



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL "EL CERRILLO"**

**BIOLOGÍA**

**RECURSOS FORESTALES PARA LA ELABORACIÓN DE  
ARTESANÍAS EN LA COMUNIDAD DE MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**BIÓLOGA**

**PRESENTA:**

**MAGALI MICHUA HERNÁNDEZ**



**DIRECTORA DE TESIS:  
DRA. LAURA WHITE OLASCOAGA  
CODIRECCIÓN  
DRA. CRISTINA CHAVEZ MEJIA**

**Campus Universitario "El Cerrillo"  
Toluca, México, 2022.**

## RESUMEN

Los productos forestales maderables y no maderables son trascendentales para el bienestar de las unidades domésticas campesinas, de comunidades rurales y suburbanas. Los productos forestales aportan bienes y servicios, muchas veces prioritarios, para subsistencias de las familias. En la presente tesis se planteó como objetivo identificar el aprovechamiento de los recursos forestales en la elaboración de artesanías en la comunidad de Malinalco, Estado de México. Por un período de cinco meses, y por medio de entrevistas semiestructuradas a tres artesanas y 17 artesanos de la comunidad, se obtuvo un listado de 98 diferentes artesanías elaboradas en la comunidad de Malinalco. Se identificó una diversidad forestal total de 29 *taxa*, 26 géneros y 11 familias. De estos géneros, 18 se identificaron hasta especies y 8 únicamente a género. Tres no pudieron ser identificadas. Los géneros más utilizados son; la madera de *Cedrela odorata* L. y la madera y semillas de *Erythrina coralloides* DC. Las familias mejor representadas fueron Meliaceae, Fabaceae y Bignoniaceae. El 75% fueron especies arbóreas obtenidas de la selva baja caducifolia o de huertos familiares. Sobre las partes utilizadas el 66% corresponde a los troncos y ramas y el 19% a frutos. El conocimiento tradicional, del aprovechamiento de la flora en la elaboración de artesanías, permitió conocer la importancia de la selva baja caducifolia y de los huertos familiares para la obtención de recursos para la elaboración de artesanías en la comunidad de Malinalco, Estado de México.

## ABSTRACT

Timber and non-timber forest products are essential for the well-being of peasant households, rural and suburban communities. Forest products provide goods and services that are often priority for family subsistence. In this thesis, the objective was to identify the use of forest resources in the elaboration of handicrafts in the community of Malinalco, State of Mexico. For a period of five months, and through semi-structured interviews with three artisans and 17 artisans from the community, a list of 98 different handicrafts made in the Malinalco community was obtained. A total forest diversity of 29 *taxa*, 26 genera and 11 families were identified. Of these genera, 18 were identified up to species and 8 only to genus. Three could not be identified. The most used genres are the wood of *Cedrela odorata* L. and the wood and seeds of *Erythrina coralloides* DC. The best represented families were Meliaceae, Fabaceae and Bignoniaceae. 75% were tree species obtained from the low deciduous forest or from home gardens. On the parts used, 66% correspond to the trunks and branches and 19% to fruits. The traditional knowledge, of the use of the flora in the elaboration of handicrafts, allowed to know the importance of the low deciduous forest and of the family gardens for obtaining resources for the elaboration of handicrafts in the community of Malinalco, State of Mexico.

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS .....	II
RESUMEN .....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
ÍNDICE DE CUADROS .....	VII
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES.....	4
2.1. Diversidad Biológica Forestal .....	4
2.1.1. Los bosques.....	5
2.1.2. Las selvas.....	9
2.2. Recursos Forestales .....	10
2.3. Recursos Forestales Maderables .....	12
2.4. Recursos Forestales No Maderables.....	14
2.5. Aprovechamiento de los Recursos Forestales en México .....	16
2.6. Recursos Forestales para la Elaboración de Artesanías .....	18
2.7. Artesanías.....	20
2.8. Artesanías en el Estado de México.....	21
2.9. Principales Especies Forestales Utilizadas para la Elaboración de Artesanías en el Estado de México .....	22
2.10. Malinalco pueblo mágico .....	24
3. OBJETIVOS .....	26
3.1. Objetivo general.....	26

<b>3.2. Objetivos particulares</b> .....	26
<b>4. ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	26
<b>4.1. Municipio de Malinalco</b> .....	26
<b>5. METODOLOGÍA</b> .....	30
<b>6. RESULTADOS</b> .....	33
<b>7. DISCUSIÓN</b> .....	41
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	47
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	49
<b>10. ANEXOS</b> .....	56

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Malinalco, INEGI 2019 .....	27
Figura 2. Se observa uno de los puestos de artesanías, ubicado en el tianguis de Malinalco, Estado de México. ....	34
Figura 3. Muestra artesanías elaboradas con recursos forestales no maderables .....	38
Figura 4. Muestra artesanías realizadas con recursos forestales. ....	41

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Uso de suelo y vegetación en México, tomado de Velázquez <i>et al.</i> , citado en Castro, 2012. ....	6
Cuadro 2. Datos generales de los informantes. ....	33
Cuadro 3. Recursos forestales utilizados en la elaboración de artesanías en Malinalco...35	
Cuadro 4. Recursos forestales no maderables utilizados en la elaboración de artesanías en Malinalco. ....	38
Cuadro 5. Muestra los recursos forestales maderables utilizados en la elaboración de artesanías. ....	40



## **1. INTRODUCCIÓN**

Los bosques y selvas son ecosistemas fundamentales para el desarrollo y bienestar del planeta y de la humanidad; además, forman parte del sustento de vida de numerosas especies, a través de sus funciones ecológicas, regulación del clima y de sus recursos hídricos (SCDB, 2009; FAO, 2010; Figueroa, 2010). También contribuyen a la economía nacional y a la toma de decisiones en el ámbito de políticas públicas y programas forestales, ésto a través de políticas y ordenamientos forestales, en los cuales se toma en cuenta la cantidad de recursos forestales utilizados, su diversidad biológica y la vitalidad de los bosques y selvas, así como las funciones productivas de los recursos para poder hacer uso sustentable de la diversidad biológica forestal (SCDB, 2009; FAO, 2010; Figueroa, 2010).

La diversidad biológica forestal protege el bienestar humano a través de una gran cantidad de servicios, tales como la purificación del agua y suministro de oxígeno, así como de beneficios espirituales y culturales. Para muchas comunidades campesinas, la diversidad biológica forestal es fundamental para su cultura e identidad. La diversidad forestal, incluye también numerosos productos tales como la madera, alimentos silvestres y productos forestales no maderables, como el caucho, los aceites y las fibras, así como hongos, quelites, etc. que son de importancia económica tanto a nivel local y nacional en muchos países (FAO, 2010; Figueroa, 2010; Secretaría de Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011).

Los recursos forestales (RF), son bienes que se obtienen de los bosques y selvas, los cuales permite satisfacer diversas necesidades humanas, de manera directa o indirecta. Los recursos forestales pueden ser de dos tipos recursos forestales no maderables y recursos forestales maderables (FAO, 2010; Figueroa, 2010; Secretaría de Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011).

Los recursos forestales no maderables (RFNM), son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados de los bosques y selvas, así como de otras áreas forestales. Los RFNM, también llamados Beneficios Forestales No Madereros, es la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema, por ejemplo, líquenes, musgos, hongos, resinas y suelos. Constituyen una colección de recursos biológicos que incluye una gran variedad de beneficios como, por ejemplo: frutas, nueces, semillas, aceites, especias, resinas, gomas, plantas medicinales y muchos otros (Wong *et al.*, 2001; López, 2008; Anastasio-Martínez *et al.*, 2017).

Los recursos forestales maderables (RFM) son los que provienen directamente del aprovechamiento de la madera y de los productos derivados que se obtengan de su transformación. Los RFM pueden incluirse en tres grupos: árboles (planta leñosa de cinco o más metros de altura), arbusto (planta leñosa de menos de 5 metros de altura sin un tronco predominante que se ramifica cerca de la base), y lianas leñosas (plantas que tienden a elevar su ramaje por encima de la sombra de los árboles, y se fijan a soportes por medio de la producción de zarcillos, ganchos, espinas o por crecimiento envolvente, hasta alcanzar la copa de los árboles) (Contreras *et al.*,

2005).

El uso y manejo de los RFNM por las comunidades rurales es de suma importancia. De estos recursos obtienen, por medio de la recolección, hongos (Lara-Vazquez *et al.*, 2013) y quelites (Balcazar-Quiñones *et al.*, 2020), para su dieta diaria, así como plantas medicinales etc. (White-Olascoaga *et al.*, 2013). Además, son un centro de obtención de material para la elaboración de artesanías (Robles, 2007).

Las artesanías son el conjunto de actividades que se hacen o elaboran con las manos y son una forma de expresión de las costumbres, tradiciones, mitos y creencias que establece la gente de cada región con el medio que les rodea y que generalmente pasan de generación en generación (Rivera *et al.*, 2008; Feuillet *et al.*, 2011 y Murillo *et al.*, 2017).

Desde un punto de vista tecnológico, el producto artesanal se define a través de un proceso de producción fundamentalmente manual, con materiales que obtienen del medio que les rodea. Desde una perspectiva antropológica, es el modo de producción tradicional, por ser la tradición la que proporciona las técnicas, los utensilios, los diseños y en algunos casos también el tipo de material a usar, que pueden ser semillas, frutos, flores o madera (Rivera *et al.*, 2008; Feuillet *et al.*, 2011 y Murillo *et al.*, 2017).

La comunidad de Malinalco, Estado de México, es un pueblo mágico reconocido no sólo por su belleza y su gente, sino también por sus artesanías, las cuales son un componente económico de suma importancia para los habitantes de la comunidad;

sin embargo, la falta de información relacionada con el aprovechamiento de los RFNM y RFM para la producción de artesanías en la comunidad de Malinalco, así como el tipo de ecosistema de donde son obtenidos los diferentes materiales, es muy poca.

Hace falta conocer de qué tipo de hábitat se obtienen los materiales, qué tipo de recursos usan y cómo es su manejo. Todo lo anterior permitirá tener un adecuado control de los recursos forestales y fomentar un crecimiento social en la comunidad. En ello radica la importancia de conocer las especies utilizadas, sus características, fuentes de extracción, tipo de madera y su utilización en Malinalco.

En el presente trabajo se investigó y documentó el uso de los recursos forestales maderables y no maderables utilizados en la elaboración de artesanías de la comunidad de Malinalco, Estado de México. Asimismo, se registró el hábitat de donde provienen estos recursos.

