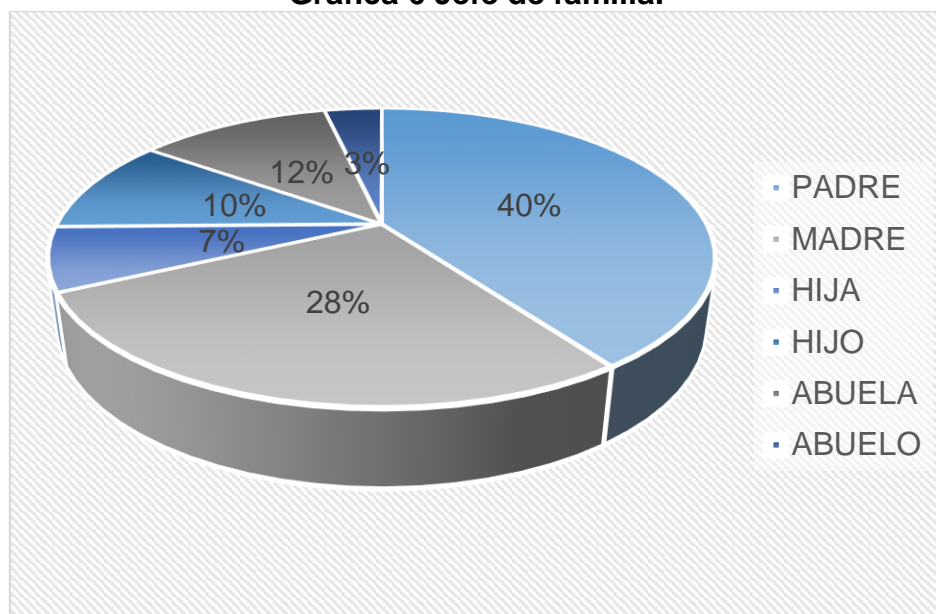
NIVEL DE ESTUDIOS	NO	%
Primaria	21	24
Secundaria	10	11
Medio superior	21	24
Superior	3	3
No asistió a la escuela	32	37

Fuente: Investigación de campo, 2019.

En la comunidad prevalece que el jefe de familia sea el padre, pero por la búsqueda de empleos y estudios la población joven emigra a otros lugares. Esta

situación, ha estado cambiando, porque ahora las madres son jefas de familia, en la gráfica se pueden observar los porcentajes de acuerdo al número de encuestados.

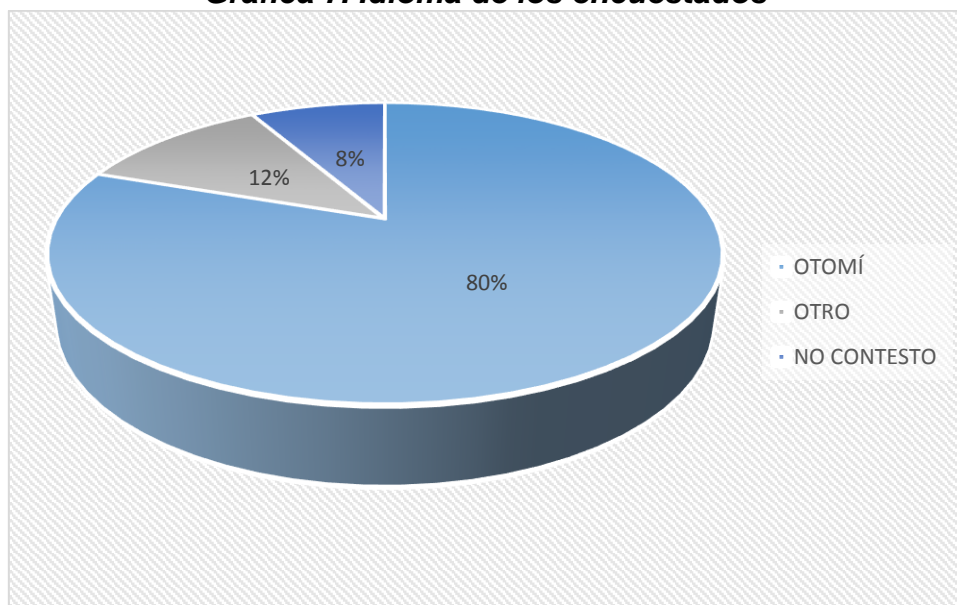
Grafica 6 Jefe de familia.



Fuente: de la propia investigación, 2019

De acuerdo al análisis de la información, 80% de las mujeres jefas de familia hablan otomí, 12% otro idioma (inglés, francés), también se tiene que mínimo dos integrantes por familia hablan español. Los que hablan otro idioma es porque lo han aprendido en la escuela o son personas de la comunidad, migrantes que vivieron en Estados Unidos.

Grafica 7. Idioma de los encuestados



Fuente: trabajo de campo, 2019.

Con relación a la contribución del ingreso de las familias se distribuye en uno o dos integrantes, juntos suman 71% de los encuestados, el resto se divide en tres o más familiares que hacen su aportación económica a la familia. De los cuales 62% es el padre quien realiza la mayor aportación económica, 25% la madre, en otras familias la respuesta fue que algún hijo o tío es quien solventa la mayor parte del gasto familiar. Este ingreso, principalmente proviene de la venta de artesanías.

A partir de una evaluación realizada sobre el uso del ingreso económico de los encuestados, reportan que el mayor uso del dinero es destinado para la alimentación, educación; y la compra de útiles escolares, salud y pago de luz. Ellos mencionan que no utilizan su ingreso en la compra de insumos agrícolas, animales, ni para el pago de renta.

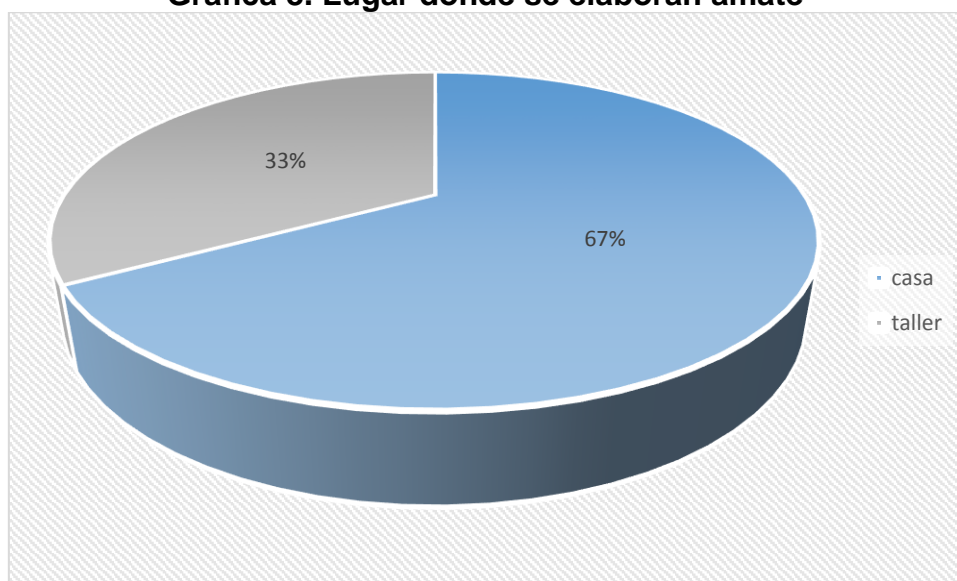
Por otra parte, se encontraron a tres personas que reciben dinero extra que proviene del envío de remesas. La gente que recibe dinero externo de algún familiar, lo utiliza para gastos de salud, vivienda, educación, para tener mejores electrodomésticos, pagar servicios, transporte y para las mayordomías y fiestas de su pueblo.

Análisis de datos de las secciones del cuestionario

- **Producción de papel amate**

Los artesanos encuestados de la comunidad de estudio tienen en promedio 24 años produciendo papel amate, la familia que lleva más tiempo elaborando el papel reporta 60 años, el que menos tiempo reporta es de 5 años dedicándose a esta actividad. Las familias (67%) producen papel amate en su casa, 33% cuentan con un taller propio.

Grafica 8. Lugar donde se elaboran amate



Fuente: trabajo de campo, 2019.

Ante la falta de materia prima en la comunidad, la mayoría de los artesanos compran la materia prima. Comentan que para un mejor manejo de las fibras y obtener un papel más delgado prefiere utilizar el jonote (colorado y blanco), sin embargo, ante la escasez de la materia están utilizando fibras del árbol conocido como higuerrila. El problema que presentan con este material, al tener la corteza más gruesa, solo lo pueden utilizar para producir papel más rustico.

La mayoría de los encuestados indicaron que: “ningún miembro de la familia se dedica a la recolección de corteza”, esto se debe a que se consigue con proveedores foráneos. Las fibras principalmente provienen de la comunidad de Atla y Xolotla, así como de los municipios de Xicotepec y Tlacuilotepec.

Figura 233 Compra de corteza



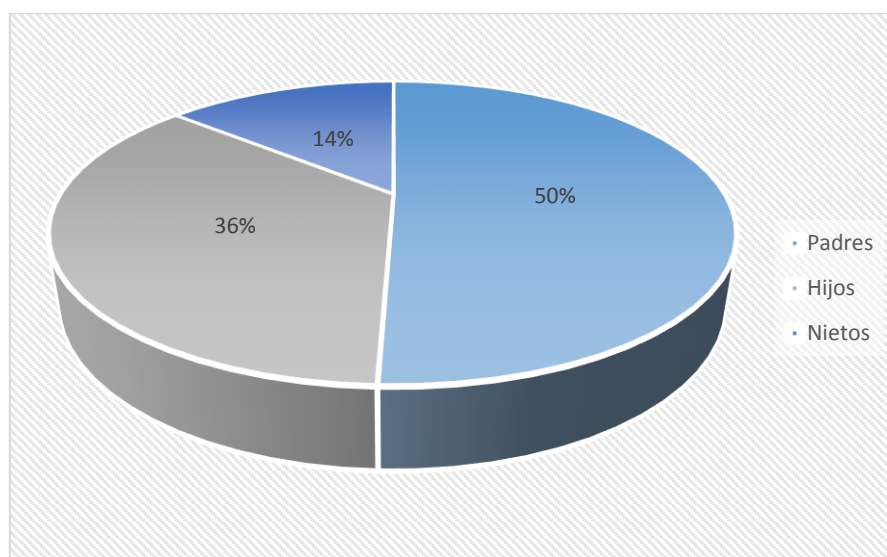
Fuente: trabajo de campo, 2019.

Las fibras, tradicionalmente son compradas por rollo o kilogramos, un costal como el que se observa en la imagen cuesta \$ 400.00 o \$ 450.00 pesos. Es trasladada a la comunidad en transporte público, llegando a la desviación de la carretera Pahuatlán-Tlacuilotepec, para llegar a San Pablito solo es por medio de taxi o transporte privado.

Con relación a la cantidad de papel amate que producen los artesanos, se mide por la cantidad de hojas que elaboran por día. La medida común es de 40x60, como mínimo se elaboran 15 hojas por día, cabe resalta que esta producción sería de las familias que no utilizan mano de obra externa. A diferencia de los talleres, quienes ya cuentan con trabajadores como mínimo son tres personas, su producción es más detallada y es para cumplir pedidos de un mercado más específico (restaurantes, hoteles o papelerías). Considerando la medida estándar se elaboran 45 hojas por día.

En el proceso de producción, mayoritariamente son los padres de familia quienes se dedican a producir, los hijos solo después de horarios de clases y en vacaciones. Resaltando la participación laboral de las mujeres en el proceso de producción y son los hombres los que más se involucran en la venta de la mercancía.

Grafica 9. Integrantes de familia que más participan en el proceso de producción



Fuente: trabajo de campo, 2019.

La mayoría de los encuestados no contrata mano de obra externa para el proceso de producción de amate. Los cinco talleres más grandes visitados, sus propietarios comentan que “si contratan preferentemente mujeres y jóvenes”, porque consideran que tienen mayor habilidad y creatividad para el diseño de los diferentes productos. “La actividad del proceso de producción que más demanda mano de obra es la: separación de fibras, aplanado y diseño del papel.

La producción de papel amate presenta algunas dificultades, los encuestados mencionan que “los problemas más importantes son: escasa materia prima y alguna es de mala calidad, presupuesto para invertir y canales de comercialización para los pequeños talleres”. Un dato importante, es que la mayoría de los encuestados coincide es que “un problema en la producción de amate es el tiempo, debido a los cambios que se tiene en la demanda, que el mercado ya solicita productos con un mayor diseño y no solo las láminas tradicionales”.

Aunado a esto, la comunidad y en específico los artesanos encuestados, la mayoría no están organizados para el proceso de producción. En el trabajo de campo se conocieron cuatro cooperativas familiares, que tienen una organización para la producción y comercialización de la artesanía.

III. Comercialización de la artesanía

En la comercialización del papel amate, principalmente la esposa y los hijos son quienes llevan a cabo esta actividad. La mayoría de los encuestados respondió que no están organizados para la comercialización de la artesanía. La venta del papel es vía intermediarios locales o regionales que tienen la capacidad económica de comprar gran parte del papel producido en la población y tener una venta directa en el mercado. Para ello, continuamente viajan a diversas regiones de la República Mexicana con gran afluencia turística o bien, venden sus obras y piezas exclusivas a galerías de arte y museos nacionales e internacionales.

Tabla 10. Lugar de procedencia de intermediarios

Lugar	Porcentaje
San Pablito	37 %
CDMX	32 %
Guerrero	26 %

Fuente: trabajo de campo, 2019.

En contraparte, los artesanos que no tiene los suficientes recursos económicos para acceder a estos canales de comercialización, venden sus productos en la comunidad a intermediarios o acaparadores para obtener ingresos inmediatos.

Entre estas personas y mayoristas que controlan el precio, los artesanos ven una considerable disminución en su ganancia.

La mayoría de los encuestados respondió que la venta de su artesanía es el mercado es nacional, porque es a través de venta directa en los mercados locales de San Pablito, cabecera municipal de Pahuatlán, Tlacuilotepec y Xicotepec. Otros comentan que es porque su venta es por medio de intermediarios. Los principales destinos nacionales son: Ciudad de México, Guerrero, Veracruz. Solo tres de los talleres más grandes y mejor organizados exportan papel amate, principalmente a Estado Unidos con la comunidad hispana, uno hace mención que ha exportado a España y Japón; sin embargo, comenta que son por pedidos pues las características de los productos requieren de un mayor diseño y el proceso de producción debe ser totalmente artesanal, sin uso de sosa caustica.

