



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



POSGRADO EN DISEÑO INDUSTRIAL

**DISEÑO PARA LA VALORIZACIÓN DE PRODUCTOS LOCALES;  
ESTUDIO DE CASO DEL HUINUMO**

Tesis que para obtener el grado de Maestro  
en Diseño Industrial presenta:

CAROLINA TAPIA TORRES

Posgrado en Diseño Industrial  
Maestría en Diseño Industrial  
Universidad Nacional Autónoma de México  
México 2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DIRECTOR DE TESIS: **MDI. MARGARITA LANDÁZURI BENÍTEZ**

SINODALES: MDI. ANA MARÍA LOSADA ALFARO  
MDI. ÁNGEL GROSO SANDOVAL  
MDI. BRENDA GARCÍA PARRA  
MDI. TAMARA LEÓN CAMACHO

## **AGRADECIMIENTOS**

*A los que me brindaron su conocimiento:*

A mi director de tesis, MDI. Margarita Landázuri Benítez, por su apoyo y guía a lo largo de estos dos años de maestría.

A mis sinodales MDI. Ángel Grosó Sandoval y MDI. Tamara León Camacho, por enriquecer mi tesis con sus comentarios y correcciones.

A la MDI. Ana María Losada Alfaro y la MDI. Brenda García Parra, por su paciencia, su comprensión y su gran conocimiento aportado a esta tesis. Gracias por ayudarme a pulir y perfeccionar esta investigación, fueron dos grandes soles para mí.

Al Dr. Aguinaldo dos Santos, por ampliar mi panorama de lo que es el diseño y sobre la gran gama de aplicaciones y aportaciones que puede existir dentro del diseño. Gracias profesor por sembrar la semilla que me hace incursionar dentro del campo de la innovación social para el diseño y la sustentabilidad.

A la M en C. Leticia Mijangos Cruz, por asesorarme en el análisis en laboratorio de la fibra de huimuno. Gracias por su apoyo y explicaciones incondicionales.

A la M en Antrop. Clara Balderrama, por abrirme las puertas del FONART y brindarme información y material para complementar mi tesis.

A los artesanos y comunidades de Michoacán, en especial a la comunidad de Donato Guerra y San Juan Parangaricutiro, por abrirme las puertas de su casa y mostrarme su forma de vida y organización, además de la forma en que trabajan el huinumo y las problemáticas que enfrentan al comercializarlo.

Al Dr. Arnulfo Aldrete, por brindarme esa entrevista tan enriquecedora sobre los pinos Montezumae. Gracias por ofrecerme esa gama tan amplia de bibliografía.

*A las instituciones.*

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por haberme otorgado la beca de maestría y haberme brindado la beca mixta durante el último semestre.

Al laboratorio de la Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional, por permitirme entrar a sus instalaciones y realizar las pruebas de: Resistencia a la rotura de hilo, título de hilo y sección transversal.

A la Subdirección de Cooperación Académica de la Coordinación de Estudios de Posgrado, por el apoyo complementario para la compra del boleto de avión de mi estancia académica.

A la Univeridade Federal do Paraná (UFPR), por el apoyo incondicional en todos los aspectos, brindados durante mi estancia.

Al Núcleo de Design & Sustentabilidade (NDS), por el uso de sus instalaciones.

*A compañeros y amigos.*

A todos mis amigos del Posgrado en Diseño Industrial, sin ustedes este paso no hubiese sido tan divertido y enriquecedor, gracias por estar conmigo en los malos momentos que atravesé durante la maestría y gracias también por hacerme parte de sus logros.

A Andrea, por darme la oportunidad de conocerla y ser mi cómplice en esa estancia académica. Recuerda que te quiero Ande.

A Alfonso, por ser mi compañero y protector durante nuestra estancia por el DF, gracias poncho por hacerme agradable mi casa temporal.

*A mi familia.*

A mis padres, por ser el motor que me impulsa a superarme día a día; por ustedes es que cada mañana me exijo lo mejor de mí. Gracias por hacer de esta su hija una mejor persona, los amo.

A mis hermanas, por recordarme lo mucho que me quieren y lo importante que es tener a tus mejores amigas en casa. Gracias Yuni, por darme mis cátedras de Química y Biología que duramente me entran a la cabeza y por compartir infinitamente tus pertenencias conmigo (en especial, durante ese semestre en DF). Gracias Alis, por demostrarme que aunque eres la pequeña de la familia no te limitas en sueños y triunfos y aunque me resisto, algunas veces a aceptarlo, me das unos consejos que me hacen reflexionar de verdad. Las quiero mucho.

A Jaime mi hermano, por estar siempre pendiente de mí aun estando lejos. Gracias por tu apoyo y consejos, recuerda lo mucho que te quiero.

A Toño, Itza y Jony, porque siempre me alientan a seguir adelante pese a los obstáculos que se me han presentado; gracias por ser también mis amigos.

A Casael, por ser mi pilar, mi compañero y mi amigo. Gracias por ese amor tan puro que me regalas, por tus sabios consejos ante la vida y por darme ánimos cuando más lo necesitaba, te amo.

A ti, que aun sin conocerte ya eres parte fundamental de mi existencia.

## ÍNDICE

Definición.  
Resumen  
Introducción.

### CAPITULO 01.- **Otro enfoque del Diseño, del diseño de producto al diseño de sistemas.**

1.1.	La actividad actual del diseño.....	02
1.2.	El diseño aborda la sustentabilidad.....	04
1.3.	Diseño Estratégico.....	10
	1.3.1.Sistema- Producto- Servicio (PSS).	
	1.3.2.Innovación Social.	

### CAPITULO 02.- **Diseño de Sistemas para valorizar los productos locales.**

2.1.	Diseño de sistemas.....	17
2.2.	Productos locales.....	19
	2.2.1. Intervención del diseñador con los productos locales.	
2.3.	Cadena de Valor- Análisis de Ciclo de Vida.....	22
	2.3.1. Manejo de recursos naturales en los sistemas.	
2.4.	Diseño en redes para la valorización.....	26
	2.4.1. Comunidades en redes	
	2.4.2. Ejemplos.	

### CAPITULO 03.-; **Selección de estudio de caso**

3.1.	Estudio de caso.....	40
------	----------------------	----

### CAPITULO 04.-; **Estudio de caso: Diseño de sistema para la valorización de los objetos de Huinumo**

4.1.	Cualidades del producto y del territorio.....	47
	4.1.1. ¿Qué es Huinumo?	
	4.1.2. Aplicación Matriz DAM.	
	4.1.3. Territorio y comunidades	
	4.1.4 Relación actual (social, ambiental, económica)	

4.2.	Activación de la sana competencia en el territorio.....	57
	4.2.1. Escenario actual del sistema.	
	4.2.2. Propuesta.	
4.3.	Comunicación del producto y del territorio.....	59
	4.3.1. Escenario actual del sistema.	
	4.3.2. Propuesta.	
4.4.	Protección de la identidad local y del patrimonio material e inmaterial..	62
	4.4.1. Escenario actual del sistema.	
	4.4.2. Propuesta.	
4.5.	Apoyo a la producción local.....	64
	4.5.1. Cadena de valor ampliada.	
	4.5.2. Viabilidad actual económica, técnica y ambiental.	
	4.5.3. Propuesta.	
4.6.	Promoción de los sistemas de producción y consumo sustentables.....	68
	4.6.1. Sistema propuesto.	
4.7.	Nuevos productos y servicios.....	70
	4.7.1. Productos y Sistema de servicios.	
4.8.	Consolidación de redes.....	72
	4.8.1. Escenario actual del sistema.	
	4.8.2. Sistema Integral del Huinumo.	

Conclusiones.

Anexos.

Bibliografía.

## ÍNDICE DE FIGURAS E IMÁGENES

### Figuras

<b>Figura 01.</b> Dimensiones del diseño y sus acciones.....	02
<b>Figura 02.</b> Categorías y subcategorías de un PSS.....	13
<b>Figura 03.</b> Pirámide de artesanía y la intervención del diseño.....	21
<b>Figura 04.</b> Los artículos de huinumo se encuentran en el segundo eslabón de intervención en la pirámide de intervención del diseño para las artesanías.....	52
<b>Figura 05.</b> Relación actual del <i>Pinus Michoacana</i> y el huinumo con el ambiente, la sociedad y sus productos.....	55
<b>Figura 06.</b> Escenario actual del sistema de los productores de huinumo, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro.....	57
<b>Figura 07.</b> Propuesta de sistema de los productores de huinumo, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro.....	59
<b>Figura 08.</b> Escenario actual del sistema de la comunicación del producto y el territorio, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro.....	60
<b>Figura 09.</b> Propuesta del sistema de la comunicación del producto y el territorio, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro.....	61
<b>Figura 10.</b> Escenario actual del sistema de la protección de identidad y patrimonio material e inmaterial, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro.....	63
<b>Figura 11.</b> Propuesta del sistema de la protección de identidad y patrimonio material e inmaterial, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro.....	64
<b>Figura 12.</b> Cadena de valor ampliada de productos a base de huinumo. Producto natural de la biodiversidad de bosques de Michoacán.....	66
<b>Figura 13.</b> Fortalezas y debilidades de productos de huinumo.....	67
<b>Figura 14.</b> Propuestas a las debilidades de los productos de huinumo.....	68
<b>Figura 15.</b> Escenario ampliado del sistema de los productos híbridos de huinumo, para promover la producción y consumo sustentable.....	69
<b>Figura 16.</b> Escenario actual del sistema de los productos híbridos de huinumo, en la comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro.....	73

<b>Figura 17.</b> Sistema integral del huinumo, involucrando a la comunidad de una manera más amplia y participativa.....	75
---	----

## Imágenes

<b>Imagen 01.</b> Comunidades en redes.....	29
<b>Imagen 02.</b> Artesanas de Talentos de Brasil.....	32
<b>Imagen 03.</b> Organización gastronómica Slow Food.....	33
<b>Imagen 04.</b> Núcleo de muñecas de Tela.....	34
<b>Imagen 05.</b> Hongo silvestre Matsutake.....	35
<b>Imagen 06.</b> Extracción de resina de pino.....	36
<b>Imagen 07.</b> Primer embotelladora de agua de manantial, en Oaxaca.....	37
<b>Imagen 08.</b> Casa de las artesanías de la comunidad Donato Guerra en el estado de México.....	44
<b>Imagen 09.</b> Vista en microscopio electrónico del interior de un fascículo de hoja de huinumo.....	48
<b>Imagen 10.</b> Vista en microscopio electrónico del exterior de un fascículo de hoja de huinumo.....	48
<b>Imagen 11.</b> Vista en microscopio electrónico de las paredes impermeables, del huinumo.....	70
<b>Imagen 12.</b> Lombricomposta.....	70

## Mapas

<b>Mapa 01.</b> Distribución natural de las distintas especies de P. Michoacana en el Territorio nacional.....	42
<b>Mapa 02.</b> Izq., territorio mexicano en Enero 2000.....	42
<b>Mapa 03.</b> Der., territorio mexicano en Enero 2010.....	42

## Tablas

<b>Tabla 01.</b> Matriz de Diferenciación entre Artesanía y Manualidad.....	51
---	----

## Definición.

Como parte de mi crecimiento profesional se me presentó el reto de reestructurar y propiciar otra dirección a este proyecto de investigación (del diseño de producto al diseño de sistemas), aun sabiendo que el tiempo para concluirlo era muy limitado. El cambio no fue sencillo.

Anteriormente mi proyecto de investigación se enfocaba en la recopilación de información, conocimiento y análisis sobre el huinumo, con la finalidad de poderlo emplear en nuevas propuestas de diseño que resultaran más amigables con el medio ambiente, pero la negación personal de concluir la tesis con la creación de un producto sustentable a base de Huinumo me llevó a indagar más sobre el campo de acción del diseñador industrial en el ámbito de la sustentabilidad, y me topé con el Diseño de Sistemas.

El Diseño de Sistema de un producto "x", deja de colocar al producto como centro de diseño y en su lugar, coloca estrategias de servicio como el Sistema, Producto-Servicio (PSS)<sup>1</sup>, para mudar la manera de pensar, de vivir, de consumir y de *producir* de una sociedad, con el propósito de buscar un verdadero cambio que conduzca hacia la sustentabilidad, además el diseño de sistemas considera todo el ciclo de vida de un producto para proponer estrategias de mejora sustentables. Con este principio es que se comenzó a reestructurar la investigación, en donde se implementará al modelo de diseño de sistemas en el sistema actual del huinumo, analizando desde su materia prima hasta los *stakeholders* involucrados en el proceso.

Dejar de centrar la investigación en un objeto para abrir el panorama al análisis de su sistema, hace inherente la búsqueda de estrategias que conduzcan hacia la sustentabilidad. Es pues gracias a este cambio de visión, que la presente investigación retoma al huinumo para ejemplificar el gran campo de aplicación que el diseño de sistemas tiene dentro del tema de la sustentabilidad y sobre todo del amplio campo del diseño industrial.

---

<sup>1</sup> Pos sus siglas en ingles Product, Service- System PSS

## Resumen.

En esta tesis titulada "Diseño para la Valorización de Productos Locales, Estudio de Caso del Huinumo", se abordó un nuevo enfoque de hacer diseño, en donde el centro del diseño deja de ser el producto para sustituirse por los sistemas.

En esta tesis se muestra la nueva tendencia del diseño dentro de los sistemas, como es que estos ayudan a la sustentabilidad de los productos y servicios; además de hacer análisis completos de todos los involucrados (stakeholder) en los procesos, y cuál es su verdadero impacto ambiental, social y económico.

La tesis ejemplifica el uso del diseño de sistemas mediante un diseño para la valorización de los productos elaborados con huinumo, es por esto que la hipótesis de la tesis es que "la actividad del huinumo puede tornarse sustentable con la aplicación del diseño de sistemas, así como volcar los productos hacia una valorización en el mercado y un uso racional de sus recursos."

En el diseño de sistemas para la valorización de los productos de huinumo se analizaron las cualidades del material, del producto, del territorio y del grupo social seleccionado para después, y tomando en cuenta el sistema actual, elaborar y sugerir una serie de estrategias con el objetivo de lograr una revalorización de los productos, del territorio y de la comunidad, y así finalmente poder ayudar a construir el camino hacia la sustentabilidad de esta actividad del huinumo.

El estudio de caso basa su metodología en el estudio de diseño de valor de Lia Krucken, así como en el método en sistemas para la sustentabilidad de Carlo Vezzoli y Ezio Manzini.

## Abstract.

This work entitled "Design to appreciate local products, study case of huinumo" introduces a new approach to design, where the center of design is now the system and not the product.

This study show the new trend design in to the systems, the way as these help the sustainability of products and services, and all the product-service process, like stakeholders the environmental, social and economical impact.

The work illustrates a system design to appreciate products made with huinumo, and this is the reason why the hypothesis of the works is, the activity of huinumo can become sustainable with the implementation of systems design and invest the product towards appreciated market and rational use of resources."

In the systems design to appreciate products made with huinumo, were analyzed qualities of the material, product, territory and the selected social group, taking into account the current system, to develop and suggest a series of strategies for a reevaluation of the product, of the territory and community to finally help the sustainable activity of huinumo.

The case study bases its methodology on the design for value by Lia Krucken, as well as the system design for sustainability by Carlo Vezzoli and Ezio Manzini.

## Introducción.

La evolución, un acto característico de la vida. Todo lo que vive evoluciona y todo lo creado por el ser humano evoluciona aunque lo haga de otra manera. El diseño muestra su evolución y su madurez en cada uno de los retos que aborda, actualmente es posible observar un diseño preocupado por una sociedad, por el entorno, por productos más éticos. En fin, el diseño hoy nos muestra el otro lado de su cara y nos brinda la mano a quienes pretendemos evolucionar a su lado.

La presente investigación, pretende dar a conocer esta nueva cara del diseño, la cual deja de colocar al producto como centro de diseño y en su lugar, coloca estrategias de servicio (PSS) o estrategias de Diseño de Sistemas y de Innovación Social; para mudar la manera de pensar y de vivir, de consumir y de *producir* de una sociedad, con el propósito de buscar un verdadero cambio que conduzca hacia la sustentabilidad. La evolución del diseño de objetos a un PSS o a un Diseño de sistemas, permea en las tres grades áreas de la sustentabilidad: lo ambiental, lo económico y lo social.

Pese que la sustentabilidad engloba estas tres vertientes, la presente investigación se basa y aborda de una manera más abundante lo socio-ético ya que, considero que, en el hacer y en el vivir de cada ser humano es como se puede llegar a la sustentabilidad. A lo largo de la investigación se darán ejemplos referentes a comunidades colaborativas, que pretenden salir adelante favoreciendo su economía local, respetando su entorno y en busca de la cohesión social.

Esta investigación está dividida en cuatro capítulos, el primero corresponde a esta nueva forma de ver y hacer diseño, se presentan algunas definiciones y esquemas que ayudan a la comprensión de este enfoque del diseño. El capítulo segundo, trata sobre el diseño de sistemas para valorizar los productos locales, los lineamientos del diseño de sistemas y lo que lo complementa; así también se presentan algunos ejemplos de sociedades en redes con base en diseño de sistemas.

Finalmente en el capítulo tercero y cuarto se realiza un estudio de caso basado en el diseño de sistemas para la valorización de los objetos de huinumo, y aplicando la metodología propuesta por Carlos Vezzoli y Lia Krucken para el diseño de sistemas en donde, se pone de manifiesto el sistema actual y cuáles son las deficiencias que se presenta en lo sustentable (social, ambiental y económico) en torno a la comunidad productora, para hacer propuestas de mejora y eficiencia al sistema existente. Es importante mencionar que las propuestas del estudio de caso están fuertemente influenciadas por su enfoque social, sin dejar de lado a lo económico y lo ambiental.

El diseño está evolucionando y con él, nuestro estilo de vida. Hagamos del diseño la herramienta ideal para encontrar el equilibrio entre nuestro entorno, nuestras necesidades y nuestros deseos.

# 01 OTRO ENFOQUE DEL DISEÑO

Del diseño de producto al diseño de sistemas

## La actividad actual del diseño.

La palabra diseño evoca distintas actividades humanas, sin embargo la palabra como tal, tiene las siguientes definiciones:

Según el diccionario de la Real Academia Española, la palabra diseño quiere decir: 1) Traza o delineación de un edificio o de una figura; 2) Proyecto, plan; 3) Concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie; 4) Forma de cada uno de estos objetos; 5) Descripción o bosquejo verbal de algo.

Resumiendo las líneas anteriores, podríamos decir que el proceso de diseñar está asociado a la concepción y la materialización de un todo; es así como el diseño comparte dimensiones inmateriales (imágenes, ideas) y materiales (objeto físico) para lograr concretarse, tal y como lo afirma Lia Krucken<sup>1</sup> en su libro *Diseño y Territorio*. En la Figura.01 se plasman las acciones directas de los dos polos del diseño, así como los posibles resultados que genera la interacción de estos en la actividad del diseño.

Figura 01.  
Dimensiones del diseño y sus acciones.

Basado:  
Krucken: 2009



<sup>1</sup> Doctora en Ingeniería de producción por la Universidad Federal de Santa Catarina; actualmente integrante del comité de maestría en diseño en la Universidad Estatal de Minas Gerais.

Como se puede observar, la actividad del diseño es amplia y diversa; y el *International Council of Societies of Industrial Design (ICSID)*, tiene a mi parecer, la más completa definición de diseño:

“El diseño es una actividad creativa cuyo objetivo es establecer las múltiples cualidades multifacéticas de los objetos, procesos, servicios y sus sistemas en ciclos de vida. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de las tecnologías y el factor crucial del intercambio cultural y económico”<sup>2</sup>.

Se podría afirmar, que el diseño es una actividad multidisciplinaria, permeable en gran parte de las actividades humanas; por tal motivo, es que el diseño tiene una cualidad camaleónica y experimental única. La aplicación del diseño es tan amplia que puede verse tanto en artículos personales (indumentaria o accesorios), así como en maquinaria, instrumental médico, prototipos digitales y hasta en los sistemas intangibles.

En la Figura.01 se muestran las acciones del trabajo de las dimensiones inmateriales y materiales del diseño. Se destacan tres de estas, que son; los productos, los servicios y los escenarios. Los productos son la materialización y actividad representativa del diseño, en este campo entra desde la materialización de un objeto “X” (envases, indumentaria, aparatos electrónicos...etc.) hasta la construcción de un edificio. Los servicios son variados, podemos nombrar desde la movilidad (transporte público y/o privado) hasta la energía eléctrica que tenemos en nuestros lugares de trabajo; y finalmente los escenarios, en donde se diseñan estrategias para favorecer, mejorar y/o establecer escenas en pro de un producto, servicio y/o la combinación de ambos.

---

<sup>2</sup> Definición de la página oficial del ICSID {{cita web |url=http://www.icsid.org | título= Definition of design | fechaacceso= 2008 | autor=ICSID | idioma= ingles }}

Actualmente, el diseño abre su panorama hacia nuevas alternativas en el diseño, consciente de que grandes ideas y buenas soluciones pueden venir de todas partes y de cualquier persona. Es por esto, que no es paradójico encontrar soluciones de diseño en "comunidades creativas", como las llama Ezio Manzini, o dentro de las aulas.

Existe actualmente bibliografía y trabajos<sup>3</sup> que nos muestra a una profesión del diseño más preocupada por la sociedad, y la economía de los países, y no es por tratarse de un fenómeno en boga, sino porque el diseño es cambiante y evolutivo, es moldeable y abierto al cambio, es como lo define el ICSID, una actividad multifacética de los objetos, procesos, servicios y sus sistemas. Es por ésta cualidad camaleónica, que ésta tesis aborda una de las más nuevas actividades del diseño (diseño de sistemas), divulgando, por medio del estudio de caso del Huinumo, su nuevo enfoque.

### El diseño aborda la sustentabilidad.

No es fácil tratar de hablar de los cambios que se han dado en las últimas décadas. Se han modificado valores, creencias y actitudes de grupos sociales (como el papel de la mujer en la sociedad) que aunadas a un estilo de vida definido<sup>4</sup>, dan como resultado nuevos y variados movimientos sociales. Uno de estos movimientos es el que tiene que ver con el desarrollo sustentable<sup>5</sup>; en donde se abarcan contenidos tan variados que

---

<sup>3</sup> Trabajos como el diseño en base al reciclaje, el re-uso, producción de objetos y servicios para favorecer la calidad de vida y de sectores desfavorecidos. También se pueden resaltar programas como LOLA (Looking for Likely Alternatives) herramienta pedagógica para detectar y evaluar estilos de vida sustentables de casos de innovación social.

<sup>4</sup> Se entiende por estilos de vida definidos a la manera independiente de cada ser humano de conducirse ante la vida. En sociología un estilo de vida es la manera en que vive una o un grupo de personas, abarcando desde su cultura hasta sus gustos (objetos, vestimenta, música...) y sus preferencias (religión, sexo, alimentos etc.) Los estilos de vida fomentan la creación de sociedades y grupos que compartan y practiquen una actividad o pensamiento común. (Corraliza y Matín:200:33)

<sup>5</sup> El concepto de desarrollo sustentable surgió como tal, en el documento conocido como "Informe Brundtland" presentado por la Comisión Mundial Para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU en 1987; en respuesta de grandes movimientos en defensa del medio ambiente desde mediados del siglo XX. Este informe contribuyó a actualizar el debate de la colaboración entre gobiernos, industrias e instituciones educativas de diferentes países

hasta el momento se siguen reestructurando y complementando.

Sin embargo, es preciso esclarecer la finalidad del desarrollo sustentable que se plantea en el informe *Brundtland*, en donde se afirma que las generaciones paulatinamente deberán modificar sus hábitos y estilos de vida heredados, para buscar un verdadero cambio que favorezca al medio ambiente, la economía y la sociedad.