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1. Diversidad Biológica Forestal**

México se destaca por ser un país megadiverso gracias a sus diferentes climas, relieves y de zonas biogeográficas, que definen sus múltiples ecosistemas, los cuales van desde lo más alto de las montañas, hasta los mares profundos, pasando por desiertos, selvas y arrecifes de coral, bosques nublados y lagunas costeras (Morrone, 2005; CONABIO, 2011).

Esta diversidad biológica podemos observarla en tres niveles: especies (organismos que comparten características particulares), genes (las diferencias genéticas que existen entre organismos de la misma especie) y ecosistemas (conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico) (Morrone, 2005; CONABIO, 2011).

La diversidad biológica forestal, es la diversidad de especies dentro de los bosques y selvas, no sólo las especies arbóreas, también todas aquellas especies que están dentro del ecosistema. Si bien es importante el conocimiento de la diversidad biológica forestal, también lo es conocer las amenazas, desafíos y promover esfuerzos para su conservación, y ordenación forestal sostenible de los bosques y selvas. La diversidad biológica forestal debe permitir conservar con éxito y utilizar las especies de manera sostenible (Secretaría de Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011; Maciel-Mata *et al*; 2015).

Dentro de la diversidad biológica forestal, los bosques y selvas son ecosistemas fundamentales. Sirviendo además de hábitat a cerca del 66% de especies animales, vegetales y fúngicas del planeta (Secretaría de Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011).

### **2.1.1. Los bosques**

Se refieren a la vegetación arbórea de origen septentrional (holártico) principalmente de regiones de clima templado y semifrío. Posee diferentes grados de humedad,

propias de las regiones montañosas del país, principalmente a lo largo de la Sierra Madre Occidental, Oriental y Eje Neovolcánico (Morrone, 2019; FAO, 2010; Castro, 2012).

Por sus características ecológicas y fisonómicas, ha dado lugar a la clasificación a un gran número de tipos de vegetación. Bajo este término se incluyen las comunidades de Bosque de oyamel, Bosque mesófilo de montaña, Bosque de cedro, Bosque de pino, Bosque de pino – encino, Bosque de encino, Bosque de Encino-Pino, Bosque de táscate, Bosque de galería, Bosque cultivado y Bosque inducido. En el Cuadro 1 se presentan los principales tipos de bosque presentes en territorio mexicano (Morrone, 2005; FAO, 2010; Castro, 2012).

Cuadro 1. Uso de suelo y vegetación en México, tomado de Velázquez *et al.*, citado en Castro, 2012.

<b>Grupo de usos de suelo y vegetación</b>	<b>Millones de hectáreas (2002)</b>
<b>Bosques y Selvas</b>	
Bosque de coníferas	11.42
Bosque de coníferas secundarios	5.59
Bosques Mesófilos	0.88
Bosques Mesófilos secundarios	0.97
Otros Bosques	9.18
Otros Bosques secundarios	5.70
Selvas Caducifolias	3.19
Selvas Caducifolias secundarias	14.76
Selvas perennifolias	53.63

Selvas perennifolias secundarias	6.40
	<b>111.73</b>
<b>Otros tipos de vegetación silvestre</b>	
Matorrales	12.86
Matorrales secundarios	5.06
Pastizales naturales	2.61
Vegetación hidrófila	0.27
<b>Grupo de usos de suelo y vegetación</b>	<b>Millones de hectáreas (2002)</b>
Otros tipos de vegetación	0.00
	<b>20.80</b>
<b>Otras coberturas</b>	
Agrícola y pecuaria	50.39
Cuerpos de agua	1.20
Asentamientos humanos	1.28
Sin vegetación	0.95
	<b>53.81</b>

Los bosques son el hogar de una gran variedad de aves, animales, insectos, plantas y hongos, también proporcionan combustible, materiales para la construcción, medicinas naturales y alimentos como hongos, quelites, insectos, nueces y bayas. Estos juegan un papel crítico en la regulación de los flujos del agua y del clima (Secretaría de Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011).

Los bosques han estado en la agenda política internacional durante muchos años.

En 1992 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro, Brasil, dio a luz al Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), con sus tres objetivos: **1.** La conservación de la diversidad biológica; **2.** El uso sostenible de sus componentes, y **3.** La participación justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. Desde la Cumbre de Río, se han realizado progresos considerables sobre la diversidad biológica forestal, con la celebración de varias reuniones internacionales y la creación de numerosos procesos (Secretaría de Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011).

Al comparar el sector forestal mexicano, con una muestra de 23 países de importancia forestal mundial, México se considera como un “país forestal” o “medianamente forestal”. Se observa que un tercio de la superficie del país está cubierta con bosques o selvas. Mientras que otros países, como Brasil, Bolivia, Congo, Perú o Finlandia, tienen más del 50% de su superficie terrestre cubierta de bosques o selvas. Sin embargo, si se tomara en cuenta las áreas cubiertas con vegetación de zonas áridas y semiáridas de México, como parte de la superficie forestal del país, tendríamos que dos terceras partes del área terrestre de México está cubierta por vegetación forestal y, por lo tanto, México debería considerarse como un “país forestal” (Chapela, 2012).

México cuenta con una extensa superficie forestal (en conjunto 138 millones de hectáreas que representan el 70% del territorio nacional) y con uno de los mosaicos

de vegetación más variados y ricos en biodiversidad del mundo. Los bosques y selvas cubren casi 64 millones de hectáreas (34% del territorio nacional), lo que representa un importante potencial para la producción forestal no solo de madera sino de una gran variedad de recursos no maderables, pero sobre todo los ecosistemas forestales juegan un papel fundamental en la regulación de las condiciones ambientales (Chapela, 2012).

### **2.1.2. Las selvas**

Las selvas son comunidades formadas por vegetación arbórea de origen meridional, generalmente de climas cálido húmedo, subhúmedo y semiseco. Están compuestas por la mezcla de un gran número de especies, muchas de las cuales presentan contrafuertes o aletones. Posee bejucos, lianas y plantas epífitas, frecuentemente con árboles espinosos entre los dominantes (FAO, 2010).

Se clasifican de acuerdo con su altura y a la persistencia o caducidad de la hoja durante la época más seca del año. Aquí se agrupan las comunidades: Selva alta perennifolia, Selva alta subperennifolia, Selva mediana perennifolia, Selva mediana subperennifolia, Selva mediana subcaducifolia, Selva baja perennifolia, Selva baja subperennifolia, Selva mediana caducifolia, Selva baja subcaducifolia, Selva baja caducifolia, Selva baja espinosa, Mezquital (MKE) y Selva de galería (FAO, 2010).

La selva es un ecosistema forestal de clima tropical en el que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, excluyendo los acahuals y guamiles y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados. En esta categoría se incluyen a todos los tipos de

selva, manglar y palmar, de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En el Cuadro 1 se presentan los principales tipos de selvas presentes en territorio mexicano (Ley General de Desarrollo Sustentable, 2020).

## **2.2. Recursos Forestales**

Los Recursos Forestales (RF) son bienes que se obtiene de los bosques y selvas, y que permite satisfacer diversas necesidades humanas, ya sea de manera directa o indirecta. Son elementos bióticos que conforman los bosques y selvas, y se refieren a la vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales (Wong *et al.*, 2001; López, 2008; Anastasio-Martínez *et al.*, 2017).

El manejo forestal comprende las decisiones y actividades encaminadas al aprovechamiento de los recursos forestales de manera ordenada, procurando satisfacer las necesidades de la sociedad actual, sin comprometer la provisión de bienes y servicios para las generaciones futuras (Aguirre, 2015).

El proceso de toma de decisiones en el manejo forestal considera tres factores: el económico, el social y el ecológico. La cosecha de productos o la provisión de servicios ambientales debe estar orientada de acuerdo con las capacidades de los ecosistemas. Además, un eje fundamental en la toma de decisiones sobre el manejo forestal implica considerar a la sociedad y las personas por la necesidad de que deban y puedan mantener, así como también aumentar los servicios, beneficios

económicos y la salud de los ecosistemas forestales para su desarrollo y mejor calidad de vida (Aguirre, 2015).

La demanda y el consumo de diversos productos de los bosques y selvas pueden causar su agotamiento a un ritmo alarmante, siendo una de las causas subyacentes de la pérdida de biodiversidad (López, 2008).

Por lo anterior la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2020) tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México.

Por otra parte, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2018) busca la armonización del manejo forestal con la conservación de biodiversidad forestal, a través de diversas acciones, como la Estrategia Nacional de Manejo Forestal Sustentable para el Incremento de la Producción y Productividad.

En México, la Ley Forestal considera la permanencia de los bosques y selva como asunto de interés público, aun dentro de terrenos privados y exige que el aprovechamiento de madera se haga con base en planes de manejo previamente autorizados. Esto implica, por ejemplo, que los desmontes se restrinjan a las zonas de aptitud ganadera o agrícola demostrando previamente que el nuevo uso del suelo

puede dar mayores beneficios sociales y económicos que el uso forestal (Ley General de Desarrollo Sustentable, 2020).

La Ley de Ecología, también pone restricciones al uso de los recursos forestales por parte de particulares y exige la presentación de “Manifestaciones de Impacto Ambiental” para todos los 17 aprovechamientos forestales; entre los cuales están, estudios ecológicos detallados para planear el aprovechamiento maderable de selvas (Ley General de Desarrollo Sustentable, 2020).

### **2.3. Recursos Forestales Maderables**

Los RF pueden ser de dos tipos maderables y no maderables. Los recursos forestales maderables (RFM) son los que provienen directamente del aprovechamiento de la madera y de los productos derivados que se obtengan de su transformación (Perez, 2006; FAO, 2010).

Históricamente la gente ha utilizado una extensa variedad de productos procedentes de los bosques y selvas. Sin embargo, el desarrollo de la ordenación forestal se ha centrado en la madera, marginando por ello otros productos. La “ordenación forestal” ha venido a significar “ordenación maderera”. Los recursos forestales maderables están constituidos por vegetación leñosa susceptibles de aprovechamiento o uso (Wong *et al.*, 2001; Ley General de Desarrollo Sustentable, 2020).

La madera representa algo muy importante en la vida del ser humano, por cuanto ha desempeñado un rol verdaderamente significativo en el avance de la civilización. Con ella se han elaborado herramientas, armas y una gran variedad de artículos, desde los más simples hasta verdaderas obras de arte. Pocos materiales poseen la capacidad de evocación de la madera. Durante miles de años el ser humano la ha manipulado para que sirviera a sus necesidades y, aún en nuestros días, continúan siendo válidas (Aguilar y Guzowski, 2011).