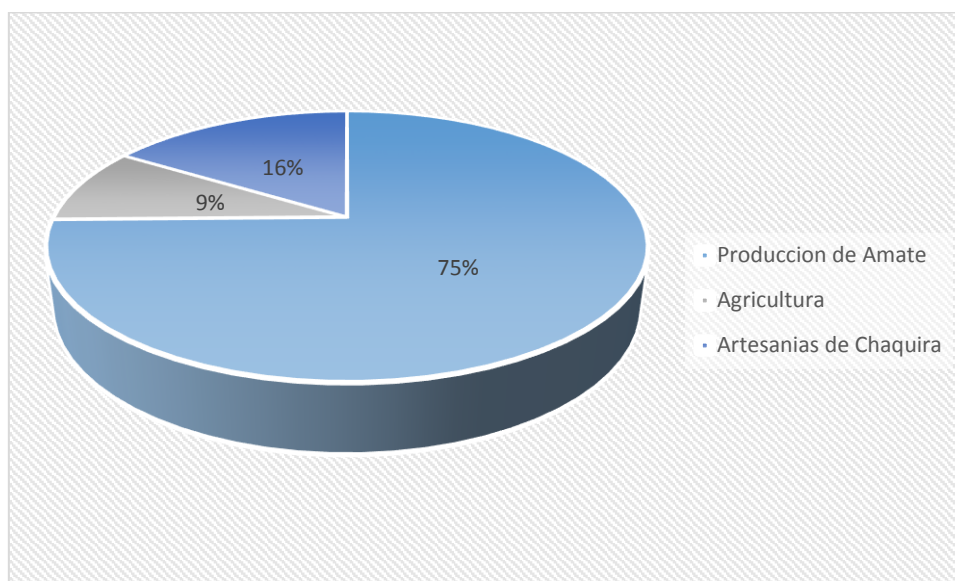
La mayoría de los compradores son temporales y esporádicos, solo los grandes talleres tienen compradores fijos. El 67% de los artesanos encuestados menciona que almacena su producción, principalmente en su casa por ser productores pequeños y debido a la problemática de la comercialización se les acumula su artesanía. La diferencia con los talleres más establecidos, almacenan la producción en su taller solo el tiempo en que tarda completar el pedido solicitado y realizar la venta. La poca producción tradicional que almacena es para venta en la comunidad, principalmente a los turistas que visitan San Pablito.

Con esta observación se puede aclarar que un alto porcentaje de familias vende su artesanía a intermediarios. De estas, 66% respondieron que ellos mismos vendían su artesanía, 18% el esposo, 5% algún hijo y 2% es vendida por empleados que eligen por la capacidad de venta que tienen, esta acción se presenta más cuando se trata de los talleres ya establecidos que venden una producción mayor. El 21% de los encuestados están organizados en cooperativa para la venta del papel amate, mientras que 79% precisan que no están organizados para esta actividad, es decir, su venta es de manera individual.

El tamaño de pliego y precios del papel amate es muy variado. Los precios por unidad van desde \$3.00 pesos hasta \$5000.00 pesos. Los precios por pieza oscilan desde \$10.73 pesos hasta \$343.00 pesos, se hace notar que muchos encuestados no quisieron dar información sobre estos precios. Se elaboran en diferentes medidas donde se destacan: 40 X 60 cm y 1.20 X 2.40 m. Además, del tipo de papel que se está vendiendo ya sea liso, decorado, reticulado, considerando el color sea blanco, café o de diversos colores.

De los encuestados (75%) su ingreso depende de la venta de papel amate, 16% respondió que complementan con la venta de artesanías de chaquira y 9% tienen ingreso de la agricultura, proviene de la venta de maíz y cacahuate.

Grafica 10. Principales actividades generadora de ingresos



Fuente: trabajo de campo, 2019.

La mayoría de los encuestados comentan que no se tiene ningún apoyo financiero para la producción y comercialización de la artesanía. Esperan que con la denominación de Pahuatlán como Pueblo Mágico, empiecen a presentar oportunidades por parte del municipio que les ayude a continuar con la actividad.

IV Medio Ambiente

En la producción de papel amate, la mayoría de los encuestados señala que las fibras de jonote, el agua y la leña son recursos de gran importancia, mencionan que son la materia prima para la elaboración de la artesanía. Sin embargo, su opinión cambia con respecto a la cantidad disponible de cada uno de ellos en la comunidad. En el caso del jonote, como materia prima principal se considera agotado. El agua como segundo elemento se cuenta con ella, además de la leña y los pigmentos de flores usadas para dar un color diferente al papel.

De los encuestados el 85% argumenta que producir papel amate de forma tradicional, no daña el medio ambiente, lo que ha degradado es el uso de químicos como la sosa caustica y el cloro, la primera de estas es usada para reducir el tiempo de cocción de las fibras y el cloro para poder hacer un papel de color blanco. Del total de artesanos encuestados (98%) indica que de ser necesario o cuando tiene un pedido urgente, utiliza sosa caustica y cloro en el proceso de producción.

La mayoría de las personas destacan, que desconoce si la extracción de corteza en los lugares donde se está realizando, este generando problemas ambientales, porque saben que lo extraen de árboles que están principalmente en fincas cafetaleras que son usados como arboles de sombra.

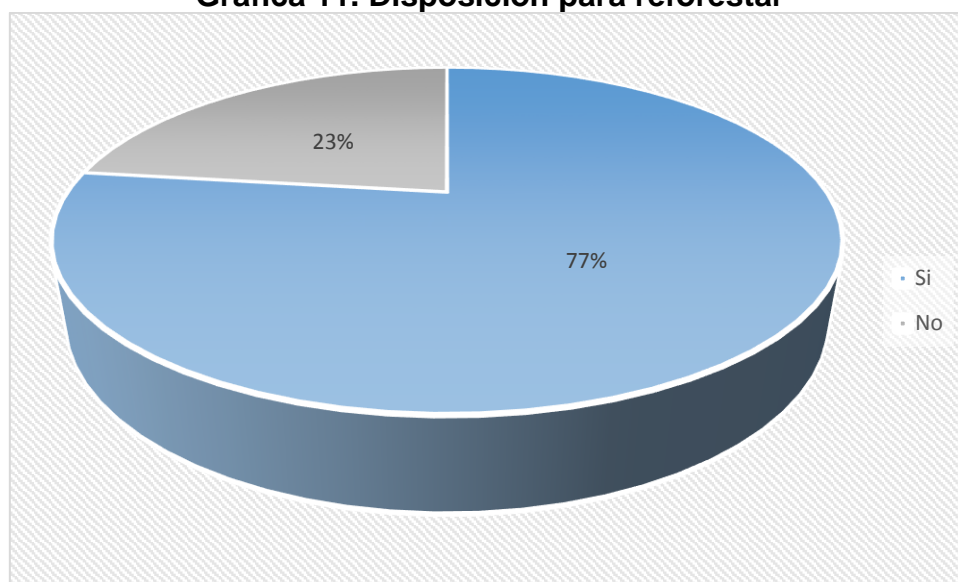
Algunos residuos que se obtienen después de elaborar amate son: cascara de jonote que no es adecuada para elaborar papel, cenizas y agua sucia que contiene sosa caustica y cloro. Pese a ello, la mayoría de los encuestados no cuenta con fosa séptica o algún lugar establecido donde deposite estos residuos. Lo depositan en sus parcelas o huertas de traspatio y en el basurero comunitario.

Con respecto al agua que utilizan para hervir y lavar las fibras, los lugares más comunes donde depositan los residuos son: 65% es depositado en el drenaje principalmente agua con sosa caustica y cloro, 20 % indica que al no tener otra opción depositan los residuos líquidos directamente en el cauce del rio San Marcos, lo que ha provocado la contaminación de este recurso natural.

El 98% de los artesanos encuestados comenta que no existe algún programa de manejo de residuos, el resto desconoce o no quisieron responder la pregunta realizada. Uno de los residuos que se tiene es la ceniza la cual es utilizado como sustituto orgánico para ablandecer las fibras; el 35% de los encuestado lo utiliza, mientras tanto 65% prefieren utiliza sosa caustica.

Al preguntar si se realiza alguna práctica de conservación del árbol de jonote, la mayoría contesto que no. Sin embargo el 77% afirma que están dispuestos a participar en prácticas de reforestación para la conservación de su materia prima y 23% no le gustaría participar de ello, principalmente porque no les gusta organizarse ni relacionarse con otros artesanos, afirman que prefieren producir de manera individual.

Grafica 11. Disposición para reforestar



Fuente: trabajo de campo, 2019.

Del total de encuestados 55% manifiestan que hay temporadas de veda para la extracción de jonote, las cuales son en la temporada de corte de café; pero la mayoría desconoce o no respeta estas temporadas. La mayoría de los artesanos

encuestados señalan que no conoce alguna norma que regule la extracción de jonote, ni el uso de sosa caustica utilizada en la cocción de las fibras para acelerar el proceso.

Los artesanos opinan que la extracción de corteza, el uso de sosa caustica y cloro, hacen un daño importante al medio ambiente, por ello consideran que los recursos bosque, agua y suelo se encuentran en un grado de deterioro alto.

5.3 Análisis de información cualitativa

En esta sección, se hace un análisis de la información cualitativa obtenida a través del método etnográfico utilizando el diario de campo y la observación participante y métodos etnográficos.

La producción de papel amate de San Pablito se ha comercializado, principalmente con comunidades Nahuas de la Cuenca del Rio Balsas en Guerrero, los artesanos son quienes decoran y diseñan paisajes, costumbres de la vida cotidiana, otros con pinturas tradicionales de esa región. Los artesanos de Guerrero adoptaron las hojas de amate como un instrumento donde pueden plasmar sus pinturas desde la década de los sesentas del Siglo XX y son quienes se han encargado de su comercialización, la cual cuenta con gran demanda.

En la elaboración del amate, Independientemente de la comercialización, para los artesanos Ñahñús de San Pablito el papel amate no ha dejado de tener su valor sagrado, además de su valor comercial. En cualquier caso, el papel es manufacturado de la misma manera y la diferencia estriba en el uso final que le dan los chamanes, los artesanos y acaparadores (López, 2003).

Sin embargo, los artesanos Ñahñús de San Pablito han diversificado su producción desarrollando, además de las hojas de papel tamaño estándar (40 cm x 60 cm), la producción incluye la creación de diseños singulares que manejan combinaciones de papel de diferentes tamaños, colores y fibras. Así como, piezas decoradas con dibujos abstractos y alusivos a sus deidades y son elaborados con papel picado. También, representan figuras rituales, o bien son piezas con materiales como, hojas y flores secas; y se dedican a la elaboración manual de bordados tradicionales en tela y con chaquira de la región.

Además, con el papel producen otras artesanías: artículos de escritorio y papelería como cuadernos, separadores de libros, sobres, portarretratos y papel para cartas o invitaciones; así como diseños de pantallas de lámparas y elaboración de pliegos de hasta 2 m de largo para cubrir paredes, biombos, cubierta de cabeceras de cama, entre otros diseños.

Figura 244. Producción de los artesanos de San Pablito



Fuente: investigación de campo, 2019.

La mayoría de esta producción, se hace por pedidos de personas externas, principalmente se destinan decorar hoteles y restaurantes. Algunos artesanos, atienden un mercado más específico y especial, como son los pedidos de papel por encargo de escultores y pintores internacionales.

Por la demanda de la producción y escasez de la materia prima local, en los últimos 10 años algunos artesanos de San Pablito han incorporado el uso de tallos de tule (*Typha sp.*) que son recolectados en el estado de Hidalgo. Con este material, elaboran diversas piezas con diseños diferentes (cruces, bolsos, lienzos, cuadros) debido a las cualidades flexibles de la fibra, con las cuales se ha abierto una nueva línea de mercado.

Ante la constante búsqueda por diversificar la producción, la innovación para realizar nuevos diseños y diversos usos de papel amate llevan a los artesanos a abrir sus propios canales de comercialización. Las artesanías de papel amate se pueden encontrar en tiendas de artesanías, museos, escuelas de arte, en calles, mercados y compañías papeleras. Por ejemplo, es frecuente verlos en la Ciudad de México, en el Centro Histórico, Alcaldías de Coyoacán, Benito Juárez y mercados artesanales, entre otros lugares.

Figura 25. Diseños elaborados con tule



Fuente: investigación de campo, 2019.

La demanda de la artesanía de amate, actualmente se mantiene con excepción de contados artesanos que de manera individual han explorado el mercado nacional e internacional, la mayoría de los artesanos Ñahñús de San Pablito sólo tienen acceso al mercado local. Es frecuentemente que los artesanos vendan sus productos a intermediarios locales o directamente a turistas, situación que ha determinado que su mercado sea considerado como un mercado cerrado.

Estos incrementos en la demanda y la diversificación de la producción, llevan a que los artesanos se vean en la necesidad de tener cambios en su organización social para la producción, así como, cambios en el proceso de producción.

5.3.1 Cambios en la Organización Social y en las Técnicas para la producción.

En un inicio, la elaboración del papel era parte de las labores de las mujeres, los hombres se dedicaban a la extracción de corteza y a las pocas actividades

agrícolas que tienen. Después, surgen los cambios importantes que ha tenido el proceso de producción y comercialización que han llevado a incorporar en el proceso de la cadena de producción a los recolectores de corteza (materia prima) que son conocidos como jonóteros.