La humanidad es capaz de volver sustentable el desarrollo, “un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.” (ONU)<sup>6</sup>

Aunado a lo anterior, se estableció dentro del mismo informe, la importancia y relación entre pobreza y medio ambiente, haciendo más o igualmente responsables a los países subdesarrollados por la crisis ambiental:

“El desgaste del medio ambiente fue con frecuencia y es considerado el resultado de la creciente demanda de recursos escasos y de la contaminación causada por la mejora del patrón de vida de los relativamente ricos. Pero la propia pobreza contamina al medio ambiente, creando otro tipo de desgaste ambiental. Para sobrevivir, los pobres y los hambrientos muchas veces destruyen su propio medio ambiente [...] El efecto acumulativo de esos procesos llega al punto de hacer de la propia pobreza uno de los mayores flagelos del mundo”. (Foladori y Pierri:2005:61)

---

<sup>6</sup> Texto retomado del centro de información de la Organización de las Naciones. {{cita web |url=http://www.cinu.org.mx/temas/des\_sost.htm |título= Medio ambiente y desarrollo sostenible |fecha acceso= 2009 |autor=ONU |idioma= español }}

Autores como Foladori y Pierri proponen una tipología en base a su pensamiento para abordar el concepto de desarrollo sustentable y plantean tres grandes grupos<sup>7</sup>, el primero que abogan por el aspecto ambiental, el segundo corresponde a los aspectos económicos y el tercero el del aspecto social de la sustentabilidad, no es que cada uno de estos grupos se promulgue como un tipo independiente de desarrollo, sino que cada uno se inclinan por resaltar un aspecto de la sustentabilidad.

El primer grupo ecologista conservacionista tiene raíces en el conservacionismo naturalista del siglo XIX y en las ideas de Aldo Leopold<sup>8</sup>, de promover una "estética de la conservación" y una "ética de la tierra". (Foladori y Pierri 2005:28) Contemporáneamente a ésta podemos ubicar a la ecología profunda<sup>9</sup>, la cual se consolidó en los años sesenta y se propone analizar tanto las causas ecológicas como las sociales, económicas, culturales y políticas para crear soluciones que conduzcan hacia una ética social. (Ambiente y desarrollo 2007:102)

El segundo grupo es el ambientalismo moderado. Esta corriente es antropocéntrica y desarrollista, pero acepta la existencia de ciertos límites que impone la naturaleza a la economía. Se expresa teóricamente, en la economía ambiental neoclásica<sup>10</sup> y políticamente en la propuesta del desarrollo sustentable con crecimiento económico y márgenes de conservación.

Finalmente el tercero corresponde a la corriente humanista crítica, que con raíces en las ideas y movimientos anarquistas y socialistas, apoya a los países y sectores pobres y subordinados. Ésta corriente se expresa en los años setenta con la propuesta de

---

<sup>7</sup> Para más información sobre estas corrientes, revisar los capítulos 1-2 y 6 del libro de Foladori y Pierri "¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable" Editorial. Porrúa, México 2005.

<sup>8</sup> Naturalista estadounidense escritor de, *A Sand county almanac and sketches here and here*, en 1948.

<sup>9</sup> Término acuñado por el Filósofo Arne Naess

<sup>10</sup> La economía ambiental retoma los principios de la economía neoclásica para dar valor monetario al medio ambiente, como su explotación o la contaminación del mismo.

ecodesarrollo y más adelante centra su postura en atender las necesidades y calidad de vida de las mayorías, con un uso responsable de los recursos naturales.

El diseño no permaneció ajeno a estos movimientos y comenzó a generar estrategias para abordar el tema. Pauline Madge, en su artículo "*Ecological design: A new Critique*" menciona tres grandes enfoques del diseño abordando la sustentabilidad:

El diseño verde: que representa uno de los primeros acercamientos del diseño al tema ambiental, surgió acompañando a movimientos políticos y sociales que relacionaban el color verde con el cuidado del medio ambiente. Conforme la corriente fue recopilando adeptos y buscaba la verdadera esencia de la misma, ésta fue perdiendo valor y aunque aun es vigente, esta terminó por convertirse en una moda. Los productos que se derivaron del Diseño Verde, no ofrecieron verdaderas soluciones a problemas ambientales, gran parte de las propuestas culminaron únicamente en cambios de apariencia para mostrarse como productos ecológicos.

En el diseño Ecológico (Ecodiseño): Se implementan ideas de la corriente ecologista conservacionista y se implantan propuestas para mejorar la eficiencia de los productos, se crean estrategias para evaluar el impacto ambiental de los mismos y se comienza a poner atención en el ciclo de producción. Es en este momento, cuando se enfatiza la necesidad de responsabilizar al fabricante (industria principalmente) por todo el ciclo de vida del producto. Sin embargo y a pesar de que el Ecodiseño ya presentaba más cambios a favor de la sustentabilidad, existían ciertos temas como el social, que seguían dejándose de lado.

Diseño sustentable: Gracias a nuevos estudios y al interés sobre el tema, se buscó la implementación de estrategias que se acercaran más al modelo de desarrollo sustentable en el diseño y en la forma de fabricación y percepción del objeto. Temas como la ética y responsabilidad social, son doblemente

subrayados en el diseño sustentable de productos; ocasionando, cambios estructurales y conceptuales del hacer y consumir de los objetos; rediseño de productos y sustitución de productos por sistemas de producto-servicio.

A pesar de que cada una de estas corrientes presentó una evolución que culminó en otra, suele escucharse aun en la actualidad, términos asociados a las primeras corrientes (diseño verde y ecodiseño) como es el caso de los conceptos "Eco" y "Verde". Lo cierto es que, el diseñador ha comenzado a tomar verdaderamente en serio el tema de la sustentabilidad, aunque no basta con sólo diseñar y rediseñar productos en pro del medio ambiente o inventar y aplicar tecnologías limpias, es necesaria una concientización de sociedades enteras sobre estos problemas para lograr verdaderos cambios, cambios sustentables.

Referente a la concientización social, existen autores como Carlo Vezzoli<sup>11</sup> que apuestan por la promoción del consumo y por estilos de vida sustentables, así como en direccionar el quehacer del diseñador en una combinación de productos y servicios que, a pesar de que dependen de un cambio en la cultura del ser humano para su completa aplicación, es necesario comenzar a generar propuestas de producto-servicio y comenzar a trabajar en el comportamiento del usuario.

Para comprender esto, Manzini habla sobre el papel del diseñador industrial:

"El papel del diseñador industrial puede ser sintetizado como la actividad que, ligando lo técnicamente posible con lo ecológicamente necesario, hace nacer nuevas porpuestas que sean

---

<sup>11</sup> Profesor de "Requisitos medioambientales de los productos industriales (Life Cycle Design) y Director de la DIS (Unidad de Investigación en Diseño y la Innovación para la Sostenibilidad Ambiental) en el Politécnico de Milán. Coordinador de la red italiana de los centros educativos sobre el diseño sostenible.

social y culturalmente apreciables." (Manzini y Vezzoli 2002:20)

Manzini apunta también que existen cuatro niveles<sup>12</sup> fundamentales de interferencia para que el diseñador industrial aborde la sustentabilidad: el rediseño ambiental de lo existente, el proyecto de nuevos productos o servicios que sustituyan los actuales, el proyecto de nuevos productos-servicios intrínsecamente sustentables y la propuesta de nuevos escenarios que correspondan a los estilos de vida sustentables. (Manzini y Vezzoli 2002:20)

El rediseño ambiental de lo existente, según Manzini, consiste en el análisis del ciclo de vida de un producto, buscando su total eficiencia (tomando en cuenta desde la obtención de la materia prima hasta el descarte del producto).

El proyecto de nuevos productos o servicios; está enfocado principalmente a la eficiencia de un producto y/o un servicio, además se destacan y potencializan las características individuales y ecológicamente más favorables de cada uno.

Apunta Manzini y Vezzoli, en el proyecto de nuevos productos-servicios intrínsecamente sustentables; que si se considera la demanda de productos y de prestaciones de servicios como variables principales, "el proyecto de nuevos productos-servicios, será entonces, una propuesta más sustentable en la búsqueda de resultados socialmente apreciados y radicalmente favorables con el medio ambiente". Para que éste nivel tenga el impacto esperado, será necesario implementar al diseño estratégicamente dentro de las primeras esferas que involucran la toma de decisiones en la creación y producción de objeto/servicio. Este tema se retomará más adelante.

---

<sup>12</sup> Para más información consultar el libro "O desenvolvimento de produtos sustentáveis" de Ezio Manzini y Carlos Vezzoli

Finalmente el cuarto nivel, nuevos escenarios que corresponden a estilos de vida más sustentables<sup>13</sup>. Sugiere actividades en el plano cultural que tiendan a promover nuevos criterios de valoración de productos y servicios, para que en prospectiva se pueda modificar la propia estructura en la búsqueda de resultados en pro de la sustentabilidad. Manzini sugiere, no enfocarse solamente en la implementación de uso de nuevas tecnologías que si bien ayudan, no solucionan del todo el problema ecológico. Se trata de promover cambios de vida y de criterio dentro de la cultura, que sean más sustentables dentro de sus tres esferas: ambiental, social y económica. Sobre este nivel es donde la presente investigación encuentra su eje rector y más adelante se abundará en su explicación y ejemplificación.

### Diseño Estratégico.

Para un verdadero cambio en pro del desarrollo sustentable, es necesario asumir una actitud radical en los estilos de vida de cada integrante de las sociedades. Esencial es la creación de nuevos modelos y/o sistemas<sup>14</sup> para la producción y consumo de productos, para la valorización de sistemas y recursos (naturales y locales), para la comprensión de las innovaciones sociales, para el desapego del concepto de individualidad y propiedad y sobre todo, el diseño de sistemas que permeen en las tres grandes dimensiones sustentables; la dimensión social, la ambiental y la económica.

Ya no es suficiente un diseñador que sólo explote su capacidad para favorecer la interfaz entre producto-usuario, estudiando sólo la cadena empresa-mercado- consumo. La situación actual demanda un diseñador estratégico, no importa cuál sea el

---

<sup>13</sup> Hablar de estilos de vida más sustentables es referirse a una modificación en el modo de vivir de cada individuo que lo conduzcan a comportamientos, pensamiento y acciones que culminen en actos sustentables.

<sup>14</sup> Entiéndase por sistemas al conjunto de reglas o principios que relacionados entre sí ordenadamente contribuyen a un determinado fin.

objetivo a estudiar (objeto o servicio), es fundamental entrelazar coherentemente cada una de las partes del objetivo y ver más allá de su materialización. Me estoy refiriendo a resaltar y trabajar la capacidad del diseñador para integrar nuevas redes de intercambio informativo, de material, monetario, etc. alrededor de un tema y de promover distintas conexiones, ampliando el panorama material e inmaterial del diseño, es trabajar bajo el esquema de diseño estratégico.

Afirma Manzini que el diseño estratégico es una actividad de proyección, cuyo objeto es el conjunto integrado de los productos, de los servicios y comunicaciones con las cuales una empresa se presenta al mercado, se coloca en la sociedad y, en este hacer, da forma a la propia estrategia. (Manzini 2003: 100) Ahora bien el diseño estratégico puede representarse a partir de sistemas en torno al objeto a analizar, a esto se le denomina diseño de sistemas, tema que se abordará más adelante.

#### Sistema Producto-Servicio (PSS)

Como se ha visto, el diseño ha encontrado nuevos nichos de acción, como una línea evolutiva que da al diseño un papel potencialmente estratégico en la definición de nuevas ideas de bienestar. Afirmo Manzini que el diseño estratégico es un campo poco explotado por diseñadores y se debe por una parte, a que es una actividad poco "fotogénica" y por la otra, a que representa un rompimiento de la antigua escuela de "hacer diseño". A pesar de que el diseñador se encuentra todavía renuente a realizar este tipo de diseño, resultan ser los más indicados por poseer la capacidad de crear nuevos modelos de referencia, y de imaginar nuevos estilos de vida. (Krucken 2009)

Es fácil distinguir, a partir de la segunda mitad del siglo XX, la capacidad del diseñador para moldear y crear estos modelos de referencia, que pueden influir de tal manera en una sociedad que llegan a dirigirla. Tras la segunda guerra mundial, se

propiciaron las condiciones para que algunos países adoptaran al diseño industrial como elemento para reconstruir y favorecer su desarrollo económico. Fue a partir de este momento, cuando el consumismo<sup>15</sup> y la producción excesiva de artículos, comenzó a crecer desmedidamente hasta nuestros tiempos.

La adopción en el diseño de la ciencia y la tecnología, abrió la posibilidad a la sociedad de adquirir productos que anteriormente poseían sólo algunas personas. El diseñador se encargó de materializar un servicio complejo en un producto accesible y de fácil manejo; transformando así las sociedades; en consumistas, dependientes de objetos y sobre todo, en sociedades incapaces de concebir su "bienestar" sin los productos, desacreditando los servicios y apostando por la posesión de bienes.

Actualmente y dentro de los nuevos campos de acción del diseñador, se encuentra el diseño de sistema, el cual trata de sustituir a algunos productos por sistemas, es decir, el diseño de sistemas trata de equilibrar la balanza entre lo material y lo inmaterial del diseño, disminuyendo el consumismo y tratando de favorecer la sustentabilidad. En líneas anteriores se mencionó, que el sistema producto-servicio, sería una propuesta sustentable en la búsqueda de resultados socialmente apreciados y radicalmente favorables con el medio ambiente, si se tomaran en cuenta dos variables: la demanda de productos y las prestaciones de servicios, me estoy refiriendo a la sustitución de la demanda de productos por las prestaciones de servicios, un Sistema Producto-Servicio (PSS).

En la siguiente Figura.02, Tukker<sup>16</sup> identifica los dos polos de un sistema basado en producto-sistema. Por un lado se encuentra el "producto puro", lo tangible y donde el usuario es responsable

---

<sup>15</sup> Entiéndase por consumo a la acción y efecto de gastar, extinguir o utilizar un producto, bien o servicio. El consumismo es la tendencia inmoderada al consumo (Real academia española; Vigésima segunda edición)

<sup>16</sup> Escritor de "*Eight types of product service system: eight ways for sustainability?*" (Ocho tipos de sistema Producto-Servicio: ¿ocho formas de sustentabilidad?)

del producto en su totalidad (consumibles, refacciones, descarte...) y por el otro, el "servicio puro" donde el servicio se torna un intangible, brindando al usuario sólo el servicio requerido sin que él asuma ninguna responsabilidad sobre lo que está obteniendo. El esquema ejemplifica cómo la combinación de ambos extremos puede arrojar diversas posibilidades para tratar de equilibrar el sistema.

Figura 02.  
Categorías y subcategorías de un PSS.  
FUENTE: Tucker: 2004:250



Un PSS, es considerado como un factor decisivo en la transición de las sociedades actuales hacia la sustentabilidad. Representa la promoción de cambios radicales en el consumo, promoviendo una amplia gama de posibilidades para la innovación más allá del producto.

La innovación en los sistemas, integra productos y servicios que juntos conducen a la satisfacción de una demanda para un fin. Su característica principal radica, en que la innovación no se refiere solo a los aspectos tecnológicos, sino, a nuevas interacciones entre los stakeholders<sup>17</sup>. (Vezzoli:2007)

<sup>17</sup> El término nació en áreas administrativas y se refiere a todos los individuos y/o empresas que contribuyen y/o son afectadas por una cierta actividad, podría traducirse en otras palabras como las partes interesadas en una actividad.

Cada sistema requiere de la aceptación social para su correcta aplicación, para ello se comenzó a indagar cómo es que un PSS podría ser aceptado y mucho más importante aún, cómo podría este permanecer en la sociedad y evolucionar favoreciendo a sus componentes. Gracias a incógnitas como éstas, es que algunos investigadores como Ezio Manzini o Carlo Vezzoli han tomado su mirada al comportamiento de sociedades para aprender como insertar estos diseños de sistemas exitosamente.

Innovación social.

La innovación social, es considerada como una alternativa para intentar satisfacer las demandas de la sociedad actual contemplando las tres grandes dimensiones de la sustentabilidad: la economía, la sociedad y el medio ambiente. Manzini; considerado como el mayor promotor de diseño para la innovación social, destaca que, "la innovación social será la transición para la sustentabilidad" a través de un proceso de aprendizaje y retroalimentación en donde, "las más variadas formas de creatividad, conocimiento y capacidades organizacionales deberán ser valorizadas, de la manera más abierta y flexible posible". (Manzini: 2008:61)

En este sentido, la innovación social se refiere a los cambios de actitud y de estilos de vida de los individuos, en el momento de la toma de decisión para solucionar algún problema o para la creación de nuevas oportunidades. Carla Cipolla<sup>18</sup>, comenta al respecto que "el diseño para la innovación social, se enfoca en la contribución que la innovación social podría dar al tema del diseño para la sustentabilidad, en términos de diseño estratégico y sobre todo de diseño de servicios." (Manzini: 2008:11)

Queda claro que los estilos de vida de las sociedades actuales, han deteriorado al medio ambiente y se ha profundizado la

---

<sup>18</sup> Co-fundadora del DESIS group (Service Design and Social Innovation Group) junto a Ezio Manzini y Roberto Bartholo. Su trabajo se enfoca en Diseño de servicios con especialidad en procesos de innovación social y sustentabilidad.

brecha de desigualdad social, así como también se ha contribuido a que la riqueza sólo pertenezca a la minoría; en otras palabras, el estilo de vida actual nos ha encaminado a grandes problemas sociales, ambientales y económicos en donde la única salida es un cambio radical. En palabras de Manzini, el cambio radical corresponde a "romper con las tendencias dominantes en términos de estilo de vida, producción y consumo, creando y experimentando nuevas posibilidades." (Manzini: 2008:15)

El diseñador debe de concientizarse y saber que él es el arquitecto de nuevos estilos de vida; son ellos los que en su día a día trabajan con las interacciones de las sociedades y sus artefactos. Es tiempo de plantear nuevos escenarios de innovación social, para distintas poblaciones, potencializando la creatividad y las habilidades del diseñador.

Es fundamental recordar que, a pesar de que el diseñador es parte del problema también es parte de la solución, es por esto, que la presente investigación posa sus cimientos en el diseño estratégico para la innovación social, y con ello tratar de buscar soluciones que favorezcan a la sustentabilidad y enriquezcan la profesión del diseñador.

02  
DISEÑO DE SISTEMAS PARA VALORIZAR  
LOS PRODUCTOS LOCALES

## Diseño de sistemas.

En el capítulo anterior se explicó cómo es que el diseño comenzó a involucrarse y preocuparse por la sustentabilidad, el diseño estratégico es uno de los resultados a esta preocupación. Dentro del diseño estratégico, nace el diseño de sistemas para la sustentabilidad, este busca a partir de un enfoque cíclico y holístico encontrar la armonía entre los aspectos social, económico y ambiental.

En el diseño de sistemas, se trata de experimentar con un conjunto de estrategias, soluciones y/o propuestas que relacionadas entre sí ordenadamente, conduzcan y contribuyan hacia un entorno sustentable. Carlo Vezzoli en su libro *System Design for Sustainability* apunta que el diseño de sistemas considera el análisis del ciclo de vida del producto para realizar significativos cambios a la producción, consumo, uso y desecho sustentables del mismo, además analiza los posibles cambios en los servicios y comunicaciones que lo envuelven. Por su parte Arnold Tukker, menciona que el diseño de sistemas deberá hacer énfasis en reestructurar la forma de producción y consumo de nuestros productos básicos y de lujo.

El diseño de sistemas es pues, el diseñar ampliando el panorama tradicional del diseñador, es dejar de pensar de manera lineal, para pensar cíclicamente. Es incorporar la complejidad de las redes sociales a un sistema productivo, de consumo y de reciclaje, para encontrar sistemas de innovación social, ambiental y económica.

La aplicación del diseño de sistemas por parte de la disciplina del diseño, es en gran parte incomprendida y es que según Vezzoli, el diseñador debe aprender a combinar el desarrollo de productos sustentables con los servicios, debe aprender a promover y comprender la relación que existe entre *stakeholders* para encontrar soluciones de innovación sustentable, y

finalmente, el diseñador deberá incorporar y facilitar la intervención de instituciones como las ONG<sup>1</sup>. (Vezzoli 2007:33)

Para la construcción de un sistema es necesario un enfoque estratégico, por lo que Vezzoli menciona que para su construcción es necesario: tener como referencia la unidad de satisfacción, la Interacción entre *Stakeholders* y como objetivo la sustentabilidad. (Vezzoli 2007:34)

La unidad de satisfacción, está enfocada a la satisfacción de las necesidades de todo el proceso de un producto o servicio; se refiere a conocer los límites de crecimiento del producto y/o servicio así como conocer sus características y cualidades.

La interacción entre *stakeholders* se refiere a conocer las personas (actores) involucrados en la producción, comercialización, consumo y descarte o re-uso del sistema o producto analizado.

Finalmente, la sustentabilidad se refiere a encontrar el equilibrio entre lo ambiental, lo social y lo económico de un sistema de producto o servicio. Es necesario, una vez terminado el diseño, ponerlo a prueba y replantearlo para afinar la distancia que existe entre lo sustentable y lo que no lo es.

Para tratar de ejemplificar el diseño de sistemas para la sustentabilidad, se hará en el capítulo 03 y 04 un estudio de caso sobre los productos a base de Huinumo<sup>2</sup>, se buscará a partir del diseño de sistemas dar valor e estos productos y encaminar a estos hacia la sustentabilidad. Previo a esto, se retomarán algunos lineamientos importantes para la creación del diseño de sistemas para los objetos de Huinumo. Estos se muestran a continuación.

---

<sup>1</sup> Organización No Gubernamental.

<sup>2</sup> Hojas secas que desprenden los pinos (*Montezumae*) y se depositan en el suelo. Más adelante se abundara sobre el tema.

## Productos locales.

El primer lineamiento que menciona Vezzoli para la realización de un diseño de sistemas, es conocer el producto o servicio que se pretende mejorar, por esta razón, en este apartado se abordarán los productos locales<sup>3</sup> ya que forman parte fundamental del estudio de caso de esta investigación.

Los productos elaborados por y dentro de una comunidad, suelen llevar consigo un fuerte valor territorial y cultural; aspectos que son fundamentales para que un producto pueda ser identificado y valorado por el consumidor. Actualmente, los productos con gran valor territorial y cultural, se encuentran amenazados por la globalización y las diferentes crisis económicas del mercado mundial; por éstos y más motivos, es que los productos se encuentran luchando por encontrar un equilibrio entre lo global y lo local, entre la tradición y la innovación, todo con el afán de sobrevivir en el mercado y en su cultura.

Krucken afirma, que ésta búsqueda de equilibrio representa un gran desafío para comunidades enteras, principalmente, en lo referente a las mejoras en las condiciones de calidad de vida, en la valorización y el respeto de la diversidad social y ecológica y en los modelos de producción y de consumo. Manzini por su parte, menciona que la interacción equilibrada de la dimensión local con la dimensión global, así como la valorización equilibrada de los recursos naturales, representa un escenario de "localismo Cosmopolitan" (Manzini: 2004), donde el diseño, debe ser capaz de desarrollar soluciones que relacionen favorablemente esos dos polos.

Tanto Krucken como Manzini apoyan el desarrollo de alianzas entre redes locales y globales, ya que son esenciales para

---

<sup>3</sup> Entiéndase por producto local, al fruto de las relaciones complejas de las características culturales, sociales, ecológicas y económicas que se tejen a lo largo del tiempo en un determinado espacio geográfico. (Krucken: 2009:31-32)

fortalecer la competitividad local y valorización de productos y servicios equilibrando con ello, la tradición y la innovación. Es necesario: un verdadero entendimiento y disponibilidad de la localidad, una visión emprendedora que permita trabajar en conjunto, acciones sistémicas de desenvolvimiento local y sobre todo, una visión estratégica del uso sustentable de los recursos del territorio.

Intervención del diseñador con los productos locales.

La intervención del diseñador para modificar el proceso o diseño de algún producto local, se encuentra restringido al nivel de arraigo del producto con la comunidad o sociedad que lo produce.

