



AGENDA DE INNOVACIÓN DE OAXACA

DOCUMENTOS DE TRABAJO

4.2. AGENDA DE ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN: MADERA Y DERIVADOS

Diciembre 2014

Índice

1. CARACTERIZACIÓN del área de especialización: Madera y sus Derivados	6
1.1. Breve descripción del área de especialización.....	6
1.2 Distribución del área de especialización en México y posicionamiento del Estado.....	6
1.3. Principales tendencias de la innovación en el área de especialidad	12
1.3.1. Manejo forestal.....	12
1.3.2. Industria forestal maderable	12
1.3.3. Bioenergía	13
2. Breve descripción del Ecosistema de innovación.....	14
2.1. Mapa de los agentes del ecosistema de innovación.....	14
2.2. Principales Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación	15
2.2.1. Centros de investigación.....	15
2.2.2. Instituciones de Educación Superior	16
2.3. Detalle de empresas RENIECYT del área	17
3. Análisis FODA del sector	18
4. Marco estratégico y objetivos sectoriales.....	19
5. Nichos y líneas de actuación.....	22
5.1. Nichos de especialización actuales	22
5.1.1. Muebles de madera	22
5.2. Nichos de especialización futuros	22
5.2.1. Diseño de muebles.....	22
5.2.2. Prefabricados de madera.....	23
5.2.3. Madera para construcción.....	23
5.3. Líneas de actuación	23
5.3.1. Desarrollo del mueble.....	23
5.3.2. Diversificación de productos	24
5.3.3. Sostenibilidad del bosque	24
6. Descripción de proyectos prioritarios	25

6.1. Centro de diseño del Mueble.....	25
6.2. Desarrollo integral de comunidades en la Mixteca Alta y Baja oaxaqueña.....	26
6.3. Portafolio de proyectos.....	26
7. Apéndice: Estudios de tendencias sectoriales	30
7.1 Tendencias mundiales en Madera y Derivados	30

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Área de especialización Madera y Derivados	6
Ilustración 2 PIB del Sector Forestal 2009-2012 (millones de pesos a precios de 2008)	7
<i>Ilustración 3 Esquema de la cadena de valor</i>	<i>8</i>
Ilustración 4 Producción Forestal Maderable 2007-2012 (Millones de m ³ r)	8
Ilustración 5 Producción Forestal No Maderable 2007-2012 (Miles de toneladas)	9
Ilustración 6 Valor agregado bruto de la Industria de la Madera (2003-2012, millones de pesos constantes 2008)	11
<i>Ilustración 7 Mapa del Sistema de ciencia, tecnología e innovación en Oaxaca</i>	<i>14</i>
Ilustración 8 Objetivos estratégicos de la Agenda de Oaxaca y objetivos sectoriales del área de especialización	21

Índice de tablas

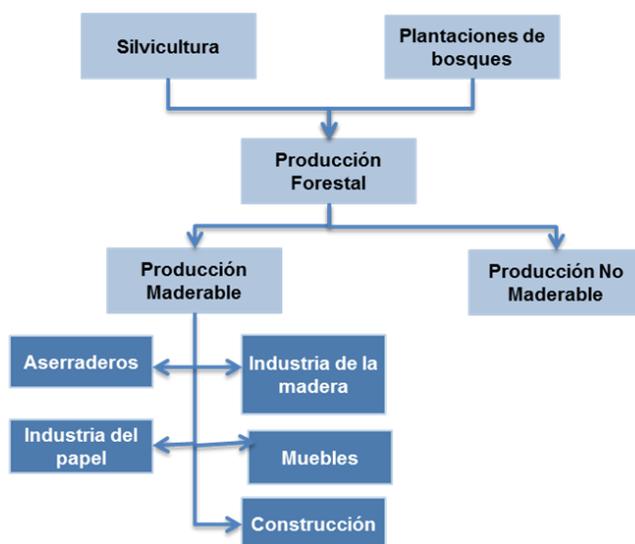
<i>Tabla 1 Estados con mayor aportación en la Producción Forestal Maderable</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 2 Estados con mayor aportación en la producción forestal no maderable (2012, Miles de toneladas)</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 3 FODA del sector Madera y Derivados en Oaxaca</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 4 Nichos de especialización en el área de Madera y Derivados en Oaxaca</i>	<i>22</i>

1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN: MADERA Y SUS DERIVADOS

1.1. Breve descripción del área de especialización

El ámbito considerado en este documento comprende el área de la Madera y sus Derivados e incluye tanto el sector primario (Silvicultura y Explotación de Bosques Silvestres), Maderable y No Maderable, como la Transformación, compuesta principalmente por Aserraderos e Industria del Mueble y Construcción en Madera.

Ilustración 1 Área de especialización Madera y Derivados



Fuente: Idom Consulting basado en talleres de trabajo Grupo Consultivo

1.2 Distribución del área de especialización en México y posicionamiento del Estado

Por su gran diversidad de ecosistemas, México se ubica entre los países con mayor biodiversidad, junto con Estados Unidos, Colombia, Venezuela, Ecuador y Brasil.

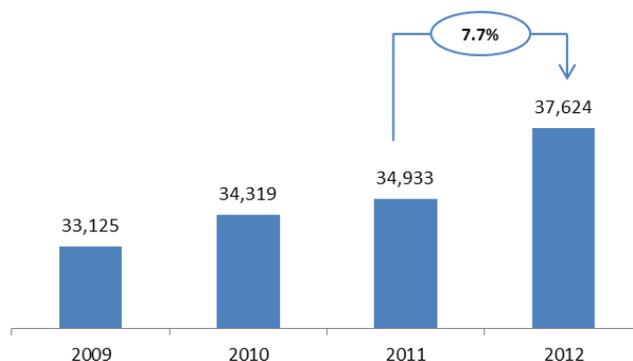
México tiene aproximadamente 64 millones de hectáreas de selvas y bosques de clima templado (32% del territorio nacional). En el ámbito mundial, México ocupa el lugar 32 en

producción de madera (0.4% del total mundial), lo que significa una posición relativamente modesta, considerando la extensión del territorio nacional destinado a bosques y selvas.