La madera fue uno de los primeros materiales utilizados por el ser humano para construcción de viviendas, herramientas para cazar, fabricación de utensilios, etc.

Después, fue uno de los materiales predilectos para la construcción de palacios, templos y casas desde 2.000 años A.C. y hasta el siglo XIV D.C; cuando al descubrirse nuevas técnicas y materiales para la construcción, tales como el hormigón armado, el hierro, el cristal, el cartón, la fibra textil y todos los sustitutos de la madera, disminuyeron en gran medida el uso de ésta. Actualmente, se retorna al uso de la madera en construcciones y elementos decorativos como también muebles, dado su excelente confort, su nobleza y la calidez que ofrece (Aguilar y Guzowski, 2011). Los que trabajan con la madera deben reconocer las diferencias en sus propiedades estéticas, físicas y mecánicas, así como poder enjuiciar sobre su duración, medios de protección y utilidad en los distintos materiales para los distintos propósitos. La madera posee una serie de propiedades que la convierten

en materia prima de excelente calidad para la fabricación de ciertos productos, destacándose en general las siguientes:

- Relación peso específico-resistencia mecánica altamente favorable.
- Bajo peso con relación al volumen.
- Fácil de trabajar y acoplar mediante uniones simples.
- Cuando seca, es un excelente aislante térmico, eléctrico y acústico.
- Brillo y diseño natural que le confiere alto valor comercial.

En contraste con las propiedades mencionadas, son muy pocos los factores limitantes de su uso, resaltando la predisposición a la descomposición por tener origen orgánico y la inestabilidad dimensional por ser un material higroscópico que se hincha cuando absorbe agua y contrae cuando la pierde (Aguilar y Guzowski, 2011).

#### **2.4. Recursos Forestales No Maderables**

Los recursos forestales no maderables (RFNM) son la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal. Son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales (Wong *et al.*, 2001; López, 2008; Anastasio-Martínez *et al.*, 2017).

De acuerdo con la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2010), los productos forestales no madereros son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques. Estos productos pueden recolectarse en forma silvestre o producirse en plantaciones forestales o sistemas agroforestales. Estos productos en su gran mayoría de origen vegetal son utilizados como alimentos y aditivos alimentarios (semillas comestibles, hongos, frutos, condimentos, aromatizantes), fibras, instrumentos o utensilios, resinas, gomas, y otros usados con fines medicinales, cosméticos o culturales (López, 2008).

En la actualidad existen más de 4.000 especies empleadas como PFNM en actividades de subsistencia y culturales. Muchas de las cuales han alcanzado cadenas de comercialización. Actualmente cerca de 150 PFNM se encuentran en el comercio internacional, tales como miel, goma arábiga, roten, bambú, corcho, nueces, hongos, resinas, aceites esenciales, medicamentos y principios activos, entre otros (FAO, 2010).

El reconocimiento del papel de los PFNM en los hogares a nivel comunitario ha sido importante para estimular el interés por volver a incluirlos en la ordenación forestal. Hay actualmente un gran interés por el potencial de los PFNM entre conservacionistas, forestales, personas responsables del desarrollo y grupos de población indígena. El desarrollo de los PFNM para la subsistencia o comercialización debe basarse como ideal en la explotación sostenible de los

productos. Para determinar los niveles de aprovechamiento biológicamente sostenibles de un producto, debe contarse con un conjunto buena información sobre la especie del recurso: abundancia, distribución y biología reproductiva (Wong *et al.*, 2001).

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat, 2014) menciona que en México el aprovechamiento de los PFSM supera las 70.5 mil toneladas. De ellas, prevalece la comercialización de tierra de monte (62 %), resinas (17.4 %) y las plantas medicinales, hongos comestibles y arbustos (19.1 %). En el Estado de México se recolectan, principalmente, plantas medicinales y hongos comestibles, seguidos por resinas y tierra de monte (Anastacio *et al.*, 2016).

## **2.5. Aprovechamiento de los Recursos Forestales en México**

Los usuarios de los bosques y selvas han reconocido que estos ecosistemas suministran un amplio rango de beneficios ambientales. Adicionalmente a los bienes como madera y fibras, también ofrece leña, plantas comestibles y medicinales y recreación. Los servicios ambientales de los bosques y selvas incluyen la protección de las cuencas, recreación y la belleza de los paisajes. Recientemente, se ha demostrado que existen beneficios forestales adicionales, tales como el papel en la estabilización del clima, al secuestrar carbono en la biomasa o como bancos de información genética. Muchos de estos servicios valiosos no son considerados en los mercados y son ignorados dentro de los planes de manejo forestal (Franquis e Infante, 2003).

Los bosques y selvas tienen gran importancia como ingreso suplementario en la economía de subsistencia de la población de las regiones forestales, proveen leña para cocinar, madera para construir viviendas y fabricar muebles, plantas y frutos que se utilizan con fines alimenticios y medicinales, entre otros bienes. Estos recursos permiten reducir los gastos monetarios de las familias de esas regiones, que se dedican mayormente a la agricultura de subsistencia. También es importante la recolección de productos no-maderables de bosques y selvas naturales para la venta en distintos mercados (Merino *et al.*, 1997).

Oficialmente el volumen de la producción forestal maderable en México es de 8 millones de metros cúbicos por año, aunque esta cifra resulta poco confiable debido a la falta de cobertura territorial de los planes de manejo utilizados para estimar este valor y lo generalizado de la extracción clandestina (Merino *et al.*, 1997).

Los bosques y selvas, con su rica diversidad biológica, son esenciales para la subsistencia humana y para el desarrollo sostenible. Por ejemplo, la leña es la fuente primaria de energía para calefacción y para cocinar para aproximadamente 2.6 miles de millones de personas. El Banco Mundial estima que los bosques y selvas contribuyen directamente al sustento de alrededor 90% de los 1.2 miles de millones de personas que viven en pobreza extrema. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio también encontró que alrededor 300 millones de personas, muchos de ellos muy pobres, dependen principalmente de los servicios de los ecosistemas forestales para su subsistencia y la supervivencia de los Recursos

Forestales no maderables (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2010).

Muchos de los productos forestales no madereros derivados de la diversidad biológica forestal, tales como el cacao silvestre, la miel, las gomas, los frutos secos, las frutas, quelites, las flores, las semillas, el ratán, los hongos, la carne de animales silvestres y las bayas son esenciales para la comida, las medicinas y los materiales de construcción utilizados por los indígenas y las comunidades locales para mantener su forma de vida, incluyendo su cultura y sus tradiciones religiosas hidrológicas (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2010).

En México, la explotación forestal se ha caracterizado por ser una actividad ampliamente depredadora de los recursos naturales, y poco equitativo en la distribución de los beneficios económicos. Paradójicamente, las comunidades y ejidos agrarios que actualmente viven en condiciones de marginación y extrema pobreza, al mismo tiempo son los poseedores de la mayor parte de los recursos forestales del país (Merino *et al.*, 1997).

## **2.6. Recursos Forestales para la Elaboración de Artesanías**

Las artesanías son una de las formas de expresión de las costumbres, tradiciones, mitos y creencias y las relaciones que establece la gente de cada región con el mundo natural. Una de las fuentes naturales de materia prima más utilizada para generar artesanías es de origen vegetal (Feuillet *et al.*, 2011).

Linares (s.f.) realizó un inventario preliminar de las plantas utilizadas para elaborar artesanías en Colombia y planteó la necesidad de continuar investigando a nivel regional sobre estas especies y sus usos. Las plantas de uso artesanal son aquellas especies utilizadas para extraer fibras para cestería, amarres, tintes naturales, estructuras vegetales para la elaboración de objetos decorativos, accesorios personales como collares, anillos e instrumentos de la vida cotidiana (herramientas de trabajo, cucharas, entre otros). Se excluyen de este concepto las plantas maderables que son talladas o moldeadas a nivel industrial (Feuillet *et al.*, 2011).

Un aspecto de gran relevancia en México es que las actividades artesanales se fundamentan en el conocimiento que los pobladores locales tienen sobre los recursos naturales utilizados como materias primas. En este sentido es importante enfatizar que una parte importante de la población rural mexicana se dedica a las artesanías, especialmente los pueblos indígenas. En gran parte, poblaciones que viven en áreas conservadas y que han sobrevivido gracias a los saberes y conocimientos transmitidos por generaciones (Cruz *et al.*, 2009).

México es un país pluricultural y con gran diversidad biológica. En todo el territorio se extiende una infinita galería de productos artesanales representativos de cada región. En la actividad artesanal, la relación con el medio ambiente es tan arcaica como la historia del ser humano (Cruz *et al.*, 2009).

## 2.7. Artesanías

Desde la perspectiva de producto, más que desde su origen, cuando se habla de artesanía se hace referencia a “objetos decorativos y utilitarios donde se condensan aspectos económicos, sociales y culturales que reflejan la cosmovisión de los pueblos indígenas” (Zapata y Suárez, citado en Hernández *et al.*, 2011).

Por otro lado, los productos artesanales pueden considerarse parte de la historia y tradiciones de un área particular y constituyen un medio de identidad de los pueblos que se pueden interpretar como la materialización de una identidad colectiva, que es producto de la interacción de estos grupos con su entorno (Castro *et al.*, 2018). Las artesanías se han definido como el conjunto de objetos que se hacen con las manos, con ayuda de herramientas que facilitan el trabajo y los cuales pueden ser utilitarios o decorativos (Trujillo-Calderón *et al.*, 2007).

En este sentido, Castro *et al.*, (2018) caracteriza a las etnoartesanías como aquellas propias de comunidades rurales, cuya forma de elaboración pasa de generación en generación y la materia prima utilizada proviene casi exclusivamente del medio natural. Por tanto, puede decirse que los objetos de confección artesanal están condicionados por el medio natural y social. Se consideran plantas de uso artesanal a aquellas con las que se elaboran objetos decorativos, accesorios personales, cestería, utensilios de cocina y otros, así como herramientas de trabajo, instrumentos musicales o juguetes entre otros (Feuillet-Hurtado *et al.*, 2011).

Las artesanías y los procesos de elaboración de éstas forman parte del patrimonio biocultural intangible de la humanidad, por lo que es necesario salvaguardar el mismo mediante su conservación, difusión y protección (UNESCO, 2003). Asimismo, el manejo tradicional de especies útiles para la producción de artesanías es el resultado del conocimiento que ha sido transmitido de generación en generación, por lo que la reducción de las áreas naturales trae como consecuencia una disminución en la disponibilidad de las materias primas utilizadas para la elaboración de productos artesanales, lo que lleva a una pérdida de estos saberes tradicionales (Trueba-Sánchez, 2005).