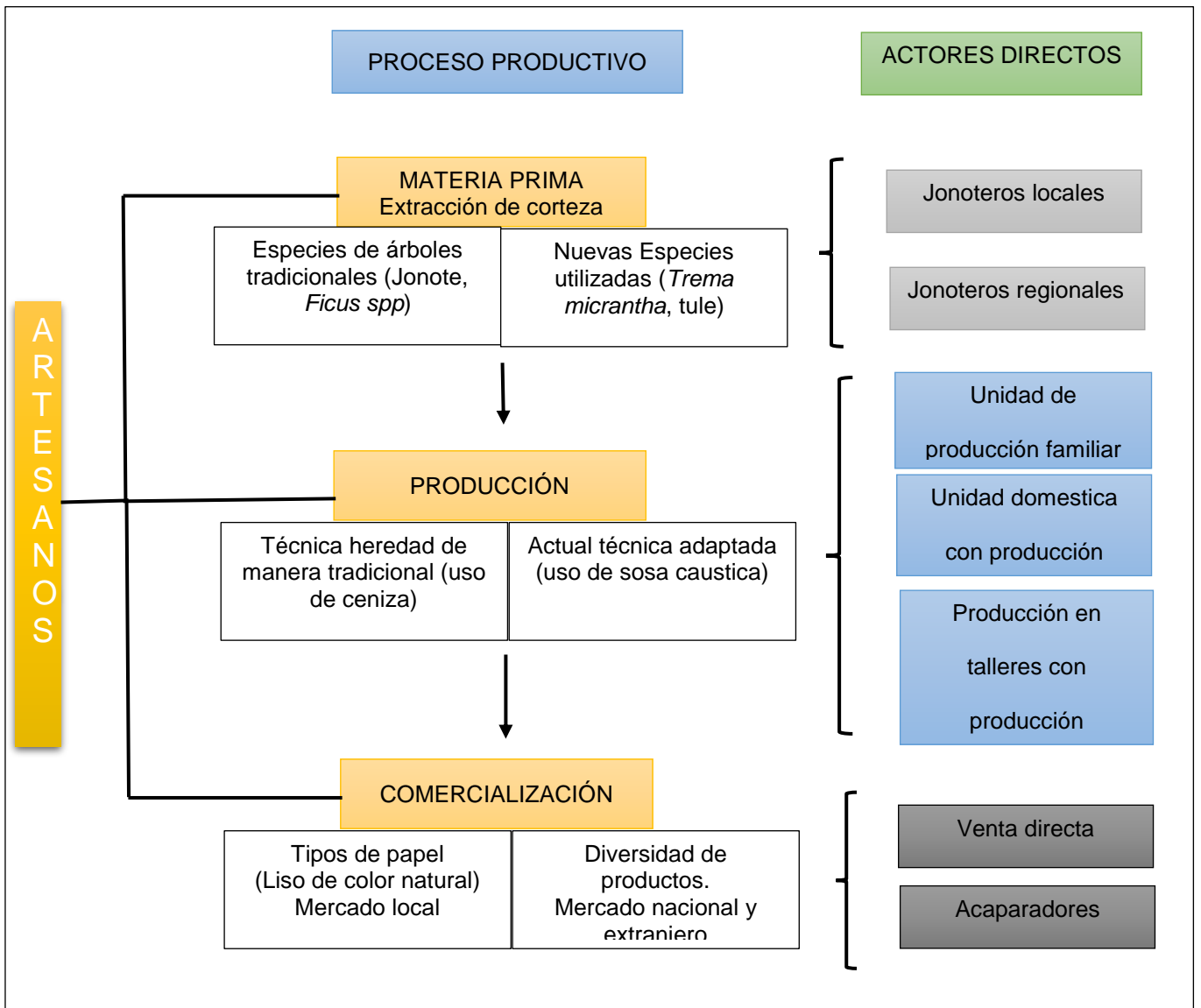
Figura 26. Participación de las mujeres en proceso de producción



Fuente: investigación de campo, 2019.

Todo el proceso de producción ha presentado cambios significativos, que van de un proceso tradicional, donde utilizan aproximadamente 12 horas de cocción de la fibra para obtener un pliego de papel natural. En el transcurso del tiempo y su demanda, se transformó a un proceso de fabricación rápida. Aunque los artesanos mantienen el método tradicional, han ido incorporando algunas adaptaciones para satisfacer la demanda, sobre todo en la fase de ablandamiento (hasta en 3 horas), ejemplo de ello es el cambio en el uso de cenizas por uso de sosa caustica.

Figura 277. Etapas y actores principales del proceso de producción



Fuente: investigación de campo, 2019.

El esquema anterior, especifica las principales etapas y la participación de los actores directos en el proceso de producción. En general, todo el sistema productivo se ha transformado en un proceso de fabricación rápida. Con base en ello, se describen las características principales de cada etapa del proceso de producción: la materia prima, las fases para ablandar y preparar la fibra, secado y diseño final.

Materia prima: se inicia con un corte en la base del árbol, con el propósito de desprender toda la corteza en forma de tiras, separándola en capas (interna y externa). Con la corteza interna, se tienen rollos que pesan entre 25 y 50 kg. Antes del incremento de la demanda de amate, la extracción de corteza se hacía con un sentido de proteger el recurso forestal; posteriormente se extraía la corteza de las ramas más gruesas, sin dañar el tronco principal del árbol, esta práctica era realizada por los propios artesanos.

Figura 288. Presentación de la materia prima



Fuente: trabajo de campo, 2019.

Ante la necesidad de poder disponer de más corteza, la extracción la empezaron hacer los jonoteros, generalmente extraen la corteza del eje principal, procedimiento que lleva a la extinción de la mayoría de los árboles. Una vez obtenida la fibra, las cortezas se dejan secar al aire libre más tarde se almacenan para conservarlas hasta el momento que serán utilizadas.

Ablandamiento y preparación de las fibras: Antiguamente, la corteza se reblandecía en el río, se dejaba reposar durante una noche, posteriormente se separaba la corteza interna de la externa.

Figura 299. Fibra ablandada



Fuente: trabajo de campo, 2019.

Hoy el proceso, para ablandar la corteza se hierve en cazos grandes, anteriormente el método tradicional se añadía ceniza y cal como ablandadores naturales; ahora con el método moderno la sosa cáustica es utilizada como ablandador de origen industrial. Después de varias horas de cocción, las fibras se sacan del cazo, se enjuagan con agua corriente, pero dependiendo del color que se desea obtener, se pueden blanquear con cloro o dejarlas de color natural, también es frecuente teñir de diferentes colores utilizando anilinas artificiales.

Maceración y pulido de las fibras: la materia prima, ya sin agua se apila en mesas de madera, Así, empiezan a formar la hoja de papel, colocan tiras de fibras en forma cuadriculada sobre las tablas de madera, se van uniando y extendiendo a través de un proceso de golpeteo con el machacador de piedra volcánica que

sirve para ir ampliando la fibra e ir formando las hojas y pliegos. Ya obtenido el papel, sigue el pulido que se va haciendo con cascara de naranja para obtener una superficie uniforme y suave.

Figura 3030 Pulido del papel



Fuente: trabajo de campo, 2019.

Secado del papel: Las tablas de madera sirven para extender las hojas o pliegos del papel fresco que en días calurosos se colocan al aire libre. Más tarde, cuando están totalmente secos se desprenden con cuidado, así es como se termina la elaboración de papel amate.

La situación actual de producción de papel amate está marcada por la necesidad de satisfacer la gran demanda y con ella, los artesanos de San Pablito han tenido que realizar ajustes al proceso de producción para cumplir con la demanda de su producto.

Figura 31. Secado



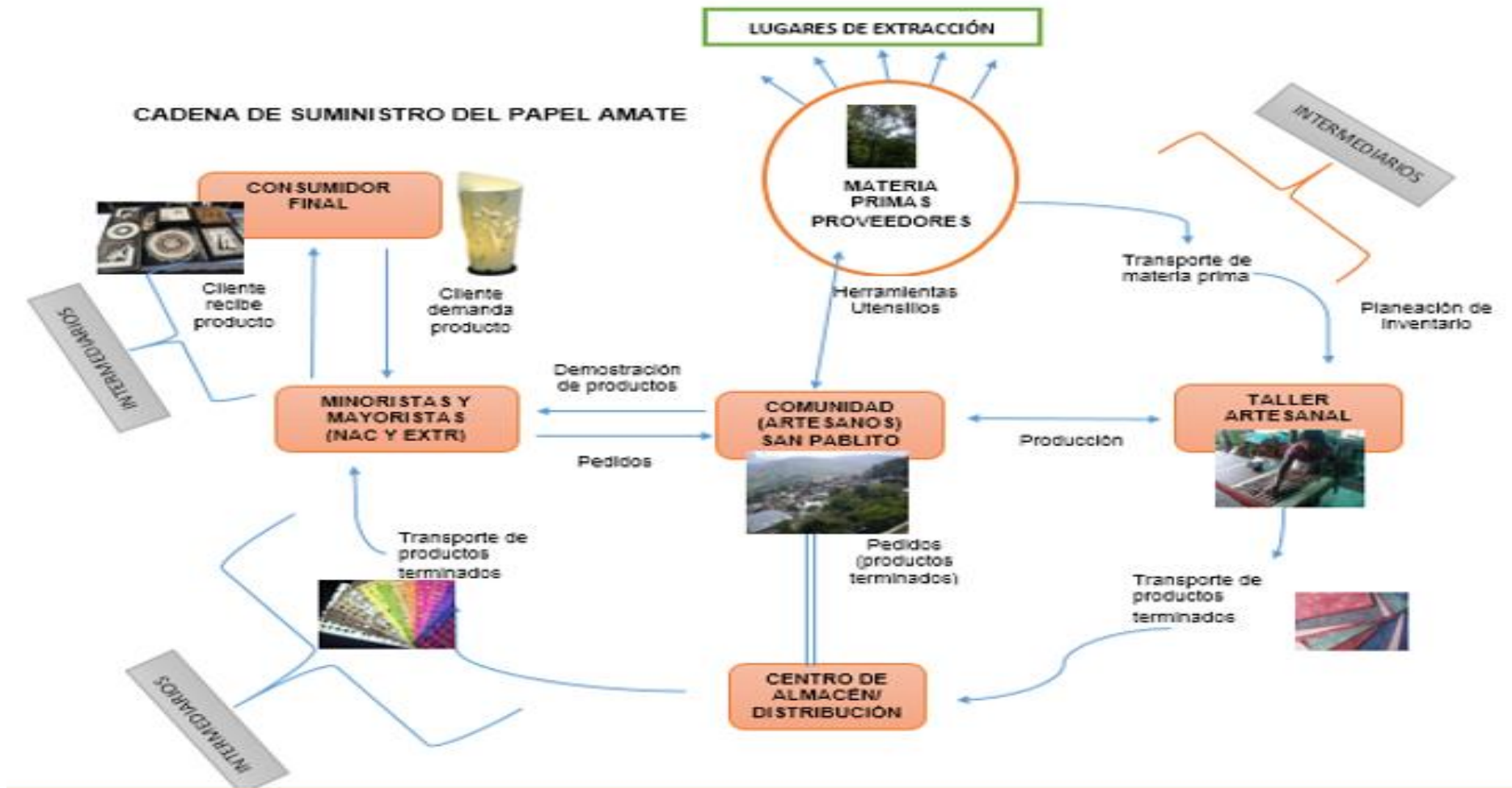
Fuente: trabajo de campo, 2019.

5.4 Cadena de Suministro del Actual Proceso de Producción de amate.

En esta sección, se hace una descripción del Suministro del Actual Proceso de Producción de amate basado en los datos obtenidos tanto en el cuestionario como en la metodología cualitativa.

Se ilustra a continuación el diagrama general de la cadena de suministro actual, que tiene el sistema de producción de papel amate y se precisan los diversos eslabones con los involucrados y actividades respectivas (Figura 33)

Figura 32. Cadena de Suministro Actual de Papel Amate



5.4.1 Materia Prima.

A partir del éxito comercial que ha tenido la artesanía, el incremento de su demanda, ha ocasionado diferentes cambios, entre ellos la organización social del trabajo, además de los cambios económicos en la región y la constante migración.

La extracción de recursos naturales y las artesanías son actividades alternas y como parte de la reorganización de las estrategias económicas domésticas (IFAD 1993). A nivel regional, en la Sierra Norte de Puebla, las actividades de extracción de recursos forestales, tales como plantas medicinales, decorativas y comestibles están expandiéndose. Al mismo tiempo, otras actividades económicas como el trabajo estacional en actividades agrícolas, el trabajo en la construcción, las actividades comerciales y el trabajo temporal hacia los Estados Unidos, también están adquiriendo mayor importancia.

Los extractores de corteza para elaborar papel amate, son agricultores procedentes de diferentes pueblos, quienes en años recientes han diversificado sus actividades económicas. El suministro de corteza, hasta finales del año de 1980, dependía en su mayoría de cuatro extractores (Urbina 1990). Después de casi treinta años (2019), alrededor de 200 extractores participan en esta actividad. La mayoría de estas personas carecen de tierras propias para la producción agrícola, en algunos casos sólo poseen pequeños lotes (aproximadamente una hectárea), principalmente son utilizados para la plantación de café.

Figura 33. Cortezas de jonote



Fuente: de la propia investigación, 2019.

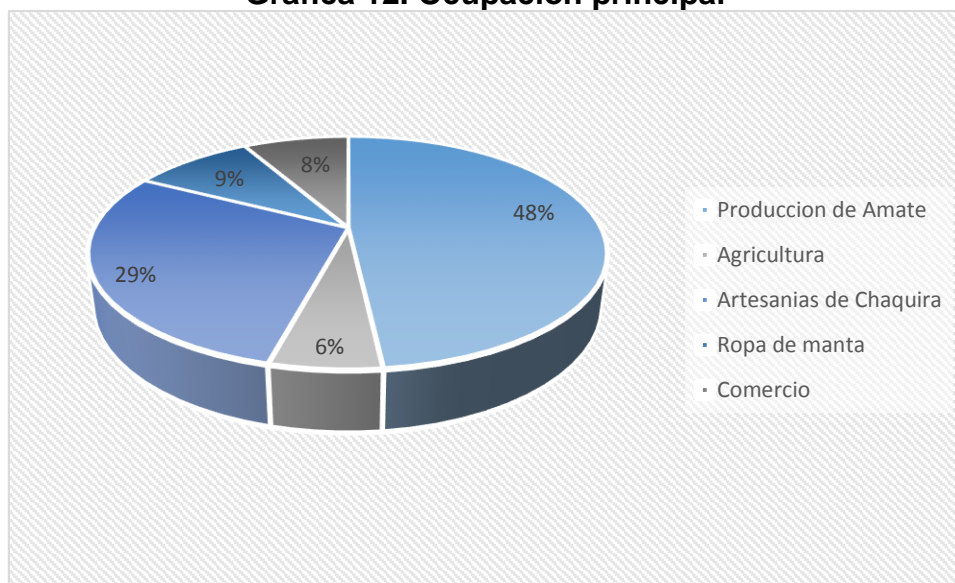
De acuerdo al trabajo de campo, se observa que ninguno de los extractores de la región, exclusivamente depende de esta actividad; sin embargo, algunos de ellos prefieren esta ocupación a otras por las cuales obtienen menores ingresos, aun cuando la extracción de corteza es riesgosa y la ganancia económica incierta.

Los Otomíes, que hasta hace unos años se dedicaban básicamente a la agricultura, también han diversificado sus actividades económicas. En San Pablito, cerca del 85% de la población económicamente activa está involucrada en el trabajo artesanal, 10% en actividades agrícolas y el otro 5% está vinculado a otras actividades (Censo Programa IMSS, 2007).

Del total de los artesanos encuestados, el 48% señalan que su actividad principal es la producción de amate, el 29% menciona que se ocupan en las artesanías

elaboradas con chaquira que le genera un mayor ingreso y solo un 6 % se dedica a la agricultura. Esta última, su producción es para el autoconsumo familiar y los ingresos se dividen en la elaboración de amate y las demás actividades que realizan en la comunidad.

Grafica 12. Ocupación principal



Fuente: trabajo de campo, 2019.

La principal actividad generadora de ingresos, que es importante para la subsistencia de la mayoría de las unidades domésticas Otomí, depende de la producción artesanal., la agricultura como actividad económica no es de importancia. Las artesanías elaboradas con chaquira (collares, pulseras, pequeños bolsos), la venta de ropa de manta con bordados hechos a mano y el comercio local, son actividades complementarias, en las que las familias de San Pablito buscan otros ingresos para la subsistencia.

Distribución de la materia prima.