El Dr. Eduardo Barroso<sup>4</sup> afirma, que para que el diseñador pueda trabajar correctamente con los productos locales y/o las artesanías de un país, es necesario conocer cada objeto y clasificarlo dependiendo de su origen e historia, así serán enmarcados los límites de intervención del diseño frente a este tipo de productos. Barroso, presenta una pirámide en donde categoriza el producto dependiendo de su actividad de producción, la base de la pirámide representa la producción a gran escala o lo que se conoce como "artesanía estereotipada", este nivel pertenece a la industria del *souvenir* o de los objetos *kitsch* como los nombra Abraham Moles.

El siguiente nivel ascendente de la pirámide pertenece a los productos típicos de una región, abarca desde los dulces, licores, esencias hasta objetos. La combinación de estos productos con la artesanía tradicional crea un complemento de gran importancia que ayuda al enriquecimiento de la comunidad.

---

<sup>4</sup> Consultor Brasileño especialista en Planeación y Gestión del Diseño. Actualmente es director del Centro de design do Ceará, Brasil.

El nivel que continúa ascendentemente es el que alberga la artesanía contemporánea urbana, también conocida como "artesanía de creación". Esta es producida por miembros de la comunidad con una base cultural tecnológica más amplia en donde se mezcla el valor simbólico con el valor de uso para ser aceptado de mejor manera en el mercado.

En el siguiente nivel de la pirámide, se encuentran los productos tradicionales de fuerte contenido étnico o artesanía de referente cultura. Las piezas producidas en este nivel exigen gran destreza y conocimiento del material, generalmente son realizadas por miembros especializados de la comunidad y a una pequeña escala de producción. Finalmente, la punta de la pirámide es ocupada por las creaciones de los maestros artesanos, las piezas son únicas y de producción limitada y llegan a ser verdaderos arquetipos que más tarde servirán de modelos para artesanos futuros.

Figura 03. Pirámide de artesanía y la intervención del diseño  
FUENTE: Basado en Barroso: 1999



## Cadena de valor y Análisis de Ciclo de vida.

Siguiendo con los lineamientos de Vezzoli, hay que recordar que el primero (unidad de satisfacción) propone conocer los límites de crecimiento del producto así como conocer sus características y cualidades. El análisis de ciclo de vida es una buena herramienta para analizar lo que suceda a lo largo de la vida de un producto, sin embargo se encuentra limitado al tratar de incluir y resaltar el segundo lineamiento que plantea Vezzoli (interacción entre *stakeholders*) y encontrar en el proceso de interacción entre *stakeholders*, valor (simbólico), es por esto que se propone complementar el Análisis de Ciclo de Vida con la Cadena de Valor.

El concepto cadena de valor<sup>5</sup>, engloba a las actividades relacionadas con la generación de valor en torno a la creación de un producto, abarca desde la obtención de insumos, recursos humanos, tecnología, intercambio de información hasta el servicio. Con ésta, se trata principalmente de analizar las actividades internas que la empresa ejecuta para proyectar, producir, comercializar y distribuir su producto.

La cadena de valor, es un modelo del sistema económico que gira en torno a la empresa y a su producto. Durante el desarrollo de las etapas que involucra la transformación del producto, se proporcionan un valor que se traduce en términos monetarios. La cadena de valor de Porter, da un margen a la generación del valor del producto, el cual es la diferencia entre valor total y su costo real. Porter afirma que el valor de un producto (costo total que el consumidor está dispuesto a pagar) se encuentre en función del grado de diferenciación que tenga éste, en comparación con la competencia o el mercado en general.

---

<sup>5</sup> El término fue difundido por Michael E. Porter en 1985 en su libro "Ventaja competitiva". El término es usado para estrategias en el ámbito administrativo de las empresas.

Una cadena de valor, visualiza y trabaja las *relaciones* tecnológicas, de conocimiento y estratégicas que favorecen el crecimiento y eficiencia de los procesos de producción, enfocando su estudio en tres etapas del producto; extracción, producción y distribución, dejando relegadas las acciones de uso y desecho del producto, por esto es que se propone complementar con el análisis de ciclo de vida (LCA)<sup>6</sup> .

En el análisis del ciclo de vida se analizan cinco grandes etapas del producto, la extracción de materias primas, el procesamiento de materiales y la producción, la distribución, el uso y servicio del producto y finalmente, el desecho de éste, sin hacer énfasis en las fases de obtención de valor, sin embargo en el LCA, se clarifican los actores que se ven involucrados durante todo el proceso.

Para complementar la cadena de valor del producto, es necesario incorporar las etapas que maneja el LCA, de esta manera estaremos generando una cadena de valor ampliada.

Aplicar la cadena de valor a un producto local, ayuda a la visualización de:

1. Conocimiento amplio del desarrollo productivo del producto local;
2. Posibilidades de innovación acertada en productos y servicios;
3. Oportunidad de alianzas con los actores involucrados, promoviendo la competitividad en la cadena;
4. Inclusión de nuevos actores;
5. Carencias y necesidades en la gestión, diseño, producción y comercialización;

---

<sup>6</sup> LCA, por sus siglas en inglés (Life Cycle Assessment) es un método de análisis para identificar, cuantificar y evaluar el impacto ambiental de un producto o proceso, el LCA analiza el estudio del ciclo de vida del producto o servicio de inicio a fin, evaluando los impactos ambientales causados a través de la descripción cuantitativa del uso de energías y materiales, y de la liberación de residuos al medio ambiente. (Romero:2003:91)

6. Barreras y oportunidades de mercado;
7. Ampliación de redes, industria, comercio, instituciones académicas, etc;
8. Oportunidad de innovación sistémica.

Normann y Ramírez (1993) mencionan en su artículo "*From value chain to value constellation: Designing interactive strategy*", que la estrategia para la obtención de valor ya no es una --- "cuestión de posicionamiento de un conjunto fijo de actividades a lo largo de una cadena de valor; cada vez más, las empresas no sólo *agregan* valor, lo *reinventan*". El éxito para la obtención de valor en un producto se le atribuye a los sistemas, en donde, "los diferentes actores económicos (proveedores, socios, aliados, clientes) trabajan juntos para *co-producir* valor; su tarea estratégica fundamental es la *reconfiguración* de los roles y las relaciones entre esta constelación de actores, con el fin de movilizar la creación del valor en las nuevas formas y los nuevos jugadores.

En otras palabras, el éxito tanto en el ciclo de vida como en las cadenas de valor de un producto, se ubica en la concepción estratégica de la innovación social sistemática, del diseño y rediseño continuo de los sistemas. (Normann y Ramírez: 1993)

Pese a que la cadena de valor de Porter ayuda para visualizar cada una de las etapas de la producción de un producto dentro de la empresa, se queda limitada al tratar de analizar productos basados en la biodiversidad de un territorio determinado, como será el caso del ejemplo de estudio de huinumo. Krucken propone que, cada tipo de producto perteneciente a la biodiversidad deberá contar con su cadena de valor en donde se evidencien los diferentes puntos de adición de valor, así como los actores involucrados y el proceso realizado, recordando tener presente los tres lineamientos del diseño de sistemas que sugiere Vezzoli.

Manejo de recursos naturales en los sistemas.

Para el manejo de recursos naturales provenientes de la biodiversidad, existen herramientas como el "El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad" (MESMIS)<sup>7</sup> para regular su uso. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación (FAO), reconoce cinco aspectos para la sustentabilidad en los casos sistémicos de biodiversidad, estos son: la productividad, la seguridad, la protección, la viabilidad y la aceptabilidad del sistema.

El MESMIS, complementa los cinco puntos de evaluación de la FAO, proponiendo siete aspectos de sustentabilidad en los sistemas para la biodiversidad:

1. Productividad; capacidad del sistema para brindar el nivel requerido de bienes y servicios. Representa el valor del atributo (rendimiento) en un periodo de tiempo determinado.
2. Estabilidad; referente al equilibrio dinámico del sistema, que sea posible mantener los beneficios del sistema en un nivel no decreciente a lo largo de un periodo.
3. Resiliencia; Capacidad del sistema para regresar al estado de equilibrio o mantener el potencial productivo después de sufrir alteraciones graves.
4. Confiabilidad; capacidad del sistema para mantener su productividad o beneficios deseados en niveles próximos de equilibrio, ante cambios del ambiente.

---

<sup>7</sup> MESMIS es una herramienta metodológica que ayuda a evaluar la sustentabilidad de sistemas de manejo de recursos naturales, para mejorar las posibilidades de éxito de las propuestas de sistemas de manejos alternativos y proyectos involucrados en la evaluación. El MESMIS presenta una estructura flexible de adaptabilidad a diferentes niveles de información y capacidades técnicas disponibles localmente. Fomenta el proceso de evaluación participativo de retroalimentación continua del equipo evaluador.

5. Adaptabilidad; flexibilidad en el sistema para reencontrar su equilibrio antes cambios en el ambiente, inserción de nuevas estrategias productivas y/o tecnológicas, hasta adaptación en la organización social y formación de recursos humanos en el sistema.
6. Equidad; Distribución justa de beneficios y costos relacionados con el manejo de los recursos naturales.
7. Autodependencia (autogestión); capacidad del sistema de regular sus interacciones con el exterior, incluye los procesos de organización y mecanismos del sistema socio-ambiental, para definir endógenamente sus objetivos, prioridades, identidad y valores. (Maserá, Astier y Lopéz-Ridaura; 2000; 20-22)

El conocimiento y aplicación de diseño de sistemas sustentables que involucran la biodiversidad, incluye tres grandes aspectos, lo social, lo económico y lo ambiental. Todos los sistemas, aun sin manejar el capital territorial de la biodiversidad, deben de estar en constante retroalimentación entre los *stakeholders* y las redes generadas entre ellos.

### Diseño en redes para la valorización.

El diseño en redes es una estrategia que complementa el diseño de sistemas. El diseño en redes para la valorización busca fomentar, ampliar y fortalecer las redes de intercambio de información, de recursos, de personal, monetario, etc., dentro del sistema que se pretende diseñar o rediseñar de cualquier producto o servicio.

En el caso del diseño de sistemas para un producto local (que es el que nos compete), Lia Krucken resalta que no existe receta alguna para la valorización de los productos locales, ya que cada caso es independiente del otro, así como cada

comunidad y su producto; sin embargo, ella enumera ocho acciones que el diseñador puede aplicar para fomentar esta valorización en los productos locales:

1. Reconocer las cualidades del producto y del territorio; comprender el espacio donde nace el producto, su historia y sus cualidades asociadas al territorio y a la comunidad.
2. Activar la sana competencia en el territorio; se refiere a la capacidad de los sistemas complementarios (empresas, gobierno, comunidad, etc.) para el intercambio de información y capacitación de individuos. Se refiere también al fomento de conciliación de alianzas en beneficio del sistema del producto.
3. Comunicar el producto y el territorio; los productos locales poseen cualidades de valor que el diseñador debe traducir al consumidor en lenguaje accesible. En este punto el diseñador debe dominar ambos escenarios (consumidor-producto y comunidad-producto) para así potencializar las cualidades del producto con el lenguaje y mensaje correcto para el consumidor al cual esta dirigiéndose. (Ver cualidad en productos locales)
4. Proteger la identidad local así como el patrimonio material e inmaterial; muchos de nuestros pueblos se sienten identificados y orgullosos del territorio donde viven y/o nacen; orgullo que se desprende de la imagen asociada a la región, a su herencia cultural y a su historia social y económica. Es fundamental proteger y potencializar el valor invaluable de esta identificación, así como fomentar el orgullo de adquirir artículos pertenecientes a territorio con tales particularidades.

5. Apoyar la producción local; el principal reto del diseñador en este punto será, el aprender a conjugar tradición con innovación. Apoyar la producción local implica, encontrar nuevas redes al sistema y con ello fomentar la innovación del producto sin propiciar el desplazamiento de la tradición. -- "Es importante analizar la viabilidad económica, técnica y ambiental de los productos y de los modos de producción, buscando identificar el soporte técnico existente, las competencias necesarias y las motivaciones de la comunidad productora para el futuro" (Krucken, 2009:104)
  
6. Promover sistemas de producción y consumo sustentable; la sensibilización del uso sustentable de sistemas en la sociedad y las comunidades, es fundamental para el equilibrio de un sano sistema de producción. Este aspecto forma parte del sistema complementario del producto y a pesar de que pareciera no implicar a este, es fundamental el complemento de estos sistemas. Masera menciona que --"la sustentabilidad de un sistema depende tanto de sus propiedades endógenas como de sus flujos con el exterior y con otros sistemas." (Masera, Astier y Lopéz-Ridaura; 2000; 22)
  
7. Desarrollo de nuevos productos y servicios que respeten y valoricen el territorio; los nuevos productos y servicios o el fomento a la evolución de los ya existentes en la localidad, deben estar en función de los recursos naturales, tecnológicos y humanos con los que se cuenta en la comunidad, así mismo, estos nuevos productos y servicios deben fomentar el autoenriquecimiento del sistema, así como la implementación de nuevas redes.
  
8. Consolidar redes en el territorio; Manzini afirma que las redes que forman las comunidades creativas es frágil y difícil de repetir; sin embargo es preciso difundirlas y

aprender de ellas. La creación de redes es esencial para el fomento competitivo dentro de una comunidad, permite expandir mercados, promover la cohesión social, identificación cultural, entre otros. –“para que las redes sociales tengan éxito, es necesario el desenvolvimiento de relaciones equitativas y provechosas...” (Krucken, 2009:106)

Con lo analizado hasta el momento en el documento, se puede observar que el diseño de sistemas para la valorización de los productos elaborados localmente, implica el análisis y la creación de pequeñas y sencillas redes, hasta grandes y complejas, de esto se comprende el segundo lineamiento (interacción entre *stakeholders*) que Vezzoli enumera para el diseño de sistemas. La diversidad social, cultural y natural estará siempre presente en el momento del diseño del sistema intentando cumplir con el último lineamiento que aborda la sustentabilidad.

Comunidades en redes.

“La transición hacia la sustentabilidad, específicamente a los modos de vida sustentables, será un proceso de aprendizaje social largamente difuso en el cual las más diversificadas formas de creatividad, conocimiento y capacidades organizacionales, deberán ser valorizadas del modo más abierto y flexible posible”. (Manzini 2008:61)

Es preciso comenzar a cambiar algunas de las acciones de nuestros estilos de vida para poder encontrar un equilibrio sustentable. Manzini apuesta por la innovación social, la cual se propone como un cambio en el comportamiento de las comunidades (más que cambios tecnológicos y de mercado), es experimentar con nuevas formas de organización social y de iniciativas creativas particulares de cada localidad. En otras



Imagen 01. Comunidades en redes  
Fuente: gettyimages

palabras es, abordar los problemas de lo particular a lo general, de lo local a lo global.

Actualmente las sociedades viven inmersas en redes (social, económica, ideológica...) que finalmente definen su estilo de vida; el hecho de resaltarlas en este apartado, es porque la generación de nuevas redes y el fortalecimiento de las existentes dentro de un sistemas, son parte fundamental para encontrar la valorización de un producto o servicio, además de ser el punto nodal del diseño de sistemas para la sustentabilidad.

De las sociedades en redes, Krucken señala cuatro cualidades destacables:

1. Cualidad de relación; se destaca su gran respeto entre las partes, confianza, equilibrio de intereses y beneficios, solidaridad, entre otros.
2. Comunicación; el intercambio constante de información entre redes de avances, sugerencias y propuestas del sistema que crea cada grupo.
3. Acceso; canales de flujo de información de productos y servicios fáciles y experimentados, gracias a la experiencia con el manejo y uso de los mismos.
4. Interface; capacidad de entender el proceso del servicio y/o uso ofertado favoreciendo el contacto con los mercados fuera de la comunidad.

Propongo agregar una cualidad más de las que menciona Krucken;

5. "Cualidad de Respeto"; la cual abarcaría la perfecta comprensión del sistema natural de su entorno y los ciclos del sistema productivo y natural que genera el objeto con el cual se está trabajando.

Podemos concluir que las comunidades en redes, son manifestaciones especiales de cada cultura o grupo social, con alto grado de organización. La contribución del diseño consiste

en promover las cualidades trascendentes de estas redes, ampliando y favoreciendo el valor del producto elaborado, apoyándose en innumerables posibilidades de nuevos productos y servicios que complementen un gran sistema.

En muchos de los casos, donde se visualiza esta organización social colaborativa, las innovaciones son destacables y perfectamente adaptadas a la necesidad original. En algunos casos, se intenta dar un giro en la administración comunitaria, en otros, la diversificación de nuevos productos, la certificación de estos, entre otras estrategias. A continuación se ejemplificarán algunos casos exitosos de sociedades en redes, que aplicando una visión sistémica, han logrado la valorización de un producto local, resaltando sus cualidades.

Ejemplos.

Los ejemplos que se mostrarán a continuación, son modelos de comunidades en redes que toman el diseño de sistemas para la toma de acuerdos productivos entre localidades, para el desarrollo de nuevos productos y alianzas y para buscar hacer sustentables su actividad. Los tres primeros ejemplos "*Talentos do Brasil*", "*Movimiento Slow Food*" y "*Dom e Arte*" son casos en donde la participación del diseñador, fue parte fundamental para ampliar las redes de valor del producto. Los últimos tres casos (en México) "*Hongos Silvestres*", "*Resina de Pino*" y "*Agua de Manantial*" son ejemplos destacables de sociedades locales en redes, sin embargo, probablemente la ausencia del diseño sistémico con una visión amplia, ha limitado el campo de acción y valorización de estos productos.

### **Talentos do Brasil: Valorizando la actividad artesanal y los talentos locales.**

El programa de “Talentos do Brasil” forma parte de la iniciativa del Ministerio de Desenvolvimento Agrario, por medio de la Agricultura



Imagen 02. Artesanas de Talentos de Brasil. FUENTE: Talentos do Brasil

Familiar (SAF/MDA). Fue creada en junio de 2005 y tiene como objetivo, estimular el intercambio de conocimiento, valorizando la identidad cultural de mujeres manufactureras, promoviendo la generación de empleo, incrementando sus ingresos y agregando valor a sus trabajos. La búsqueda constante de nuevas redes entre instituciones gubernamentales y de capital privado así como la constante retroalimentación de las redes existentes, hacen evidente la existencia de un diseño de sistemas en su estrategia.

El programa actualmente atiende cerca de dos mil artesanos, abarcando once estados y el Distrito Federal. Una de las acciones del programa es, estructurar los grupos de artesanos favoreciendo la cohesión social, además se enfoca en la una visión prospectiva del mercado y de la autogestión, el fortalecimiento de redes se da de adentro hacia afuera, destacando su cualidad de comunicación y relación.

Talentos do Brasil está asociado con la Oficina de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas (Sebrae) y Texbrasil (ABIT y ApexBrasil) apoyado por la Agencia de Cooperación Alemana (GTZ), la Asociación de Empresas del Estado brasileño de Asistencia Técnica y Extensión Rural (Asbra) y el Ministerio de Turismo.

Los temas principales de del programa son: Talentos de Brasil Interiores, Talentos de Brasil Moda y Talentos de Brasil Cosméticos<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Para más información sobre Talentos do Brasil se puede consultar – <http://www.mda.gov.br>

### El movimiento Slow Food.

Organización gastronómica sin fines lucrativos, fundada en 1986 en Italia.

*Slow Food* está dirigida por un Comité ejecutivo internacional, que es

elegido cada cuatro años en el congreso internacional de *Slow Food* y está compuesto por un comité de presidencia y un consejo internacional.



Imagen 03. Organización gastronómica Slow Food.  
FUENTE: Slow food.

El principio básico del movimiento, es el derecho al placer de la comida con cualidades artesanales, con productos que respeten tanto al medio ambiente como a los productores. *Slow Food* defiende la necesidad de la información para los consumidores sobre el producto ofertado, tornando al consumidor en Co-productor.

Esta organización es financiada por los miembros de todo el mundo que la integran, que actualmente suman más de 80 000. Algunos países cuentan con organismos nacionales dirigidos por los respectivos comités; estos organismos nacionales coordinan los programas y proyectos *Slow Food* mediante el conocimiento profundo de las necesidades de sus miembros y de sus países.

Slow food busca dentro de su actividad el bienestar social de toda la cadena que lo conforma, se presenta al mercado como un grupo socialmente y ecológicamente responsable; como se menciona, el financiamiento es realizado por todos los miembros que lo integran y cualquier persona puede pertenecer a esta red preocupada por el bienestar social.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Para más información sobre el movimiento Slow Food se puede consultar – <http://www.slowfood.com>

### **Dom e Arte: dando valor a la cultura y la historia de Mato Grosso.**



Este núcleo cooperativo fue formado en 2004 en la ciudad de Dom Aquino, Mato Grosso. *Dom e Arte*, surgió con

Imagen 04. Núcleo de muñecas de Tela. FUENTE: Dom e Arte

el propósito de agregar valor a los productos artesanales de la región, resaltando la historia y la cultura de Mato Grosso.

El Servicio y Apoyo a las micro y Pequeñas Empresas (Sebrae) en colaboración con el Ayuntamiento de Don Aquino y la compañía de agua ultrapura, desarrolló el proyecto, en donde 20 mujeres de la ciudad iniciaron la primer colección de muñecas de tela bautizada "Cultura Mato-grossense"; esta colección incluía muñecos inspirados en personajes típicos de la cultura: el pescador, el Pantanal, el algodón, la Danza Chorado, Danza del Congo, Sirirí, Cururú la Piladeira y Mutum.

Para fomentar la diversificación del producto, se creó en la siguiente colección "Amigo Bicho" muñecos de tela, inspirado en aves típicas de ese lugar, dando a conocer un poco más lo que representa a la cultura de ese territorio.

El proyecto fue uno de los tres ganadores del premio FINEP 2005, en la categoría "Innovación Social". Actualmente los productos de Dom e Arte, son distribuidos por la red de comercio de Brasil en tiendas, ferias y hoteles del país.

Lo admirable en este proyecto es la forma innovadora de dotar a los artículos artesanales, una parte de la cultura de los artesanos productores, no solo se trata del diseño de las muñecas que producen, sin no de las estrategias que aplican para destacar a sus productos de otros similares. Dom e arte busca dar valor a sus productos por medio del conocimiento y la información de su territorio.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Para más información sobre Dom e arte se puede consultar – [http:// www.domearte.com.br](http://www.domearte.com.br)

### Hongos silvestres; manejo forestal comunitario.



Imagen 05. Hongo silvestre Matsutake. FUENTE: [www.hongoscomestibles.cl](http://www.hongoscomestibles.cl)

En la Sierra norte de Oaxaca existen algunas comunidades dedicadas a la recolección de hongos silvestres, haciendo de esta labor cotidiana de recolección, un negocio comunitario. Los hongos que se recolectan en esa zona son: el Hongo de Pan (*Boletus Edulis*), el Duraznito (*Cantharellus Cibarius*), el Hongo de Huevo (*Amanita caesarea*) y el Hongo Matsutake (*Tricholoma magnivelare*). Este último es, un hongo muy valorado en el mercado japonés, motivo por el cual, casi toda la colecta de las comunidades es exportado a Japón y Corea. Tanto el hongo de huevo y el duraznito es comercializado en el mercado nacional.

La comunidad de pueblos Mancomunados, estableció en 2002 una planta deshidratadora de hongos y frutas como parte de la estrategia comunitaria de diversificación del aprovechamiento forestal. La deshidratación del hongo ocurre durante los meses de junio y Septiembre, mujeres de la comunidad se encargan de todo el proceso de deshidratación, empaquetado y distribución del producto.

La comunidad ha creado estrategias de sustentabilidad del entorno y beneficio comunitario equitativo, lo que la ha llevado a situarse en un estado de equidad social ejemplar. Estos ejemplos nos esclarecen las ocho acciones que menciona Krucken para la generación de valor a un producto, estas comunidades valoran su territorio y por lo tanto buscan estrategias para conservarlo, crean lineamientos para una explotación racional y un equilibrio en su actividad, además la unión de la comunidad en la toma de decisiones sobre el gestión y producción de nuevos artículos, llaman la atención por su orden y su capacidad de comunicación.