## **2.8. Artesanías en el Estado de México**

En la actualidad en la República Mexicana, se observa un rico panorama de productos artesanales; objetos de muy alta y baja calidad que se inscriben en viejas y nuevas tradiciones en casi todas las ramas artesanales (Lazcano, 2005).

Dentro de las artesanías también encontramos la neoartesanía que es un tipo de artesanía resultado de la hibridación cultural, correspondiente a la artesanía urbana o contemporánea, a partir de la división de la artesanía realizada respecto al mercado, a la producción y a contenido cultural. La neoartesanía tiene un alto contenido conceptual y simbólico, se adapta a las demandas y nuevas tecnologías, es un tipo de artesanía de fusión, que conserva las características relevantes de lo que es una artesanía por la intervención de grupos interdisciplinarios y de

diseñadores integrales. La artesanía urbana debe nutrirse de la identidad de la ciudad, pero también de su cultura ancestral y popular (Ferro, 2017).

También se presenta la “*mexican curious*” y la artesanía urbana, productos híbridos con técnicas tradicionales y nuevos diseños que tienen ese toque étnico para ser vendibles y satisfacer la demanda urbana y turística. Sus creadores pueden ser personas de bajo nivel económico, migrantes indígenas que llegan a la ciudad, hippies, artesanos rurales o artesanos académicos (Lazcano, 2005).

Existen talleres familiares, artesanos independientes o talleres conformados como organización. Estos grupos trabajan con escasos instrumentos, no hay una división de trabajo compleja y sus productos son hechos manualmente. Además de estos productos están las artesanías de importación, específicamente de China, la India, Guatemala y Perú, que compiten con los productos nacionales por sus precios bajos, aunque algunas veces son de baja calidad (Lazcano, 2005).

## **2.9. Principales Especies Forestales Utilizadas para la Elaboración de Artesanías en el Estado de México**

López (2008) menciona que actualmente existen más de 4.000 especies empleadas como productos forestales maderables y no maderables en artesanías para actividades de subsistencia y actividades culturales. Muchas de las cuales han alcanzado cadenas de comercialización (FAO, 2010).

La información sobre las plantas utilizadas como materias primas en la producción artesanal, se encuentra dispersa. Ocasionalmente como anexos en investigaciones.

Actualmente existen trabajos como “El catálogo de recursos forestales maderables y no maderables” de la CONAFORT y “Artesanías y medio ambiente” de FONART, los cuales permiten conocer los RFM y RFNM utilizados en la elaboración de artesanías, así como en qué tipo de ecosistemas se encuentran localizados (Cruz *et al.*, 2009; CONAFORT, 2018).

Algunos ejemplos de plantas utilizadas en la elaboración de artesanías son:

- Encino (*Quercus* spp.): De la Paz *et al.*, (2000) mencionan que, dentro del área forestal, los encinos constituyen el recurso maderable más abundante, después de los pinos, básicamente en los bosques de clima templado del país, aunque también se encuentran representantes tropicales.
- Oyamel (*Abies* spp.) y Pino (*Pinus* spp.): Recursos forestales maderables localizados en bosques templados, su uso es como especies de gran demanda en el mercado durante la época decembrina como árbol de Navidad y en la elaboración de diferentes productos artesanales como adornos y esculturas (SEMARNAT *et al.*, 2000).
- Maguey (*Agave* spp.): Recurso forestal no maderable, su uso es muy amplio dependiendo de la especie; principalmente en la construcción, producción de forraje, en la elaboración de diferentes bebidas y artesanías (SEMARNAT *et al.*, 2000).

- Nopal (*Opuntia* spp.): Recurso forestal no maderable de amplia distribución en el país, sobre todo en zonas áridas y semiáridas; posee usos a nivel industrial, alimenticio, artesanal etc. (SEMARNAT *et al.*, 2000).

## **2.10. Malinalco, pueblo mágico**

La comunidad de Malinalco es un pueblo catalogado como mágico, en el sentido estricto de la expresión y debido a que cuenta con un importante pasado prehispánico que la colonización española y el México independiente no consiguieron borrar. En 2010, dentro del marco del turismo cultural, Malinalco pasó a formar parte del Programa Pueblos Mágicos (ppm), de la Secretaría de Turismo (Sectur) (Valverde *et al.*, 2018).

Según Murillo *et al.*, (2017), los atractivos turísticos de Malinalco son variados y de gran valor patrimonial, con las formaciones geológicas de origen volcánico que poseen, así como por los manantiales y ríos; por su altitud, este municipio cuenta con un clima subtropical, propiciando que no haya temperaturas extremas y sí una vegetación arbórea exuberante y colorida que muestra una fisonomía particular asociada a la cantidad de lluvia que cae a lo largo del año.

Para quien visita Malinalco hay muchos lugares de interés, por mencionar unos tenemos por ejemplo, las ocho capillas correspondientes a cada uno de los barrios que conforman el pueblo, todos creados en la época colonial, la zona arqueológica, el museo Schneider ubicado en el barrio de Santa Mónica, que toma su nombre del

académico de origen argentino que residió en Malinalco y que fue su cronista, en este recinto se difunde la cultura, las costumbres y las tradiciones del municipio (Murillo *et al.*, 2017). Otro de los lugares de gran importancia en Malinalco es la Casa de la Cultura Malinalxochitl y la trascendencia de su labor radica en que imparte diversos talleres para promover el aprendizaje de talla en madera, pintura y música; sin embargo, en la actualidad estas actividades atienden en mayor medida al turista. De gran interés resulta también el árbol de los pensamientos el cual se caracteriza porque a manera de hojas cuelgan de un tronco pequeñas notas con pensamientos de niños, jóvenes y adultos (Murillo *et al.*, 2017).

Malinalco ostenta un museo de carácter novedoso denominado Museo Vivo, “Los Bichos de Malinalco” y su función principal es difundir la conciencia ambiental y la conservación de especies. Otro atractivo cercano al poblado es Las Truchas, lugar donde se puede degustar una variedad interesante de platillos y se trata de un criadero de peces en que el cliente puede pescar truchas que los lugareños le cocinarán, también se venden quesadillas y una gran variedad de bebidas desde hace tiempo (Murillo *et al.*, 2017).

Todo lo anterior permite que la comunidad de Malinalco sea un lugar sumamente turístico, en donde la temporada de mayor afluencia en la comunidad es Semana Santa y el 21 de marzo con una llegada aproximada de más de cien mil turistas (Fernández, 2019). Esto conlleva una fuerte demanda de artesanías que exige el turismo debido a su fama y popularidad.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Analizar el aprovechamiento de los recursos forestales en la elaboración de artesanías en la comunidad de Malinalco Estado de México.

#### **3.2. Objetivos particulares**

- Identificar las especies no maderables y maderables utilizadas en la elaboración de artesanías.
- Examinar las formas de vida y las estructuras vegetales que se utilizan para elaborar las artesanías

### **4. ÁREA DE ESTUDIO**

#### **4.1. Municipio de Malinalco**

El municipio de Malinalco se localiza al extremo sur de la porción occidental del Estado de México y comprende menos del 1% del territorio estatal con 18,651.54 ha., posee altitudes que van desde los 850 hasta los 2600 hasta los 850 msnm. colinda al norte con los municipios de Joquicingo y Ocuilán, al sur con el municipio de Zumpahuacán y el Estado de Morelos, al este con Ocuilán y Estado de Morelos y al oeste con Tenancingo y Zumpahuacán, pertenece a la región económica VI Coatepec Harinas (Schneider, 1999; Severo, 2000; Lopez-Patiño, 2012 Figura 1).

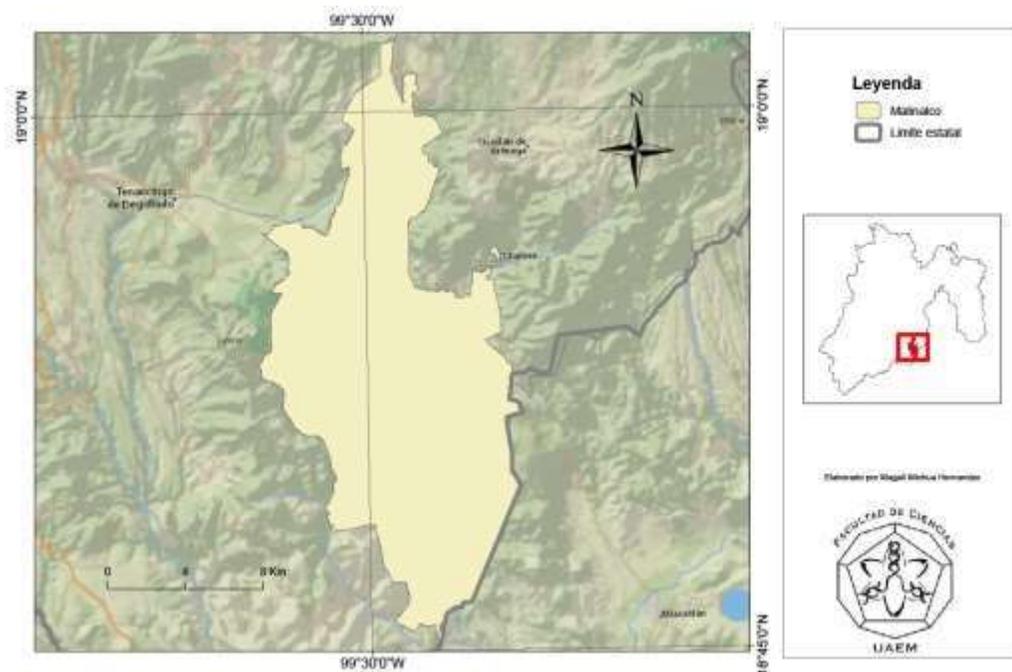


Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Malinalco, INEGI 2019

El clima predominante es semicálido, subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual de 20°C, la máxima es de 34.8° C y la temperatura mínima de 10°C en las partes más altas del municipio. La precipitación pluvial es de 1,177mm. En cuanto a la flora, la vegetación predominante en las tierras altas es el bosque mixto de pino-encino y el bosque de pino, donde las especies predominantes son *Pinus* sp. y *Quercus* sp. (Schneider, 1999; Severo, 2000; LopezPatiño, 2012).