El 80% del suelo mexicano con aptitud forestal es propiedad de aproximadamente 8,500 ejidos y comunidades, con una población estimada de doce millones de habitantes.

En los cuatro últimos años la participación del sector forestal en la economía nacional se ha mantenido alrededor del 4% del PIB¹.

Ilustración 2 PIB del Sector Forestal 2009-2012 (millones de pesos a precios de 2008)



Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012

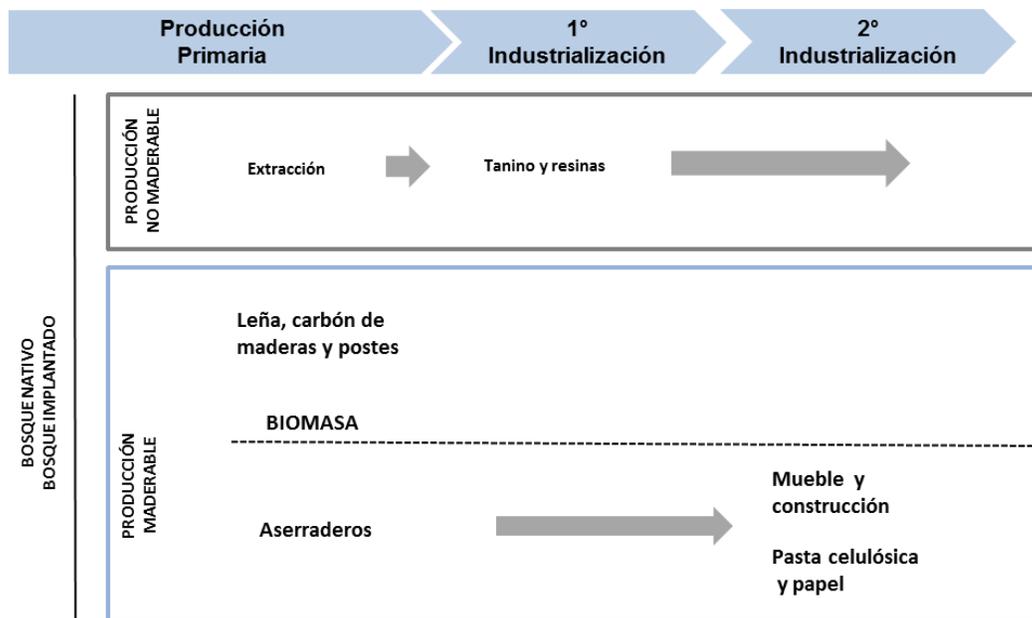
El sector forestal genera alrededor de 100,000 empleos permanentes. Considerando, además, los empleos temporales, el número total de personas que labora en el sector llegarían a más de 200 mil². Esta estimación no incluye a la industria de la Madera y Derivados

La cadena de valor, se constituye tanto por la producción no maderable (taninos y resinas) como por la producción maderable que comprende dos subsistemas: pasta y papel, y madera y sus manufacturas (muebles y construcción).

¹ Suma del PIB de la industria de la Madera y el PIB de la fabricación de pulpa, papel y cartón

² SEMARNAT. CONAFOR. Programa Institucional 2007-2012.

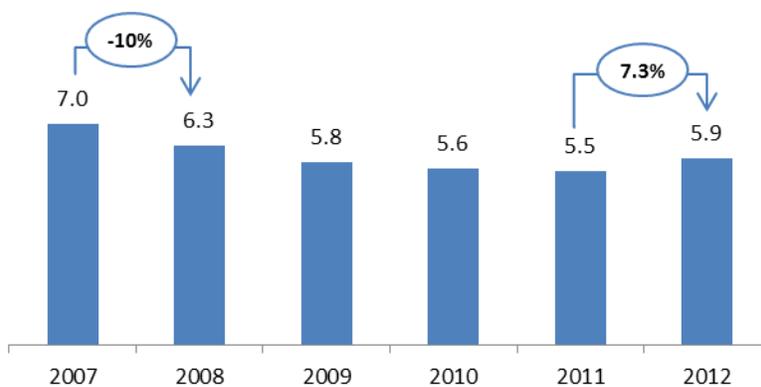
Ilustración 3 Esquema de la cadena de valor



Fuente: Idom Consulting

La producción maderable en México ha tenido una tendencia decreciente desde 2007, con leve repunte en 2012

Ilustración 4 Producción Forestal Maderable 2007-2012 (Millones de m³r)



Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012 y Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, SEMARNAT

Los principales Estados productores son Durango y Chihuahua, seguidos por Michoacán y Oaxaca. Acumulados entre los cuatro concentran el 60% de la producción nacional.

Tabla 1 Estados con mayor aportación en la Producción Forestal Maderable

(2012, Millones de m³r)

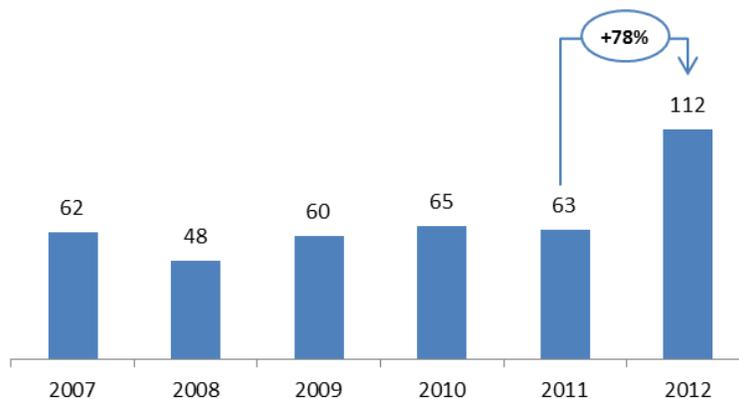
Entidad Federativa	2011	2012	% Participación 2012
Durango	1,512,610	1,948,723	33.0%
Chihuahua	1,006,824	1,047,219	17.7%
Michoacán	478,535	479,450	8.1%
Oaxaca	325,591	432,760	7.3%
Veracruz	268,965	309,767	5.2%
Otros	1,908,561	1,692,374	28.6%
...
Nacional	5,501,085	5,910,293	100%

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012

En México se obtienen del bosque numerosos productos distintos de la madera (hojas, frutos, gomas, ceras, fibras, tierra, hongos, corteza, por mencionar algunos) a partir de un gran número de especies.