### **Resina de pino; ejemplo de desarrollo comunitario**

En San Juan Nuevo Parangaricutiro, se fundó la Empresa (micro-regional) Forestal Comunitaria en 1983, basada principalmente en la extracción de resina. Esta empresa comunitaria ha apostado por

la diversificación en los productos del bosque, intentando dar valor agregado a cada uno de ellos; logrando un manejo integral y sustentable a sus tierras y a su comunidad.



Imagen 06 Extracción de resina de pino.  
FUENTE: Tapia C.

Dentro de las estrategias implementadas para lograr su objetivo se encuentra: la destiladora de resina de pino, una planta de aserrío, una fábrica de muebles de alta calidad, infraestructura para ecoturismo, una planta embotelladora de agua de manantial, empresa de asistencia técnica de apoyo para la producción de aguacate y durazno y una tienda comunitaria donde se comercializan distintos productos recolectados y elaborados por ellos mismos.

La tarea de recolección de resina corre a cargo de los resineros de la comunidad, actualmente se encuentran registrados 156, entre comuneros, hijos de comuneros y los llamados cuartereros (personas que viven en la comunidad, pero no son comuneros con derechos agrarios). Esta comunidad se unió para fortalecerse y hacer de su actividad diaria, una labor más sustentable, más competitiva en el mercado y sobre todo con más equidad social.

Esta comunidad cambió su visión individualista sobre los bienes, para cambiarla por la búsqueda del beneficio comunitario, tal vez pueda sonar un poco socialista, pero el beneficio de uno deberá reflejarse en todos los miembros de la comunidad.

### **Agua embotellada de Manantial; prototipo de éxito.**

Los miembros de los Pueblos Mancomunados de la Sierra Norte de Oaxaca, se aliaron para formular estrategias en pro de su comunidad y su economía local.



Imagen 07 Primer embotelladora de agua de manantial, en Oaxaca. FUENTE:

Los pueblos Mancomunados están integrados por ocho comunidades indígenas Zapotecas. En 1981 formaron la empresa forestal comunitaria Unidad de Producción para el Aprovechamiento Forestal Pueblos Mancomunados (UPAF Pueblos Mancomunados), con la intención de realizar el manejo sustentable del bosque en la búsqueda de nuevas alternativas de aprovechamiento forestal.

Fue hasta 1997 que la Asamblea General de Comuneros, consideró la opción de la explotación sustentable del agua de manantial, se buscó asesoría y capital financiero para fundar la Empresa Envasadora y Empacadora Pueblos Mancomunados S.S.S.

La primera agua en embotellarse fue la de "las Vigas" con la marca *Inca Pura*, la aceptación fue muy favorable lo que despertó el interés de comunidades vecinas e iniciaron su propia empresa embotelladora. Actualmente existen 5 embotelladoras distribuidas dentro de la Sierra Norte, la Sierra Sur y la región Mixe.

En 2001 estas comunidades tuvieron la iniciativa de unirse y buscar intereses comunes (asesorías técnica y legal, optimización de producción, comercialización, entre otros) en proyectos de beneficio colectivo. Fue hasta 2004 que finalmente se formalizó la alianza con la creación de la Asociación Civil Aguas de Manantiales Comunitarios de Bosques del Estado de Oaxaca, A.C. Actualmente esta inquietud de sustentabilidad ha llevado a la asociación a crear alianzas que favorecen las decisiones

participativas asentadas en el principio de bienestar y equidad social.<sup>11</sup>

En los ejemplos anteriores se puso de manifiesto las fuertes alianzas que llegan a existir dentro de las comunidades, cuando éstas se unen en búsqueda del bienestar y la equidad social. Dentro de las comunidades colaborativas, como los ejemplos antes mencionados, se encuentra un punto de partida para el diseñador en la creación de diseño de sistemas, que favorezca la cohesión y la equidad social.

Carlo Vezzoli, en su libro "*System Design for Sustainability*" menciona que un campo poco explotado por el diseñador, es el diseño para la equidad social y la cohesión, y que mucha de su falta de interés, se encuentra en la relación economía-desarrollo, dejando a un lado, lo verdaderamente importante, que es, el ser humano y sus relaciones. Vezzoli resalta seis puntos que el diseño debe resaltar en la creación de "diseño de sistemas" relacionado con la equidad y cohesión social:

1. Mejorar las condiciones de trabajo y empleo,
2. Mejorar la equidad y la justicia entre *stakeholders*,
3. Fomentar la responsabilidad del consumo sustentable,
4. Favorecer la disminución en la marginación social,
5. Mejorar la cohesión social,
6. Promover la valorización de recursos locales.

---

<sup>11</sup> Para más información sobre los ejemplos de Hongos silvestres, resina de pino y agua embotellada se puede consultar – López y Chanfón: 2005

SELECCIÓN DE ESTUDIO DE CASO 03

## Estudio de caso.

La sustentabilidad consta de tres grandes aspectos, lo social, lo ambiental y lo económica, y en esta investigación se engloban los tres en el desarrollo de un sistema integral del ciclo de vida de los productos de huinumo, encaminado hacia la valorización de los mismos y la equidad de sus productores. No se refiere única y exclusivamente a los productos artesanales producidos en determinada región, en cambio, se abordan los productos que hacen que una comunidad, región o país se identifique culturalmente con estos.

Se pretende buscar la sustentabilidad de la actividad en el uso de huinumo, echando mano del diseño y en específico de los sistemas en ciclos de vida, los cuales forman parte de las múltiples cualidades multifacéticas del diseño.

A lo largo de esta investigación, se han citado diferentes autores involucrados en el ámbito del diseño de producto y de estrategias a favor de la sustentabilidad, de la equidad y la cohesión social (innovación social). El diseño de sistemas para la innovación social permea en distintos ámbitos de la actividad humana y el diseño industrial no permanece ajeno a este cambio, si no por el contrario, adopta el diseño de sistemas como parte de su evolución y su madurez.

Cabe resaltar que en el diseño de sistemas, se trata de experimentar con un conjunto de estrategias, soluciones y/o propuestas que relacionadas entre sí ordenadamente, conduzcan y contribuyan hacia un entorno sustentable y para tratar de ejemplificar de una mejor manera la aplicación de los sistemas en el ámbito del diseño y como parte fundamental de la investigación, en el siguiente capítulo se hará el estudio de caso del diseño de sistemas para la valoración de los productos elaborados con huinumo; basándose en las ocho estrategias

para fomentar la valorización de los productos que plantea Lia Krucken<sup>1</sup>.

Como en todos los sistemas de cualquier rama, es necesario plantear primero la teoría para después ponerlo en práctica y realizar así los cambios necesarios para su óptimo funcionamiento, por lo tanto, este estudio de caso busca ejemplificar la aplicación de los sistemas en pro de la sustentabilidad e innovación social, con la estrategia de la valorización de los productos locales.

Para la selección del objeto de estudio se pretendía analizar un producto que se realizara dentro del territorio nacional, que careciera de identidad regional, con su sistema de producción fuera tradicional y sobre todo, que las personas que trabajaran con este producto mostraran algún potencial de sociedad colaborativa y creativa. Con estos parámetros se optó por seleccionar al huinumo, ya que en la actualidad es un material conocido por pocos y sin identidad local, aunado a esto se encuentra la poca preocupación de sus trabajadores por un ciclo de vida sustentable de los productos.

El *Pinus Michoacana* (y sub-especies) de donde se extrae el huinumo, se encuentran distribuidas a lo largo de la Sierra Madre Occidental, extendiéndose por la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico, hasta la Sierra de Chiapas. (Ver mapa 1.0)

Los estados en donde se encuentra el P. Michoacana en sus distintas especies son: Aguascalientes, Chiapas, Colima, DF, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas. (Musálem y Sánchez: 2003: 1). El clima donde se desarrolla es subtropical con altitudes entre 500 y 2000msnm, aunque también se pueden encontrar a 300msnm., su temperatura promedio

---

<sup>1</sup> Ver capítulo 03, apartado -Diseño de redes de valor.

anual ideal es de 17°C. con precipitaciones pluviales variables de 650 a 1600mm.

Mapa 01.  
Distribución natural  
de las distintas  
especies de P.  
Michoacana en el  
Territorio nacional.  
FUENTE: Musálem y  
Sánchez



En datos de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se reporta que para el año 2000 la superficie forestal de madera de bosque templado y frío (madera dura)<sup>2</sup> era de 117 943 km<sup>2</sup>, teniendo una deforestación anual, según la FAO<sup>3</sup>, de 3 480 km<sup>2</sup>. En los mapas 02 y 03, se observa la variación en la capa vegetal del 2000 y el 2010, en donde se destaca la ampliación de las zonas desérticas del territorio nacional.

Mapa 02. Izq., territorio mexicano en Enero 2000.  
Mapa 03. Der., territorio mexicano en Enero 2010.  
Fuente: Inventario nacional forestal y de suelos (INFyS) y google earth.



<sup>2</sup> Fuente: Sistema Nacional de Información Forestal (CONAFORT) compendio de estadísticas ambientales 2006, Recursos existentes-superficie forestal.

<sup>3</sup> El criterio de la FAO considera una superficie deforestada solo cuando ha sido transformada a otro uso de suelo (agricultura, pastura, reservorios de agua o áreas urbanas)

Se han implementado campañas para la reforestación y así tratar de contrarrestar los daños ecológicos en México; la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) reporta que para el 2005 se reforestaron 182 674 Ha, siendo los estados de México, Jalisco y Michoacán los que registran mayor reforestación. Los productos maderables que se obtienen de los bosques de coníferas, reforestados o no, son madera para aserrío y para celulosa, árboles de navidad, astillas para aglomerados, poste, leña y carbón. Los productos no maderables de la producción forestal, abarca resinas, fibras (Huinumo), gomas, ceras, rizomas y otros<sup>4</sup> productos.

Según datos de CONAFOR, los estados con mayor producción forestal no maderable son Sonora, Distrito federal, Estado de México, Morelos y Michoacán.

Por su parte el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), reporta que para el 2007 existían 103 711<sup>5</sup> puestos de trabajo en el rubro de aprovechamiento forestal lo que representa el 1.61 % de los puestos ocupados del sector primario<sup>6</sup> y el 0.27% de los puestos ocupados nacionalmente.

Todos los datos anteriormente mostrados, nos ayudan a delimitar el área de estudio y la situación actual de los sitios de extracción de huinumo; además se evidenció la pérdida de materia vegetal en el territorio mexicano, así como los estados con mayor reforestación y las actividades y productos que se obtiene del sector primario forestal.

Se realizó una investigación de campo para conocer las comunidades que trabajan actualmente con las fibras de huinumo en los estados de México y Michoacán, se confirmó que el estado con mayor producción de artículos de huinumo es

---

<sup>4</sup> Otros: hojas (orégano, palma, laurel, etc.); frutos (corozo o coyol, coquito de aceite, cascote, nuez, almendra, piñón, pimienta, etc.); corteza (mezquite, mauty, guamuchil, timbe, quinina,); tintes (palo tinte, añil, etc.); esencias y aceites (linalóe, jojoba); plantas (cactáceas, orquídeas); pencas de maguey, sotol, etcétera.

<sup>5</sup> Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México: Cuentas de bienes y servicios 2003-2007, base 2003; Tomo 1; INEGI.

<sup>6</sup> Este sector abarca la agricultura, la ganadería, el aprovechamiento forestal, la pesca y la caza.

el Estado de México (Donato Guerra), pero lamentablemente la estructura de las comunidades que trabajan con esta fibra, carecen de las características básicas de las comunidades colaborativas (ver ejemplos de capítulo 02), fundamental para la aplicación de sistemas para la valorización. A pesar de que la producción de artículos de Huinumo en el estado de Michoacán es menor, las comunidades se encuentran más unidas, cooperativas y sobre todo abiertas a nuevas propuestas.

Es por esto que el estudio de caso se diseñará tomando como base el estado de Michoacán para buscar la valorización de los productos fabricados con huinumo a partir del diseño de sistemas, para favorecer la equidad social de los *stakeholders* actuales y futuros, además de analizar y reestructurar las etapas en el ciclo de vida de los productos y tener un menor impacto ambiental, para con ello tratar de convertir la actividad del huinumo en una actividad sustentable.



Imagen 08. Casa de las artesanías de la comunidad Donato Guerra en el estado de México.

Fuente: Tapia C.

# ESTUDIO DE CASO:

DISEÑO DE SISTEMA PARA LA VALORIZACIÓN DE LOS OBJETOS DE HUINUMO

En los capítulos anteriores se ha expuesto y analizado un nuevo enfoque del diseño industrial, en donde se muestra una profesión más comprometida con la sustentabilidad del mundo contemporáneo. La madurez de la profesión se pone de manifiesto con el diseño de sistemas, pero a pesar de este acertado paso hacia adelante, es necesario poner a prueba este diseño en casos reales y palpables, es por esto, que el último capítulo de esta investigación se enfocará en estrategias y métodos de los sistemas para proponer alternativas que propicien la valorización y se ejemplifique de mejor manera la aplicación del diseño de sistemas. Cabe recordar que la investigación se enfoca principalmente en el aspecto social de la sustentabilidad, pero sin dejar de lado, ni relegados, los otros dos componentes, la economía y el entorno natural.

El estudio de caso basará su metodología en el estudio de diseño de valor de Lia Krucken, así como en el método en sistemas para la sustentabilidad de Carlo Vezzoli y Ezio Manzini, todos analizados en los capítulos anteriores. Las propuestas aquí mostradas son fruto de la aplicación metodológica de información real, aplicada en las teorías mostradas a lo largo de esta investigación.

A continuación se da pie al estudio de caso del huinumo, que consta de un diseño de sistema para su valorización. Para ello se analizarán las cualidades del material, del producto, del territorio y del grupo social seleccionado, para después, basado en el estado actual del estudio de caso y realizando un análisis global, se proponen estrategias para la valorización de los productos, del territorio y la comunidad, llevando esta actividad del huinumo hacia la sustentabilidad.

## Cualidad del producto y del territorio.

Cualidades. ¿Qué es huinumo?

La primera acción de la metodología de Krucken<sup>1</sup> es el conocer el producto y su territorio, por esto se da pie a la explicación del huinumo.

Las finas hojas en forma de aguja que desprenden los pinos, son nombradas principalmente de dos maneras, ocoshal y/o huinumo, dependiendo de la zona geográfica en que se localice. Ya que la investigación se realiza en el estado de Michoacán, llamaremos a esta fibra Huinumo, como lo llaman en la zona Purépecha. El huinumo es fácil de recolectar en territorio mexicano por su gran diversidad de coníferas, sin embargo este hecho no lo hace abundante, por lo cual debería de existir un control sustentable en su uso. México concentra una gran variedad de pinos con características similares en sus hojas, según Jesse Perry<sup>2</sup>, estos entran en la clasificación de *Diploxylon*<sup>3</sup> o Pino duro.

Entre México y Centro América se tiene el registro de 49 especies diferentes de pino y en territorio mexicano se pueden encontrar el 99% de estas. Es gracias a la diversidad de pinos, que su explotación forestal es una fuerte actividad comercial para el país, tanto para grandes empresas como para pequeñas comunidades.

A pesar que la explotación forestal en México es una vieja actividad, hace poco menos de 15 años se comenzó con la elaboración manual de artículos a base de huinumo, gracias a la capacitación ofrecida por instituciones gubernamentales a grupos campesinos. Actualmente esta actividad ha crecido de

---

<sup>1</sup> Ver capítulo 02 de esta investigación

<sup>2</sup> Creador del libro · "The pines of Mexico and Central America" sobre clasificación de las especies de pino que existen en México y centro América.

<sup>3</sup> Existen distintas clasificaciones de los pinos de México, sin embargo, la clasificación realizada por Perry Jr. Resulta ser una de las más claras y completas, ilustrando así, de una mejor manera, la gran variedad de especies que existen en el territorio nacional. Ver clasificación de los pinos de México y Centro América en anexos

una manera desordenada, dejando de lado los requerimientos básicos del ecosistema, como los ciclos naturales y las necesidades de la tierra, así como la igualdad social y distribución igualitaria de los recursos explotados (ganancia monetaria).

El proceso natural del huinumo es llenar de nutrientes el suelo donde yace, haciéndolo fértil y húmedo, propiciando la vida animal, fungi y vegetal. Arnulfo Aldrete señala al respecto, - "la mayor cantidad de nutrientes de los pinos se encuentran en las hojas, estas al caer al suelo de manera paulatina y constante, constituyen el material más importante en la formación de suelos de los bosques de pinos"<sup>4</sup>. La gruesa capa de huinumo combinado con otra materia orgánica en descomposición, son de suma importancia para conservar el medio en donde se desarrolla el pino de estudio.

Durante esta investigación se realizaron algunas pruebas en laboratorio al Huinumo para conocer sus características fisiológicas como su resistencia a la rotura y su sección transversal y longitudinal. Esto como base para futuros experimentos más específicos. Gracias a las pruebas<sup>5</sup> de resistencia a la ruptura, se pudo observar que las hojas que constan de 5 fascículos cada una, tienen una resistencia de entre 7.30 kg y 8.6 kg dependiendo de la edad de la hoja, además se observó que el alargamiento de estas llegó a ser de hasta 2.7%. Estos datos son el inicio de nuevos estudios que lleven a determinar un futuro uso específico para estas hojas, por ahora, solo se puede inquirir que cada uno de los fascículos es lo suficientemente resistente para soportar altas presiones pero poco flexible para su hilatura industrialmente.

Otro dato que se observó en los experimentos de laboratorio fue, la gran cantidad de resina que se encuentra en la parte interior y exterior de cada uno de los fascículos de las hojas. No fue

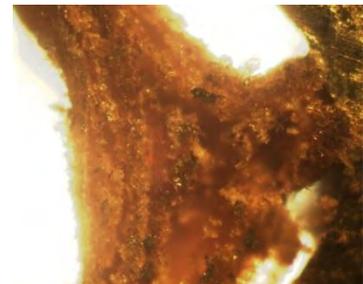


Imagen 09. Vista en microscopio electrónico del interior de un fascículo de hoja de huinumo. Fuente: Laboratorio de pruebas físicas, Escuela superior de Ingeniería Textil del IPN

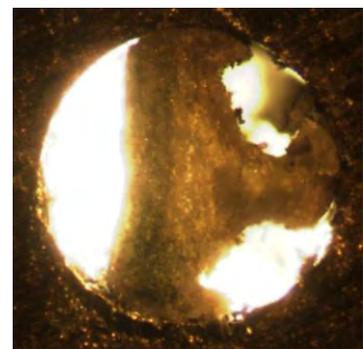


Imagen 10. Vista en microscopio electrónico del exterior de un fascículo de hoja de huinumo. Fuente: Laboratorio de pruebas físicas, Escuela superior de Ingeniería Textil del IPN

<sup>4</sup> Entrevista realizada al Dr. Arnulfo Aldrete Investigador del Colegio de Posgraduados; especialista en *Pinus Montezumae Lamb* Ver anexos 03.

<sup>5</sup> Ver pruebas de laboratorio en Anexos 02.

posible medir en qué proporción se encuentra la resina en las hojas, pero gracias a la observación por microscopio electrónico se confirmó esta presencia. En la fotografía 09 se visualiza la estructura interna de los fascículos y las gotas cristalinas de resina que se encuentra en su interior; en la fotografía 10 se puede apreciar la resina en el exterior del fascículo adherida como pequeñas gotas a lo largo del exterior de cada fascículo.

#### Aplicación Matriz DAM.

El huinumo actualmente se trabaja en comunidades de bajos recursos en zonas aisladas de las ciudades, es por esto que algunas personas no saben si catalogar esta actividad como manualidad o como artesanía, y es que se suele ligar a las comunidades con lo artesanal. Para esclarecer este dato es preciso determinar si se deberá clasificar al huinumo como manualidad, artesanía o producto híbrido, según datos de FONART; para ello se echará mano de la matriz DAM<sup>6</sup>.

Para aplicar esta matriz DAM<sup>7</sup>, es necesario estar frente al productor y el producto a evaluar, ya que es el fabricante quien de la mayor cantidad de información sobre lo que se está evaluando. La matriz está constituida por ocho apartados, el primero es el encabezado, que contiene datos del producto y su fabricante.

El siguiente apartado es la columna de características del producto, donde se enumeran cualidades del producto y sus procesos, ofreciendo cuatro opciones en donde se tendrá que señalar la más adecuada para el producto evaluado. Estas opciones tienen un valor en la parte superior, el cual debe colocarse en la columna de "valor A", según sea el caso.

---

<sup>6</sup> Matriz de Diferenciación entre Artesanía y Manualidad, ver anexos 01 de este documento.

<sup>7</sup> La matriz DAM, deja de lado factores importantes sobre la manera en que se elabora el producto, ejemplo de esto es que no considera relevante el que la técnica y el producto sean relativamente nuevos o de apropiación reciente, se tiende a generalizar a la artesanía como algo antiguo y de gran tradición. Pese a esto también excluyen de su concepto de artesanía a todos los productos que sean perecederos como los quesos o los dulces.

La puntuación que llena la columna de "priorización B" son valores congelados e inamovibles, dados por estudios previos realizados por FONART. La columna "total (A\*B)" refleja la multiplicación de las columnas "valor A" y "priorización B" arrojando una serie de valores que al hacer la suma nos dan el rango, obteniendo así su clasificación.

En la tabla 01 se observa la aplicación de la matriz DAM a un mantel individual de huinumo realizado en la Comunidad de Donato Guerra por el señor Eliseo, el cual amablemente hizo el favor de proporcionar la información con la que se llenó la matriz.

En el ejercicio de la Matriz DAM se clasifica a los productos de huinumo en la categoría de híbridos con un total de 258 puntos. Los productos híbridos de huinumo están hechos de una materia prima natural la cual es recolectada en bosques cercanos a la comunidad donde se fabrica, el proceso de elaboración es a base de un cosido manual, las herramientas empleadas son básicas (cuchillo, navaja o tijeras), el producto carece de tintes o esmaltes y su tiempo promedio de fabricación es de ocho horas (no incluye la recolección de las hojas).

El diseño de estos productos se cataloga como neoartesanía y lamentablemente no son representativos de una localidad ni mucho menos del país. La división de trabajo para su elaboración es por especialidad, es decir, cada miembro de la comunidad tiene una tarea para tratar de cubrir un ciclo de recolección, manufactura y distribución. Finalmente, se apunta, que la transmisión de este conocimiento de productos de huinumo, fue gracias a una capacitación ofrecida por una institución gubernamental a algunas mujeres de la comunidad.

Gracias a la aplicación de esta matriz DAM, ahora es posible nombrar correctamente a los productos "híbridos" de huinumo y conocer las características generales de su clasificación, haciendo más acertada la intervención del diseño en el futuro.