En partes más bajas, se presenta la selva baja caducifolia, con *Enterolobium cyclocarpum* (Guanacastle), *Crescencia alata* (Cirian), *Bursera* sp (copal). y *Caesalpinia* sp., así como diversos tipos de vegetación secundaria en los lugares perturbados por la actividad humana. Dentro de estos tipos de vegetación

mencionamos los siguientes: en los canales de riego y los manantiales: *Alnus* sp. (aíles), *Salix* sp. (Sauces) y *Taxodium mucronatum* (ahuehuetes). En las zonas secas: *Leucaena leucocephala* (guaje), *Lysiloma acapulcensis* (tepehuaje) y *Eysenhardtia polystachya* (palo dulce) en los huertos familiares: *Persea americana* (aguacate), *Eryobotrya japónica* (níspero) y *Citrus* sp. (Cítrico) (Schneider, 1999; Severo, 2000; Lopez-Patiño, 2012).

En lo que se refiere a la fauna, encontramos venado, tejón, mapache, tlalcoyote, cacomixtle, zorrillo listado, coyote, zorro, gato montés, conejo, tlacuache, armadillo, y entre las aves predatoras tenemos: gavilán, halcón, lechuza, zopilotes, garzas, cuervos y demás. Reptiles como tortuga, lagartija, víbora de cascabel y distintas clases de serpientes. En arroyos y manantiales se encuentran cangrejos de agua dulce y otros (Schneider, 1999; Severo, 2000; Lopez-Patiño, 2012).

Con respecto a la orografía, los terrenos se extienden en forma de plano inclinado con su parte más alta hacia el norte y la más baja hacia el sur. Existen dos tipos de rocas: la de brecha volcánica y la de basáltica. Las formaciones orográficas más importantes se encuentran en la sección norte, siendo su parte más alta la cima del cerro de la Loma, con una altitud aproximada de 2,700 metros (Schneider, 1999; Severo, 2000; Lopez-Patiño, 2012).

Otras formaciones geológicas son: por el norte, cerro del Picacho, cerro de Cuamila; por el sur, cerro de Monte Grande, cerro de las Canoas y cerro Gallinero; por el este,

cerro de los Encinos, cerro de la Ascensión, cerro de la Campana; por el oeste, cerro de los Ídolos y los cerros del Mirador: Orquemes, Toxquihuatl, Matlalc y el Tonatichi, el cual está formado por dos elevaciones, Tonatichi Grande y Tonatichi Chico (Schneider, 1999; Severo, 2000; Lopez-Patiño, 2012).

La hidrografía está representada por el río de Chalma, llamado también río Ocuilan, y por el Tlaxipehualco que llega hasta Amacuzac. Otro río, es el Colapa, que recorre de oeste a suroeste y que es afluente del río Chalma, con el cual se une en el punto llamado Las Juntas; el del Molino, que corre de norte a sur (Schneider, 1999; Severo, 2000; Lopez-Patiño, 2012).

Los manantiales: San Miguel, el cual provee de agua potable a la cabecera, Ateopa, Cuatzonco, el Arco, el Guayabo, el Manguito y otros más. Los ríos de cauce temporal que se originan en la temporada de lluvias, estos ríos se localizan en las siguientes barrancas: la del Tlacomolac, la de Tepolica, los Cuatecotomates, por donde fluye el río Puerco; la de la Guancha y el río del Puente Quebrado. Las presas son inexistentes y sólo puede mencionarse la laguna de Acomolgo (Schneider, 1999; Severo, 2000; Lopez-Patiño, 2012).

#### **4.2. Comunidad de Malinalco**

La comunidad de Malinalco, que incluye la cabecera municipal, se localiza a 65km de la ciudad de Toluca y a 95km de la capital de la república. Sus coordenadas geográficas son 18° 57' 07" latitud norte y 99° 30'06" longitud oeste, presenta una altitud de 1740 y una extensión territorial de 4,447.97 ha (Gobierno del Estado de

México, 2006) (Figura 1). De acuerdo con el último censo de población realizado por el INEGI en 2010, Malinalco cuenta con 25,624 habitantes, de los cuales 12,585 son hombres, es decir el 49.1%, y 13,039 son mujeres.

## **5. METODOLOGÍA**

La investigación se desarrolló en dos etapas. La primera fue mediante el método bibliográfico y el etnográfico. Mediante el primero se recopiló la información bibliografía para determinar el estado de arte sobre el uso y aprovechamiento de los productos forestales en la elaboración de las artesanías. Con el método etnográfico, se realizó y validó el instrumento de obtención de información que fue una encuesta. Se obtuvieron los informantes clave y se realizaron las entrevistas. En la segunda etapa se realizó trabajo de gabinete.

### **5.1. Método bibliográfico y etnográfico**

Por medio del método bibliográfico, se llevó a cabo una revisión sobre el tema de investigación. Adicionalmente y con base en el método etnográfico, se realizó el instrumento de encuesta, el cual se dividió en dos secciones: I) Generalidades (nombre del informante, edad, sexo, actividad principal, escolaridad); y II) Manejo de los recursos forestales (Anexo1).

Posteriormente en el mes de enero del año 2021 se acudió a la comunidad de Malinalco, para la validación del instrumento. En cuanto a la aplicación de las encuestas, se estableció contacto con la encargada del área de artesanos de la casa de cultura (C. Vanesa Soto) quien facilitó el contacto con los artesanos debido

a que se tiene un registro general de ellos. A partir del 9 de mayo de 2020 al 6 de julio del 2020, se aplicaron 20 encuestas a los artesanos registrados en la casa de cultura, algunos de los cuales están ubicados en el mercado y otros en la casa de cultura (Castro *et al.*, 2018) (Cuadro 2).

Según López (2004), el tamaño de la muestra debe definirse partiendo de dos criterios; uno de ellos es sobre los recursos disponibles y de los requerimientos que tenga el análisis de la investigación. Por tanto, una recomendación es tomar la muestra mayor posible, mientras más grande y representativa sea, menor será el error de la muestra. De acuerdo con los datos obtenidos por la encargada de la casa de cultura, se tiene el registro de 40 artesanos de los cuales 20 son talladores de madera (incluyendo los artesanos de recursos forestales no maderables) y el resto son artesanías de rebozo, cuarzo, piedra y tejido; cabe mencionar que existe un número pequeño de artesanos que no se encuentran registrados y otros tantos que, aunque están registrados ya no se dedican a las artesanías. Por lo que en este estudio se consideraron para encuestar a 20 artesanos que corresponden al 100% de la muestra (Castro *et al.*, 2018).

## **5.2. Trabajo de gabinete**

La fase de gabinete estuvo constituida por la clasificación e identificación de los recursos forestales, y el procesamiento de la información derivada de las entrevistas. Para la clasificación de los recursos forestales utilizados en la elaboración de artesanías, cada artesanía fue fotografiada en el mercado de

artesanías y en el mercado municipal de Malinalco. Cada fotografía fue acompañada de los siguientes datos: nombre de la artesanía, nombre común, nombre científico y familia de las plantas utilizadas para la elaboración de la artesanía. Así como en el lugar donde el artesano obtenía las plantas con las que elaboraba las artesanías.

La información obtenida en las encuestas se registró en el programa Microsoft Excel. Con lo anterior y teniendo apoyo del material fotográfico se obtuvieron las principales especies maderables y no maderables que se utilizan en la elaboración de artesanías.

Cuadro 2. Datos generales de los informantes.

<b>Informante</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Edad</b>	<b>Ocupación</b>
Ulises Aguacate		1	24	Artesano y taxista
Guadalupe Pliego		1	40	Artesano
Rocío Duarte	1		42	Artesano
Carlos		1	24	Artesano
Amanda Romero	1		54	Artesano
Alejandro		1	43	Artesano
Lucas Hernández Amilpa		1	53	Artesano
Roberto Sánchez		1	44	Artesano
Jesús Silva		1	59	Artesano
Cuauhtémoc		1	26	Artesano
Isidro		1	25	Artesano
Herminio Sánchez		1	57	Artesano

<b>Informante</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Edad</b>	<b>Ocupación</b>
Eulalio Romero		1	59	Artesano
Yolanda		1	56	Artesano
Oliver Onorato Paredes		1	21	Artesano
Dante Alif		1	17	Artesano
Amado Piña		1	34	Artesano
Agustín		1	26	Artesano
Esmeralda Beltrán	1		32	Artesano
Enrique Landeros		1	32	Artesano

## **6. RESULTADOS**

### **Diversidad total**

Los artesanos en la comunidad de Malinalco poseen un conocimiento tradicional amplio sobre la elaboración de artesanía, así como el uso y manejo de los recursos forestales maderables (RFM) y no maderables (RFNM) para su elaboración.

Este conocimiento tradicional se ve reflejado en el uso de 29 *taxa* (pertenecientes a 26 géneros y 11 familias de plantas) para elaborar un total de 98 diferentes artesanías. Del total de plantas empleadas 18 se identificaron hasta especies y 8 únicamente a género. Tres no pudieron ser identificadas (Cuadro 3). Las plantas más frecuentes fueron *Cedrela odorata* L. con el 40% de artesanías elaboradas con su madera, seguido de *Erythrina coralloides* DC con 8 % y *Psidium guajava* L. con 7%. Con respecto a las familias, el 94% constituyen familias de angiospermas (15 familias), mientras que el resto son gimnospermas de la familia Pinaceae (Figura 2).

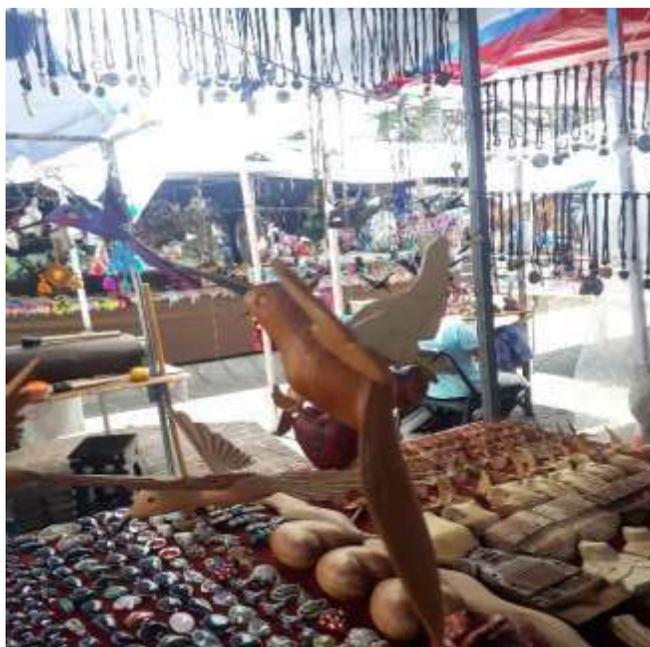


Figura 2. Puesto típico de artesanías ubicado en el tianguis de Malinalco, Estado de México.