Los recursos no maderables se encuentran en todas las regiones forestales del país. En 2012 la producción forestal no maderable, excluyendo la extracción de tierra de monte, fue de 112 miles de toneladas, la más alta en los últimos diez años.

Ilustración 5 Producción Forestal No Maderable 2007-2012 (Miles de toneladas)



Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012 y Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, SEMARNAT

Tabla 2 Estados con mayor aportación en la producción forestal no maderable (2012, Miles de toneladas)

Entidad	Resinas	Fibras	Gomas	Ceras	Rizonas	Otros	Total
Jalisco	37,531	0	0	0	0	0	37,531
Estado de México	16,109	0	0	0	0	661	16,770
Michoacán	15,684	0	0	0	0	0	15,684
Chihuahua	60	215	0	68	0	9,557	9,900
Tamaulipas	0	1,297	0	0	19	6,434	7,750
Otros	178	10,580	0	1,273	0	12,418	24,449
...
Nacional	69,561	12,092	0	1,341	19	29,071	112,083

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012

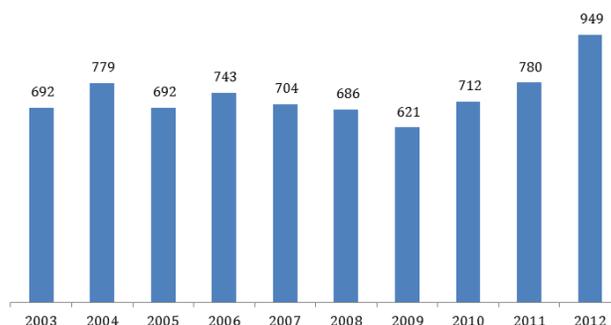
Como se muestra en la Tabla 2, el Estado de Oaxaca ocupa el cuarto lugar por su producción forestal maderable. Pero solamente el 19° lugar en cuanto a la transformación (derivados de la madera).

Oaxaca se ubica en la cuarta posición en el ranking de aportaciones en producción forestal maderable con una aportación del 7.3% de la producción total nacional.

La industria de Madera y Derivados en el Estado se ha incrementado en un 37.1% acumulado desde 2003 a 2012³, particularmente a partir de 2009. La ilustración muestra la evolución del valor agregado bruto (VAB) de la industria de la madera en el Estado.

³ Censos Económicos 2009 y Banco de Información Económica 2013

Ilustración 6 Valor agregado bruto de la Industria de la Madera (2003-2012, millones de pesos constantes 2008)



Fuente: Censos Económicos, 2009 y BIE, 2013

Oaxaca cuenta con importantes macizos forestales en la Sierra Norte (Sierra Madre Oriental), y en la en la Sierra Madre del Sur, así como en las selvas bajas caducifolias de la Costa Sur y el macizo selvático de Los Chimalapas, en el Istmo de Tehuantepec, de donde se extraen maderas preciosas. La entidad tiene un amplio potencial para actividades forestales, dada la extensa superficie con elevadas pendientes que resulta poco apta para otros aprovechamientos.

Oaxaca ha desarrollado algunas actividades particularmente interesantes de explotación del bosque e industrialización de la madera, por medio de las llamadas empresas mancomunadas. Se trata de comunidades que están explotando la riqueza del bosque de manera integral, aprovechando la madera (con aserraderos, fábricas de muebles y puntos de comercialización propios⁴), prestando servicios ambientales, ofreciendo alternativas de Turismo ecológico⁵, entre otros. La entidad también dispone de algunas grandes fábricas de muebles, como Puertas Montealbán.

⁴ Ver <http://www.tipmuebles.com/>

⁵ Por ejemplo, ver <http://sierranorte.org.mx/>

1.3. Principales tendencias de la innovación en el área de especialidad

1.3.1. Manejo forestal

Las tendencias en manejo forestal se enfocan en las certificaciones, ya que juegan un papel fundamental como mecanismo para validar que el manejo se está proporcionando de forma adecuada y precisa de acuerdo a las características de la zona.

La conservación y propagación de germoplasma forestal de especies de alto valor para implementar plantaciones forestales con fines comerciales, acompañada con la generación de híbridos y árboles transgénicos (modificación genética de especies forestales) permite un crecimiento más rápido del árbol, acompañado con mejor calidad en la madera y ciclos más cortos para la explotación de estas especies.

La tecnología de multiplicación vegetativa (micropropagación) y las biotecnologías basadas en marcadores moleculares también se están constituyendo como tendencias mundiales en el sector.

1.3.2. Industria forestal maderable

En la industria forestal las tendencias tecnológicas han apuntado hacia el uso de maderas no comerciales para la fabricación de muebles diferenciados por calidad, durabilidad y diseño. En este sentido, también se ha desarrollado investigación y se han generado avances en nanotecnología para incorporar factores deseables en los muebles de madera tales como resistencia a la humedad y al fuego, además de las características antes mencionadas.

La adopción de maquinaria con tecnología de punta también ha permitido reducir los costos de producción de madera y piezas específicas para los ramos de la construcción y de fabricación de muebles con máquinas de corte preciso mediante rayo láser, empacadoras de residuos y trituradoras.

Otras tendencias identificadas en este ámbito son la nueva generación de embalajes funcionales y el desarrollo y mejora de biocombustibles.

En cuanto a las tendencias en los procesos industriales de la madera cobra relevancia el desarrollo de tecnologías avanzadas para la industria de la transformación (como sistemas avanzados de clasificación de madera en rollo), así como la nueva generación de tratamientos para los productos derivados de la madera. Por último el cuidado al ambiente y la eco-innovación como la integración de conceptos ecológicos en el diseño son otras tendencias a considerar en este sector.