La variedad conocida como *Trema micrantha*, son árboles heliófilos de rápido crecimiento comunes en barbechos, en claros del bosque y en sitios perturbados. Estos árboles de vida corta, destacando el de tamaño pequeño a medio tienen una amplia distribución, hallándose desde las tierras húmedas tropicales en el sur de la Florida hasta el norte de Argentina. En México ocurren desde las selvas tropicales bajas y medianas perennifolias y subperennifolias hasta los bosques mesófilos de montaña (Vázquez-Yanes 1998). *Trema* es particularmente abundante en planicies costeras surorientales del Golfo de México con una distribución altitudinal desde el nivel del mar hasta los 1,500 msnm (Ackerly 1997).

La ecología y biología reproductiva de *T. micrantha* es típica de especies pioneras. Los árboles son de crecimiento rápido, florecen después de nueve meses y alcanzan el tamaño adulto cuando pasan de siete años (Ackerly 1997, Vázquez-Yanes 1998). En bosques secundarios las especies pioneras como *T. micranthason* son reemplazadas por árboles de larga vida después de aproximadamente 30 años.

Las abundantes inflorescencias con pequeñas flores monoicas son producidas una vez al año durante la estación reproductiva, que en el hemisferio norte normalmente inicia en mayo y termina en diciembre (Vázquez-Yanes 1998). Diferentes especies de pájaros son los agentes dispersores de las semillas. Después de los frutos de *Ficus*, los frutos de *T. micrantha* constituyen la segunda fuente de alimentación más importante de varias especies de pájaros (Ackerly

1997). Las especies *Trema* han sido recomendadas para el mejoramiento de tierras degradadas, mediante la reforestación de áreas perturbadas (National Academy of Sciences, 1998).

Estos árboles desarrollan brotes que constantemente forman nuevo follaje heliófilo y reemplazan las hojas maduras. El desarrollo de este tipo de follaje y la abundante producción de hojarasca mejoran la calidad del suelo, creando condiciones más estables de humedad del suelo, más adecuadas para el crecimiento de plántulas y árboles jóvenes tolerantes a la sombra (Vázquez-Yanes 1998).

En el área de extracción los árboles de *T. micrantha* son llamados jonote y los extractores son conocidos como jonoteros. Los árboles de *T. micrantha* ocurren en todos los tipos de vegetación y en terrenos de barbecho, plantaciones de café y huertos familiares (conocidos como solares). En las plantaciones de café estos árboles son tolerados y manejados en combinación con otras especies de árboles que dan sombra (Moguel y Toledo 1999).

El promedio de densidad de *T. micrantha* en cafetales mixtos es de 12.5 árboles maduros por hectárea, mientras que en plantaciones en donde éstos son los únicos árboles que dan sombra, la densidad puede ser de 20 a 30 individuos maduros por hectárea. En lotes de barbecho de aproximadamente cinco años de regeneración pueden ocurrir de 50 a 100 árboles de *T. micrantha* por hectárea. En el área de extracción de corteza, los árboles de *T. micrantha* son eliminados de las plantaciones de café cuando tienen de cinco a ocho años. Antes de que

estos árboles fueran usados como fuente de corteza, éstos eran anillados para evitar que con su caída dañaran las plantas de café. De acuerdo a los propietarios de plantaciones, cuando las plantas de café son pequeñas o en sitios en donde las plantas de café han estado expuestas al sol, la sombra de los árboles de *T. micrantha* es benéfica. A largo plazo, las plantas de café que crecen bajo su sombra o cerca de estos árboles muestran una baja productividad.

En la actualidad, la mayoría de estos árboles son enteramente descortezados para la producción de amate. En ocasiones los troncos rectos son usados como postes para obras de construcción y la madera seca es utilizada como leña, sin embargo, en general se dejan en pie hasta su pudrición. Dado que la eliminación de árboles que dan sombra forman parte de las prácticas de manejo de las plantaciones de café, la corteza obtenida en estas plantaciones, carecía de valor económico.

Los propietarios de las fincas de café anteriormente permitían que los extractores descortezaran los árboles de *T. micrantha* libremente; sólo hace diez años la corteza tiene un valor económico. A lo largo del año el precio de la corteza en predios de café permanece constante. Éste es controlado por los dueños de plantaciones de café y varía dependiendo de la accesibilidad y distancia del sitio de extracción a la carretera o pueblo más cercano y del vínculo personal entre extractores y dueños de propiedades cafetaleras.

El precio estimado de acuerdo al tamaño del tanto o tercio, representan cargas de corteza con un promedio 25 y 35 kilos por costal. Se observa en campo que sólo en algunas ocasiones, la corteza es pesada en una balanza. También el precio puede ser fijado de acuerdo al número total de árboles descortezados o al tamaño de la plantación. Hace cinco años un kilo de corteza costaba menos de \$ 35.00, ahora llegan a venderlo entre \$50.00 a \$65.00 pesos.

Figura 34. Extracción de corteza



Fuente: de la propia investigación, 2019.

En el caso del *Ficus*, tradicionalmente es la especie que se ha utilizado para la manufactura de amate, el agotamiento de estos árboles es visible en áreas cercanas a San Pablito.

En algunos casos, solo los arboles maduros de *Ficus*, no los han cosechado, son comunes en manchones de bosques y en plantaciones mixtas de café bajo sombra. En el caso de *T. micrantha*, desde 1980 se ha observado que a pesar

de su abundante distribución y rápida regeneración, las poblaciones se han reducido en diversos lugares (Torres 1998, Peters *et al.* 1999).

Se puede percibir que el efecto negativo de la extracción, gradualmente disminuye en las regiones más alejadas de San Pablito. Los extractores se quejan de la creciente dificultad para encontrar sitios de extracción y la necesidad de extender su búsqueda a sitios más alejados e inaccesibles.

De manera general, sigue persistiendo el problema de regeneración en las especies. Por otro lado, a pesar de que la corteza de *T. micrantha* puede regenerarse en ocasiones luego del descortezamiento, en sitios húmedos o cuando la extracción se realiza durante los meses lluviosos, los artesanos Otomí opinan que “la corteza regenerada es muy dura, por lo tanto no es apta para manufacturar amate”.

Formas de extracción de la materia prima.

La corteza de jonote es extraída de árboles que tienen entre cinco y ocho años, su rendimiento en promedio es de cinco kilos de corteza. Para descortezar, se utiliza un machete, con el cual se extraen largas tiras de corteza desde la base del tronco hasta las ramas.

Las personas encargadas de extraer, expresan que en ocasiones algunos árboles, principalmente los más altos, son descortezados empezando por las ramas y tirando hacia la base del tronco, lo cual requiere gran habilidad y experiencia de parte del extractor. Después que la corteza es recolectada, aún

en el sitio de extracción, la corteza fibrosa interior es separada de la corteza externa. Las tiras de corteza son amarradas en pequeños fardos (5-10 kg), posteriormente son amarrados en fajos grandes llamados tercios, cada uno con un peso de 25 a 35 kilos. Debido a que con el tiempo la corteza pierde peso y es vulnerable a infecciones de hongos, particularmente durante los períodos lluviosos y fríos, los extractores tratan de transportar y vender la corteza a los artesanos en menos de ocho días después de la extracción. Los artesanos Otomí exigen de los extractores que la corteza esté fresca pues sólo así pueden distinguir su calidad al comprarla.

El trabajo de los jonoteros se pueden clasificar en permanente, temporal y eventual.

Los jonoteros que viven en los alrededores de San Pablito, quienes fueron los primeros en involucrarse en esta actividad, realizan la extracción de manera permanente. Para los extractores que viven en la sub-región del Declive del Golfo, ésta es una actividad temporal determinada por las prácticas de manejo de las plantaciones de café. Para los extractores que se han integrado en los últimos cinco años, que en su mayoría viven en los lugares más distantes e inaccesibles, el descortezado es una actividad que sólo se lleva a cabo ocasionalmente. En especial antes de la celebración de la Pascua en abril y de Todos los Santos, celebrado en todo México a inicios de noviembre, en esas fechas es cuando los artesanos requieren de ingresos para comprar varios alimentos y objetos usados en estas celebraciones.

En general, se observó que la participación de extractores está determinada por la viabilidad de transporte de corteza a San Pablito. El transporte de materia prima del sitio de extracción a la carretera o pueblo más próximo, eventualmente a San Pablito, puede durar de una a varias horas hasta dos días para los extractores que viven en los sitios más distantes, lo cual implica gastos.

La extracción incluye la búsqueda de sitios potenciales de extracción, el descortezado, transporte y venta de la corteza en San Pablito, lo cual se lleva a cabo aproximadamente en una semana. Algunos extractores trabajan de forma individual, otros se organizan en grupos. Los que descortezan de forma más permanente trabajan de forma individual, dependiendo de la distancia de sus pueblos a San Pablito, transportan la materia prima en animales de carga, camiones públicos y en autos alquilados.

El promedio de corteza extraído por cosechador a la semana es de 50 a 150 kg. Ellos descortezan durante todo el año pero su labor se intensifica entre diciembre y febrero, período durante el cual los otros dos tipos de extractores no descortezan. En el caso de los extractores temporales, asentados en la región de Tlacuilotepec, Xicotepec, La ceiba, en donde se encuentran extensas plantaciones de café, se lleva a cabo colectivamente la extracción.

La mayoría de los extractores de esta región trabaja temporalmente en grandes plantaciones de café, de frutales y en ranchos de ganado, su participación en la extracción de corteza está determinada por las prácticas de manejo de la plantación de café. De junio a septiembre, cuando se elimina el exceso de

árboles de sombra en los cafetales, se organizan grupos de 10 a 20 extractores que permanecen de 8 a 15 días en las plantaciones, ocupando como dormitorios las bodegas de granos de café. Semanalmente cada grupo extrae hasta tres toneladas de corteza que a su vez son transportadas en camiones alquilados a San Pablito.

En el siguiente cuadro se clasifican a los jonoteros de acuerdo a su trabajo de extracción, resaltando el periodo y los kilos que llegan a extraer, y las diferentes especies de jonote que son extraídas.

Tabla 11. Tipología de Jonoteros.

Extractores	Kilos de corteza	Período principal de extracción	Especies arbóreas
Permanente (Trabajo individual)	50 kg min. 150 kg max.	Principalmente diciembre, enero y febrero	<i>Trema micrantha</i> <i>Ficus sp.</i> <i>Ulmus mexicana</i> <i>Sapium oligoneuron</i> <i>Sapium aucuparium</i> <i>Brosimum alicastrum</i>
Temporal (Principalmente trabajo en grupo)	500 kg mínimo 3 ton. máximo	Solo durante junio, julio, agosto y septiembre.	<i>Trema Micrantha</i>
Eventual (trabajo individual)	50 kg min 200 kg max.	Especialmente antes de festividades religiosas, marzo y octubre	<i>Trema micrantha</i>

Fuente: de la propia investigación, 2019.

Se observa que el suministro de corteza a San Pablito fluctúa a lo largo del año. De fines de noviembre hasta febrero, la extracción de corteza declina. Durante estos meses no es posible descortezar árboles de *T. micrantha* porque son los meses, de cosecha de café, también por las condiciones climáticas, la lluvia y el frío que obstaculizan las tareas de extracción y el acceso a los sitios de extracción. Los extractores permanentes que descortezan durante estos

meses explotan árboles de *T. micrantha* en tierras de barbecho, bosques secundarios y árboles de las otras especies (*Ficus spp*, *U. mexicana*, *S. oligoneuron*, *S. aucuparium* y *B. alicastrum*) en varios tipos de bosque.

Grandes volúmenes de corteza se suministran de junio a septiembre, cuando se elimina el exceso de sombra en las plantaciones de café. Durante estos meses, participan todos los extractores, sin embargo los extractores temporales, quienes descortezan exclusivamente *T. micrantha* de las plantaciones de café, suministran la mayor cantidad de corteza. Los mayores volúmenes de corteza se suministran antes de la celebración de Pascua en abril y en Todos los Santos en noviembre.

Comercialización de materia prima en San Pablito.

Los jonoteros venden sus cargas de corteza directamente a los artesanos en San Pablito. La venta se realiza los fines de semana: viernes, sábado y domingo, cuando son días de plaza en la comunidad, que coincide con los días de paga de los peones y trabajadores. Los jonoteros llegan a San Pablito muy temprano, a partir de las tres de la mañana, para evitar la inspección de los vigilantes forestales que se ubican en puestos de vigilancia, distribuidos a lo largo de carreteras de la Sierra. Una vez llegados a San Pablito, los extractores intentan vender sus cargas de corteza rápidamente para regresar lo antes posible a sus pueblos.

La corteza es vendida en tercios y tercios dobles son fajos de 25 a 35 kilos y 55 kilos respectivamente. La compra básicamente está a cargo de las mujeres

artesanas Otomí, quienes exigen corteza fresca, sólo así pueden reconocer la calidad de la corteza. Antes de comprar, cuidadosamente revisan la materia prima en términos de color, textura y grosor, acostumbran levantar los paquetes para estimar su peso pero nunca usan básculas. Los encuentros entre artesanos y extractores son tensos, los precios algunas veces son negociados durante todo el día y los acuerdos son difíciles por el uso de dos lenguajes distintos: otomí y español. La mayoría de las mujeres Otomí de 30 ó más años no asistieron a la escuela, por lo general no hablan el español.

Esta situación, les causa dificultades para la negociación, pero lo usan como táctica para presionar a los extractores que tienen poco tiempo y que siempre intentan retornar a sus pueblos lo más pronto posible. Los extractores con más experiencia prevén esta situación y toman en cuenta que podría tardar todo el día tratando de vender su carga de corteza, incluso al final del día la ganancia puede ser marginal. Actualmente algunos de los extractores ya tienen establecido a que artesanos venden su materia prima, ya sea al taller familiar pequeño o de mayor tamaño.

En contraste con el precio de la corteza en los sitios de extracción en donde éste se mantiene bastante constante a lo largo del año, el precio de la corteza en San Pablito varía a lo largo del año. El precio de la corteza en San Pablito cambia de acuerdo a la fluctuación anual del suministro de materia prima y a los precios de mercado externo de amate, que son determinados por la temporada turística.

5.4.2 Producción.

La mayor producción de papel amate, se lleva a cabo en los pequeños talleres de las unidades domésticas. La elaboración de papel amate se combina con otras actividades domésticas y económicas. Entre ellas, destaca la producción y comercio de artesanías confeccionadas con chaquira, ropa de manta bordadas a mano; y por la migración a otros estados y a Estados Unidos, principalmente de manera temporal.