Por otra parte, los datos muestran que la familia Meliaceae es la que presentó un mayor número de artesanías para su elaboración con 28, que representan al 30%. En orden de importancia le sigue la familia Fabaceae con el 13% (12 artesanías), seguido de Bignoniaceae y Myrtaceae con el 12% y 9% respectivamente. Otras familias como Asparagaceae y Lauraceae sólo contaron con el 7%. Estas familias representan el 78% del total de la flora registrada, mientras que el restante de 22% lo integran las familias con una o dos especies (Cuadro 3).

En cuanto a las formas biológicas de vida, se encontró que las 98 artesanías corresponden a cinco formas biológicas de vida: arbóreas con 72 artesanías (76%), trepadora con 10 artesanías (11%), herbáceas con cinco artesanías (5%), arbustivas con cuatro artesanías (4%) y rosetófila con 4 artesanías (4%) (Cuadro 3).

Con respecto a las estructuras de las plantas utilizadas para su elaboración, la comunidad utiliza 10 diferentes partes. Las tres más representativas son; los tronco

con 47 artesanías (48%), frutos con 17 artesanías (17%) y ramas con 16 artesanías (16%). Finalmente, los artesanos elaboran con los recursos forestales 12 diferentes artesanías que son: aretes, collares, flores, dijes, instrumentos musicales, cortinas, lámparas, diferentes esculturas, pulseras resorteras y contenedores. Obteniendo sus recursos para la elaboración de artesanías principalmente de la selva baja caducifolia 30.1%, de los huertos familiares 27% y de los bosques 12% (Cuadro 3).

Cuadro 3. Recursos forestales utilizados en la elaboración de artesanías en Malinalco. +

Nombre científico	Familia	Hábito	Parte usada	Lugar de obtención	Artesanía
<i>Agave</i> sp.	Asparagaceae	Rosetófila	Inflorescencia y Espina	Selva Baja Caducifolia (S.B.C)	Adornos (las inflorescencias secas se usan dando la imagen de árboles)
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Papaveraceae	Arbusto	Tronco	Huertos familiares (H.F).	Adornos (hongos de madera)
<i>Bursera</i> sp.	Burseraceae	Árbol	Tronco	S.B.C	Flores (flores de madera)
<i>Caesalpinia</i> sp.	Fabaceae	Árbol	Fruto	S.B.C	Flores (flores elaboradas con las semillas)
<i>Ceiba</i> sp.	Bombacaceae	Árbol	Espinas	S.B.C	Adornos (se forman edificios con las espinas)
<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	Arbusto	Semillas	H. F	Collares
<i>Crescentia alata</i> Kunth	Bignoniaceae	Árbol	Fruto	S.B.C	Instrumentos musicales
<i>Cucumis melo</i> L.	Cucurbitaceae	trepadora	Semillas	H. F	Aretes
<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Árbol	Tronco y ramas	Bosque, H.F, pedacearía de madererías	Esculturas de indios, Adornos (representación de la zona arqueológica), aretes, pulseras, collares, dijes,
<i>Erythrina coralloides</i> DC	Fabaceae	Árbol	Semillas y tronco	H.F, S.B.C, pedacearía de madererías	Adornos (colibrís), aretes
<i>Fraxinus</i> sp.	Oleaceae	Árbol	Tronco	S.B.C	Resorteras
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Bignoniaceae	Árbol	Frutos	H.F, S.B.M, pedacearía de madererías	Cortinas con los frutos, Lámparas
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	Cucurbitaceae	Trepadora	Fruto	H. F	Lámparas, contenedores

Nombre científico	Familia	Hábito	Parte usada	Lugar de obtención	Artesanía
<i>Leonotis leonurus</i> (L.) R.Br.	Labiatae	Herbácea	Flor	S.B.C	Flores (flores elaboradas con las semillas)
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Árbol	Fruto	H. F	Adornos (colibrís)
<i>Mucuna argyrophylla</i>	Fabaceae	Herbácea	semillas	S.B.C	Collares
<i>Opuntia</i> sp.	Cactaceae	Arbusto	Pencas secas	S.B.C	Adornos (las alas de colibrís)
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Árbol	Tronco	H. F	Esculturas (ranas de madera), instrumentos musicales (huehuetl y teponaztli).
<i>Pinus</i> sp.	Pinaceae	Árbol	Conos y tronco	Bosque	Adornos (colibrís, corazones con los conos), instrumentos musicales (sonajas), dijes
<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) AH. Gentry	Bignoniaceae	Trepadora	Semillas y fruto	S.B.C	Flores (flores elaboradas con las semillas), Adornos con las semillas
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Tronco y ramas	H.F, S.B.C, pedacearía de madererías	Esculturas (pera de madera, escultura de una mujer), adornos (colibrís), resorteras,
<i>Rhynchosia precatória</i>	Fabaceae	Herbácea	Semillas	S.B.C	Resorteras
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae	Árbol	Tronco	H. F	Adornos (lagartijas de madera).
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum	Apocynaceae	Árbol	Fruto	S.B.C	Instrumentos musicales
<i>Trichilia</i> sp.	Meliaceae	Árbol	Flores	S.B.C	Flores (flores elaboradas con las semillas)
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Herbácea	Fruto y brácteas	H.F Otro	Adornos (muñecas con las brácteas)
Sin identificar (3)	sin familia	sin identificar	Ramas	S.B.C	Lámparas, adornos (corazones), instrumentos musicales

Respecto al lugar de obtención de los recursos forestales, los artesanos obtienen su material de la selva baja caducifolia (S.B.C), de huertos familiares (H.F.) del bosque y de madererías. Pero coinciden todos en que no obtienen la madera de árboles vivos, además de que cuentan con un permiso de extracción de madera de árboles muertos expedido por las autoridades del municipio de Malinalco. Los

talladores procuran no cortar árboles y usar restos que de otra manera se hubiera desperdiciado, aun así, hacen trabajos de reforestación para asegurar no dañar el medio ambiente. De acuerdo con los artesanos las obras de tallado de madera se utilizan para expresar sentimientos, rendir homenaje a la naturaleza e incluso promover el cuidado al medio ambiente.

El artesano Jesús Silva (Precursor y maestro de la talla de madera), comenta “No obtenemos la madera de árboles vivos por el respeto que los artesanos le tenemos a la naturaleza, además de que no se puede trabajar y esta debe pasar por un proceso de secado largo y costoso”.

### **Recursos Forestales no maderables**

Los recursos forestales no maderables (RFNM) también son utilizados para la elaboración de artesanías en la comunidad de Malinalco. De este grupo se identificaron 19 *taxa*. Catorce se identificaron hasta especie, y seis a nivel de género, con un total de 19 géneros y 12 familias (Cuadro 4)

Los géneros más representativos fueron *Agave* sp. (14%) con 6 artesanías elaboradas, seguido de *Crescentia alata* Kunth (12%) con 5 artesanías y *Jacaranda mimosifolia* D. con (10%) con 4 artesanías. Con respecto a las familias el 92% corresponden a plantas angiospermas, mientras que el 8% son gimnospermas de la familia Pinaceae. Las familias más representativas fueron Bignoniaceae (31%) con 11 artesanías elaboradas y Asparagaceae (17%) son 6 artesanías (Cuadro 4, Figura 3).



Figura 3. Artesanías elaboradas con recursos forestales no maderables

Cuadro 4. Recursos forestales no maderables utilizados en la elaboración de artesanías en Malinalco.

Nombre científico	Familia	Hábito	Parte usada	Lugar de obtención	Artesanía
<i>Agave</i> sp.	Asparagaceae	Rosetófila	Inflorescencia y Espina	Selva baja caducifolia (S.B.C).	Adornos (las inflorescencias secas se usan dando la imagen de árboles)
<i>Caesalpinia</i> sp.	Fabaceae	Árbol	Fruto	S.B.C	Flores (flores elaboradas con las semillas)
<i>Ceiba</i> sp.	Bombacaceae	Árbol	Espinas	S.B.C	Adornos (se forman edificios con las espinas)
<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	Arbusto	Semillas	Huertos familiares (H. F)	Collar
<i>Crescentia alata</i> Kunth	Bignoniaceae	Árbol	Fruto	S.B.C	Instrumentos musicales
<i>Cucumis melo</i> L.	Cucurbitaceae	Trepadora	Semillas	H. F	Aretes
<i>Erythrina coralloides</i> DC	Fabaceae	Árbol	Semillas	H.F, S.B.C, Pedacearía de madererías	Aretes
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Bignoniaceae	Árbol	Frutos	H.F, S.B.C. Pedacearía de madererías	Cortinas Lámparas
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	Cucurbitaceae	Trepadora	Fruto	H. F	Lámparas, contenedores
<i>Leonotis leonurus</i> (L.) R.Br.	Labiatae	Herbácea	Flor	S.B.C	Flores (flores elaboradas con las semillas)
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Árbol	Fruto	H. F	Adornos (colibrís)
<i>Mucuna argyrophylla</i> Standl.	Fabaceae	Herbácea	Semillas	S.B.C	Collares

Nombre científico	Familia	Hábito	Parte usada	Lugar de obtención	Artesanía
<i>Opuntia sp.</i>	Cactaceae	Arbusto	Pencas secas	S.B.C	Adornos (las alas de colibrís)
<i>Pinus sp.</i>	Pinaceae	Árbol	Conos	Bosque	Adornos corazones con los conos
<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) AH. Gentry	Bignoniaceae	Trepadora	Semillas y fruto	S.B.C	Flores (flores elaboradas con las semillas), Adornos con las semillas
<i>Rhynchosia precatoria sp.</i>	Fabaceae	Herbácea	Semillas	S.B.C	Resorteras las semillas adornando la resortera
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum	Apocynaceae	Árbol	Fruto	S.B.C	Instrumentos musicales
<i>Trichilia sp.</i>	Meliaceae	Árbol	Flores	S.B.C	Flores (flores elaboradas con las semillas)
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Herbácea	Fruto y brácteas	H.F Otro	Adornos (muñecas con las brácteas)

En cuanto a las formas de vida, se encontró que el 41% fueron árboles, el 20% trepadoras y el 17% herbáceas. En donde la parte utilizada en su mayoría fue el fruto con 47% y las inflorescencias con 16%. El lugar de obtención de los recursos fue en su mayoría la selva baja caducifolia 65% y los huertos familiares 9%. Finalmente, con respecto a las artesanías el 37% de las plantas se utiliza para elaborar adornos, así como instrumentos musicales 20% y adornos de flores 11%.