1.3.3. Bioenergía

En este ámbito destaca el uso de los residuos forestales provenientes de la limpieza de los montes para la generación de luz eléctrica, pues tiene beneficios importantes en la reducción de incendios y el aprovisionamiento de luz en las comunidades rurales que realizan actividades de conservación.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

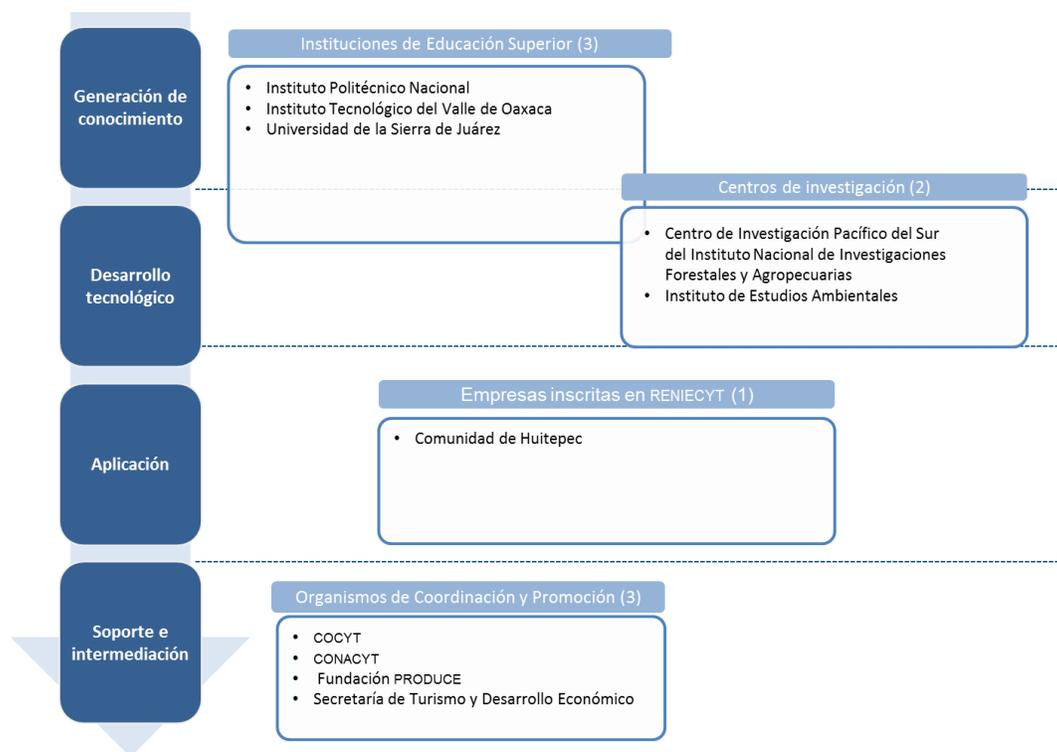
Este apartado recoge los principales actores del ecosistema de innovación del área de especialización Alimentos de Valor Agregado en Oaxaca.

En un primer lugar, se presenta el mapa de agentes en el conjunto de la cadena del conocimiento, considerando también los agentes de soporte e intermediación, para posteriormente mostrar de una manera más detallada la presencia de las Instituciones de Educación Superior, los Centros de Investigación y las empresas innovadoras.

2.1. Mapa de los agentes del ecosistema de innovación

El mapa de agentes de innovación vinculados a la Industria de Madera y Derivados incluye IES, centros de investigación y tecnología, una empresa inscrita en el RENIECYT, así como a los agentes tecnológicos que se muestran a continuación:

Ilustración 7 Mapa del Sistema de ciencia, tecnología e innovación en Oaxaca



Fuente: Idom Consulting basado en datos de Conacyt y páginas web de las Instituciones

2.2. Principales Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación

Tres instituciones de Educación superior y dos centros de investigación llevan a cabo actividades de I+D+i en el sector de Madera y Derivados. Parte de ellos cuenta con integrantes en el Sistema Nacional de Investigadores.

2.2.1. Centros de investigación

Institución	Líneas de investigación
 <p>Centro de Investigación Nacional Pacífico Sur (CIRPAS). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias cuenta con 76 investigadores del SNI.</p>	<p>Investigación básica en forestal, agrícola y pecuario,</p> <p>Investigación y transferencia de tecnología en maíz, frijol, trigo, arroz, cebada, piña, jamaica, cítricos, cacahuete, ajonjolí, cocotero, maguey mezcalero, higuera, hortalizas bajo agricultura protegida, bovinos carne y leche, silvicultura comunitaria, reforestación de áreas degradadas y sanidad forestal para las ocho regiones del estado.</p>
 <p>Instituto de Estudios Ambientales Universidad de la Sierra Juárez</p> <p>Genera y aplica conocimiento y desarrollo tecnológico en el área de medio ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con especial atención a los problemas de deterioro y degradación del medio ambiente y restauración de ecosistemas</p>	<p>Análisis de los componentes físicos y biológicos de los ecosistemas</p> <p>Técnicas del ordenamiento ecológico y las estrategias para el desarrollo sostenible</p> <p>Análisis de la problemática ambiental y su relación con el desarrollo regional</p> <p>Aplicación de técnicas de evaluación del impacto ambiental así como la normatividad ambiental vigente</p> <p>Aplicación de las técnicas, métodos y procedimientos para la remediación, restauración y recuperación de sitios degradados, deteriorados y/o contaminados</p>

2.2.2. Instituciones de Educación Superior

Institución	Líneas de investigación
 <p data-bbox="383 569 779 709">Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca</p>	<p data-bbox="818 495 1373 772">Investigación en temas como: Ecología de bosques: Sistemática y orquídeas, sistemática y epífitas Genética vegetal Ictiología Sistemática y ecología de sociedades silvestres Etnobotánica Estudios antropogénicas</p>
 <p data-bbox="388 989 789 1129">Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca ofrece asistencia técnica e investigación aplicada en el sector agropecuario y forestal</p>	<p data-bbox="818 947 1354 1150">Investigación en temas como Agroecosistemas y sociedad Desarrollo rural y manejo sustentable de recursos naturales Planeación y políticas de desarrollo y manejo de agroecosistemas</p>
 <p data-bbox="380 1430 786 1598">Universidad de la Sierra de Juárez es una Institución Pública de Educación Superior e Investigación Científica del Gobierno del Estado de Oaxaca</p>	<p data-bbox="818 1446 1172 1583">Investigación en temas como: Ingeniería Forestal Ciencias Ambientales Tecnología de la Madera</p>

Fuente: Idom Consulting

2.3. Detalle de empresas RENIECYT del área

Solamente consta una empresa oaxaqueña en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) relacionada con el aprovechamiento forestal, que es la Comunidad de Santa María Huitepec.