Tabla 01. Matriz DAM  
FUENTE: FONART; 2009

**MATRIZ DE DIFERENCIACIÓN ENTRE ARTESANÍA Y MANUALIDAD**

Nombre del productor: Eliseo  
Comunidad: Donato Guerra  
Producto a evaluar: Mantel Individual  
Rama: Fibras vegetales

Nombre de su empresa, organización o taller: -----  
Municipio: Zitácuaro Estado: Michoacán  
Materia prima Principal (MP): Hoja de Pino Michoacana  
Teléfono: ----- Fecha: 20 de agosto de 2009

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	Puntuación (Marca con una cruz la opción correspondiente)				Valor (A)	Priorización (B)	Total (A*B)
	4	3	2	1			
Origen de la MP (principal o inicial)	Natural	Natural (procesado industrialmente)	Artificial		4	7	28
Obtención de MP (principal o inicial)	Siembra/ cría/ manejo	Recolección/ extracción	Reciclaje	Compra	3	3	9
Forma de elaboración de la pieza	Creación total de la pieza	Engarzado o cosido manualmente	Engarzado o cosido con maquina	Ensamble con pegamento industrial (incluye vaciado en moldes y solo decorado)	3	10	30
Herramientas	Manualmente (incluye agujas tradicionales, telares, urdidores de hamacas, maquina de pedal, tornos, moldes tradicionales y herramientas hechas por el productor o un especialista local)	Herramientas adaptadas por el productor o por alguien de la región	Maquinaria eléctrica	Herramientas comerciales	4	13	52
Teñido/pintado	Corales, pigmentos naturales/ al natural y esmalte para vidriado		Material adquirido con color	Pinturas industriales	4	6	24
Tiempo de elaboración (incluir horas de procesos)	Más de 24 horas	De 9 a 24 horas	De 5 a 8 horas	Hasta 4 horas	2	8	16
Diseño del producto	Tradicional (respetando forma, color e iconografía de su grupo)	Tradicional con innovación	Nuevo/ Neoartesanía	Estilos	2	20	40
Representatividad	Localidad/ región	Estado	País	No es representativo	1	20	20
Uso del producto	Ceremonial	Utilitario	Decorativo-utilitario	Sólo decorativo	3	2	6
División del trabajo	Por género o por edad	Por especialidad	Individual (todo el proceso lo realiza una sola persona)	Sin división	3	2	6
Transmisión de conocimiento ¿Cómo aprendió a hacerlo?	Herencia familiar/ legado cultural	Capacitación impartida por una institución o persona externa (diseñador, comercializador o desarrollador de producto)	Autoaprendizaje (Incluye cursos en escuelas con duración de hasta un año)	cursos (en tiendas, ferias, exposiciones y revistas)	3	9	27
Si el productor pertenece a un grupo étnico que elabora un producto tradicional ó tradicional con innovación, agregar 20 puntos más.							
<b>TOTAL GENERAL</b>							<b>258</b>
De 100 a 220 puntos: <b>Manualidad</b>		De 221 a 279 puntos: <b>Hibrido</b>		De 280 a 420 puntos: <b>Artesanía</b>			

Además, se ponen de manifiesto algunas cualidades de estos productos, cualidades que aunadas al análisis del capital territorial, brindan algunos de los aspectos que constituyen la estrella de valor.

Teniendo en cuenta las cualidades de fabricación de productos de Huinumo y según la pirámide de intervención del diseño para las artesanías de Barroso, los productos híbridos de huinumo, pertenecen a los productos típicos de la región y la intervención del diseñador es amplia dentro de los sistemas de producción, de comercialización y de valor de producto.



Figura 04. Los artículos de huinumo se encuentran en el segundo eslabón de intervención en la pirámide de intervención del diseño para las artesanías.  
 Fuente: Basado en Barroso:1999

#### Territorio y comunidades.

En el capítulo anterior, se estableció que el estudio de caso se realizó en el estado de Michoacán, ya que es en éste estado donde se localizó la comunidad<sup>8</sup> que realiza objetos de huinumo y cuenta con la virtud de ser colaborativa y abierta a nuevas propuestas.

Michoacán se localiza en el centro occidente de la República Mexicana y se encuentra posicionado en el lugar 15 con respecto a su aportación del PIB<sup>9</sup> nacional. Es un estado que se mantiene principalmente del turismo por su riqueza arquitectónica, cultural y natural.

En Michoacán, algunas poblaciones campesinas y rurales han optado por ampliar la explotación del pino haciendo uso no sólo de su madera y resina, sino también sacando provecho de las hojas para producir objetos ornamentales y/o de uso cotidiano, con la finalidad de proporcionar un ingreso más a sus familias. Sin embargo, actualmente estas comunidades presentan distintos conflictos para ofertar y comercializar lo producido; la principal causa es la falta de redes que propicien

<sup>8</sup> Nuevo San Juan, Parangaricutiro, Michoacán.  
<sup>9</sup> Producto Interno Bruto

actividades cíclicas sustentables a su quehacer, me refiero a que se carecen de redes sociales que promuevan, difundan y den valor a la actividad de la fabricación de objetos a base de huinumo.

Anteriormente se mencionó que 0.27% de los puestos ocupados nacionalmente corresponden al sector primario al que pertenece la actividad forestal, sin embargo se desconoce con exactitud la cantidad de personas dedicadas a la fabricación de artículos con huinumo. Lo que podemos afirmar es que el pino (*Pinus Michoacana*) de donde se extrae el huinumo es uno de los más aprovechados en el territorio nacional.

La comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro aprecia y valora a sus bosques, ya que son éstos los que les han brindado su estilo de vida, alimento y trabajo por varias generaciones. La Asamblea General de Comuneros se encarga de regular la explotación de este bosque, buscando la equidad social dentro de todos los comuneros, y al mismo tiempo se preocupa por el desarrollo sustentable de la región a escala micro-regional, examinando alternativas de superación y desarrollo para sus familias. Este esfuerzo avanza lentamente pero con pasos firmes, haciendo de esta comunidad un buen ejemplo a seguir.

El gobierno del estado ha notado la importancia de pequeños grupos unidos como éstos y lo resalta en el plan de desarrollo del estado de Michoacán<sup>10</sup>:

“La diversidad de sistemas productivos y de dinámicas socioeconómicas en nuestras regiones impone la adopción de un enfoque descentralizado de la planeación que incorpore las experiencias locales. La planeación del desarrollo la hemos de basar, no sólo en los niveles de división

---

<sup>10</sup> El Plan de Desarrollo para el 2008-2012, emitido por el Gobierno del estado de Michoacán, en sus capítulos 3 y 4 abordan el compromiso del estado para la sustentabilidad ambiental y el desarrollo, así como el desarrollo rural equitativo y sustentable.

política del territorio (municipal y estatal), sino también en los espacios intermedios, comunitarios, ejidales e intermunicipales, para lograr una atención apropiada de las situaciones correspondientes en sus respectivas escalas".  
 (Capítulo 3ª del plan de desarrollo 2008-2012 del estado de Michoacán)

La búsqueda de una mejor calidad de vida<sup>11</sup> entre la población, ha encaminado a gobiernos a una búsqueda imparable de estrategias que culminen en ella, pero actualmente y con la constante pelea entre preservar lo regional e innovar en lo global, se han presentado una serie de obstáculos para estas comunidades, que ahora más que nunca trabajan unidas por el beneficio de sus familias. Nosotros los diseñadores, tendremos que aprender a integrarnos a sus estructuras para acertar en nuestro aporte y no crear imposiciones y rechazos dentro de las comunidades. La diversidad social y cultural, es una buena herramienta para ayudar a consumir un estado sustentable en nuestros bosques y campos, ya que de estos lugares depende la base alimentaria, fuentes laborales y diversidad ambiental de nuestro estado y país.

Relación actual, entre lo social, ambiental y lo económico.

Las redes sociales en torno al Huinumo, actualmente son débiles y escasas, el ejercicio de diseño para la valorización que se plantea en este estudio de caso, tendrá como eje, la búsqueda de opciones para la cohesión social de estas comunidades productoras de objetos híbridos de huinumo. Soy optimista al pensar que la implementación sistémica de redes, propiciará un esquema aun más favorable para estas comunidades productoras y embrionariamente sustentables en términos sociales, ecológicos y económicos.

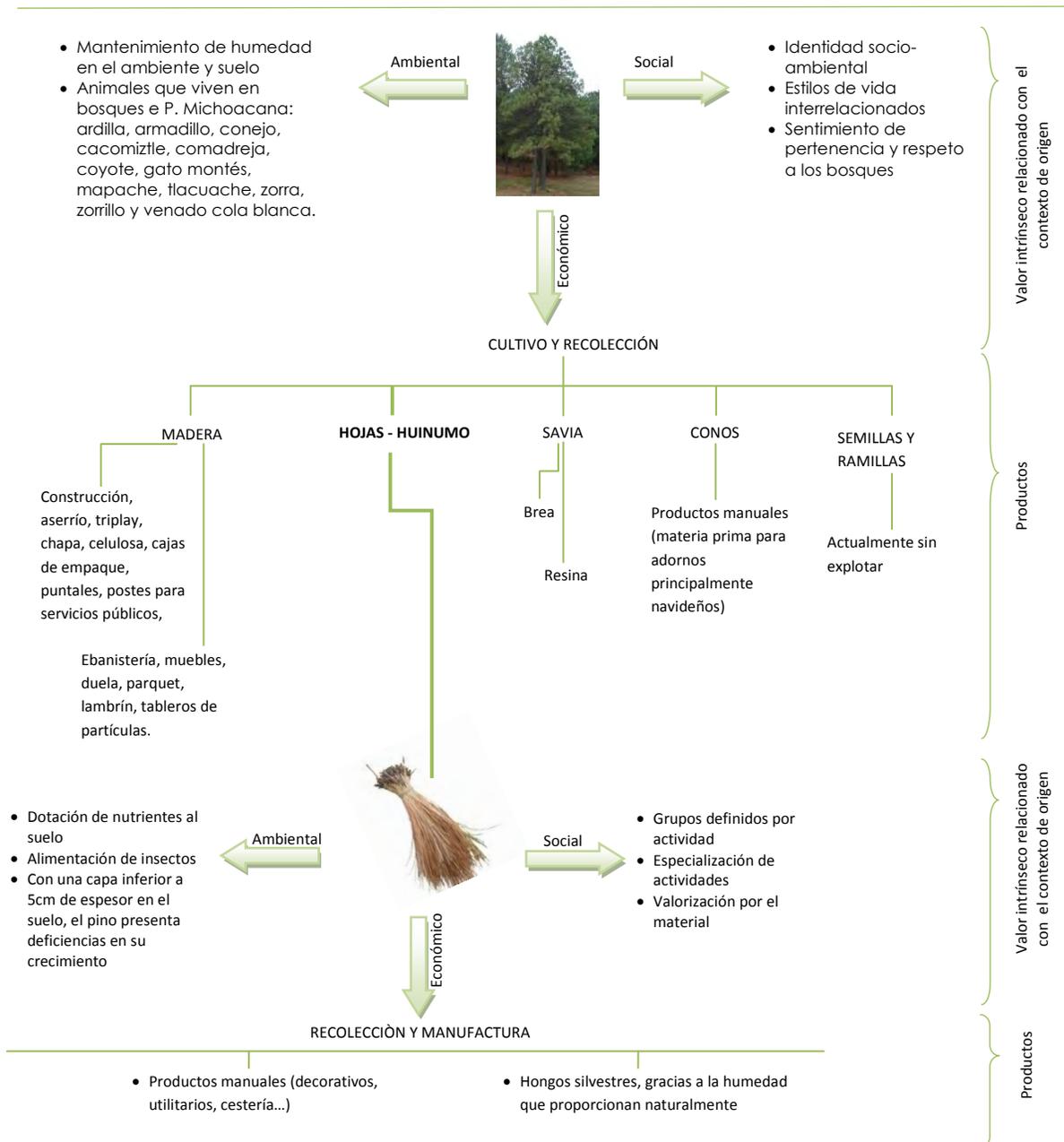
---

<sup>11</sup> Entiéndase por calidad de vida al conjunto de condiciones (salud, empleo, vivienda, educación, recreación e ingresos) que evalúan el bienestar individual de la vida.

En la siguiente Figura.05 se muestra la relación actual del Pino Michoacana con su hábitat y la sociedad, para un estudio más claro de cómo lograr y mantener un equilibrio para la sustentabilidad ambiental social y económica de su explotación:

Figura 05. Relación actual del *Pinus Michoacana* y el huinumo con el ambiente, la sociedad y sus productos.

FUENTE: Gráfico basado en Krucken, 2009 e información recopilada de Tapia C; Musálem y Sánchez



Como se observa en el gráfico anterior, la relación del pino con su entorno natural es muy amplia y valiosa, las actividades económicas que emanan de la explotación de los bosques de pinos forman distintas cadenas de beneficios abarcando desde la comunidad que reside en el bosque hasta poblaciones y ciudades en diferentes latitudes nacionales e internacionales. El objetivo principal de la figura 05 es identificar la importancia y relaciones que tiene el *Pinus Michoacana* y el huinumo con su entorno natural y social, así como evidenciar los productos que actualmente se obtienen de la explotación de ambos y repercuten en la actividad económica. Cabe mencionar que poca o casi nada de la explotación de estos productos se hace de manera sustentable.

En la publicación del periódico "El Cambio de Michoacán" del martes 18 de Septiembre de 2007 se apunta que en promedio anual, se explotan más de un millón y medio de metros cúbicos de madera, sin embargo, de cada árbol que es talado se llega a aprovechar menos del 35%, dejando en desperdicio el resto. Juan José Reyes Rodríguez, titular de la Comisión Forestal de Michoacán comentó que Michoacán se inició en el aprovechamiento sostenible de los bosques, sin descuidar las necesidades del mercado. (El Cambio de Michoacán:2007)

Cabe mencionar que de acuerdo con la Comisión Forestal del Estado de Michoacán (CoFoM), en las regiones Sierra-Costa y Meseta Purépecha se concentra el 44% del volumen total de pinos autorizados para ser aprovechados además de presentan áreas de mejora fundamentales como el acceso a mercados atractivos, la reducción de costos, la integración de cadenas productivas y la disminución de los aprovechamientos irregulares. En la industria forestal, el aserrío es la actividad que cuenta con el 88% de los establecimientos industriales del sector, y el 64% del valor de la producción, esto nos induce a pensar que estas industrias madereras y aserraderos pueden ser la

fuente principal de abastecimiento de materia prima para las comunidades productoras de objetos híbridos de huinumo.

Activación de la sana competencia en el territorio.

Escenario actual del sistema

Se ha mencionado ya anteriormente la falta de sistemas sustentables y de valor en la actividad que genera el huinumo, tanto al interior de la comunidad productora como a los usuarios y las instituciones involucradas en la actividad, pero es tiempo de ponerlo en evidencia lo antes citado mediante un gráfico.

En la siguiente Figura.06 se trata específicamente del escenario actual que se genera al interior de la comunidad productora, quiénes son los involucrados, cómo es que interactúan y cuál es su relación o su red.

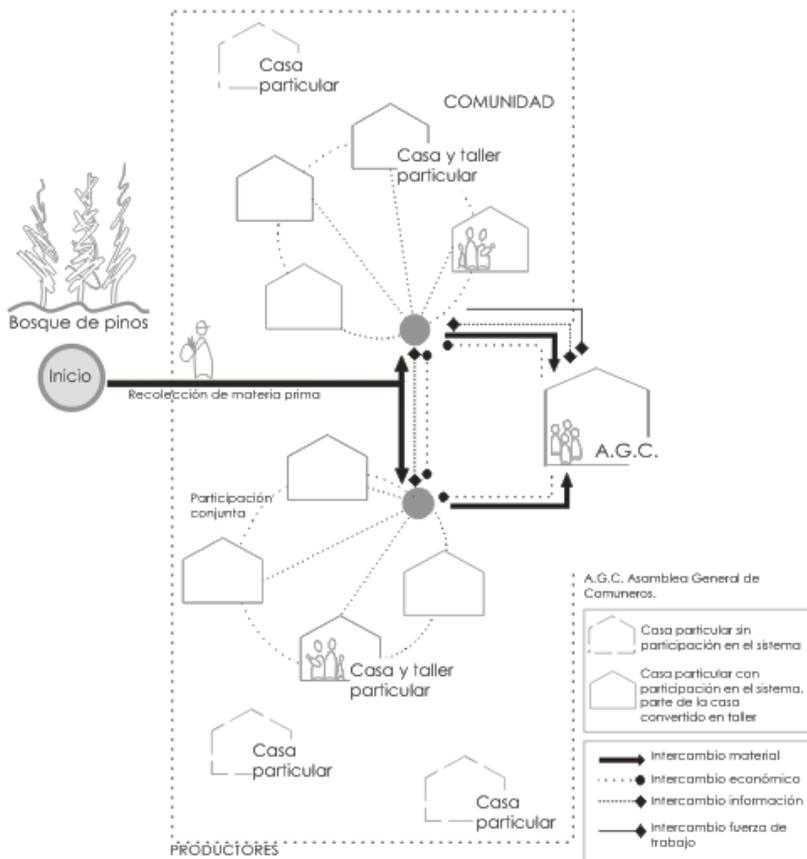


Figura 06. Escenario actual del sistema de los productores de huinumo, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro  
 FUENTE: Gráfico basado en el método de System Design for sustainability, Vezzoli 2007

Dentro de la comunidad se encuentran casas particulares que se han convertido en talleres y sus miembros han adoptado la actividad de tejido de huinumo para convertirse en productores. La Asamblea General de Comuneros (AGC) es el órgano que regula la producción y la organización de todas las partes, pero pese a esto la producción se hace de manera aislada entre comunas provocando productos sin identidad y de poca e irregular calidad.

Propuesta de sistema.

Lo que se propone en este apartado para favorecer y activar la sana competencia en el territorio y en la comunidad, es por una parte eliminar la comercialización de materia prima entre comunas, se propone la diversificación del trabajo en toda la comunidad de productores; por otra parte se propone fortalecer las líneas de información entre comunas y la A.G.C. esta última deberá de regular el sistema de producción para evitar la sobre explotación de los bosques. Me refiero a que la A.G.C. deberá de llevar un control de las cantidades de huinumo que se deberán extraer (se aplicará el marco de evaluación MESMIS<sup>12</sup>) la calidad de los procesos y la equidad social de los actores. Este último punto se logrará llevando a cabo propuestas que surjan de la misma comunidad, para ello se propone formar un grupo de productores que hagan evidentes las peticiones y sugerencias de la comunidad productora.

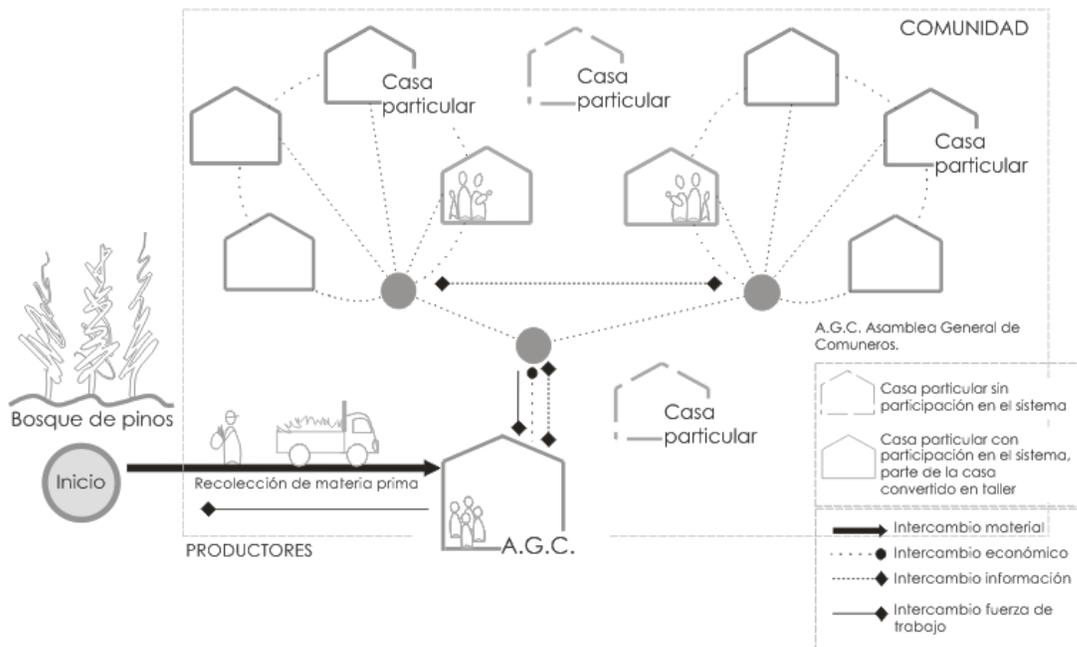
Esta parte del sistema conforma la base de todo, y las propuestas que se están sugiriendo aquí son pocas ya que la comunidad, como se había mencionado anteriormente, tiene la virtud de ser muy unida, colaborativa y abierta al cambio.

---

<sup>12</sup> Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales, ver capítulo 02

En la siguiente Figura.07 se plasman las mejoras que se proponen a esta parte del sistema del huinumo, que a pesar de ser mínimas podrán ayudar a hacer sustentable el sistema desde los cimientos, si se aplica en conjunto con todo el sistema.

Figura 07. Propuesta de sistema de los productores de huinumo, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro  
 FUENTE: Gráfico basado en el método de *System Design for sustainability*, Vezzoli 2007



### Comunicación del producto y el territorio.

#### Escenario actual del sistema

Esta etapa del sistema es una de las descuidadas y por consecuencia la menos eficiente. Actualmente la A.G.C. es la encargada de distribuir sus productos en mercados locales, en ferias regionales y en algunos establecimientos que funcionan como intermediarios entre los productores y los consumidores. En el sistema actual las casas de los productores funcionan como taller, dando pie a que la calidad y sustentabilidad en alguno

de los procesos del huinumo sean diferentes entre una familia y otra.

El producto se vende como producto artesanal<sup>13</sup> pero no se le brinda más información al consumidor sobre las cualidades del mismo ni del territorio donde se produce, privando a estos productos del valor social que tienen.

En la siguiente Figura 08 se muestra el escenario actual del sistema en cuanto a la comunicación del valor del producto y del territorio.

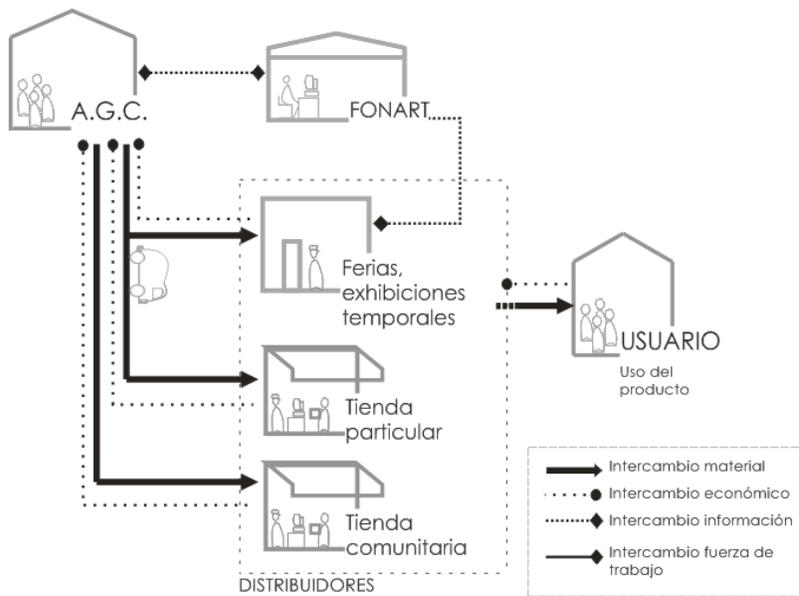


Figura 08. Escenario actual del sistema de la comunicación del producto y el territorio, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro  
 FUENTE: Gráfico basado en el método de *System Design for sustainability*, Vezzoli 2007

### Propuesta de sistema.

La primera propuesta para esta parte es, crear un taller comunitario el cual tenga gran comunicación retroalimentada principalmente con la Asamblea General de Comuneros (A.G.C.) y con los usuarios. La segunda propuesta es crear una tienda comunitaria en donde no existan intermediarios y las

<sup>13</sup> Según FONART los productos de huinumo no es una artesanía, estos se encuentra clasificado como productos híbridos, por lo que no se le brinda apoyo ni promoción. Ver Matriz DAM

personas que comercialicen el producto se sientan identificadas con el trabajo.

Para la tercera propuesta fue necesario hacer un pequeño sondeo<sup>14</sup> para conocer el tipo de usuarios de estos artículos de huinumo y así, aportar sugerencias de cómo traducir las cualidades del mismo a estos consumidores. Se descubrió que los productos de huinumo se adquieren principalmente por su precio y al descubrir el tipo de material, existe poco interés por indagar sobre el origen del mismo o sus cualidades. Los entrevistados se mostraron a favor de consumir los productos nacionales, sin embargo coincidían que la mayoría de estos productos carecen de esta información.