Figura 35. Pequeño taller familiar



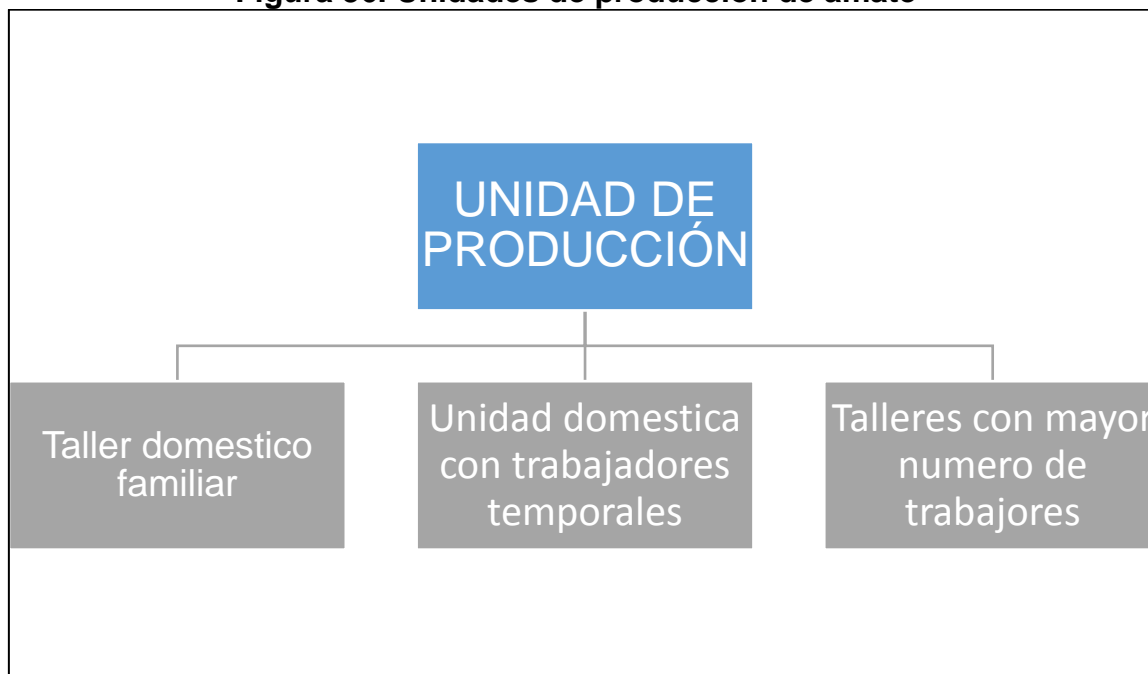
Fuente: de la propia investigación, 2019.

La mayoría del papel en los pequeños talleres es manufacturado por mujeres, con la participación ocasional de niños durante su tiempo libre, en días feriados y vacaciones escolares.

Durante ciertos períodos del año, todos los miembros de la unidad doméstica participan en la fabricación de papel, mientras que en otras épocas del año la actividad artesanal se suspende. Si bien, es difícil generalizar las formas de

producción de amate, se pueden identificar tres tipos principales de unidades de producción:

Figura 36. Unidades de producción de amate



Fuente: de la propia investigación, 2019.

Otra característica importante de los talleres de producción, es que tienen acceso a diferentes mercados, tanto locales, regional y estatal, pues su producción varía en cuanto a cantidad y tipos de papel.

El primer tipo de unidades de manufactura dedicado a vender papel a compradores locales y regionales. Su producción, principalmente consiste en hojas de baja calidad y tamaño estándar (40 cm x 60 cm), elaborando más de 200 hojas por semana.

El segundo tipo de unidad de manufactura mantiene acceso parcial o total a cadenas de mercado fuera de San Pablito. Fundamentalmente, su venta es en

Pahuatlán, la cabecera municipal. En este caso, las hojas de tamaño estándar son manufacturadas, también otros tipos de papel que varían en términos de tamaño, acabados, decoración, colores y combinación de texturas; su producción promedio por semana es de 1,000 hojas.

Figura 377. Unidad domestica familiar



Fuente: de la propia investigación, 2019.

También, en los talleres la producción es diversificada, principalmente en términos de tamaños y colores del papel. En este caso, grupos de 10 a 20 trabajadores pueden producir 100 hojas de tamaño estándar por semana. Parte de la producción del taller es vendida a unidades procesadoras semi-industriales que usan el papel para producir pantallas de lámparas, cubiertas para mobiliarios, paredes y esteras para el piso, libretas con cubiertas y páginas de amate. Este tercer grupo de talleres, tienen un mercado nacional, las principales ciudades de venta son: Guerrero (Acapulco, Iguala), la Ciudad de México

(mercados de artesanías, plazas de los centros en varias alcaldías), Guadalajara, Monterrey, Hidalgo, por mencionar las principales. Además, tiene un mercado extranjero principalmente a Estados Unidos y España.

Figura 388. Taller artesanal



Fuente: de la propia investigación, 2019.

La cantidad de papel amate producido fluctúa a lo largo del año. La producción alcanza su máximo antes de la estación turística más alta, entre mayo y julio, meses más cálidos y soleados y cuando más papel puede ser producido ya que las hojas se secan rápido.

La manufactura de papel se reduce de diciembre a febrero cuando la lluvia y frío limitan la producción de papel. La mayor producción corresponde a dos picos definidos por las fiestas de Pascua (abril) y Todos los Santos (noviembre), cuando los Otomíes realizan varios gastos y tratan de maximizar sus ingresos por medio de la intensificación de la producción de papel. Aparte de las fluctuaciones anuales, la producción diaria de papel también varía. En gran parte,

las fluctuaciones de la producción de amate coinciden con los cambios en el suministro de la corteza.

La producción diaria de papel varía, depende de las condiciones climáticas; durante días lluviosos, fríos y nublados la producción disminuye ya que todos los tableros de madera están utilizando con hojas esperando para secar, la producción se suspende bajo condiciones extremas de lluvia y frío, cuando el papel puede dañarse con hongos debido al alto nivel de humedad

5.4.3 Comercialización.

Una de las características más relevantes de la producción de amate es la gran diversificación de canales de mercado. Esta diversificación ha sido básicamente promovida por artesanos Nahuas y Otomí y está basada en su creatividad y continua innovación de diseños, usos, estilos y decoraciones del papel.

Durante los primeros años de la comercialización de amate, la producción final consistía exclusivamente en papel de corteza pintado en hojas de tamaño estándar (40 cm x 60 cm). El total de la producción de papel Otomí era vendido a pintores Nahuas. Desde los años de 1990, los Otomíes han abierto sus propios canales de mercado y han diversificado su producción, elaborando sobres, separadores de libros, tarjetas de invitación y papeles de diferentes tamaños (1.20 m x 2.40 m, 60 cm x 80 cm y 20 cm x 70 cm) están decorados con colores artificiales, flores secas, hojas o combinaciones de diferentes tipos de corteza. Sin embargo, con el paso del tiempo han empezado a utilizar cloro para decolorar el papel mate y anilinas para tener obtener diversos colores de papel.

Figura 399. Diferentes diseños de papel amate



Fuente: de la propia investigación.

Parte de la producción de papel Otomí es usada para la fabricación de otros objetos entre ellos surgen las pantallas de lámparas, folletos, esteras. Además, de materiales que les solicitan para la decoración de hoteles y restaurantes en diferentes zonas turísticas del país.

También, el amate ha atraído la atención de escultores y pintores nacionales e internacionales, que lo han usado como material base para sus obras de arte. La producción de papel pintado Náhuatl también se ha diversificado en términos de colores, diseños y estilos. Al principio, éstos consistían sólo en pinturas brillantes y coloridas con motivos dibujos de flores y pájaros.

Ahora, los artesanos han creado nuevas formas y expresiones cotidianas que ellos crean a través de escenas de la vida rural (Amith 1995). Hoy en día, alrededor del 70% de la producción total Náhuatl y Otomí es vendida en el

mercado nacional, mientras que el 30% restante alcanza el mercado internacional.

El amate es vendido a intermediarios locales, regionales y directamente a los consumidores, en particular a los turistas, en calles y mercados. Además, se vende a compañías papeleras, tiendas de artesanía, museos y escuelas de arte. Sin embargo, el principal mercado para papel es el turístico; los artesanos Náhuatl venden de forma directa una gran parte de su producción en calles, plazas y mercados abiertos.

En San Pablito, el surgimiento de intermediarios locales aparece desde el inicio de la comercialización del papel, ha determinado las condiciones de un sistema de mercado interno cerrado.

Del total de las unidades de producción de papel Otomí descritas, alrededor del 30% mantiene acceso parcial o completo a las cadenas de mercado fuera de San Pablito, el resto depende de intermediarios. La venta del papel que se manufactura para los artesanos Nahuas y que se vende por mayoreo en miles de hojas de tamaño estándar (40 cm x 60 cm) está controlada por 10 intermediarios locales Otomí. Los precios del papel de corteza varían considerablemente, tendiendo a aumentar a lo largo de la cadena de producción.

5.5 Propuesta de una Cadena de Suministro Sustentable.

Del análisis realizado al proceso actual de la producción del papel amate amate que llevan a cabo los artesanos de la comunidad de San Pablito Pahuatlán, proveedores y distribuidores de la materia prima, entre otras personas entrevistadas, se constata que es una actividad para satisfacer necesidades, principalmente económicas, debido a la poca actividad agrícola y a las condiciones inapropiadas del medio ambiente (geográficas, climáticas y de pobreza) para ampliar y mejorar sus siembras.

Como se ha descrito, el incremento de la demanda que ha tenido el papel en el mercado local, regional, nacional y extranjero en la vida social y el entorno ecológico de la comunidad y zonas aledañas. En las últimas décadas, se han presentado en la región diferentes cambios de gran relevancia. Los problemas centrales que enfrentan los artesanos se reflejan en la saturación del mercado, el nulo comercio justo de la artesanía, el agotamiento de la materia prima y las condiciones de pobreza de la población.

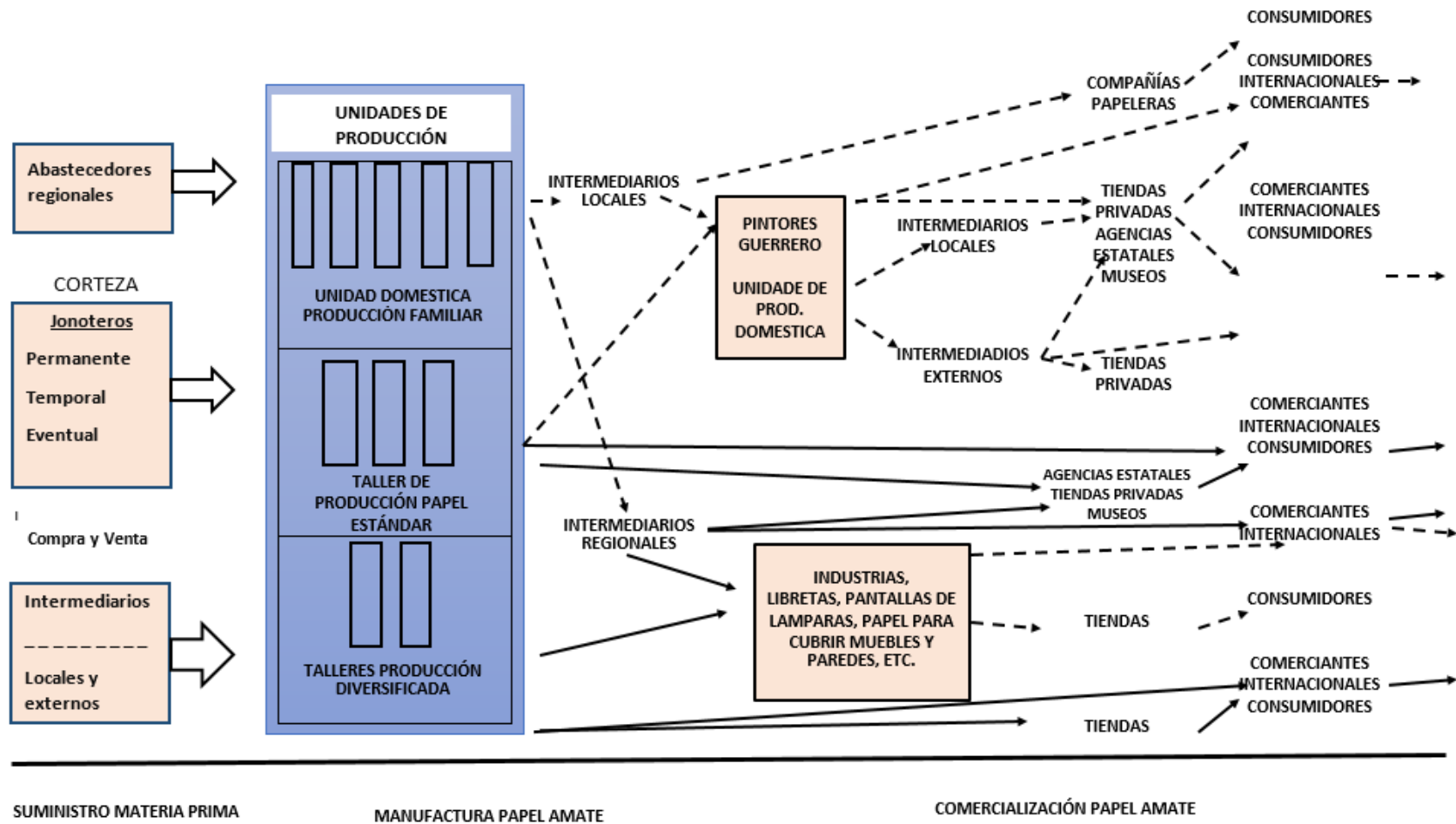
Las características principales del actual proceso de producción del amate ha sido el incremento de la demanda a un costo social y ambiental observado en la destrucción, sobreexplotación y contaminación de los recursos naturales.

Esta situación lleva a reflexionar que ya no es suficiente el conocimiento indígena tradicional para la conservación del ambiente y sus recursos. Ahora, se quiere de un reordenamiento que considere las diferentes características naturales y socioculturales de la comunidad y región, orientado a la preservación y

enriquecimiento del patrimonio cultural, del desarrollo y bienestar social de la comunidad.

En este contexto, se plantea en el diagrama siguiente la propuesta de una nueva reorganización de la producción. Por eso, se describen las implicaciones y sugerencias para mejorar las condiciones y permanencia de la actividad artesanal en las tres fases: materia prima, producción y comercialización.

Figura 40. Propuesta de Cadena de Suministro



5.5.1 *Materia prima*

En los años 80 e inicios de los 90 del siglo XX, agencias oficiales, como el Instituto Nacional para la Educación de Adultos INEA, y Culturas Populares - Unidad Regional Puebla, apoyaron el establecimiento de viveros de *T. micrantha* en San Pablito con el propósito que a través del tiempo, los artesanos Otomí fueran autosuficientes en el consumo de corteza.

Estos proyectos no prosperaron debido a la insuficiente asesoría técnica y apoyo, la alta incidencia de robos de corteza y la falta de mano de obra. Un aspecto importante que estas agencias oficiales, no previeron es que muchos hombres Otomí trabajan fuera de San Pablito, y el trabajo artesanal, así como otras actividades domésticas y comunales, que están a cargo de las mujeres, quienes tienen dificultades para involucrarse en actividades del cultivo de árboles. Además, dentro de las tradiciones Otomí, la participación de las mujeres en actividades agrícolas aun es limitada.