3. ANÁLISIS FODA DEL SECTOR

El sector Forestal tiene gran relevancia en Oaxaca ya que la Explotación de Bosques es la vocación económica natural. La sierra oaxaqueña presenta las características propias del régimen de propiedad comunal y cobija un gran número de pequeñas comunidades. De hecho, las empresas comunales desarrolladas en la entidad son un caso de éxito de relevancia nacional. En el estado tienen su sede algunas grandes y exitosas compañías del sector del Mueble.

Los principales elementos que configuran el diagnóstico de la situación del sector se describen a continuación:

Tabla 3 FODA del sector Madera y Derivados en Oaxaca

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con importantes macizos forestales en la Sierra Norte y en la Sierra Madre del Sur con un gran potencial para actividades forestales. • Es el estado que más aporta a la producción forestal maderable con un 7.3% de la producción total nacional. • Cuenta con compañías de producción de muebles competitivas y con presencia internacional. • Costo de mano de obra competitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tala clandestina en el estado. • Ausencia de producción certificada por autoridades locales e internacionales. • Merma del producto a lo largo de toda la cadena productiva. • Limitada capacidad de la política de compra pública para mantener la actividad de las empresas comunitarias de muebles.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de desarrollo de proyectos de aprovechamiento integral de las potencialidades del bosque. • Alto potencial para utilizar el diseño del mueble como elemento diferencial, siguiendo las nuevas tendencias del mercado y aprovechando así la gran tradición de diseño y artesanía oaxaqueños. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deforestación y presión sobre la superficie forestal.

Fuente: Idom Consulting con base en información de las Mesas Sectoriales

4. MARCO ESTRATÉGICO Y OBJETIVOS SECTORIALES

Se contemplan los siguientes objetivos para el área de especialización:

- O.S.1 Desarrollar el potencial de generación de riqueza del bosque, y los niveles de ingreso de las comunidades relacionadas, de modo que se asegure la sostenibilidad del bosque oaxaqueño.
- O.S.2 Desarrollar nuevas aplicaciones de los productos forestales, facilitando así su comercialización.
- O.S.3 Desarrollar las capacidades en lo relativo al diseño de muebles, vinculándolo con otros recursos del diseño oaxaqueño.

Los objetivos estratégicos de mejora de la competitividad y sostenibilidad de la fase primaria del sector forestal están, en general, orientados a los ejes estratégicos señalados por las instituciones competentes, y contemplan las siguientes líneas de avance:

- Impulso a la producción forestal y al desarrollo de la cadena productiva, mediante plantaciones comerciales, planes de gestión de la producción forestal, potenciación de cadenas productivas y estructuras de comercialización, certificaciones de manejo forestal sustentable, ente otros.
- Protección y conservación del patrimonio forestal, mediante control de incendios y plagas, restauración de áreas forestales degradadas, y pagos por servicios ambientales para mantener los bosques
- Disminución de la presión sobre el bosque, mediante la realización de estudios sobre los efectos de la degradación forestal (tales como conflictos agrarios o falta de alternativas de empleo) y el desarrollo de proyectos de ordenamiento y gestión en las áreas forestales (sociales, de producción forestal alternativa, y de proyectos agropecuarios)
- Generación de información para mejorar la gestión forestal, mediante herramientas como el inventario forestal, Sistema de Información Georreferenciada (GIS, por sus siglas en inglés), entre otros.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) está desarrollando de una serie de estudios de microcuencas. Se trata de estudios en que se analiza de manera integral la situación medioambiental de cada zona y, entre otros aspectos, se determinan las necesidades de reforestación y potencial de explotación forestal de cada una, incluyendo los medios de transformación necesarios para su aprovechamiento, y contribuyendo a la generación de ingresos de las comunidades rurales. Este tipo de iniciativas debieran fomentar el desarrollo de nuevas comunidades que exploten sus recursos forestales y, en general, los recursos

asociados a sus bosques. Si bien el programa es de gran interés, induce un elemento de presión en el mercado, en tanto que todas las comunidades tienden a desarrollar productos relativamente similares, compitiendo entre ellas. Teniendo en cuenta que las actuales empresas mancomunadas ya tienen una cierta dependencia de las compras públicas de muebles del departamento de educación, resulta crítica la introducción de nuevos productos.

La organización WWF (*World Wildlife Fund*) está contribuyendo a la puesta en marcha de un programa de desarrollo integral en la Mixteca, relativamente similar al conjunto de iniciativas que dieron lugar en su momento al desarrollo de las empresas mancomunadas, más vinculadas a las comunidades zapotecas. Este programa pretende ayudar a las comunidades a identificar y desarrollar recursos, derivados de sus riquezas naturales y culturales, que permitan mejorar su nivel de ingresos e incentiven una mejor conservación del medio natural. El proyecto se desarrolla en un área escasa en recursos hídricos y poco apta para el desarrollo de bosques con árboles maderables, pero está consiguiendo identificar otra serie de recursos con cierta demanda (entre ellos, la resina utilizada en la producción industrial de aguarrás), además de la explotación de recursos de ocio y culturales con fines turísticos.

El sector transformador y comercializador está básicamente conformado por las empresas mancomunadas, consorciadas en la Integradora Comunal Forestal de Oaxaca (ICOFOSA), el grupo Puertas Finas de Madera Montealban, y otros competidores, de creación más reciente. La orientación estratégica de estos últimos está centrada en la mejora de sus canales comerciales y de su capacidad de diseño.