En la siguiente Figura.09 se muestra la propuesta del sistema y sus redes para favorecer la comunicación del producto y del territorio al usuario.

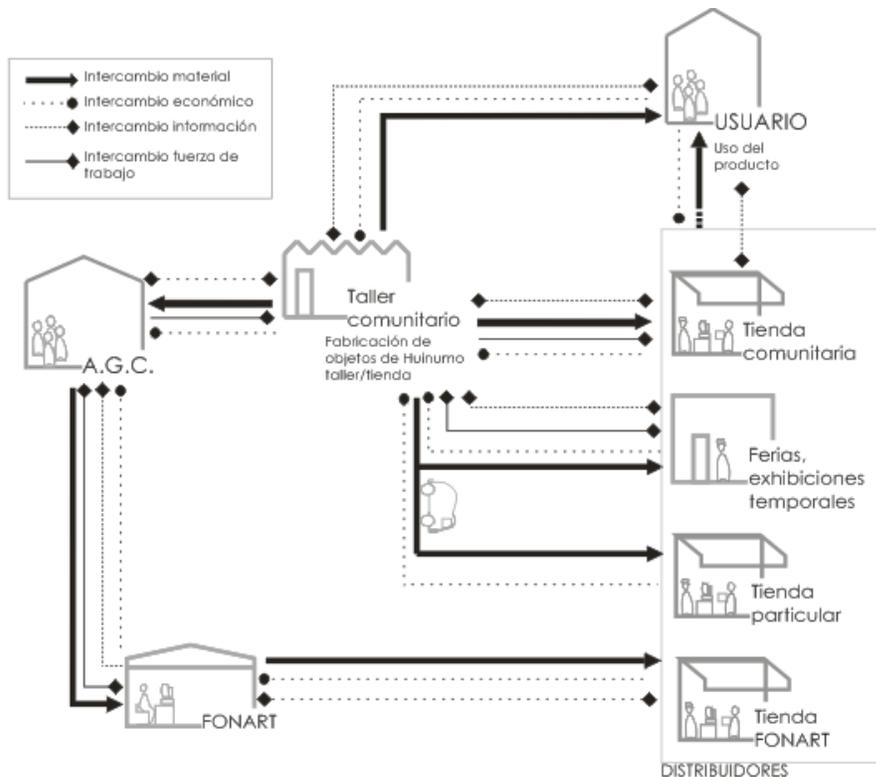


Figura 09. Propuesta del sistema de la comunicación del producto y el territorio, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro  
 FUENTE: Gráfico basado en el método de *System Design for sustainability*, Vezzoli 2007

<sup>14</sup> Ver encuesta en Anexos 04

Las sugerencias a la propuesta tres son:

- Fortalecer la comunicación entre productores y usuario, se sugiere instalar un buzón de comentarios con la percepción del usuario sobre el producto, su calidad y la información brindada sobre su origen.
- Ya que la comunidad cuenta con un punto de cómputo, se sugiere crear una página Web donde se brinde al usuario información extra del producto adquirido y se atiendan sugerencias y comentarios que enriquezcan el producto o el proceso de venta.
- Adicionar a los artículos información acerca de las cualidades del producto (social y ambiental), así como sellos que propicien el fortalecimiento de la producción local.

Protección de la identidad local y del patrimonio material e inmaterial.

Escenario actual del sistema

Es necesario tomar este punto como parte importante en la valorización de los productos locales de huinumo. Actualmente es fácil encontrar en diferentes ciudades de la república objetos elaborados con Huinumo, pero ninguno de ellos nos evoca ni identidad local ni patrimonial, y no es porque carezca de ella, es porque no se ha explotado esta cualidad del producto.

Actualmente el sistema para proteger la identidad local y el patrimonio material e inmaterial es escaso y se puede observar en la Figura.10.

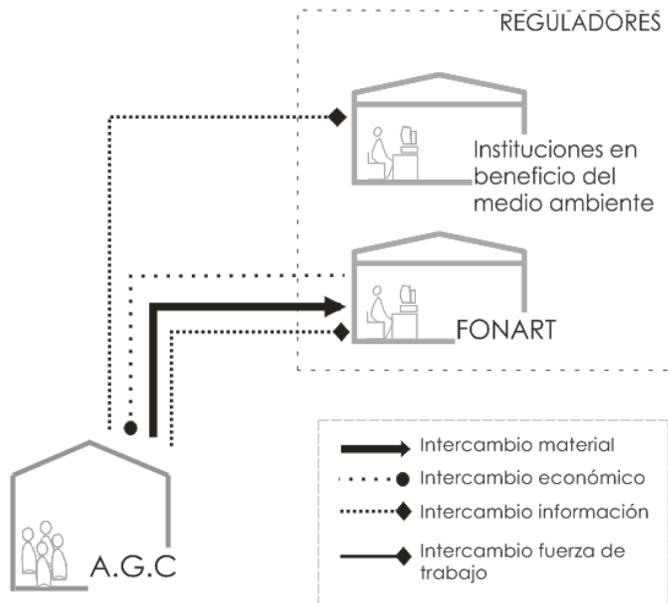


Figura 10. Escenario actual del sistema de la protección de identidad y patrimonio material e inmaterial, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro  
 FUENTE: Gráfico basado en el método de *System Design for sustainability*, Vezzoli 2007

Aunque FONART no intervenga de manera activa en el sistema del Huinumo, se encuentra al pendiente del desarrollo de esta actividad. Cabe mencionar que durante el análisis de esta etapa del trabajo se trabajó conjuntamente con esta institución para aplicar por primera vez la matriz DAM a un objeto de huinumo y definir su postura ante ellos, al resultar un híbrido se limita su participación y por ende su apoyo económico a estas comunidades productoras.

Propuesta de sistema.

Las instituciones reguladoras del medio ambiente y los bosques (Instituciones como COMOFORT o CONABIO) son las que en la actualidad realiza estudios de la incidencia que provoca esta actividad al medio ambiente, lamentablemente de los datos obtenidos no se les informa a la comunidad, es por esto que en este apartado lo que se sugiere es:

- Ampliar y fortalecer el intercambio de información entre la comunidad y las instituciones reguladoras del medio ambiente.

- Facilitar información necesaria para preservar el patrimonio material e inmaterial.
- Respetar la identidad y tradiciones de la comunidad, para ello se propone intercambio de fuerza de trabajo por ambas partes.

Lo anterior se muestra en la Figura.11.

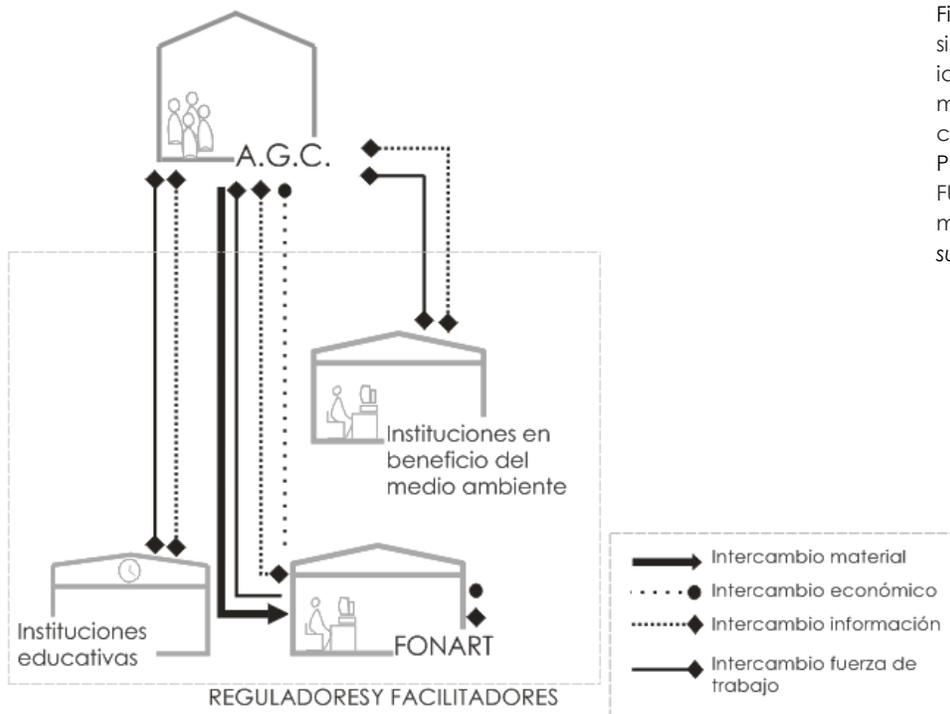


Figura 11. Propuesta del sistema de la protección de identidad y patrimonio material e inmaterial, en la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro  
FUENTE: Gráfico basado en el método de *System Design for sustainability*, Vezzoli 2007

### Apoyo a la producción local.

#### Cadena de valor ampliada

Como ya se describió en capítulos anteriores (ver capítulo 02), la cadena de valor engloba las actividades relacionadas con la generación de valor (términos monetarios) en torno a la creación de un producto, en este caso a la creación de productos a base de huinumo. Estas actividades permiten al diseñador identificar los actores y los procesos que se aplican al huinumo para obtener un producto final.

Para conocer las relaciones que genera la manipulación del huinumo en las comunidades productoras, se aplicará la cadena de valor ampliada de un producto híbrido de huinumo. Esta cadena de valor ampliada tiene sus principios básicos fundamentados en datos de Krucken, ya que es ella quien toma en cuenta la biodiversidad en la elaboración de productos en un territorio determinado; pero esta cadena será ampliada por los conceptos que se aplican en el ciclo de vida del producto (LCA), para así complementar el proceso global de un producto de Huinumo. Desde la obtención de la materia prima hasta el descarte del producto al final de su vida útil.

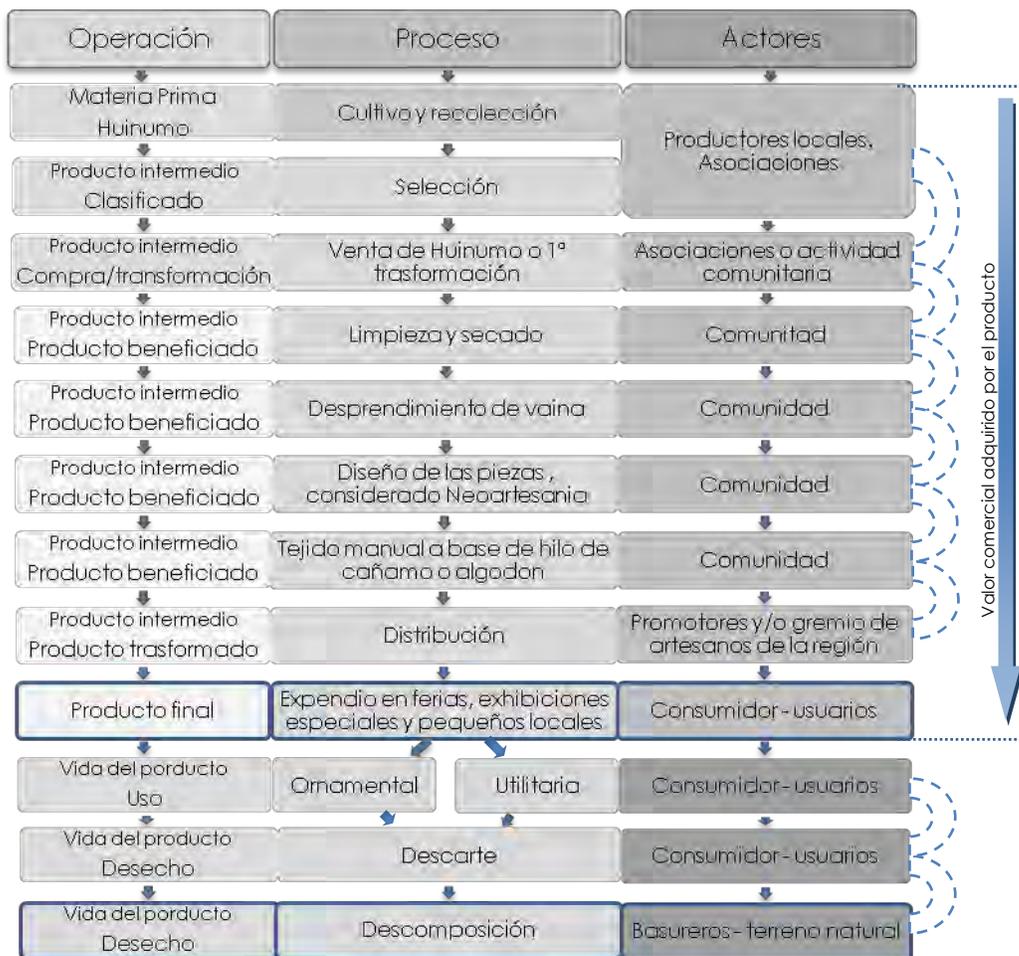
La aplicación de la cadena de valor ampliada permitirá visualizar nuevas oportunidades de alianzas, así como favorecer las existentes entre los actores que conviven dentro del sistema de la cadena, así como de observar los procesos en cuestión de ambiente. Esta cadena en particular, consta de tres grandes divisiones, el proceso, la operación y los actores; el proceso indica la etapa en donde se encuentra el producto; la operación enmarca la actividad aplicada a la materia prima para lograr su transformación y finalmente los actores son todos los individuos, empresas y asociaciones involucradas en las actividades de transformación y obtención de valor en términos monetarios de un producto a base de huinumo.

Es importante resaltar, que esta cadena de valor sólo refleja la obtención de valor en términos monetarios durante la transformación de la materia prima en un producto. En la figura se visualiza qué etapa está experimentando el producto, cuál es la operación que es aplicada a cada proceso y quiénes son los actores que realizan ésta operación.

La cadena de valor ampliada incorpora la etapa de uso dividida en dos apartados, lo ornamental y lo utilitario, este uso dependerá del diseño para lo que fue creado el producto, ya sea que se esté refiriendo a una cesta ornamental o un mantel

de cocina de uso rudo. El análisis del descarte puede presentar un proceso más, al mostrado en la figura.12, y es que aun es difícil controlar la manera en que la sociedad mexicana desecha sus productos, ya sea por la variedad de materiales y sus diseños o por la falta de leyes sobre residuos en el país.

Figura 12. Cadena de valor ampliada de productos a base de huinumo.  
 Producto natural de la biodiversidad de bosques de Michoacán  
 FUENTE: Gráfico basado en Krucken, 2009



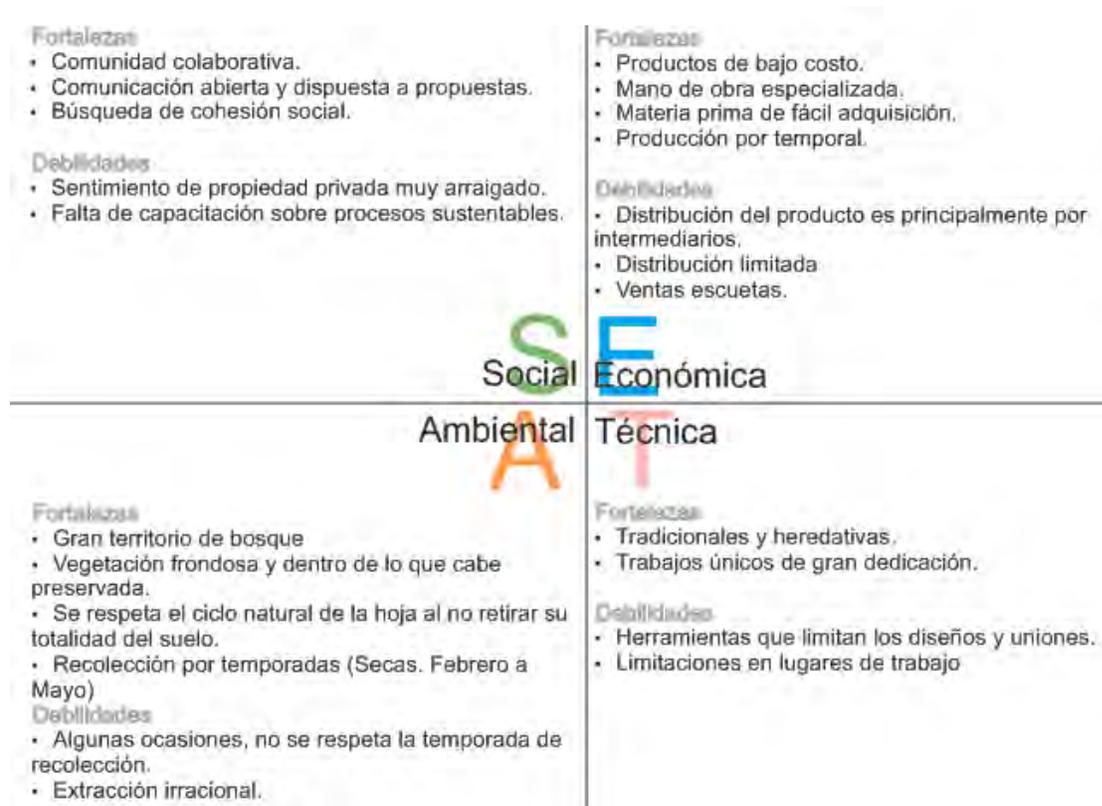
Viabilidad actual económica, técnica y ambiental.

El gráfico anterior nos revela que un 90% de la producción de los productos de huinumo se realiza en la comunidad, a excepción de la recolección, ya que en algunos casos los comuneros

compran el huinumo. En la matriz DAM, nos dimos cuenta como se elaboran los productos, las herramientas empleadas, la división del trabajo, entre otros. Estos datos nos llevan a visualizar el panorama general de viabilidad económica y técnica de los productos de huinumo.

En la siguiente figura.13 se observan las fortalezas y las debilidades de la comunidad en cuanto a lo social, económico, ambiental y sus técnicas de elaboración.

Figura 13. Fortalezas y debilidades de productos de huinumo  
 FUENTE: Datos obtenidos de la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro



Propuesta de Viabilidad económica, técnica y ambiental.

Para apoyar la producción local es necesario atacar las debilidades que se enmarcan en el esquema anterior, por eso en la siguiente figura 14 se enmarcan.

Figura 14. Propuestas a las debilidades de los productos de huinumo.  
 FUENTE: Datos obtenidos de la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro



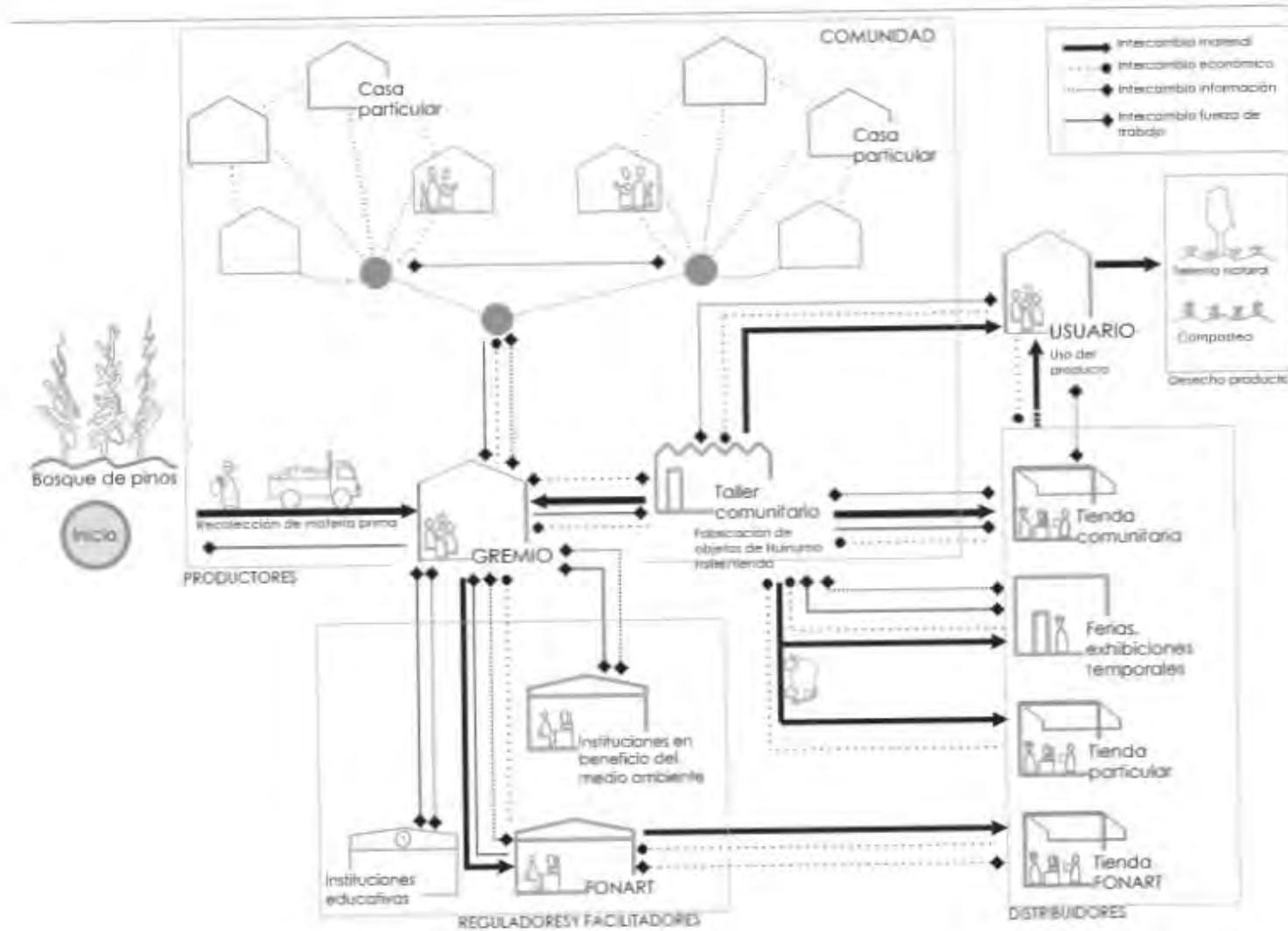
Promoción de los sistemas de producción y consumo sustentables.

Sistema propuesto

Para lograr un sistema productivo y de consumo sustentable (dirigido hacia una sustentabilidad enfocada en el aspecto social), se propone fortalecer las redes existentes e incorporar las antes sugeridas. Es necesario ver al producto como parte del sistema, posicionar a la par el servicio que se oferta con el objeto que se obtiene, de esta manera nunca se perderá de vista la importancia del análisis sistémico que se propone en este documento.

A continuación se muestra el sistema propuesto para este fin, Figura.15.

Figura 15. Escenario ampliado del sistema de los productos híbridos de huinuma, para promover la producción y consumo sustentable  
 FUENTE: Gráfico basado en el método de *System Design for sustainability*, Vezzoli 2007



## Nuevos productos y servicios.

### Productos y sistema de servicios.

Pese que para una mejor propuesta en este apartado se requiere de un mayor análisis de algunas propiedades específicas del huinumo y su entorno, sin embargo y gracias a las pruebas de laboratorio y las visitas a la comunidad de estudio, es posible sugerir los siguientes productos y sistemas de servicios a partir de los objetos de huinumo.

- Gracias a la retención de humedad que presenta la hoja; el huinumo es ideal para la elaboración de tierra orgánica a base de excremento animal (vacuno y/ porcino), con la técnica de lombricomposta. La forma de uso es simple, se recolecta el excremento, se deja orear por algunos días antes de ser colocado en contenedores al aire libre; una vez que se deposita el excremento en estos contenedores se vierten las lombrices y se cubren por una densa capa de Huinumo, la cual mantendrá la humedad, la temperatura ideal y la iluminación necesaria, para que las lombrices comiencen con el proceso de transformación.
- La propiedad que tiene el huinumo a la tenacidad a la ruptura, lo coloca como materia prima ideal en la elaboración de adobe para construir las casas locales. Su uso es ya legendario, eficiente y económico, y gracias a los estudios<sup>15</sup> aquí realizados es posible afirmar que proporciona la resistencia adecuada para realizar adobes firmes y resistentes.
- El diseño de artículos de huinumo deben de comunicar al usuario, su origen y su historia, para ello se propone el diseño de objetos que comuniquen esta identidad local y territorial. Se sugiere una línea de artículos de huinumo que hablen de la

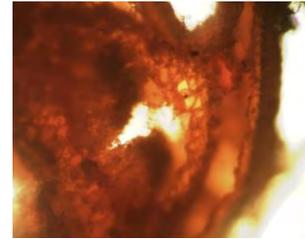


Imagen 11. Vista en microscopio electrónico de las paredes impermeables, del huinumo.