Desde el comienzo de la comercialización de amate no se ha propuesto un plan de producción sostenible, incluyendo el manejo de los recursos naturales, que asegure el futuro suministro de materia prima.

Hasta ahora, las agencias oficiales locales y nacionales con responsabilidad sobre la producción de artesanía y la extracción de recursos forestales desconocen cómo se suministra la corteza para papel amate. De hecho, las condiciones actuales de extracción de corteza y de producción de papel no han

sido evaluadas, y las necesidades de los extractores y productores de papel no han sido atendidas.

En las entrevistas de campo, los jonoteros expresaron “su deseo de participar en el manejo de árboles para el suministro de corteza, y resaltaron la necesidad de obtener apoyo para el transporte de corteza de los sitios de extracción a San Pablito”. Ellos expresan que el transporte de corteza y la falta de permisos legales para la extracción son factores limitantes para asegurar un suministro regular y obtener mayores ganancias.

En lo que concierne a los artesanos, las irregularidades en el suministro de corteza y la inestabilidad de precios afectan sus ganancias, lo cual cambia no en función del precio de la corteza, sino del mercado externo de papel. Los artesanos manifiestan su deseo de “utilizar algunas herramientas legales, como son la denominación de origen o la certificación, para proteger sus derechos de propiedad intelectual y aumentar el valor de su producción artesanal”.

En este caso de producción artesanal, las relaciones entre los aspectos ecológicos, sociales y económicos de las plantaciones de café y la producción de amate ofrecen una oportunidad para la extracción sin dañar al medio ambiente.

Uno de los aspectos más relevantes de la producción de amate es la adopción de árboles de *T.micrantha*. Estos árboles tienen dos usos diferentes, como árbol de sombra en plantaciones de café y más recientemente, como fuente de corteza

para la producción de amate. Estos usos, así como su potencial para el mejoramiento de los suelos en terrenos perturbados y como protección contra la erosión (Vázquez-Yanes 1998), son aspectos claves que deberían de ser considerados en cualquier plan de manejo forestal para el suministro de corteza.

Las plantaciones de café bajo sombra cubren alrededor del 19% del área total de extracción. Estos sistemas agroforestales, especialmente las plantaciones mixtas, son importantes para los pequeños propietarios de la Sierra Norte de Puebla quienes adicionalmente a los ingresos monetarios obtenidos por la venta de granos de café, también aseguran el acceso a otros recursos, como plantas comestibles, medicinales, materiales de construcción y leña.

Aparte de los beneficios económicos de los cafetales bajo sombra, éstos constituyen importantes reservas de diversidad biológica especialmente en áreas deforestadas.

En el contexto nacional, la importancia económica y ecológica de las plantaciones de café bajo sombra se encuentra en la variedad y combinación de árboles de especies nativas e introducidas para usos múltiples. (Miguel y Toledo 1999).

Por esto, es que la introducción de más árboles de *T. micrantha* para asegurar el suministro de corteza sería una opción viable en solares, terrenos deforestados y de barbecho pero no en cafetales bajo sombra. A pesar de las múltiples ventajas de las plantaciones de café bajo sombra, la inestabilidad de

los precios y mercados de café está provocando cambios en el uso del suelo de la Sierra Norte de Puebla.

En la sub-región del Declive del Golfo, la sustitución de plantaciones de café bajo sombra por plantaciones de café expuestas al sol con manejo más intensificado y que pueden generar más ganancias, ha sido iniciado por los grandes propietarios.

En la sub-región de la Sierra Norte, los pequeños propietarios están abandonando o vendiendo sus propiedades cubiertas con plantaciones de café. Estos cambios, pueden traer consecuencias graves para la producción de amate, sobre todo para el bienestar y sobrevivencia de las poblaciones con menos recursos.

En gran medida, el futuro de la producción de café y consecuentemente el de la producción de amate, depende de los cambios en las políticas nacionales agrícolas y en los precios de café, fijados a nivel internacional.

5.5.2 Producción y comercialización

En cuanto a la manufactura de amate, ésta como otras industrias artesanales, cumplen un papel básico en la subsistencia de muchos pobladores rurales. Estas industrias, rápidamente se adaptan de acuerdo a las condiciones locales, sociales y económicas, y a las fuerzas del mercado externo. En el caso de amate muchos factores a nivel local, nacional e internacional, apuntan hacia la permanencia de esta industria, e incluso su expansión.

A nivel internacional, la explosión del turismo a partir de 1970, más recientemente la apertura de nuevos nichos para productos hechos a mano, abre nuevos mercados para el amate.

A nivel nacional, el paulatino abandono de actividades agrícolas debido a la cancelación de subsidios y créditos, entre otras nuevas políticas agrarias, están contribuyendo a la migración masiva y a la intensificación de actividades extractivas y de producción artesanal. Considerando que la demanda de amate tiene grandes probabilidades de aumentar y que esta industria representa la fuente económica más importante para la población involucrada en la recolección de materia prima y trabajo artesanal, se requiere de la pronta formulación de programas de apoyo a largo plazo.

Por esas consideraciones, es necesario llevar a cabo estudios ecológicos sobre el crecimiento de los árboles usados como fuente de materia prima, así como sobre su distribución, densidad y la capacidad de extracción en relación a la demanda actual de papel y al estado en que se encuentran las plantaciones de café.

La leña es otro recurso usado en grandes cantidades; cualquier plan debe incluir el manejo de árboles para suministro de leña, considerando otras alternativas, como la introducción de estufas rurales de uso eficiente de leña para llevar acabo la cocción de la corteza.

La situación legal de la extracción de corteza para la elaboración de amate debe definirse considerando las diferentes especies utilizadas, los sitios y volumen de extracción. Además de considerar la divulgación de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997; la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

La manufactura de papel amate requiere la evaluación y sustitución de algunos de los insumos, especialmente de la sosa cáustica empleada en la preparación de las fibras. En gran medida, el futuro de la producción de amate depende de la formulación y establecimiento de programas de apoyo que promuevan la sustentabilidad tanto del manejo del recurso, como de la producción y comercialización de los diferentes productos derivados de amate.

- **Contraste de hipótesis con los resultados.**

La hipótesis que se plantea en la investigación: “El análisis del sistema de producción y comercialización de papel amate permiten diseñar una cadena de suministro sustentable como una opción para que los artesanos transformen su proceso de producción y mejoren sus canales de comercialización para iniciar un proceso de desarrollo rural sustentable.”; se acepta; porque los resultados obtenidos arrojan:

- La producción de papel amate sigue siendo la principal actividad laboral en la comunidad. La venta de papel amate es la principal fuente de ingresos para las familias artesanas de San Pablito. Sin embargo, desde el inicio de

la cadena con el suministro de materia prima, el proceso de producción y la comercialización de los productos; es necesario introducir cambios para lograr una mayor producción acorde a las exigencias de calidad y diseño que el mercado demanda, que deberá incluir sustitutos orgánicos en el proceso de cocción de las fibras y tener un mayor acceso igualitario a los diferentes canales de comercialización que aseguren un comercio justo para los artesanos.

- Con respecto a la materia prima, es necesario la organización de los artesanos para asegurar el suministro de las cortezas que se utilizan, con proveedores fijos, identificando la procedencia de la materia prima y su calidad.
- Se resalta que el proceso de producción los factores que la determinan son: número de persona que participa en el proceso de producción, experiencia, disponibilidad de corteza (jonote), condiciones meteorológicas, los arribos turísticos, las épocas de cosecha agrícola y festivas.
- La mayoría de los artesanos no cuentan con los recursos económicos para acceder a canales de comercialización que incrementen sus ventas; y los obliga a la venta con intermediarios ocasionando una considerable disminución en su ganancia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La investigación cumple con el **objetivo general**: “Analizar el sistema de producción de papel amate para diseñar una cadena de suministro sustentable que permita una mejor organización social de la producción y comercialización de la artesanía para un desarrollo local sustentable que beneficie a la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla”, así como los objetivos específicos.

La hipótesis: “El análisis del sistema de producción y comercialización de papel amate permiten diseñar una cadena de suministro sustentable como una opción para que los artesanos transformen su proceso de producción y mejoren sus canales de comercialización para iniciar un proceso de desarrollo rural sustentable, se acepta; porque los resultados de la investigación muestran que los cambios sugeridos para el sistema de producción a través de la cadena de suministro integran una mayor organización y producción en las tres fases claves del sistema: suministro de materia prima, producción y comercialización”.

La **comunidad de San Pablito** es una sociedad pequeña y homogénea, donde impera la unidad de acción, prevaleciendo lo sagrado sobre lo profano, teniendo una economía basada en la posición social regional más que una economía de mercado.

Los otomíes de esta comunidad son un conjunto de personas con sentido de pertenencia con su simbología local, interactuando entre si y generando redes de comunicación a través de su producción artesanal de papel amate, para

alcanzar determinados objetivos y funciones sociales relevantes para la misma comunidad.

La comunidad por sus usos y costumbres instituidos en su modo de vida cotidiana, mantiene relaciones directas locales que han permitido el arraigo y sobrevivencia de su cultura y tradiciones a nivel local y regional.

La mayor parte de los jefes de familia encuestados son mujeres, esta situación muestra la inclusión en la comunidad, que garantiza la capacidad de ejercer derechos, desempeñar roles y participar plenamente en la vida económica y sociocultural de la comunidad.

El análisis de la comunidad se aborda a nivel de la unidad domestica familiar, por las características socioeconómicas que presentan, destacan el interés por satisfacer sus necesidades antes que obtener ganancias, es decir, aún son unidades de producción y consumo ligados a una familia.

Las familias de la comunidad son extendidas y tienen una complejidad más amplia, pues están integradas por abuelos, padres, hijos, nietos, tíos solteros, viudas, bisnietos, etcétera. Y juegan un papel importante en la toma de decisiones económicas, educativas, morales, entre otras.

La mayoría de los habitantes de la comunidad tienen varios años elaborando papel amate, son mayores de edad y mantienen su compromiso con las mayordomías y fiestas del pueblo. Hablan otomí o español; los artesanos

encuestados se manifestaron en lengua otomí, por ello se necesitó un traductor para las entrevistas y la aplicación del cuestionario.

La vinculación de la actividad artesanal del papel amate y el desarrollo rural sustentable explican de forma cíclica los beneficios que puede tener la comunidad, priorizando la continuidad de la actividad artesanal, la organización social y preservación del medio ambiente.

Producción.

En la difusión de los conocimientos técnico-tradicionales para la producción de amate, dentro del núcleo familiar prevalece la transmisión de generación en generación. Siendo las propias casas el lugar que más utilizan los artesanos para la producción de la artesanía.

La principal corteza para la producción fue le jonote, actualmente la especie *trema micrantha* es la materia prima que la mayoría de los artesanos utilizan. La obtienen comprándola a proveedores locales y foráneos, es medida en rollo o kilogramos.

La producción y venta de papel amate continua siendo la principal fuente de ingreso para las familias de la comunidad. Representa su principal actividad económica y la secundaria es la agricultura.

Los principales problemas que enfrenta el proceso de producción según lo expresan los artesanos son la mala calidad de las cortezas, la falta de mercado para la venta del papel, requieren de mayor tiempo para elaborar las piezas con mayor diseño que el mercado demanda.

Comercialización.

La mayoría de los artesanos encuestado indican que son las mujeres y los hijos quienes se encargan de la venta del papel en los mercados locales y regionales. Los padres de familia son los que tienden a salir de la región en la búsqueda de lugares de venta a un precio mayor a los pagados en el mercado local.

La principal vía de comercialización en la comunidad es a través de intermediarios locales y regionales. Por la necesidad de obtener ingresos inmediatos a costa de los bajos precios que el intermediario ofrece.

La mayoría de los artesanos encuestados menciona que almacena su producción en su casa o taller familiar, por la falta de mercado. Esperando visitas de turistas o días de plaza en la comunidad y en la cabecera municipal para poder realizar su venta.

La mayoría transporta su artesanía por medios propios, en algunas ocasiones alquilan transporte local (taxis), para llegar a los mercados locales y regionales. Sin embargo, no están organizados para esta actividad.

Medio ambiente.

El incremento en la demanda de papel ha incidido en el deterioro ambiental debido a la extracción irracional de las cortezas, en la mayoría de los casos es extraída de forma ilegal. Aunado a esto, el uso de sustancia químicas: la sosa caustica y el cloro agravan el problema del daño ambiental y las repercusiones en la salud de los artesanos.

Los recursos naturales, principalmente los utilizados en la producción del amate son importantes para los encuestados, piensan que su artesanía producida de forma tradicional no genera problemas ambientales. Y están dispuestos a participar en campañas de reforestación y aplicar nuevas técnicas de producción con sustitutos orgánicos (ceniza, pulpa del café, cascara de piña) que les permitan conservar su actividad sin afectar el ambiente y su salud.

CADENA DE SUMINISTRO

Materia prima

La extracción de corteza para elaborar el amate se lleva a cabo fuera de la normatividad establecida. No hay normas específicas para las especies de árboles usadas en la producción de amate. Por otro lado, los extractores y la mayor parte de la población desconocen las normas que rigen para extraer los recursos forestales no maderables.

El uso de cortezas como materia prima en la producción de amate, ha llevado a una constante expansión del área de extracción, la participación de un número creciente de Jonoteros; y la adopción de nuevas especies para satisfacer la mercancía que demanda del mercado.

El trabajo de los extractores de la región, depende de esta actividad; sin embargo, algunos de ellos prefieren esta ocupación aun cuando la extracción de corteza es riesgosa y la ganancia económica incierta.

La problemática que presenta la extracción de materia prima se debe a la dificultad de encontrar sitios de extracción accesibles, por ello obliga a los extractores a extender la búsqueda de estos sitios más alejados de la región, originando un costo mayor y riesgos.

La regeneración de las especies explotadas para la extracción de materia prima sigue persistiendo. Las demás especies utilizadas cuando la extracción se realiza durante los meses lluviosos, no es apta para manufacturar amate, representa un problema para los extractores y artesanos.

La comercialización de la materia prima es directa entre extractores y artesanos. La venta se realiza los fines de semana; cuando son días de plaza en la comunidad, coincide con los días de paga de los peones y trabajadores.

Producción

La producción de papel amate se está identificando por una reorganización en el trabajo familiar debido a la variación de productos elaborados con amate para satisfacer el gusto de más consumidores.

Los integrantes de la unidad doméstica participan en la fabricación de papel, en ciertas épocas del año la actividad artesanal se suspende. Sin generalizar, se identifican tres tipos de unidades de producción: taller familiar, taller con trabajadores temporales y taller con un mayor número de trabajadores fijos.

La mayor producción de papel amate se realiza en los meses más cálidos y soleados. Su manufactura se reduce de diciembre a febrero cuando la lluvia y frío limitan la producción de papel, que dificultan el secado de las piezas.