### Recursos Forestales Maderables

La talla de madera para la elaboración de artesanías es muy importante en la comunidad de Malinalco. Se registraron 12 *taxa* diferentes, siete se identificaron hasta especie, dos solamente a nivel de género y tres permanecen sin identificar. Con un total de nueve géneros y ocho familias (Cuadro 5, Fig.3).

Los géneros más representativos fueron *Cedrela odorata* L. con 26 que representan al 46% de artesanías, seguido de *Erythrina coralloides* DC y *Psidium guajava* L. con 12% (7 artesanías) y *Persea americana* con el 11% (6 artesanías) (Imagen 3). Con respecto a las familias, el 88% constituyen angiospermas (siete familias), mientras que el resto son 13% de gimnospermas con únicamente con la familia Pinaceae.

Por otra parte, los datos muestran que la familia Meliaceae es la que presentó un mayor número de artesanías para su elaboración con 26, que representan al 53%. En orden de importancia le sigue la familia Fabaceae y Myrtaceae con el 14% (ocho artesanías). Así como Lauraceae con el 11% (Cuadro 5, Fig.3).

Con respecto a las partes utilizadas por los artesanos, el 54% utiliza los troncos de los árboles, mientras que el 30% utiliza lo denominado pedacearía obtenido de las madererías y el 16% ramas. Estos RFM son obtenidos en un 25% del bosque, 52% de los huertos familiares y un 18% de la selva baja caducifolia. Estos RFM son utilizados principalmente para la elaboración de adornos 50%, y esculturas 13% (Cuadro 5).

Cuadro 5. Muestra los recursos forestales maderables utilizados en la elaboración de artesanías.

Nombre científico	Familia	Hábito	Parte usada	Lugar de obtención	Artesanía
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Papaveraceae	Arbusto	Tronco	H. F	Adornos
<i>Bursera</i> sp.	Burseraceae	Árbol	Tronco	S.B.C	Flores
<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Árbol	Tronco	Bosque	Esculturas
<i>Cupressus</i> sp.	Cupressaceae	Árbol	Tronco y ramas	Bosque, H.F, pedacearía	Esculturas, Adornos
<i>Erythrina coralloides</i> DC	Fabaceae	Árbol	Tronco	H.F, S.B.C, Pedacearía	Adornos
<i>Fraxinus</i> sp.	Oleaceae	Árbol	Tronco	S.B.C	Resorteras
<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Árbol	Tronco	H. F	Esculturas, adornos, instrumentos musicales
<i>Pinus</i> sp.	Pinaceae	Árbol	Tronco	Bosque	Adornos, instrumentos musicales,
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Tronco y ramas	H.F, S.B.C, Pedacearía	Esculturas, adornos, resorteras,
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae	Árbol	Tronco	H. F	Adornos
Sin identificar (3)	sin familia	sin identificar	Ramas	S.B.C	Adornos, instrumentos musicales
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Tronco y ramas	H.F, S.B.C, Pedacearía	Esculturas, adornos, resorteras,
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae	Árbol	Tronco	H. F	Adornos
Sin identificar (3)	sin familia	sin identificar	Ramas	S.B.C	Adornos, instrumentos musicales

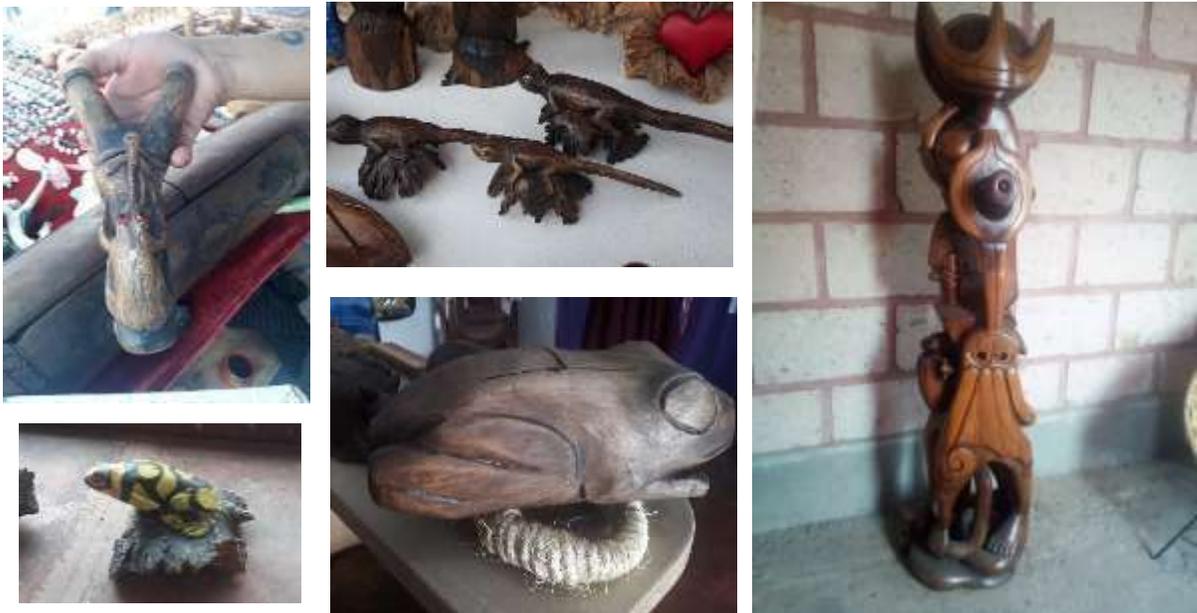


Figura 4. Artesanías realizadas con recursos forestales.

## 7. DISCUSIÓN

México es un país con una enorme riqueza biocultural, dentro de esta riqueza se localiza el pueblo mágico de Malinalco. El cual posee una historia que se remonta a la época prehispánica, y actualmente es una comunidad con un gran potencial turístico. En la comunidad de Malinalco más de 100 familias viven de la elaboración de artesanías, tanto del tallado de madera como de la elaboración de otro tipo de artesanías con RFNM (Murillo *et al.*, 2017; Valverde *et al.*, 2018).

La fabricación y comercio de artesanías es una tradición que se ha pasado de generación en generación. Desde el nombramiento de Malinalco como pueblo mágico, esta actividad ha cobrado más fuerza. Los artesanos empezaron a comercializar sus piezas, debido a que, al aumentar la desigualdad económica cada

vez más, se ven en la necesidad de tener un ingreso por la venta de sus artesanías (Murillo *et al.*, 2017).

Este conjunto de actividades que se hacen o elaboran con las manos, y que son propias de comunidades rurales y suburbanas, como Malinalco, se denomina etnoartesanías. Su elaboración pasa de generación en generación y las materias primas utilizadas provienen casi exclusivamente del medio natural (Segura, 1998).

En la comunidad de Malinalco se reconocen casi 100 diferentes etnoartesanías elaboradas con recursos forestales maderables y no maderables. La mayor parte de artesanías están hechas con angiospermas (92%) y en menor grado con gimnospermas (8%). Pertenecientes 29 taxa, 26 géneros y 11 familias, las cuales reflejan la herencia biocultural del pueblo de Malinalco y de sus pobladores (Rivera *et al.*, 2008; Feuillet *et al.*, 2011; Murillo *et al.*, 2017).

Respecto a las formas de vida, los árboles son los más utilizados, seguido de las trepadoras y herbácea. Por otro lado, en lo que concierne a estructura de las plantas la más común es tronco y frutos. Martínez (2006) y Feuillet *et al.*, (2011) en sus trabajos coinciden en que los árboles son los recursos más utilizados para la elaboración de artesanías, en donde no solo se utiliza la madera, sino también los frutos y semillas.

Lo anterior también queda plasmado en la importancia de los bosques, con la familia Pinaceae, la Selva Baja Caducifolia con familias como Meliaceae y Bignoniaceae

para la obtención de RFM y RFNM, así como también los huertos familiares con las familias Fabaceae y Myrtaceae (CONAFORT, 2009; Bravo y CONABIO, 2021).

### **Recursos forestales maderables**

Los estudios sobre recursos forestales maderables utilizados en la elaboración de artesanías en el país son escasos y han sido realizados principalmente por parte del Gobierno y de algunas instituciones. Dentro de los estudios realizados se presenta a *Cedrela odorata* como un recurso forestal maderable de suma importancia, ya que ha sido etiquetado como “madera preciosa” (CONAFORT; 2009). Igualmente, esta especie está dentro del “Inventario de especies vegetales y animales de uso artesanal” (Bravo y CONABIO, 2021).

Dentro de los RFM *Cedrela odorata* (cedro rojo) fue el género mejor representado en el estudio, correspondiendo al 40 % del total de las artesanías elaboradas, ocupando principalmente la madera para la elaboración de esculturas, adornos, aretes, pulseras, collares y dijes. Según los informantes Esmeralda Beltrán y Jesús silva “la madera de cedro rojo es el material que más utilizamos, debido a sus propiedades es fácil de manejar, tiene un olor agradable, es antitérmicas, además de que es una madera estética “.

*Cedrela odorata* y *Trichilia* sp. pertenecen a la familia Meliaceae, la cual fue la familia mejor representada en el estudio con 28 artesanías. Le siguen el orden de importancia las familias Fabaceae y Myrtaceae que representan al 14% del total de artesanías elaboradas, seguido de Lauraceae con 11%. Las familias anteriormente

mencionadas están catalogadas por tener especies con recursos forestal maderables de suma importancia (CONAFORT; 2009; Bravo y CONABIO, 2021).

Así mismo las familias Fabaceae, Lauraceae y Myrtaceae son muy importantes en huertos familiares de Malinalco, sistemas de donde los artesanos obtiene recursos para sus artesanías como por ejemplo madera de árboles como el aguacate y la guayaba (White *et al.*, 2017; Guadarrama *et al.*, 2020.)

En cuanto a la parte legal, en este estudio, los artesanos comentan que sí cuentan con un permiso de extracción de madera (esto por cantidades pequeñas) expedido por las autoridades del municipio. En contraste con lo anterior, existe poca información sobre la obtención de los recursos forestales. Un estudio realizado por Torres en el 2014, sobre “Geografía Económica de la Industria Artesanal en San Antonio la Isla”, menciona que la compra de su materia prima (especialmente madera) de los artesanos de San Antonio la Isla, la obtiene de manera clandestina, donde ninguno cuenta con un permiso para poder adquirir de manera legal la madera.