Fuente: Laboratorio de pruebas físicas, Escuela superior de Ingeniería Textil del IPN



Imagen 12. Lombricomposta  
Fuente: Tapia C.

<sup>15</sup> Ver resultados de pruebas de laboratorio en Anexos 02

vida de la comunidad o sus costumbres, con la finalidad de comenzar a concientizar al consumidor sobre lo adquirido.

- Hacer combinaciones de otros materiales locales con el huinumo, para dar a conocer al usuario más sobre el contexto del producto y ayudar a evitar un uso irracional de la fibra, lo cual provocaría problemas en el suelo como su desertificación. Para este punto es necesario hacer un estudio específico de análisis de suelo en colaboración con biólogos especialistas.
- En cuanto a los servicios, se propone la creación de buzones de sugerencias en las tiendas donde se distribuye el producto, estos buzones estarán destinados a los consumidores y tratarán de fomentar el intercambio de información entre usuario-productor. Para hacer recíproca esta información, el artículo deberá de contener información básica del producto como su historia y su territorio.
- Implementar y fortalecer la red entre instituciones reguladoras y las comunidades, para tener control sustentable de los bosques. Es importante recordar que el Gobierno del Estado de Michoacán en su plan estatal de desarrollo, resalta las estrategias relacionadas con el fomento de redes entre instituciones y comunidades para lograr un desarrollo rural sustentable.
- Dar información al usuario, por medio de etiquetas y al momento de la compra, de cómo desechar el producto, además dar el servicio de depósito en las mismas tiendas, a los productos que se pretenda desechar.

La cantidad de propuestas antes mencionadas estarán en función de los resultados del manejo de recursos naturales y de

la consolidación de las redes propuestas en el sistema integral del huinumo el cual se mostrará a continuación.

### Consolidación de redes. Escenario actual del sistema.

Durante el capítulo se han mostrados las diferentes redes que conforman el sistema general actual de los productos de huinumo, así mismo se han dado propuestas para solucionar y/o ampliar las redes que conduzcan a la valorización de esta actividad y a su práctica sustentable. Es el tiempo de hacer una comparativa general del sistema actual y del propuesto.

En la Figura.16, se expone el sistema actual de los productos de huinumo, en donde se destaca la marcada separación entre actores. Los productores de la comunidad, se encuentran aislados de los usuarios, de las instituciones reguladoras y la interacción entre los distribuidores del producto es poco frecuente.

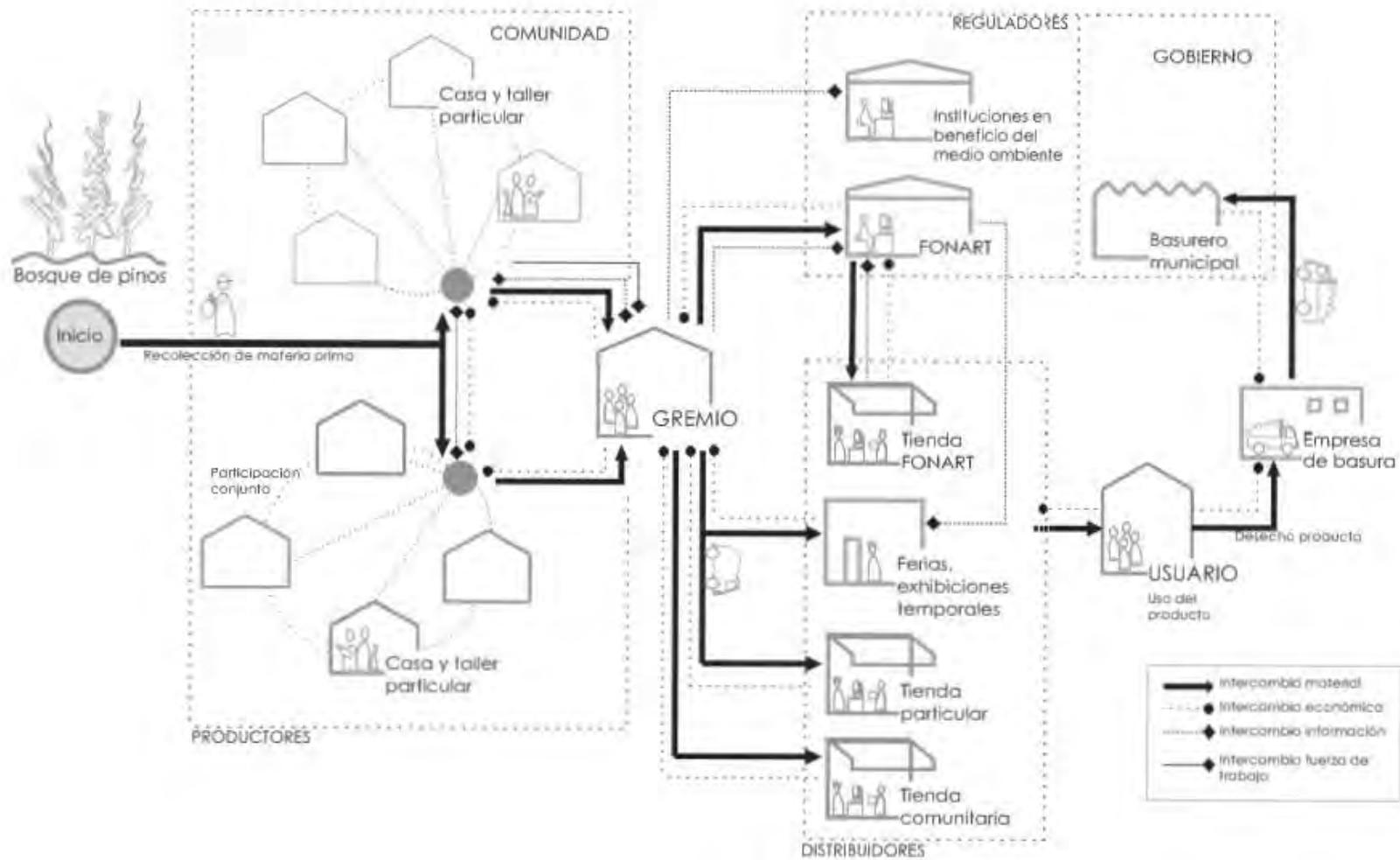
Este aislamiento genera, por parte del usuario, una falta de interés por indagar más sobre el producto que se está adquiriendo; la comunidad productora en cambio, se limita a sus actividades sin explotar la valiosa fuente de la retroalimentación informativa que se produce con la interacción con el usuario. Es pues evidente que la falta de redes dentro del sistema lo está volviendo aislado, débil y sobre todo sin oportunidades para dar a conocer y valorar el huinumo.

Es importante resaltar que la práctica actual de la elaboración de productos a base de huinumo carece de información y conocimientos sobre la fibra y la historia del producto para llegar a ser una actividad sustentable, desde su producción hasta el descarte del producto por parte del usuario.

A continuación se muestra la Figura.16 correspondiente al sistema actual de la actividad de productos a base de huinumo.

Figura 16. Escenario actual del sistema de los productos híbridos de huinuma, en la comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro.

FUENTE: Gráfico basado en el método de *System Design for sustainability*, Vezzoli 2007



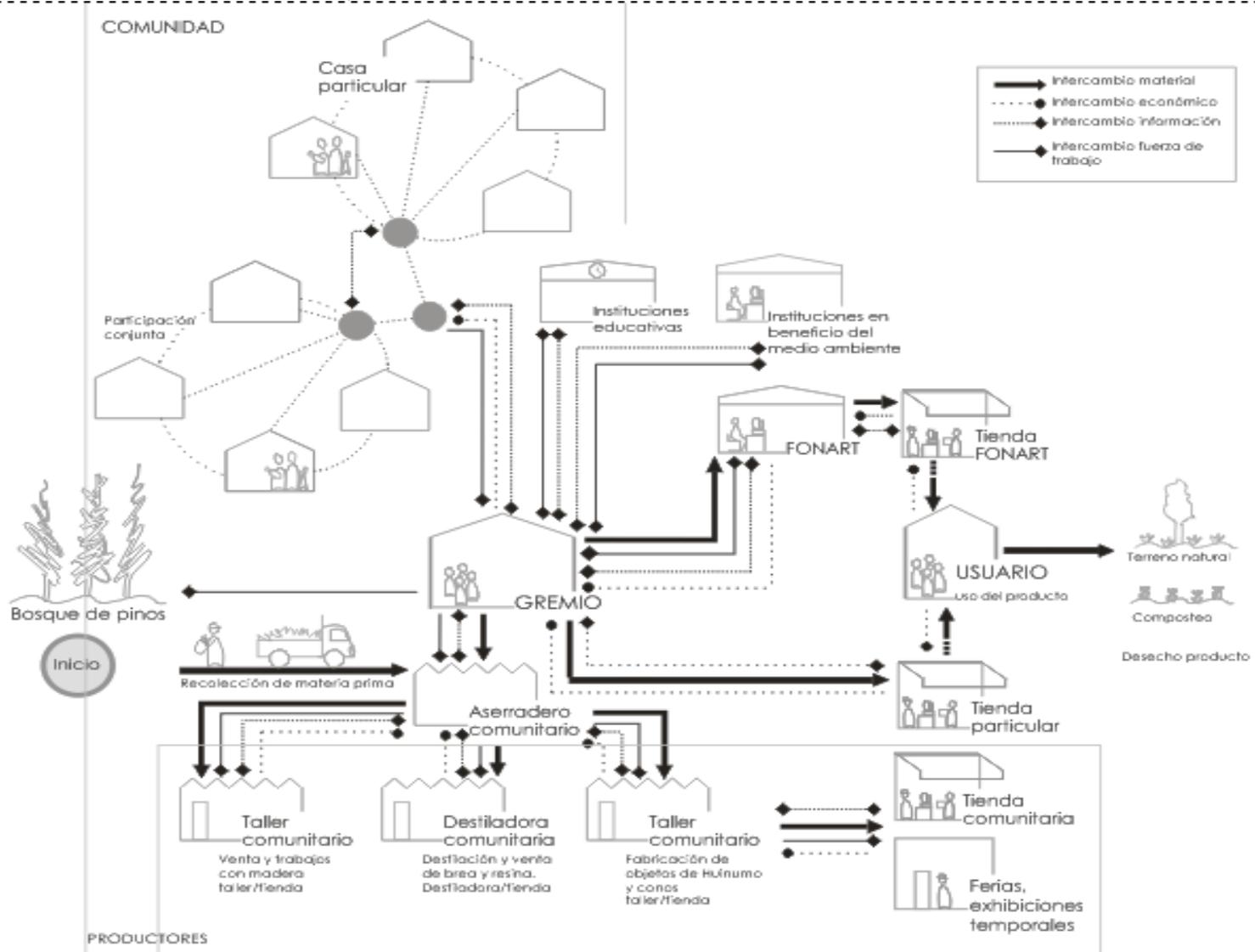
En el Figura 17 se proponen varios cambios, el primero es eliminar la competencia entre ejidos (comunidad), limitando su relación comercial a intercambio de información para activar la sana competencia en el territorio. Se propone fortalecer al gremio, dotándolo del poder para dirigir las redes que involucran el beneficio de la comunidad. Los ejidos dotan de fuerza de trabajo al gremio, el cual a su vez, distribuye las actividades laborales y las regula, (incluye desde la extracción de materia prima hasta la venta en la tienda comunitaria). Se buscará la división de trabajo dentro de la comunidad, al implementar un área especializada de transformación del huinumo, se podría generar un nuevo espacio abierto al usuario donde la participación usuario-productor sea más estrecha y más enriquecedora.

Otro cambio importante en la propuesta, es la participación de instituciones educativas en el sistema, las cuales fungirán como facilitadores de información a la comunidad, propiciando el fortalecimiento de las redes. El intercambio de información por parte las instituciones públicas correspondientes, deberá de intensificarse y hacerse recíprocamente; la inclusión de integrantes de la comunidad en las decisiones de estas instituciones deberá ser fundamental para evitar imposiciones y derrumbe del sistema.

Los distribuidores deberán de servir como el principal transmisor de historia del producto hacia el usuario, resaltando sus cualidades (territorio, producción, cultura, etc.) e incitando al consumidor a una valorización sobre lo que consume; de esta manera, aprendiendo a valorar el producto, conociendo su historia y origen, será más fácil conducir al sistema a un estatus sustentable desde su producción hasta su descarte.

Figura 17. Sistema integral del huinumo, involucrando a la comunidad de una manera más amplia y participativa.

FUENTE: Gráfico basado en el método de *System Design for sustainability*, Vezzoli 2007



Otra de las propuestas en el sistema integral es involucrar a la comunidad de una manera más amplia y mucho más participativa, es importante recordar que para una plena innovación y equidad social, hace falta la unión de fuerzas y a pesar de que estos sistemas reflejan una utopía social, existen en la actualidad ejemplos de sistemas similares que están avanzando y haciéndose cada día más fuertes.

Se enmarca en el sistema ampliado, la extensión de las actividades que realizan las comunidades explotando al máximo cada pino talado de sus bosques, la intervención del diseño en este panorama es amplia y permea en cada una de las actividades realizadas por la comunidad. El intercambio de información entre consumidor, instituciones gubernamentales y educativas es fundamental y de suma importancia para dar seguimiento y evaluación a los ciclos y redes propuestos.

Como se mencionó en capítulos pasados, es necesario poner en práctica el sistema para poder evaluarlo y retroalimentarlo de las experiencias obtenidas. También se tendrá que vigilar la obtención de valor de cada uno de los productos elaborados por la comunidad y dar seguimiento a las propuestas de los nuevos productos y servicios aquí sugeridos, así como la dinámica de las redes internas y externas del sistema.

El diseño de sistemas, basa su aceptación dentro de las comunidades en un análisis exhaustivo de las redes existentes y su dinámica. La participación comprometida y responsable de los *stakeholders* del sistema, será el parteaguas del éxito del sistema.

## Conclusión

El diseño industrial ha tornado su vista hacia su lado inmaterial para rediseñar su contraparte material. Su compromiso por abordar la sustentabilidad, ha encaminado a especialistas e interesados en el diseño a enfocar sus esfuerzos en crear soluciones que hagan una verdadera diferencia en la relación producto-usuario y servicio-usuario.

No colocar al objeto como centro creativo y fin último del diseño, ha volcado la profesión del diseño industrial hacia un lado más social, económico y consciente de su entorno.

Este trabajo representa una contribución hacia el camino, aun prematuro, del diseño de sistemas de innovación social, recordando que las sociedades colaborativas como la que en este trabajo se toma como base para formular el caso de estudio, son muy frágiles, por eso es que cada una de las propuestas aquí planteadas tendrán que ser aprobadas en su totalidad por la comunidad.

Se ha apostado por creer que fortaleciendo las redes de comunicación entre comunidad, usuario e instituciones, el sistema para la valorización de los objetos de huinumo, prosperará y se fortalecerá para su bien. Hay que recordar que la participación retroactiva del diseñador con la comunidad es esencial para que las redes del sistema se fortalezcan y se torne sustentable la producción y consumo de sus productos.

La forma en que actualmente se organizan comunidades como la de Nuevo San Juan Parangaricutiro, hacen único e irrepetible cada sistema propuesto, los artículos de Huinumo no son los únicos productos y servicios que esta comunidad oferta, es por esto, que las redes y el diseño de sistemas propuestos se pensaron para insertar los demás productos que la comunidad trabaja.

Este trabajo de investigación es principalmente teórico en sus propuestas de mejora y contribución hacia la sustentabilidad de la actividad del huinumo. Cada una de las acciones aquí propuestas para la valorización de los productos locales de huinumo de la comunidad Nuevo San Juan Parangaricutiro se basaron en un caso real pero aún falta camino por recorrer, es necesario un amplio trabajo de prueba y error en la comunidad.

El diseño de sistemas para la valorización de los productos locales de Huinumo, es el trabajo que presento para la obtención del grado como maestra en diseño Industrial. La realización de este trabajo me dio la gran oportunidad de comprender el largo camino que aun me queda por recorrer, camino que de ser posible, lo recorreré de lado del diseño de sistemas, aprendiendo de sociedades colaborativas para tratar de hacer al diseño y a las actividades humanas sustentables en sus estilos de vida.

El diseño es hoy día, una herramienta para que generaciones futuras aprendan a valorar los productos y el capital territorial que existe localmente. El diseñador debe aprender a traducir las necesidades y formas de producción de pequeños núcleos, convertidos en comunidades colaborativas e innovadoras, que servirán como ejemplo para el que diseño de sistemas favorezca la innovación social.

El nuevo enfoque del diseño propone el cambio radical y paulatino de nuestros estilos de vida, la respuesta hacia la sustentabilidad esta en las sociedades dispuestas a hacer el cambio. El diseñador es su facilitador y la herramienta es el diseño de sistemas en redes. Marquemos la diferencia como diseñadores responsables, divulgando teorías de sistemas que promulguen la equidad y la cohesión social.

La falta de acciones, propuestas y normas que conduzcan hacia la sustentabilidad, es un problema global que provoca diferentes daños en la tierra, como la desertificación, la extinción de

especies en flora y fauna; así como daños en la estructura social haciendo colapsar comunidades locales. Los problemas sociales, ambientales y económicos, ocasionados por los estilos de vivir del ser humano, tendrán que resolverse sistémicamente teniendo en cuenta que las decisiones que tomemos hoy en día repercutirán en el futuro, sin importar las coordenadas geográficas en donde nos encontremos.

El diseño se está transformando, al igual que las herramientas y las personas que lo practican, hay que aprender a observar a nuestro alrededor y valorar lo que nos rodea. Las sociedades evolucionan y el diseño lo hace de la misma manera, con ayuda del diseño es posible transformar estilos de vida, mudemos pues nuestras conductas y revolucionemos nuestros pensamientos.

## 01. ARTESANIA O MANUALIDAD.

En México, el valor cultural que representan las artesanías es muy importante, tal es el caso, que se han formado políticas en pro a su perpetuación y su desarrollo. El Manual de Diferenciación entre Artesanía y Manualidad de la FONART, por medio de la herramienta de Matriz de Diferenciación entre Artesanía y Manualidad (Matriz DAM), es posible clasificar el capital territorial de las poblaciones a estudiar; describiendo los procesos técnicos, sociales y culturales por medio de diagramas de flujo (FONART: 2009:11)

La Matriz DAM incorpora siete variables que, por un lado, ayudan a clasificar el producto entre manualidad o artesanía; y por el otro, ayuda a identificar las cualidades factibles a resaltar para la valorización de éste. Las siete variables son:

1. Materias primas y materiales en el proceso de producción;
2. Formas de organización para la producción;
3. División del trabajo;
4. Transmisión de conocimiento;
5. Identidad del grupo productor;
6. Diseño del producto;
7. Destino del producto.

Al aplicar las variables de la matriz DAM al producto, se arrojan datos que permiten clasificar a éste como “un producto artesanal”, “un producto manual” o “un producto híbrido”. A continuación la definición de cada uno de ellos según FONART<sup>1</sup>.

**Producto artesanal.-** “Es un objeto o producto de identidad cultural comunitaria, hecho por procesos manuales continuos, auxiliados por implementos rudimentarios y algunos de función mecánica que aligeran ciertas tareas. La materia prima básica transformada es obtenida en la región donde habita el artesano. El dominio de las técnicas tradicionales de patrimonio comunitario permite al artesano crear diferentes objetos de variada calidad y maestría, imprimiéndoles, además, valores simbólicos e ideológicos de la cultura local. La artesanía se crea como producto duradero o efímero, y su función original está determinada en el nivel social y cultural; en este sentido, puede destinarse para el uso domestico, ceremonial, ornato, vestuario, o bien, como implemento de trabajo. En la actualidad, la producción de artesanía se encamina cada vez más hacia la comercialización; la apropiación y dominio de las materias primas nativas, hace que los productos artesanales tengan una identidad comunitaria o regional muy propia, misma que permite crear una línea de productos con formas y diseños decorativos particulares que los distingue de otros”

**Producto manual.-** “Debe entenderse como aquel objeto o producto que es el resultado de un proceso de transformación manual o semindustrializado, a partir de

---

<sup>1</sup> Conceptos propuestos por el grupo impulsor de Artesanía y Manualidad (Antrop. Martha Turok; Antrop. Luz Elena Arroyo; Antrop. Arturo Gómez; Arq. Nelly Hernández y Arq. René Carrillo)

una materia prima procesada o prefabricada. Tanto las técnicas, como la misma actividad, no tienen una identidad de tradición cultural comunitaria y se pierden en el tiempo, tornándose en una labor temporal marcadas por las modas y practicada a nivel individual o familiar. La creatividad en las manualidades alcanza importantes valores estéticos en el dominio de la transformación técnica y la ornamentación, pero estos adolecen de valores simbólicos e ideológicos de la sociedad que los crea. La calidad de las manualidades es tan variable como la de las artesanías: existen desde productos muy sencillos hasta muy elaborados en cuanto a formas, diseños y decoraciones. Contraria a la tradición artesanal, las manualidades se rigen en los tiempos presentes y tienden a la estabilización de su producción con los fenómenos de la globalización y la cultura de masas"

**Producto Híbrido.-** Es un producto que conserva rasgos de identidad, resultado de una mezcla de técnicas, materiales, decoraciones y reinterpretaciones simbólicas en objetos hechos con procesos artesanales que combinan aspectos de dinamismo cultural y la globalización, pero no llegan a consolidarse como productos culturales comunitarios. Una de sus características principales es la mezcla de elementos provenientes de distinta naturaleza, tanto de artesanía como de manualidad, en tal cantidad o de tal manera que no pertenecen ya a ninguno de ellos y forman una nueva categoría. En algunos casos su proceso evolutivo llega a configurarse como tradición artesanal. (FONART: 2009:14)

## 02. PRUEBAS DE LABORATORIO.

Como un ejercicio en paralelo a la investigación, se realizaron pruebas en laboratorio para conocer más sobre el material que se estaba estudiando (huinumo). Estas pruebas ayudaron a planear y diseñar nuevas formas de aplicación del huinumo que se ven reflejadas en el capítulo 04 de esta tesis.

Las pruebas se realizaron en el Laboratorio de Pruebas Físicas de la Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional.

### **Características atmosféricas del laboratorio.**

Humedad.  $65 \pm 2\%$       Temperatura.  $20 \pm 2\%$

### **Preparación.**

Previo a las pruebas en laboratorio, es necesario acondicionar la fibra. En esta ocasión se preparo el Huinumo 48 hrs en las rejillas.

### **Aparatos empleados.**

Dinamómetro Instron, Microscopio electrónico Olympus cx31 y Balanza OHAUS.

### **Las pruebas que se realizaron fueron:**

a. Sección transversal y longitudinal: Estas secciones corresponde a la visualización de la fibra en microscopio electrónico para determinar su estructura físicamente.

b. Título: Calibre de la fibra, implica su peso y una longitud determinada, se expresa en Tex y la formula que se emplea es:

$$NTEX = \frac{K P}{L}$$

c. Alargamiento: Es el aumento en longitud de un espécimen sometido a una fuerza de tensión y se expresa en centímetros.

d. Tenacidad a la ruptura (resistencia): Es la máxima resistencia que presenta un material en una prueba de tensión llevada a la ruptura, expresa como fuerza por unidad de densidad lineal y se expresa en gramos por fuerza por tex (gf/tex).