Uno de los cambios más relevantes en el proceso de producción es la especialización de las actividades económicas. Se puede hacer una división entre productores y decoradores de papel, actividades que son trabajos de tiempo completo.

Comercialización

La venta de papel amate se está caracterizando por la constante expansión y diversificación de canales de comercialización nacional, más reciente es el interés por el mercado internacional.

Las características del mercado interno han contribuido a la desigualdad del nivel económico y de capacidad entre los artesanos, obstaculizando el desarrollo de nuevos modelos de organización productiva y el establecimiento de acuerdos justos sobre precios y oportunidades de mercado.

RECOMENDACIONES

A corto plazo

Realizar un cambio en el método de producción, rescatando el proceso tradicional e incluir las nuevas técnicas de manufactura, en beneficio del medio ambiente y de la salud de los artesanos.

Con respecto a la problemática de la materia prima es importante capacitar a extractores y artesanos sobre el marco legal aplicado a los recursos forestales no maderables. Incluyendo a autoridades locales, municipales y regionales para fortalecer vínculos entre ellos.

A mediano plazo

Establecer estrategias orientadas a una organización integral, que permita mejorar la adquisición de materia prima, genere innovación en la producción y búsqueda de un comercio justo de la artesanía, promoviendo una equidad social, económica y ambiental.

A largo plazo

Impulsar proyectos que permitan dar seguimiento a la transferencia de conocimientos técnicos tradicionales y asegurar que la mayoría de los artesanos de la comunidad de San Pablito, produzcan papel amate de manera sustentable para garantizar su persistencia como tradición de la cultura mexicana.

REFERENCIAS DOCUMENTALES.

Aguirre, G. (1963) Medicina y Magia. El Proceso de Aculturación en la Estructura Colonial. Instituto Nacional Indigenista. México.

Alexiades, M. y Shanley, P. (2004). Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. In: Alexiades, M y Shanley, P. (Eds.). Productos forestales, medios de subsistencia y conservación. Jakarta. Centro para la Investigación Forestal Internacional. 1-22 pp.

Alonso, O. (2008). La fabricación del papel amate por los indígenas otomís. Un vínculo de contenido religioso y cultural. Tesis doctoral, Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla, España.

Ambec, S., Lanoie, P. (2007). When and why does it pay to be green? (Discussion Paper No. IEA-07-04). Montreal: HEC. Retrieved October 23, 2008, from http://www.hec.ca/iea/cahiers/2007/iea0704_planoie.pdf.

Ander, E. (2003). Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad. ¿Qué es el desarrollo de la comunidad? (Historia, significado y alcance). Vol. 1. México: Ed. LUMEN. Hvmánitas.

Arnés, E.; Marín, O.; Merino, A. y Hernández, C. G. 2013. Evaluación de la sostenibilidad de la agricultura de subsistencia en San José de Cusmapa, Nicaragua. Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros.

Arshinder, A. K. (2008). Supply chain coordination: Perspectives, empirical studies and research directions. *Int.J. Production Economics*.

Beltrán J., Muñuzuri J., Rivas M.A., González C. (2010), Metrological Management Evaluation Based On ISO10012: An Empirical Study In ISO-14001-Certified Spanish Companies, *Energy* 35.

Cámara de Diputados. (2003). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. México. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_120419.pdf

Carrasco, P. (1979)]. Los Otomíes. Cultura e Historia Prehispánica de los Pueblos Mesoamericanos de Habla Otomí. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México. Toluca, México.

Carson, R. (1962). Primavera Silenciosa. Estado Unidos. Ed. Guaia

Christensen, B., Martin, S. (1998). Witchcraft and pre-columbian paper. Brujería y papel precolombino. México, D. F., Ed. Euroamericana Klaus Thieler .Quinta impresión., 88p.

Christensen, B. (1963). Bark paper and witchcraft in Indian Mexico. *EconomicBotany* 17:360-67.

Cousins, P. (2005), "The alignment of appropriate firm and supply strategies for competitive advantage", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25 No. 5, pp. 403-428.

<https://doi.org/10.1108/01443570510593120>

Cooper, M. C., Lambert, D. M. y Pagh, J. D. (1998), "Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics", *International Journal of Logistics Management*, Vol. 8, No. 1, pp. 1-13.

Cousins, P. y Menguc, B. (2006). The Implication of Socialization and Integration in Supply Chain Management. *Journal of Operations Management*. 24. 604-620. 10.1016/j.jom.2005.09.001.

Daugherty, P. (2011). Review of Logistics and Supply Chain Relationship Literature and Suggested Research Agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 41. 16-31. 10.1108/09600031111101402.

De la Luz, M., Hernandez, R., Rebollar, M., Maza, U., Oliva, V., Durán, R. (2004). *Pahuatlán: armonía con la naturaleza en peligro*. Instituto Politécnico Nacional. *Conversus*. No. 35. México.

Díaz Mercado, Areli, (1988), "Sistema de creencias mágicoreligioso de los otomíes de San Pablito, Pahuatlán", en *La Palabra y el Hombre*, núm. 68, Universidad Veracruzana, México.

Durkheim, E. (1893). *The Division of Labor in Society*. W. D. Halls. Editor Simon and Schuster,

Dow, James W., (1974), *Santos y supervivencias: funciones de la religión en una comunidad otomí*, Instituto Nacional Indigenista, México.

Ellram, L. M. y Cooper, M. C. (1994), "Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy", *International Journal of Logistics Management*, Vol. 4, No. 2, pp. 13-24.

FAO. (2007). *Situación de los bosques del mundo 2007*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. <http://www.fao.org/docrep/009/a0773s00.htm>

FAO. (1995). *Memoria–Consulta de expertos sobre productos forestales no madereros para América Latina y el Caribe*. Serie forestal N° 1. Dirección de Productos Forestales, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

Fergusson, A. 2009. *Venezuela la cuestión ambiental y el desarrollo: Una señal de alerta*. *Kuawäi*. 3(2): 188-192.

Fernández, L. 2000. *Desarrollo y sustentabilidad*. *Ambiente Ecológico*. <http://www.ambiente-ecológico.com/revist37/lferna37.htm>.

Fuentes, M. J., Jiménez, M. A., García, J. L., Caamal, I. (2015). Evaluación de la sustentabilidad del sistema de papel amate. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 6(1), 125-138. Recuperado en 16 de agosto de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000100011&lng=es&tlng=es.

Fuentes, M. J. (2014). Sustentabilidad del sistema de papel amate en San Pablito, Pahuatlán, Puebla. Tesis Maestría. Colegio de Postgraduados. Campus Montecillo. México.

Galinier, Jacques, 1990, La mitad del mundo. Cuerpo y cosmos en los rituales otomíes, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional Indigenista, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México.

Galinier, J. (1987). Pueblos de la Sierra Madre. Etnografía de la comunidad Otomí. Colección Clásicos de Antropología No. 17. Instituto Nacional Indigenista -CEMCA, México.

Galván-Miyoshi, Y.; Masera, O. y López-Ridaura, S. 2008. Sección II. Temas estratégicos en las evaluaciones de sustentabilidad: Las evaluaciones de sustentabilidad. En: *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. Astier, M.; Masera, O.R. y Galván-Miyoshi, Y. (coords.). 1°.SEAE/CIGA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/MUNDIPRENSA/Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, España. Valencia, España.

García, A. M. (s/f). Libro de curación de antigua, ceremonia religiosa contra la brujería, Alfonso Margarito García Téllez ed., San Pablito, Pahuatlán.

Garibay, E. (2005). Diccionario de demonios y conceptos afines, Editorial Lectorum, México.

Guerrero, L. M. (2010). Historia del movimiento ambiental departamento de Risaralda. Aportes, conceptos, prácticas sociales de la cultura ambiental y la participación social. Tesis. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales. 132 p.

Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2007). Metodología de la investigación. Cuarta edición. México: McGraw-Hill Interamericana.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo de Población y Vivienda (INEGI), (2005). <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/consultainteractiva/Default2.aspx?c=17352&cl=>

Kelly, I., Palerm, A. (1952), The Tajín Totonac. Part I. History, Subsistence, Shelter, and Technology, Institute of Social Anthropology-Smithsonian Institution, (Publication, núm. 12), Washington, D. C.

Kramer, Heinrich y James Sprenger, (2004). Malleus Maleficarum, Ediciones Orión, Barcelona.

Landero, R., González, M. (2011). Estadística con SPSS y metodología de la investigación. México: Editorial Trillas.

Lapalma, A.E. 2001. "El escenario de intervención comunitaria". Revista de Psicología, X (002).

Lenz, H. (1973). El papel Indígena mexicano, Ed. México, Sepsetenta, Num. 65. p: 186.

López, R. C. (2010). Ingenio, creatividad y supervivencia. El caso del papel amate elaborado por los Ñahñus de la Sierra Norte de Puebla. Memorias del IV Coloquio Nacional de Arte Popular. El Diseño Artesanal: Perspectivas y Situación Actual. Consejo Veracruzano de Arte Popular COVAP.

López, C., Quintanar, A., Vander, M. (2009) Biodiversitas, Papel Amate. Boletín Bimestral de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, (82) 11-16.

López, C., S. Chanfón y G. Segura (Eds.). (2005). La riqueza de los bosques mexicanos: Más allá de la madera. Experiencias en comunidades rurales.

López, R. C. (2003). La producción de papel amate en San Pablito, semillas para una organización colectiva. Instituto de Artesanías e Industrias Populares IAIP. Puebla.

Masera, O.; Astier, M.; López-Ridaura, S.; Galván-Miyoshi, Y.; Ortiz-Ávila, T.; García-Barrios, L. E.; García-Barrios, R.; González, C. y Speelman, E. (2008). Sección I. La experiencia del marco MESMIS. El proyecto de evaluación de sustentabilidad MESMIS. En: Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. Astier, M.; Masera, O. R. y Galván-Miyoshi, Y. (coords.). 1ª.

SEAE/CIGA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/MUNDIPRENSA/Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, España. Valencia, España. 13-23 pp.

Masera, O., López, S. (2000). Sustentabilidad y Sistemas Campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. México: Mundi Prensa-GIRA, UNAM.

Masera, O., M. Astier., S. López-Ridaura. (1999). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales, el marco de evaluación MESMIS. México: Mundiprensa, GIRA A. C., Instituto de Ecología UNAM.

Maine, H. (1981). El derecho antiguo. Madrid. Fuencarral ,84.

Martínez, A., Roca, J. (2016). Economía ecológica y política ambiental. 3ª ed. México.

Martínez, T. (1993). Ideología del Desarrollo Rural. Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Colegio de Postgraduados. México.

Mecerd, H., Ruiz, V.A. (2004). Participación de organizaciones comunitarias en la gestión de salud: una evaluación de experiencia del Programa UNI. *Interface-Comunicacao, Saúde, Educacao*, 8(15).

Mentzer, J. T., Dewitt, W., Keebler, J. S., Min, S., NIX, N. W., Smith, C. D. y Zacharia, Z. G. (2001), "Defining Supply Chain Management", *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No. 2, pp. 1-25.

Massieu, Y. C. y Miranda, G. A. 2013. Sustentabilidad y desarrollo rural. Retos teóricos y experiencias comunitarias. In: *Cambios y procesos emergentes en el desarrollo rural.*; Quintana, R. S. D.; Rodríguez, C. y Couturier, P. (coords.). 1a. Universidad Autónoma Metropolitana. D.F., México. 135-176 pp.

Moreno, S. I. (2011). *Organización Social y Migración en el Desarrollo Rural*, Ixpantepec Nieves, Mixteca Baja Oaxacaqueña. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Mexico.

Olguin, V. 2010. Los comienzos del movimiento ecologista y las ONG's protagonistas de un mundo más verde. <https://www.veoverde.com/2010/09/061-los-comienzos-del-movimiento-ecologista-y-las-organizaciones-protagonistas-de-un-mundo-mas-verde/>.

Oliver, B. (1997). *Papel ceremonial entre los otomíes*. México. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Organización de las Naciones Unidas. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf

Perevochtchikova M. (2014). Global and Mexican analytical review of the state of art on Ecosystem and Environmental services: a geographical approach. Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. ISSN: 0188-4611.

Porter, M. (1986). America's green strategy. *Scientific American*, 264(4).

Seemann, E. (1990). Usos del papel en el calendario ritual Mexica. Serie Etnohistoria 207. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Ed. A. Guzmán y L. Martínez, O. México D.F. 159 p.

Redfield, R. (1987). "La sociedad folk", en *Revista Mexicana de Sociología*. Año IV, Vol. IV, Núm. 4, UNAM, México, D. F.

Robles, B. (2011). Estado actual del conocimiento de la elaboración de papel amate. Tesis. Universidad Autónoma Chapingo. México.

Samaranayake, P. (2005), "A conceptual framework for supply chain management: a structural integration", *Supply Chain Management*, Vol. 10 No. 1, pp. 47-59. <https://doi.org/10.1108/13598540510578379>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) & Center for International Forestry Research (CIFOR). México, D.F. 200 p.

Stock, J. and Boyer, S. (2009), "Developing a consensus definition of supply chain management: a qualitative study", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39 No. 8, pp. 690-711. <https://doi.org/10.1108/09600030910996323>.

Sandstrom, A.R., Sandstrom, P.E. (1986). *Traditional papermaking and papercult figures of Mexico*. University of Oklahoma Press: Norman and London.

SEMARNAT. (2014). *Compendio de estadísticas ambientales 2002*. Publicaciones de la Dirección General Forestal, SEMARNAT, México.

Stronberg, G. (1982). *El universo del papel amate*. México. Museo Nacional de Culturas Populares.

Tönnies, F., (1987). *Hobbes. Vida y doctrina [1896]*, trad. de E. Imaz, Alianza, Madrid.

Wolf E. 1957. *Comunidades campesinas cerradas y corporadas en Mesoamérica y Java central*. PASE. México.

Wolf, E. (1955), "Types of Latin American Peasantry: A Preliminary Discussion", en *American Anthropologist*, New Series 57(3) Part 1.

Wolf, E. (1971), Los Campesinos, 3ª ed, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A. Calabria, Barcelona: Editorial Labor. S.A.

Yáñez, R.; Briceño, M. A.; Alfonsi, A. y Yáñez, J. 2013. Aproximación al redimensionamiento de la Ingeniería desde la perspectiva del desarrollo sustentable y el pensamiento complejo. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias.

Yáñez, R. y Zavarce, C. 2009. Desarrollo Sustentable: ¿Desafío o Compromiso?. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias.

Zarate, M. (2005). Desarrollo Comunitario. En Modelo de Desarrollo Humano Comunitario. Coord. México: Ed. Plaza y Valdez.

ANEXO I.

CUESTIONARIO PARA ARTESANOS DE PAPEL AMATE

El cuestionario se aplicará a las familias artesanas de la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla. La investigación forma parte del proyecto de tesis para obtener el grado de Doctora en Estudios del Desarrollo Rural del Colegio de Postgraduados. Los datos obtenidos son con fines académicos, por ello, la información proporcionada será tratada de forma confidencial.