Puertas Montealbán desarrolla una operación muy exitosa en la producción de muebles para grandes cadenas internacionales y en el suministro de elementos de carpintería a grandes instalaciones, pero está escasamente vinculada con el sector forestal oaxaqueño, dado el tipo de producto y tolerancias especificados por sus principales clientes y al que están enfocadas sus instalaciones productivas. Una de sus actuales prioridades radica en la reducción de sus costes energéticos.

Las empresas mancomunadas están integradas verticalmente, tanto en cuanto a sus suministros (las comunidades son dueñas de los bosques) como a la comercialización. Las propias comunidades procuran diversificar su actividad económica, aprovechando las posibilidades de generación de riqueza que ofrece su medio natural mediante actividades de ocio, ecoturismo, cobro por servicios ambientales, entre otros. Utilizan una marca

conjunta (TIP muebles) y disponen de tres puntos propios de venta. Este grupo ha liderado la creación del Centro de Diseño del mueble en Oaxaca, que no ha sido capaz, tras su puesta en marcha con fuerte apoyos públicos, de cubrir sus costes de funcionamiento estructurales, y permanece parado, a la espera de alguna solución que permita rentabilizar la inversión en edificio y equipamientos.

El resultado del análisis en coherencia con los objetivos sectoriales se resume como sigue:

Ilustración 8 Objetivos estratégicos de la Agenda de Oaxaca y objetivos sectoriales del área de especialización

Objetivos estratégicos	Generación y atracción de talento	Desarrollo de infraestructuras científico tecnológica	Fomento a la cultura de innovación	Innovación social
Objetivos sectoriales				
O.S.1. Desarrollar el potencial de generación de riqueza del bosque, y los niveles de ingreso de las comunidades relacionadas, de modo que se asegure la sostenibilidad del bosque oaxaqueño	☑			☑
O.S.2. Desarrollar nuevas aplicaciones de los productos forestales, facilitando así su comercialización	☑	☑	☑	
O.S.3. Desarrollar las capacidades en lo relativo al diseño de muebles, vinculándolo con otros recursos del diseño oaxaqueño	☑	☑	☑	

Fuente: Idom Consulting

5. NICHOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Los nichos de especialización y líneas de actuación propuestos para Oaxaca se basan en las necesidades y propuestas presentadas en las mesas de trabajo, así como en las reuniones mantenidas con los responsables del gobierno estatal y federal, y con empresarios del sector.

Tabla 4 Nichos de especialización en el área de Madera y Derivados en Oaxaca

Nichos de especialización actuales	Nichos de especialización futuros
<ul style="list-style-type: none">Muebles de madera	<ul style="list-style-type: none">Diseño de Mueble
	<ul style="list-style-type: none">Prefabricados de Madera
	<ul style="list-style-type: none">Madera para Construcción
Líneas de actuación	
<ul style="list-style-type: none">Desarrollo del mueble	
<ul style="list-style-type: none">Diversificación de productos	
<ul style="list-style-type: none">Sostenibilidad del bosque	

Fuente: Idom Consulting con base en valoración de las mesas sectoriales

5.1. Nichos de especialización actuales

5.1.1. Muebles de madera

El mueble es el principal producto final, en cuanto a volumen, de las cadenas productivas vinculadas al sector forestal oaxaqueño.

5.2. Nichos de especialización futuros

5.2.1. Diseño de muebles

Hay una importante necesidad de incorporar con más fuerza el componente de diseño en los muebles desarrollados en Oaxaca. Como se ha explicado, las empresas mancomunadas iniciaron un proyecto al respecto, con apoyo institucional, que necesitan un impulso para asegurar su continuidad.

5.2.2. Prefabricados de madera

Hay una interesante oportunidad de desarrollo en el ámbito de los prefabricados a partir de madera de diámetro reducido, con aplicación en viviendas, cercas, porches, entre otros.

5.2.3. Madera para construcción

Se trataría de promover las aplicaciones de la madera en el ámbito de la construcción, viviendas sustentables, eventualmente módulos que puedan ser montados de manera autónoma por sus propietarios; elementos estructurales, tales como vigas laminadas.

5.3. Líneas de actuación

5.3.1. Desarrollo del mueble

El mueble es el principal producto final, en cuanto a volumen, de las cadenas productivas vinculadas al sector forestal oaxaqueño.

A nivel global, el sector del mueble está en una clara fase de concentración y globalización. Los costes logísticos pierden importancia relativa frente a otros factores, y los centros de producción se concentran. Las fusiones y adquisiciones entre empresas del sector han sido frecuentes en los últimos años. Los canales de distribución masivos ganan cuota de mercado frente a los tradicionales, y son protagonistas de parte sustancial de la innovación en el sector, con gran éxito comercial (e.g, IKEA y cadenas de bricolaje). Significativamente, la única empresa oaxaqueña con un posicionamiento estratégico claro ante este entorno (Puertas Montealbán) indica que no tiene posibilidades de aprovisionarse en la cadena forestal local, debido a las especificaciones en cuanto a variedades y tolerancias que requieren sus clientes finales. Los muebles incorporan cada vez una proporción mayor de materiales distintos de la madera, aunque se está reposicionando como un elemento sostenible y de alto nivel de calidad.

En resumen, es necesario encontrar vías para diferenciar el mueble oaxaqueño en el mercado. Si bien a corto y medio plazo es interesante reforzar la política de compras públicas locales para seguir contribuyendo al mantenimiento y desarrollo de esta importante (y sensible) cadena productiva, es imprescindible iniciar nuevos caminos que permitan ayudar a desarrollar elementos de diferenciación para el mueble de Oaxaca.

5.3.2. Diversificación de productos

Como se indicaba anteriormente, hay una gran dependencia de la cadena forestal respecto del sector del mueble. Se han recogido varias propuestas, en las mesas de trabajo, para promover la diversificación de los usos finales. En general, se ha tratado de propuestas institucionales, sin apoyo específico del sector productivo.

Parece, no obstante, que podría existir una oportunidad interesante en el ámbito de la construcción. La tendencia a incrementar la utilización de elementos de madera en la construcción está en auge en todo el mundo, dadas sus características de calidez, confort y sustentabilidad. México parece encontrarse en fases iniciales de este proceso; no se encuentran muchos ejemplos de este tipo de aplicaciones, pero es un tema frecuentemente comentado y, por otro lado, alineado con tendencias en marcha en otros países. Por otro lado, hay un importante componente público en la promoción de viviendas sociales, que podría ser utilizado para facilitar esta línea de trabajo.