### Muestras.

Para el análisis en laboratorio se tomaron tres grupos de hojas de huinumo del Pino Michoacana. Las primeras hojas que denominé muestra "A" corresponde a hojas cortadas de la rama del pino, es decir, hojas verdes; la muestra "B" corresponde al huinumo de la parte superficial del suelo y finalmente la muestra "C" pertenece a la parte media y baja de la hojarasca, esta hoja estaba en contacto con el suelo húmedo lo que había provocado ya su descomposición.

### Resultados.

#### PRUEBA: SECCIÓN TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL

Las pruebas de sección transversal y longitudinal se hacen visualizando la fibra en microscopio electrónico, es gracias a estas visualizaciones de la fibra como se determina y confirma su estructura física. Mostrare una serie de fotografías solo de modo general, ya que es la fase en donde es necesario indagar mas para obtener resultados ciertos.

El Huinumo es un grupo de hojas secas de pino, en este caso, de pino Michoacana (foto 01); estas hojas se presentan en fascículos de 5 rara vez de 4 o 6, con una longitud de entre 30 a 35cm, densamente colocadas, triangulares o anchamente triangulares, flexibles y robustas, son verde claros cuando aún se encuentran en la rama, una vez que el pino las desecha su color se torna de un café claro un tanto amarilloso.



**Foto 01.** Longitud de hoja.  
Fuente: Laboratorio de pruebas físicas, Escuela superior de Ingeniería Textil del IPN



**Foto 02.** Borde adentado por fascículos .  
Fuente: Laboratorio de pruebas físicas, Escuela superior de Ingeniería Textil del IPN

Estas hojas son ligeramente glaucas en sus caras internas, con estomas en las tres caras (unas 7 a 8 hileras en la dorsal y 5ª 6 en las laterales), en los bordes se aprecian dientecillos cortos y agudos (foto 02); los canales resinosos son 3, medios (a veces los dos exteriores casi externos). En la fotografía 03, se pueden apreciar los canales resinosos con un poco de resina en sus paredes, también se aprecia su forma triangular que caracteriza a la hoja.



**Foto 03.** Vista transversal de un fascículo .

Fuente: Laboratorio de pruebas físicas, Escuela superior de Ingeniería Textil del IPN

PRUEBA: TITULO.

Tabla 01. Número "Tex" en hoja y fascículo.

Muestra	Hoja	Fascículo
A	1 580/1Tex	333/1Tex
B	1 967/1Tex	283/1Tex
C	1 709/1Tex	328/1Tex

Tabla 01, para comenzar con la prueba de alargamiento y tenacidad a la ruptura es necesario tener los datos de pretensión a la que habrá que calibrar el dinamómetro; esta pretensión se obtiene de multiplicar el número Tex (título) por 0.5 que aparece como una constante, la pretensión se expresa en gramos.

Tabla 02. Pretensión en hoja y fascículo.

Muestra	Hoja, en gramos	Fascículo, en gramos
A	790	166.6
B	983.5	141.5
C	854.5	164

En la tabla 02, se plasma en gramos la pretensión que se tomará para calibrar el dinamómetro, el cual fue calibrado tomando la pretensión más alta de fascículo y hoja correspondientemente.

PRUEBA: TENACIDAD A LA RUPTURA

Tabla O3. Tenacidad a la ruptura por Fascículo, expresado en Kilogramos. Esc: 2kg

Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	1.01	1.02	0.59	0.72	0.19*	0.90	1.57•	1.29	0.82	1.34
B	1.11	0.88	0.69*	1.82•	1.10	0.93	1.08	1.21	0.85	1.42
C	1.55•	1.20	1.80	1.20	0.29*	0.96	1.19	0.96	0.73	0.97

• Máximo \* Mínimo



Grafica 2. Máximos y mínimos de la tenacidad a la ruptura en Fascículos

TABLA O4. Tenacidad a la ruptura por Hoja, expresado en Kilogramos. Esc: 10kg

Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	4.40	5.65	6.92	5.70	7.32•	6.40	5.50	6.92	5.50	3.57*
B	1.45*	7.35	6.77	6.60	6.55	7.72•	5.62	6.95	5.20	6.30
C	5.35	3.65*	4.95	6.82	5.40	8.59•	6.20	5.89	6.85	4.70

• Máximo \* Mínimo



Grafica 3. Máximos y mínimos de la tenacidad a la ruptura en Hojas

PRUEBA: ALARGAMIENTO

TABLA O5. Alargamiento por fascículo, muestra A.

Muestra	En mm	En porcentaje
---------	-------	---------------

<b>A-1</b>	2.5	1.19•
<b>A-2</b>	2	0.95
<b>A-3</b>	1	0.47
<b>A-4</b>	1.5	0.71
<b>A-5</b>	0	0*
<b>A-6</b>	2	1.1
<b>A-7</b>	3	1.6
<b>A-8</b>	2.5	1.3
<b>A-9</b>	3	1.6
<b>A-10</b>	2.5	1.3

• Máximo \* Mínimo

**TABLA O6. Alargamiento por fascículo, muestra B.**

<b>Muestra</b>	<b>En mm</b>	<b>En porcentaje</b>
<b>B-1</b>	3.5	1.6
<b>B-2</b>	3	1.4
<b>B-3</b>	2	0.95*
<b>B-4</b>	6	2.85•
<b>B-5</b>	5	2.38
<b>B-6</b>	2	0.95
<b>B-7</b>	3	1.42
<b>B-8</b>	4	1.9
<b>B-9</b>	2	0.95
<b>B-10</b>	4	1.9

• Máximo \* Mínimo

**TABLA O7. Alargamiento por fascículo, muestra C.**

<b>Muestra</b>	<b>En mm</b>	<b>En porcentaje</b>
<b>C-1</b>	3.5	1.6
<b>C-2</b>	5	2.3
<b>C-3</b>	4	1.9•
<b>C-4</b>	3	1.4
<b>C-5</b>	2	0.9*
<b>C-6</b>	1.5	0.71
<b>C-7</b>	1.8	0.85
<b>C-8</b>	2	0.95
<b>C-9</b>	2.5	1.19
<b>C-10</b>	3.8	1.80

• Máximo \* Mínimo



Grafica 4. Porcentaje de alargamiento por Fascículos.

TABLA O8. Alargamiento por Hoja, muestra A.

Muestra	En mm	En porcentaje
A-1	4	2.22
A-2	4	2.22
A-3	4	2.22
A-4	4	2.22
A-5	4.5	2.5
A-6	5	2.7•
A-7	3	1.6*
A-8	4	2.22
A-9	4	2.22
A-10	4.5	2.5

• Máximo \* Mínimo

TABLA O9. Alargamiento por Hoja, muestra B.

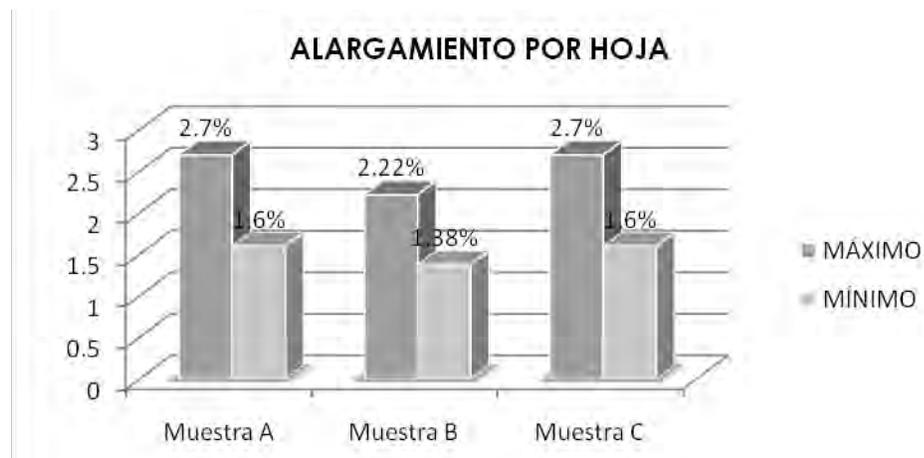
Muestra	En mm	En porcentaje
B-1	2.5	1.38*
B-2	4	2.22•
B-3	3.5	1.94
B-4	4	2.22
B-5	4	2.22
B-6	4	2.22
B-7	3	1.6
B-8	4	2.22
B-9	4	2.22
B-10	4	2.22

• Máximo \* Mínimo

TABLA 10. Alargamiento por Hoja, muestra C.

Muestra	En mm	En porcentaje
C-1	4	2.22
C-2	4	2.22
C-3	3	1.6*
C-4	4	2.22
C-5	3.5	1.94
C-6	5	2.7•
C-7	3.5	1.94
C-8	4	2.22
C-9	4.5	2.5
C-10	3.5	1.94

• Máximo \* Mínimo



Gráfica 5. Porcentaje de alargamiento por Hoja.

### Análisis de resultados

Gracias a las pruebas realizadas en el laboratorio, se pudo confirmar algunas de las características estructurales y físicas de la fibra de huinumo. Al inicio de este ejercicio, se observaba una fibra flexible con gran resistencia a la tensión, sin embargo se desconocían los datos de estas características.

Comenzare analizando la flexibilidad; el huinumo presentó un alargamiento en las hojas de las muestras "A" y "C" de máximo 2.7% y en el mínimo se registra, 1.38% en la muestra "B". Lo que corresponde a máximos en fascículo es de 2.85% en la muestra "B" y un mínimo de 0% en la muestra "A" (Ver gráfica 4 y 5). Estos datos nos indican que, la fibra es

poco flexible como para someterla a un sistema de hilatura industrializado, sin embargo, es prematuro descartar la posibilidad de un hilado que no sea manual.

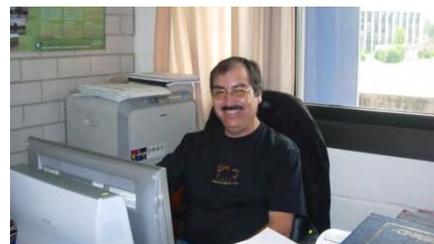
En cuanto a la tenacidad a la ruptura los datos son los siguientes, las cantidades más altas en hoja, se presentaron en la muestra "C" con 8.59Kg. y en fascículo, 1.84Kg en la muestra "B". Las cantidades mínimas en fascículo fueron de 0.19kg en la muestra "A", mientras que la muestra "B" en hoja cuantifico 1.45kg. (Ver gráficas 2 y 3).

La resistencia a la ruptura presentada tanto en hoja como en fascículo es alta, lo que indica que son sumamente resistentes a grandes presiones.

Con estas dos características, se ubica a la fibra de huinumo dentro de la clasificación de las fibras duras como el kapoc o el coco, posibilitando al huinumo a competir con este tipo de fibras e inclusive sustituirlas. Aunado a esto, el huinumo presenta una ventaja sobre estas fibras y es que, aparentemente los fascículos se encuentran impregnados de resina, la cual se presenta de forma natural en las hojas, ya que el pino al que pertenecen es grandemente resinoso. Esta cualidad me hace suponer que el empleo de algún aglutinante sobre la fibra será notablemente menor que en cualquiera de las otras fibras duras, colocando a la fibra de huinumo como primer opción a emplear, en caso de requerir fibras con las características de esta clasificación, pero esto será hipótesis de otra tesis.

### 03. ENTREVISTA

**Dr. Arnulfo Aldrete**  
**Investigador del Colegio de Posgraduados**  
**Especialista en Pinos Montezumae Lamb.**



1. ¿Qué significa Montezumae?
2. ¿En donde se localiza el Pino Montezumae?
3. ¿Cuáles son las características de su medio?
4. ¿Las hojas del pino al caer son nombradas comúnmente como Huinumo u Ocochal, es correcto nombrarlo de esta manera?
5. ¿Se que es importante que permanezcan estas hojas en el suelo para evitar dañar el ciclo natural, pero que es lo que esta hoja hace en el suelo cuando cae?
6. ¿Cuánto tiempo tarda un pino Montezumae en llegar a la edad adulta?
7. ¿Aparte del clima existe alguna otra característica en el ecosistema para que el crecimiento de los pinos se logre?

8. ¿Se pueden desarrollar con otras características climatológicas?
9. ¿Existe algún insecto o plaga que los afecte directamente?
10. ¿Existen variaciones en las hojas, de que dependen estas variaciones?
11. ¿Cada cuando el pino se desprende de sus hojas y sus piñas, hay alguna temporada en específico?
12. ¿Existe algún estudio aplicado a las hojas (investigación físico-químico)?
13. Los artesanos antes de manipular la hoja, la lavan con cloro y jabón y posteriormente la ponen a secar al sol. ¿Sabe si el uso de estos productos puede dañar la fibra?

### Apuntes de la entrevista.

- Se pronuncia Montezume aunque se escriba Montezumae
- Los pinos pertenecen a la familia de las coníferas y el Pino Montezumae y el Pino Michoacana son los que tienen la fascicula más larga de todas las especies de los pinos.
- Los aspectos morfológicos es mejor buscarlo en el área de botánica.
- México---- País con mayor diversidad de pinos en el mundo con más de 70 especies que se localizan desde climas tropicales hasta climas muy fríos, pasando por climas muy secos, en este lugar encontramos el Pino Piñonero.
- Los pinos importantes desde el punto de vista maderal son: en el centro de México, Pino Seudoestrobis, Pino Michoacana, Pino Montezumae, Pino Patuca y el Pino Grelly; en el norte de México encontramos el Pino Langency y el Pino Enelmany.
- Alto grado de explotación en los bosques naturales de México de 7 especies muy importantes, mencionadas anteriormente, entre los que destacan en la parte Centro del País el Pino Montezumae, con mayor distribución en el eje Neovolcánico. Su distribución es relativamente amplia, madera de muy buena calidad y a pesar de no ser de los más resineros se extrae resina de él.
- Pino con madera de alta calidad y resinero
- Pino resistente al fuego (incendios), las fasciculas logran superar los incendios superficiales, ya que estas comienzan a quemarse de las puntas hacia el centro. Se dañan las fasciculas pero no la yema terminal o brote.
- Pino rústico, soporta ciertas condiciones adversas. Cuando germinan las semillas del Pino Montezumae genera una raíz fuerte y vigorosa sin tener desarrollo en las alturas, puede estar sin crecer hacia la superficie hasta siete años, a esto se le denomina "Estado Cespitoso".
- El proceso más importante de las hojas al caer al suelo en áreas forestales es que constituye el material más importante en la formación de suelos.
- HUINUMO: hojas de los pinos, nombrado así normalmente en el centro del país.
- OCOCHAL: Huinumo combinado con corteza e insectos en estado de descomposición. Capa de materia orgánica, se nombra así en el norte del país.

- A las etapas de desarrollo que presenta al pino se llama "Turnos" y se pueden identificar cinco etapas o turnos: Turno Técnico, Turno Biológico, Turno Comercial, Turno Económico y el turno financiero.
- Las hojas en su etapa inicial son finas, suaves y sumamente flexibles; en su etapa adulta la hoja se vuelve rugosa, fuerte y relativamente menos flexible.
- La característica principal de las hojas del Pino Montezumae es que siempre se presentan en fascículas de cinco, raramente se presentan de cuatro o seis.
- Un pino se puede considerar en su edad adulta a partir de los 30 o 40 años de vida, a esta edad la madera del montezumae ya se considera aprovechable y con diámetros comerciales. En cuanto a las hojas se puede decir que a partir de los 20 años de vida los cambios que se generan son relativamente mínimos.
- El pino siempre tendrá follaje, es una especie que se denomina siempre verde, incluso en los inviernos más fuertes.
- Se desprende de sus hojas en épocas de secas (febrero-mayo).
- Sus hojas más verdes y más suculentas se pueden visualizar durante las épocas de lluvias.
- TAMINOS: sustancias químicas que tienen los árboles, principalmente se encuentran en las hojas y es una especie de resina.

#### **04. ENCUESTA REALIZADA A USUARIOS DE HUINUMO.**

1. ¿Conoce usted los artículos de Huinumo u Ocoshal?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_
2. ¿Usted ha adquirido algún artículo de Huinumo?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_
3. ¿Qué busca al adquirir un producto de estos?  
Precio \_\_\_\_ Calidad \_\_\_\_ Diseño \_\_\_\_ Historia \_\_\_\_ Art. Sustentable \_\_\_\_
4. ¿Al comprar un producto, indaga sobre el origen y material del mismo?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_
5. ¿Le interesaría saber quien, donde y como se produce el artículo que adquiere?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Me es indiferente \_\_\_\_
6. ¿Si le interesara saber más sobre los productos adquiridos de Huinumo de qué forma sería?  
Web \_\_\_\_ Preguntando al vendedor \_\_\_\_ Etiqueta en el producto \_\_\_\_
7. ¿usted consume productos hecho en México?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

## Bibliografía

AMBIENTE Y DESARROLLO., "Ecología superficial y profunda: filosofía ecológica" Santiago de Chile 2007. Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA n° 23, p 102-105 [http://www.ieb-chile.cl/eng/publications/pdf/Rozzi\\_2007e\\_AyD.pdf](http://www.ieb-chile.cl/eng/publications/pdf/Rozzi_2007e_AyD.pdf)

BARJOLLE D., Boisseaux S., Dufour M. "Le lien au terroir", Office fédéral de l'Agriculture et Antenne Romande de l'Institut d'Economie Rurale EPFZ, Lausanne. Consultado en 2009 de <http://www.origin-food.org/pdf/wp1/wp1-ch.pdf>

BARROSO Eduardo, "Diseño y artesanía: límites de intervención" Brasil 1999. Consultado en 2008 de <http://www.mexicandesign.com/revista/disart.htm>

BENVENUTI Caroline, "Des-coisificando o mundo: uma reflexão acerca da construção da subjetividade na sociedade de consumo a luz do desenvolvimento humano sustentável" Abril 2009. Revista científica de Design, n° 3,

BURMEISTER Isadora; López Maricel; Díaz E.; "Inovação social para o desenvolvimento sustentável: ação do óleo reciclado" Abril 2009. Revista científica de Design, n° 3,

CHANGING THE CHANGE, Design visions proposals and tools. Consultado en 2009 de <http://www.changingthechange.org/blog/2008/07/>

COMISIÓN FORESTAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN (CoFoM) "Planeación y desarrollo forestal" Consultado en 2010 de <http://cofom.michoacan.gob.mx/>

COMISIÓN MUNDIAL SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO (CMMAD) Consultado en 2009 de <http://desarrollosostenible.wordpress.com/2006/09/27/informe-brundtland/>

CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad "Biodiversidad Mexicana" Consultado en 2008 de <http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/biodiversidad.html>

CONAFOR, Comisión Nacional Forestal, Inventario Nacional Forestal y de Suelos (INFyS) y Monitoreo Forestal. Consultado en 2009 de [www.cnf.gob.mx/emapas](http://www.cnf.gob.mx/emapas)

CORRALIZA José; Martín R.; "Estilos de Vida, actitudes y comportamientos ambientales" Medio Ambiente y comportamiento Humano. 2000. Editorial Resma. Consultado en 2009 de [http://webpages.ull.es/users/mach/PDFS/VOL1\\_1/VOL\\_1\\_1\\_c.pdf](http://webpages.ull.es/users/mach/PDFS/VOL1_1/VOL_1_1_c.pdf)

DAL Elisiane; Höeller E., "A trama construída entre o turismo e o Kitsch através do artesanato e sua sustentabilidade socioeconômica" Abril 2009. Revista científica de Design, n° 3.

DESARROLLO RURAL EQUITATIVO Y SUSTENTABLE, capítulo 3°. Plan estatal de desarrollo 2008-2009, Gobierno del Estado de Michoacán

DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL, capítulo 4º. Plan estatal de desarrollo 2008-2009, Gobierno del Estado de Michoacán

DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, "Desarrollo Agrario de Brasil" Ministério do Desenvolvimento Agrário. Consultado em 2009 de <http://www.mda.gov.br/portal/>

DOM E ARTE, Núcleo Cooperativo de Bonecas de Pano, de Dom Aquino - Mato Grosso.

FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.  
[www.fao.org](http://www.fao.org)

FLETCHER Kate; Goggin P., "The Dominant stances on Ecodesign: a Critique" Summer 2001. Design issues, volume 17 (3)

FOLADORI Guillermo, Pierri N., "¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable" Editorial Porrúa, México 2005

FONART, SEDESOL; "Manual de diferenciación entre artesanía y manualidad" México DF. Julio 2009

FUAD-LUKE Alastair; "Manual de diseño ecológico" Editorial Cartago S.L., Barcelona 2002

GIACOMINI Jucelia; Dos Santos A.; "O conceito de sistemas produto-serviço: um estudo introdutório" Abril 2009. Revista científica de Design, nº 3.

ICSID, International Council of Societies of Industrial Design "Definition of design" – Consultado en 2008 de [www.icsid.org](http://www.icsid.org)

KAZAZIAN Thierry, "Haverá a idade das coisas leves, design e desenvolvimento sustentável" Editora Senac, São Paulo 2009

KRUCKEN Lia; "Design e território, valorização de identidades e produtos locais" Studio Nobel. São Paulo 2009

LÓPEZ Citlalli; Chanfón S., Segura G. "La riqueza de los bosques mexicanos, más allá de la madera: Experiencias de comunidades rurales". México, 2005

MADGE Pauline; "Ecological Design: A New critique". Summer 1997. Design issues, volume 13 (2).

MANZINI Ezio, "Design para a inovação social e sustentabilidade, comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais". Editorial. e-papers, Rio de Janeiro, 2008.

MANZINI Ezio, Jégou F., "Sustainable every day, scenarios for urban life" Edition Ambiente, Milan 2003

MANZINI Ézio, Vezzoli C. "O desenvolvimento de produtos sustentáveis" Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MANZINI Ézio, "Diseño estratégico, una introducción" revista Experimenta: Diseño, Arquitectura, Comunicación. ISSN 1133-9675, Nº 43, 2003. Pags. 99-114

MASERA Omar; Astier M; López-Ridaura; "Sustentabilidad y manejo de recursos naturales, el marco de evaluación MESMIS". Gira, México 2000

MOLINA Sandra, "DISEÑO EN EQUILIBRIO, más allá del diseño sustentable". Tesis de Maestría, Posgrado en diseño Industrial, UNAM, México, 2007

MOORE Nancy; "Jiro Yonezawa: Tradition and innovation" September-October 2007. Fiber Arts, 38-41

NORMANN, R.; Ramírez, R. "From value chain to value constellation: Designing interactive strategy". July 1993. *Harvard Business Review*.

MUSÁLEM MIGUEL A.; SÁNCHEZ O. "Monografía de Pinus Michoacana Martínez" Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México 2003

OBSERVATORIO EUROPEO LEADER. Agricultura y Desarrollo Rural - [http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index_es.htm)

ONU- CENTRO DE INFORMACIÓN. Medio ambiente y desarrollo sostenible. Consultado en 2009. [http://www.cinu.org.mx/temas/des\\_sost.htm](http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost.htm)

PAPANÉK Victor; "The green imperative, ecology and ethics in design and architecture" Singapur 1995

PERRY Jesse Jr., "The Pines of Mexico and Central America" Timber Press inc, Honk Kong 1991

PORTER E. Michael; "Ventaja competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior" México 2002, Editorial Continental.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario de la Lengua Española. Consultado de <http://www.rae.es/rae.html>

SALINAS Oscar, "Historia del diseño industrial" Editorial Trillas, México 2005

SEMARNAT, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Compendio de estadísticas forestales 2006.

SLOW FOOD - <http://www.slowfood.com>

TUKKER Arnold, Charter M., Vezzoli C., Sto, Andersen; "System innovation for sustainability: perspectives on radical changes to sustainable consumption and production" Greenleaf publishing, 2008

UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. "Diversidad cultural" Consultado en "Cultura" en 2008 de [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=29011&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=29011&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

VEZZOLI Carlo; "System Design for sustainability: theory, methods and tools for a sustainable satisfaction-system design" Maggioli editori, Milán 2007