OBJETIVO: Analizar la situación actual y perspectivas del papel amate, para diseñar una cadena de suministro sustentable que permita una mejor organización social de la producción y comercialización de la artesanía para un desarrollo local sustentable que beneficie a la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla.

Instrucciones Generales: lea y conteste cada una de las preguntas de cada sección.

I. INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Instrucciones: marque con una **X** el ítem o ítems que corresponde o escriba la respuesta de las siguientes preguntas.

__ **P1. Nombre del entrevistado (opcional):** _____

__ **P2. Edad (años cumplidos):** _____

__ **P3. Género:** 1. () Masculino 2. () Femenino

__ **P4. Estado Civil:**

1. () Soltero
2. () Casado
3. () Unión Libre
4. () Otro (especifique): _____

__ **P5. Lugar que ocupa en la familia**

1. () Padre
2. () Madre
3. () Hija
4. () Hijo
5. () Abuela
6. () Abuelo
7. () Otro (especifique): _____

__ **P6. Ocupación principal (selecciones solo un ítem):**

1. () Producción de amate
2. () Agricultura
3. () Artesanías de chaquira
4. () Ropa de manta
5. () Comercio

__ **P7. ¿Sabe leer y escribir?**

1. () SI
2. () NO

Nota: Si su respuesta es Si responda la P8, si es No continúe a la P9.

__ **P8. Nivel máximo de estudios:** (seleccione un solo ítem)

1. () Primaria
2. () Secundaria
3. () Medio Superior
4. () Superior
5. () Especialidad
6. () Postgrado
7. () No asistió a la escuela

__P9. ¿Habla español? 1. () SI 2. () NO

__P10. ¿Habla otomí? 1. () SI 2. () NO

__P11. ¿Habla algún otro idioma o lengua?

1. () Inglés
2. () Francés
3. () Náhuatl
4. () Otro (especifique) _____

__P12. ¿Quién es el jefe de familia? (seleccione un solo ítem)

1. () Padre
2. () Madre
3. () Abuelo (a)
4. () Tío (a)
5. () Hijo (a)
6. () Otro _____ (Especifique)

__P13. ¿Cuántos integrantes tiene su familia? _____

__P14. ¿La casa que habita es? (seleccione un solo ítem)

1. () Propia
2. () Rentada
3. () Prestada
4. () Otro (especifique): _____

__P15. ¿Cuántas familias viven en la casa? _____

__P16. ¿Cuántos miembros de la familia contribuyen al ingreso familiar?

__P17. ¿De qué actividad proviene la mayor parte del ingreso familiar? (seleccione un solo ítem)

1. () Venta de artesanías
2. () Agricultura
3. () Dinero extra (remesas)
4. () _____ Programa gubernamental (especifique)
5. () Otra _____ (Especifique)

__P18. ¿Recibe algún apoyo gubernamental? 1. () SI 2. () NO

__P19. ¿Qué apoyo recibe?

1. () Prospera
2. () 65 y más
3. () Otro _____ (Especifique)

__P20. ¿Algún miembro de la familia o usted tiene algún cargo dentro de la comunidad?

1. () SI
2. () _____ NO

¿Cuál? _____

P21: En su opinión, cuanto destina de su ingreso para las necesidades siguientes:

Ítems		1.Nada	2.Poco	3.Regular	4.Mucho
__P21.1	Alimentación				
__P21.2	Salud				
__P21.3	Educación				
__P21.4	Pago de luz				
__P21.5	Compra de Gas L.P.				
__P21.6	Compra de leña				
__P21.7	Pago de mano de obra				
__P21.8	Insumos agrícolas				
__P21.9	Compra de animales				
__P21.10	Compra de tierras				
__P21.11	Mayordomía				

P22: En su opinión, que cantidad aporta al ingreso familiar cada una de las actividades siguientes:

Ítems		1.Nada	2.Poco	3.Regular	4.Mucho
__P22.1	Venta de papel amate				
__P22.2	Venta de artesanías de chaquiras				
__P22.3	Venta de ropa de manta bordada				
__P22.4	Agricultura				
__P22.5	Remesas				
__P22.6	Otras actividades				

II. PRODUCCIÓN DE PAPEL AMATE

Instrucciones: responda de acuerdo a cada pregunta de esta sección.

P23. ¿Cuántos años lleva elaborando papel amate?

P24. ¿Cómo aprendió a elaborar el papel amate? (seleccione uno o varios ítems)

__24.1. Herencia familiar

__24.2. Otro (especifique) _____

P25. ¿Dónde elabora el papel amate? (seleccione uno o varios ítems)

__P25.1 () Casa

__P25.2 () Taller propio

__P25.3 () _____ Otro (especifique)

P26. ¿Cuál es la corteza principal que utiliza para producir papel amate? (seleccione uno o varios ítems)

__P26.1. () Jonote (colorado y blanco)

__P26.2. () Higuera

__P26.3. () Otro (especifique) _____

P27. ¿Cómo obtiene las cortezas para elaborar el papel? (seleccione uno o varios ítems)

__P27.1 () Usted tiene árboles

__P27.2 () La compra

__P27.3 () Otro (especifique) _____

Nota: si compra la corteza pasar a la P29, si no a la P28.

P28. ¿Quién se encarga de la recolección de la corteza? (seleccione uno o varios ítems)

__P28.1 () Usted mismo

__P28.2 () Esposa/Esposo

__P28.3 () Hijos

__P28.4 () Nietos

__P28.5 () Empleados

__P28.6 () Otro (especifique) _____

P29. ¿Los proveedores con los que compra la corteza son?

1. () Locales
2. () Foráneos

Nota: Si son foráneos pasar a la P30, si no a la P31.

__P30. ¿De dónde provienen las fibras de jonote para producir papel amate? (seleccione uno o varios ítems)

- __P30.1 () Atla
- __P30.2 () Xolotla
- __P30.3 () Pahuatlán
- __P30.4 () Tlacuilotepec
- __P30.5 () Xicotepec
- __P30.6 () La Ceiba
- __P30.7 () Zoyatla
- __P30.8 () Otro (especifique) _____

__P31. ¿Cómo se mide la cantidad de materia prima comprada? (seleccione un solo ítem)

1. () Rollos
2. () Kilogramos
3. () Metros
4. () Otro (especifique) _____

__P32. ¿Cuál es el precio de la materia prima? _____

__P33. ¿Cómo trasladan la materia prima? (seleccione un solo ítem)

1. () Transporte privado
2. () Transporte público (taxi)
3. () Animales de carga
4. () Otro (especifique) _____

__P34. En su opinión, califique cada uno de los siguientes ítems sobre los problemas que se presentan para obtener las cortezas.

Materia prima	1.Nada	2.Muy poco	3. Poco	4. Mucho	5. Demasiado
__P34.1 Escasez de corteza (jonote)					
__P34.2 Precios altos					
__P34.3 Falta de vendedores					
__P34.4 Intermediarios					
__P34.5 Falta de dinero para comprar					

__P35. En su opinión, califique cada uno de los ítems sobre lo que utiliza en la producción de papel amate.

Materia prima	1.Nada	2.Muy poco	3. Poco	4. Mucho	5. Demasiado
__P35.1 Corteza de Jonote					
__P35.2 Agua					
__P35.3 Leña					
__P35.4 Pigmentos de Flores					
__P35.5 Pigmentos de plantas					
__P35.6 Pigmentos químicos					
__P35.7 Madera para secado					
__P35.8 Ollas o casos para hervir					
__P35.9 Cloro					
__P35.10 Sosa caustica					
__P35.11 Otro disolventes					
__P35.12 Cenizas					

__P35.13	Piedra					
(machacadores)						
__P35.14	Pinceles					
__P35.15	Otros productos químicos (cuales)					
__P35.16	Mano de obra familiar					
__P35.17	Mano de obra externa					
__P35.18	Dinero externo					

__P36. En su opinión califique cada uno de los ítems de acuerdo a la disponibilidad de los siguientes recursos en San Pablito.

Recursos	1.Nada	2. Muy poco	03. Poco	04. Mucho	05. Demasiado
__P36.1 Jonote					
__P36.2 Agua					
__P36.3 Leña					
__P36.4 Mano de obra familiar					
__P36.5 Mano de obra externa					
__P36.6 Pigmentos de plantas					
__P36.7 Pigmentos de flores					

P37. ¿En qué periodos se produce papel amate? (seleccione uno o varios ítems)

- __37.1 () Primavera
 __37.2 () Verano
 __37.3 () Otoño
 __37.4 () Invierno

P38. ¿En los periodos que no produce papel amate, a que actividades se dedica? (seleccione uno o varios ítems)

- __38.1 () Agricultura
 __38.2 () Realiza otras artesanías (especifique)
 __38.3 () Otra (especifique):

P39. Marque con una X en SI o NO de acuerdo a la respuesta deseada en cada ítem.

	Pregunta	1.Si	2.No
__39.1	¿Están organizados para el acopio de la corteza?		
__39.2	¿Utiliza maquinaria para la elaboración del papel amate?		
__39.3	¿Elabora diferentes tipos de papel amate?		
__39.4	¿Adoptaría alguna innovación tecnológica para aumentar la producción de papel amate?		
__39.5	¿Cuenta con algún apoyo gubernamental para la producción de papel amate?		
__39.6	¿Considera necesario la creación de algún programa gubernamental que ayude a preservar esta artesanía?		

__P40. ¿Cuánto le cuesta producir 1 m² de papel?

__P41. ¿Qué cantidad de papel produce por día? (metros)

P42. ¿Qué miembros de la familia son los que se dedican más a la producción de papel amate? (selecciones uno o varios ítems).

- P42.1 () Hijos
- P42.2 () Esposa/Esposo
- P42.3 () Nietos
- P42.4 () Sobrinos
- P42.5 () Yerno/Nuera
- P42.6 () Padre/Madre

__P43. ¿Tiene trabajadores aparte de los miembros de su familia?

- 1 () SI
- 2 () NO

NOTA: si su respuesta es NO pasar a la P47, si es SI continuar en la P44

P44. ¿Generalmente a quien contrata para trabajar en la elaboración del papel? (selecciones uno o varios ítems).

- P44.1 () Mujeres
- P44.2 () Hombres
- P44.3 () Niños

P45. ¿De qué lugar son los empleados que tiene para elaborar el papel amate? (selecciones uno o varios ítems).

- P45.1 () San Pablito
- P45.2 () Xochimilco
- P45.3 () Zoyatla
- P45.4 () Paciotla
- P45.5 () Otro (especifique) _____

__P46. ¿A cuánto asciende el gasto del empleado para la elaboración del papel amate?

Semanal: _____

P47. ¿Para qué actividad de la producción necesita más mano de obra? (selecciones uno o varios ítems).

- P47.1 () Recolecta de corteza
- P47.2 () Hervida de la corteza
- P47.3 () Secado
- P47.4 () Aplanado
- P47.5 () Pintado
- P47.6 () Venta
- P47.7 () Otra (especifique) _____

__P48. En su opinión, califique cada uno de los siguientes ítems sobre algunos de los problemas que presenta la producción de papel amate.

Recursos	1.Nada	2. Muy poco	03. Poco	04. Mucho	05. Demasiado
<input type="checkbox"/> P48.1 Escasez de cortezas					
<input type="checkbox"/> P48.2 Mala calidad de las cortezas					
<input type="checkbox"/> P48.3 Falta de agua					
<input type="checkbox"/> P48.4 Mercado para venta del papel					
<input type="checkbox"/> P48.5 Falta de Mano de obra					
<input type="checkbox"/> P48.6 Tiempo para elaboración					
<input type="checkbox"/> P48.7 Falta de diseños					
<input type="checkbox"/> P48.7 Presupuesto (\$)					

__ P59. ¿A qué lugares exporta papel amate? (selecciones uno o varios ítems).

__ P59.1 O Estados Unidos

__ P59.2 O Europa

__ P59.3 O Asia

__ P59.4 O África

__ P59.5 O Latinoamérica

__ P59.6 O Otro: _____

__ P60. ¿El mercado que abastece es?

__ P60.1 Mercados locales	
San Pablito	
Pahuatlán	
Tlacuilotepec	
Xicotepec	
otros	

__ P60.2 Mercado Nacional	
Ciudad de México	
Guerrero	
Monterey	
Guadalajara	
Veracruz	
Otros	

__ P60.3 Mercado Extranjero	
Estado Unidos	
España	
Otros	

__ P61 ¿Los compradores son?

__ P61.1 Fijos

__ P61.2 Temporales

__ P61.3 Esporádicos

__ P61. ¿Almacena el amate terminado?

1. () Si

2. () No

Nota: si su respuesta es Si responda la P62, si fue No conteste la P64.

__ P62. ¿Dónde almacena el papel amate?

__ P62.1 Casa

__ P62.2 Bodega

__ P62.3 Taller

__ P62.4 Otro _____

__ P63. ¿Cómo traslada el papel amate al mercado?

Mercado/Medio de transporte	1. Medios propios	2. Alquila transporte	3. El cliente va por el amate	4. Otro
__ P63.1 Local				
__ P63.2 Nacional				
__ P63.3 Extranjero				

__ P64. ¿Recibe algún apoyo financiero para la producción y comercialización del papel?

1. () Si

2. () No

Nota: si su respuesta es Si responda la P65, si fue No conteste la P66.

__ P65. El apoyo que recibe para la producción y comercialización del amate es:

__ P65.1 () Municipal

__ P65.2 () Estatal

__ P65.3 () Federal

__ P65.4 () Otro _____

__P79. ¿Hay temporadas de veda para la extracción de la corteza?

1. () SI

2. () NO

__P80. ¿Conoce alguna norma que regule la extracción de la corteza de jonote?

1. () S ¿Cuál? _____

2. () NO

__P81. ¿Conoce alguna norma que regule el uso de sosa caustica en la producción de amate?

1. () SI ¿Cuál? _____

2. () NO

P82. En su opinión califique cada uno de los siguientes ítems con respecto al daño ambiental que ocasiona el uso de estos recursos

Recursos	1.Nada	2.Muy poco	3. Poco	4. Mucho	5. Demasiado
__P82.1 Extracción de corteza					
__P82.2 Sosa Caustica					
__P82.3 Cloro					
__P82.4 Cenizas					
__P82.5 Otro disolventes					
__P82.6 Otros productos químicos					

__P83 ¿Usted piensa que la contaminación del medio ambiente es un problema urgente en San Pablito?

1. () SI

2. () NO

__P84. En su opinión califique cada uno de los siguientes ítems con respecto al grado de deterioro (abundancia o escases, desgaste) en que se encuentran

Recursos	1.Nada	2.Muy poco	3. Poco	4. Mucho	5. Demasiado
__P84.1 Bosque					
__P84.2 Agua					
__P84.3 Suelo					

“MUCHAS GRACIAS”