Esta línea de actuación enlaza algunas de las capacidades ya existentes en Oaxaca. De hecho, el Instituto de Diseño de la Universidad Tecnológica de la Mixteca está ya trabajando en ámbitos de nuevos materiales, ingeniería civil, arquitectura e ingeniería mecánica. Puertas Montealbán tiene una línea de trabajo relacionada con grandes instalaciones como hoteles en la que se desarrollan elementos de construcción (cubiertas y cierres de porches, terrazas) con carácter no estructural.

5.3.3. Sostenibilidad del bosque

Se ha comentado anteriormente la relevancia que han alcanzado algunos de los proyectos de desarrollo comunitario establecidos en Oaxaca.

Si bien la relación con las comunidades no siempre es fácil, y se encuentran muchos ejemplos conflictivos en Oaxaca, el trabajo que las comunidades han realizado en este ámbito es ejemplar y muy observado. Pocos son los ejemplos en el mundo en que se encuentran explotaciones de las riquezas del bosque de manera tan integral, sostenible y autónoma.

6. DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS PRIORITARIOS

Los proyectos prioritarios de esta área fueron resultado del trabajo realizado por los participantes en las Mesas Sectoriales y entrevistas complementarias, siguiendo una metodología en la que se valoró el impacto en el territorio, el grado de innovación, el aumento de la competitividad de las empresas del sector y la viabilidad técnica y económica para su desarrollo. Este proceso derivó en dos proyectos prioritarios para el área de especialización.

- Las preferencias manifestadas por los representantes de las empresas e instituciones participantes en entrevistas y mesas de trabajo
- La evaluación del equipo consultor respecto de la coherencia de estos proyectos respecto de las prioridades estratégicas, su viabilidad, y las capacidades disponibles para acometerlos

Como resultado de esta evaluación, se han seleccionado una serie de proyectos estratégicos:

6.1. Centro de diseño del Mueble

El objetivo del proyecto es fortalecer el Centro de Diseño del Mueble con la finalidad de promover la innovación, el diseño y mejorar la calidad en las diferentes etapas de la transformación de la madera, la fabricación de muebles y productos afines. Se espera que el Centro de Diseño sea un espacio de vinculación y colaboración entre los diferentes actores productivos (grandes empresas y pequeños productores) así como con el resto de actores de la triple hélice (gobierno y academia).

Justificación

El proyecto se encuentra orientado a la reactivación de operaciones del Centro de Diseño del Mueble, que actualmente está cerrado, para que éste pueda mejorar sus procesos, técnicas, metodologías y formación, y pueda transferir conocimientos a las MIPYMES del sector.

De igual manera se promoverá una alianza con la Universidad Tecnológica de la Mixteca y otros sectores oaxaqueños de relevancia en el estado, tales como; textil, vidrio, cerámica entre otros, potencializando así la asistencia técnica y vinculación entre academia e industria.

6.2. Desarrollo integral de comunidades en la Mixteca Alta y Baja oaxaqueña

Objetivo

El proyecto tiene como objetivo desarrollar un programa integral que permita a las comunidades fortalecer sus capacidades productivas y promover su desarrollo económico impulsado por el sector de los Maderables y No Maderables. Para alcanzar este objetivo el programa busca ofrecer capacitación, certificaciones y asesoría especializada para el fortalecimiento de empresas forestales comunitarias, desarrollo de estrategias de mercado para productos forestales, educación ambiental y participación social para la protección de ecosistemas, así como vinculación empresarial y gubernamental; todo ello para potenciar el impacto en conservación y desarrollo regional, promoviendo la sustentabilidad a largo plazo.

Justificación

Los habitantes de la Mixteca Oaxaqueña tienen una fuerte dependencia de los recursos naturales: aprovechan productos forestales no maderables (como la palma de camedor y la pita), el cultivo de café y maderas tropicales. De igual manera, la existencia de empresas con buen manejo forestal comunitario y orientadas a comercializar productos terminados (muebles) y no maderables en rollo o tablas, asegura las posibilidades de éxito del proyecto.

Actualmente, el Fondo Mundial para la Naturaleza (*World Wildlife Fund for Nature WWF*) se encuentra implementando un programa orientado al desarrollo integral de la región, gran parte del cual se basa en el desarrollo de actividades productivas relacionadas con los recursos naturales compatibles con la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales.

6.3. Portafolio de proyectos

Durante el desarrollo de esta Agenda se ha trabajado sobre seis proyectos propuestos directamente por actores de la triple hélice, siendo dos de ellos clasificados como prioritarios (P) por su coherencia estratégica con la Agenda, su posibilidad de concretarse, su impacto esperado, su viabilidad y su potencial de vinculación de agentes. Los otros cuatro proyectos identificados como complementarios (C) cuentan con las herramientas y la

validez necesaria para lograr su desarrollo en un futuro corto y mediano plazo si las condiciones del Estado lo permiten.

Es importante mencionar que los seis proyectos, dependerán de los recursos y momentos puntuales que viva el estado así como de los diferentes actores relevantes en su desarrollo.

En la siguiente tabla se incluye una propuesta preliminar y no exhaustiva de algunos fondos de financiamiento a los que los proyectos pueden optar de manera complementaria a la que se realice desde el sector privado, la cual se considera una característica fundamental para el desarrollo de aquellos en los que es necesario una involucración del tejido empresarial

ÁREA	NICHO ESTRATÉGICO O LÍNEA DE ACTUACIÓN	PROYECTOS	DESCRIPCIÓN	TP	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (POSIBLES ALIADOS)
MADERA Y DERIVADOS	Diseño de mueble. Desarrollo de mueble Diversificación de productos.	Centro de Diseño del Mueble	Fortalecer el Centro de Diseño del Mueble con la finalidad de promover la innovación, el diseño y mejorar la calidad en las diferentes etapas de la transformación de la madera y la fabricación de muebles y productos afines. Se espera que este Centro se convierta en un espacio de vinculación y colaboración entre los diferentes actores productivos (grandes empresas y pequeños productores) así como con el resto de actores de la triple hélice (gobierno y academia).	P	<ul style="list-style-type: none"> • INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional • SAGARPA-Programa integral de desarrollo rural; Programa de comercialización y desarrollo de mercados • INNOVAPYME • Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) • FIRA - SAGARPA • SAGARPA - Conacyt • FOINS • FOMIX- Conacyt Gobierno de Oaxaca • FORDECYT
	Sostenibilidad del bosque	Desarrollo integral de comunidades en la Mixteca Alta y baja oaxaqueña (distritos de Huajuapán, Tlaxiaco y Teposcolula)	Desarrollar un programa integral que permita a las comunidades fortalecer sus capacidades productivas y promover su desarrollo económico, impulsado por el sector de los maderables y no maderables.	P	<ul style="list-style-type: none"> • INNOVAPYME • SAGARPA - Conacyt • FINNOVA • INADEM - Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional • SEMARNAT- Programa de fortalecimiento ambiental para las entidades federativas • CONAFOR • FOINS • FORDECYT • FOMIX- Conacyt Gobierno de Oaxaca
	Diversificación de productos	Promoción de aplicaciones de madera en construcción	Desarrollo de viviendas sustentables, y eventualmente el desarrollo módulos que puedan ser construidos de manera autónoma por sus propietarios, utilizando elementos estructurales como vigas laminadas, entre otros.	C	<ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA- CONACYT • INADEM - Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional • INNOVAPYME • FOMIX-CONACYT Gobierno de Oaxaca
	Diversificación de productos Desarrollo del mueble	Prefabricados a partir de Madera de diámetro reducido	Implementación de otras aplicaciones en viviendas, cercas, porches, etc. Para el mejor aprovechamiento de la Madera.	C	<ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA- Conacyt • FIRA - SAGARPA • INADEM - Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional

				<ul style="list-style-type: none"> • INNOVAPYME
Diversificación de productos	Integración de centros eco turísticos	Integrar los centros para el crecimiento y potenciar la venta de productos locales para generar mayor integración en los productores.	C	<ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA - Conacyt • INADEM - Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional • INNOVAPYME
Diversificación de productos Desarrollo del mueble	Compras públicas de muebles fabricados por empresas comunitarias	Promover el agrupamiento de productores para la generación de nuevos productos y mayor calidad en estos para generar mayor confianza a sus clientes.	C	<ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA - Conacyt • INADEM - Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional • INNOVAPYME • FINNOVA • FIRA - Programas especiales • Nacional Financiera (NAFIN), Cadenas Productivas

7. APÉNDICE: ESTUDIOS DE TENDENCIAS SECTORIALES

7.1 Tendencias mundiales en Madera y Derivados

Las tendencias forestales se realizan en diferentes aspectos la biotecnología que se utilizan actualmente en el sector forestal, se refieren a tecnologías de multiplicación vegetativas (micro propagación), marcadores moleculares y modificación genética (árboles transgénicos)

En cuanto a las tecnologías de multiplicación vegetativa la producción de materiales uniformes a gran escala, Micro propagación (propagación clonal por cultivo in vitro), se utiliza en las especies agrícolas y hortícolas, y existen técnicas para aplicarla a un cierto número de especies forestales

Las actividades de micro propagación se están desarrollando en al menos 64 países en todo el mundo, aunque los mayores desarrollos se concentran en Asia, Europa y Norteamérica

Biotecnologías basadas en marcadores moleculares la identificación genética de árboles, la medición de la diversidad genética dentro de las poblaciones y la localización de genes que determinan características cuantitativas.

Modificación genética de especies forestales (árboles transgénicos) para esta tendencia la incorporación de genes a especies forestales para mejorar su crecimiento y la calidad de su madera. Las nuevas características otorgadas a los árboles transgénicos les permite resistir a los virus e Insectos y tolerar herbicidas, la modificación de la floración: Se desarrollaron árboles transgénicos estériles para prevenir la posible dispersión del polen y la modificación de la cantidad y calidad de lignina: La lignina es un polímero complejo que forma parte de la pared celular vegetal, y junto con la celulosa forman la madera.

En cuanto a las tendencias de la madera se refieren a la investigación de nuevas soluciones en madera para interiores, nuevos materiales para la construcción, generación de embalajes y mejora de combustibles. Estas tendencias lo que buscan es la mejora de la estabilidad de las dimensiones y que los nuevos materiales tengan mayor aislamiento térmico y acústico y el desarrollo de tratamientos alternativos de protección (química y térmica).

Otras tendencias que se utilizan es el desarrollo de nuevos biopolímeros en base de lignina y celulosa la cual puede ofrecer durabilidad y capacidades protectoras a los productos. Con estas tendencias pueden ser utilizados para la nueva generación de embalajes funcionales y que ofrezcan cero impacto sobre los alimentos envasados y que no haya materiales tóxicos e inmunes al deterioro microbiológico.

La utilización y mejora de biocombustibles genera mayor utilización en los residuos agrícolas y forestales, por lo que se puede desarrollar estudios de biomasa y carbono en especies forestales

Los procesos industriales de la madera se refieren a la investigación para la transformación de productos derivados de la madera, generación de biocombustibles, medioambiente y la eco-innovación. Estas tendencias generaran sistemas avanzados de clasificación de madera en rollo y mejora en las tecnologías de transformación. La utilización de tratamientos biotecnológicos, químicos y físicos para la mejora de las propiedades de la madera.

Las tendencias de medio ambiente, eco-innovación y balance de CO₂ ofrecen sistemas de trazabilidad y certificación de la CoC (certificado de la cadena de custodia), al igual que la gestión y valorización de residuos industriales, reciclaje, la integración de conceptos ecológicos en el diseño. El balance de CO₂, los instrumentos de gestión sostenibles en materiales, procesos, productos y servicios de la cadena monte-industria-consumo y el desarrollo de balances de CO₂ y sistemas de compensación; desarrollo de sistemas de eficiencia energética