Por otro lado, algo constante que se registró fue que los artesanos coinciden en que es complicado trabajar la madera verde por el proceso de secado que se debe realizar según la especie (Santiago *et al.*, 2013). El árbol en pie contiene agua y sustancias líquidas hasta en 400% de contenido de humedad, cuando se tala el árbol, inicialmente la troza pierde las sustancias líquidas especialmente por la zona de albura. El agua libre es la primera en salir, siguiéndole el agua higroscópica y el

proceso de secado puede ser natural o con uso de maquinaria (Santiago *et al.*, 2013)

Es por lo que los artesanos utilizan solo la madera de árboles caídos, partes tiradas que encuentran en sus caminatas. También utilizan la madera de sus huertos familiares y padecería de las carpinterías. El artesano Yolando menciona “Realizamos caminatas por los cerros para recolectar nuestro material, con un poco de suerte encontramos buenas piezas y con la imaginación se convierten en una gran obra de arte”.

### **Recursos forestales no maderables**

En lo que respecta a los recursos forestales no maderables, las familias mejor representadas son Bignoniaceae (31%) con 11 artesanías elaboradas y Asparagaceae (17%) con 6 artesanías. Respecto a la familia Bignoniaceae que fue una de las más frecuentes con tres géneros *Crescentia alata* Kunth (5 artesanías), *Jacaranda mimosifolia* D. Don. (4 artesanías) y *Pithecoctenium crucigerum* (L.) AH. Gentry (2 artesanías). *Crescentia alata* Kunth conocido como “Coatecomate”, el recurso es utilizado para elaborar sonajas. Respecto a *Jacaranda mimosifolia* conocida como jacaranda se realizan artesanías como cortinas, alas de colibríes, aretes, lámparas, entre otros. Este recurso lo obtienen solo del jardín principal del centro de Malinalco. *Pithecoctenium crucigerum* (L.) AH. Gentry en Malinalco es

conocida como lengua de vaca y parte de la semilla es utilizada para colocación de aretes y para adornos.

Posteriormente está la familia Asparagaceae con el género *Agave* sp. (14%) con 6 artesanías elaboradas. Este género es el mejor representado de todos recursos forestales no maderables y es favorecido por su belleza en las artesanías, también porque pueden ser utilizadas varias partes del agave como son las inflorescencias o escapo, frutos y espinas. Según el relato del artesano Yolando “las artesanías realizadas con la inflorescencia del maguey es una de las más conocidas en Malinalco y es llamada “Los arbolitos de Malinalco”.

En cuanto a las formas de vida de los recursos forestales no maderables la más popular fue árboles con el 41%, de estos las partes más utilizadas fueron los frutos e inflorescencias el 20% trepadoras y el 17% herbáceas. Cabe mencionar que las partes más utilizadas fueron frutos con 47% y las inflorescencias con 16%. En lo que concierne al lugar de obtención de los recursos fue en su mayoría la selva baja caducifolia 65% y los huertos familiares 9%. Finalmente, con respecto a las artesanías el 37% se utiliza para elaborar adornos, así como instrumentos musicales 20% y la elaboración de flores 11%.

Por lo anterior, los productos forestales no maderables constituyen una colección de recursos biológicos que incluye una gran variedad de beneficios, como, por ejemplo: frutas, nueces, semillas, aceites, especias, resinas, gomas, plantas medicinales y muchos otros, específicos de las áreas donde son recolectado (Tapia, 2008).

Respecto a los recursos forestales maderables, éstos provienen directamente del

aprovechamiento de la madera y de los productos derivados que se obtengan de su transformación (Contreras *et al.*, 2005).

Cabe mencionar que la utilización de las maderas para las artesanías depende de las propiedades que tienen y de su disponibilidad. El informante Ulises Aguacate mencionó que “el Tepehuaje (*Lysiloma acapulcense*) y aguacate (*Persea americana*) es la madera más difícil de trabajar a diferencia del cedro rojo que se presta más para trabajar”.

## **8. CONCLUSIONES**

El conocimiento tradicional, del aprovechamiento de la flora en la elaboración de artesanías, permitió conocer la importancia de la selva baja caducifolia y de los huertos familiares para la obtención de recursos maderables y no maderables para la elaboración de artesanías.

Se identificaron 29 *taxa*. 26 géneros y 11 familias de plantas empleadas en 98 diferentes artesanías. Los géneros más utilizados fueron *Cedrela* con el 40% de artesanías elaboradas con su madera, seguido de *Erythrina coralloides* DC con 8 % y *Psidium guajava* L. con 7%. La familia Meliaceae es la que presentó un mayor número de artesanías para su elaboración con 28, que representan al 30%. En orden de importancia le sigue la familia Fabaceae con el 13% (12 artesanías), Bignoniaceae y Myrtaceae con el 12% y 9% respectivamente. Otras familias como Asparagaceae y Lauraceae sólo contaron con el 7%.

Específicamente las especies no maderables utilizadas en la elaboración de artesanías más representativas fueron *Agave* sp. (14%) con 6 artesanías

elaboradas, seguido de *Crescentia alata* Kunth (12%) con 5 artesanías y *Jacaranda mimosifolia* D. Don (10%) con 4 artesanías. Las familias de recursos forestales no maderables con mayor número de artesanías son Las familias más representativas son Bignoniaceae (31%) con 11 artesanías elaboradas y Asparagaceae (17%) son 6 artesanías

La familia Meliaceae es la que presentó un mayor número de artesanías para su elaboración con 26, que representan al 53%. En orden de importancia le sigue la familia Fabaceae y Myrtaceae con el 14% (ocho artesanías). Así como Lauraceae con el 11%. Las especies más representativas fueron *Cedrela odorata* L. con 26 que representan al 46% de artesanías, seguido de *Erythrina coralloides* DC y *Psidium guajava* L. con 12% (7 artesanías) y *Persea americana* con el 11% (6 artesanías).

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, J. y Guzowski, E. (2011). Materiales y materias primas. Madera. Ministerio de la Educación. Presidencia de la Nación. Instituto Nacional de Educación tecnológica. Industria Argentina.
- Aguirre, O. (2015). Manejo forestal en el siglo XXI. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, Nuevo León, México. *Vol 21 (17-18)*
- Anastasio, N. D., Franco, S., Valtierra, E. y Nava, G. (2016). Aprovechamiento de productos forestales no maderables en los bosques de montaña alta, centro de México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales. Vol 7 (37).*
- Balcazar-Quiñones., White, L., Chávez, M. y Zepeda, C. (2020). Los quelites: riqueza de especies y conocimiento tradicional en la comunidad otomí de San Pedro Arriba, Temoaya, Estado de México. *Polibotánica. Instituto Politécnico Nacional México. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Núm. 48: 219-242.*
- Bravo Marentes C, Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad C (2021). Inventario nacional de especies vegetales y animales de uso artesanal. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/9j2avl> accessed via GBIF.org on 2021-10-25.
- Bravo, C., Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad C (2021). Inventario nacional de especies vegetales y animales de uso artesanal. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Occurrence dataset
- Castro, M., Lastres, M., Magallanes, A. y Araujo, E. (2018). Plantas utilizadas para la elaboración de artesanías en comunidades costeras de Venezuela. *Scielo. Polibotánica No. 46. México.*

Chapela, F. (2012). Estado de los bosques de México. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.

Comisión Nacional Forestal [CONAFOR] (2018). Estrategia Nacional de Manejo Forestal Sustentable para el Incremento de la Producción y Productividad. Memoria Documental.

- Comisión Nacional Forestal [CONAFOR]. (2009). CEDRO (Cedrela odorata L.) Protocolo para su Colecta, Beneficio y Almacenaje. Departamento de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales. Programa de germoplasma forestal. Estado de Yucatán.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2011). Los servicios Ecosistémicos. Biodiversidad.
- Contreras, W., Owen, M. y Cloquell, V. (2005). Conceptualización y propuesta taxonómica de productos forestales desde la visión del diseño ambientalmente integrado. Departamento de proyectos de ingeniería. Programa Doctoral de proyectos de ingeniería e innovación. Universidad Politécnica de Valencia (upv).
- Cruz, M., López, C. y Gonzáles, N. (2009). Artesanías y medio ambiente. Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- De la Paz, C., Dávalos, S. y Guerrero E. (2000). Aprovechamiento de la madera de encino en México. Madera y Bosque Vol. 6(1): 3-13.
- En línea: <https://www.eumed.net/rev/turydes/27/turismo-malinalco.html>  
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/turydes27turismo-malinalco>
- Fernández, A. (2019): "Dinámicas espaciales, sociales y culturales: el turismo en Malinalco (México)", Revista Turydes: Turismo y Desarrollo, n. 27 (diciembre / dezembro 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/turydes/27/turismo-malinalco.html>

<http://hdl.handle.net/20.500.11763/turydes27turismo-malinalco>.

Ferro, D. (2017). Neoartesanía quiteña: propuesta sustentable. Identidad cultural e innovación frente al mito del crecimiento. Universidad Andina Simón Bolívar. Ecuador. Corporación Editora Nacional.

- Feuillet-Hurtado., Macias D. y Chito, E. (2011). Plantas útiles para la elaboración de artesanías en el departamento del cauca (Colombia). Boletín científico. Museo de historia natural 15 (2).
- Franquis, F. e Infante, A. (2003). Los bosques y su importancia para el suministro de servicios ambientales Págs. 17 – 30. Rev.
- Guadarrama, N., Chávez, M. y White, L. (2020). La diversidad biocultural de frutales en huertos familiares de San Andrés Nicolás Bravo, Malinalco, México. Sociedad y Ambiente. Pp. 237-264.
- Hernández, V., Pineda, D., Andrade, M. (2011). Las mipymes artesanales como un medio de desarrollo para los grupos rurales en México. Universidad & Empresa. Universidad del Rosario Bogotá, Colombia. Vol. 13(21). Universidad del Rosario Bogotá, Colombia.
- <https://doi.org/10.15468/9j2avl> accessed via GBIF.org on 2021-10-25.
- Lara-Vázquez., Romero-Contreras. Y Burrola-Aguilar. (2013). Conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres en la comunidad otomí de San Pedro Arriba; Temoaya, Estado de México. Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Interamericano de Recursos del Agua, Universidad Autónoma del Estado de México. 3 Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Lazcano, J. (2005). El trabajo artesanal. Una estrategia de reproducción de los mazahuas en la Ciudad de México. 1ª edición. Instituto Nacional de las Mujeres. México.

- Ley General de Desarrollo Sustentable. (2020). Secretaria de Gobernación. Diario Oficial de la Federación.
- Linares J s/a. Guía para diseñar encuestas. Herramienta 10.  
López, P. (2004). Población Muestra y Muestreo. Scielo. Cochabamba, Bolivia Punto cero. Vol. 09(08).  
López, R. (2008). Productos forestales no maderables: importancia e impacto de su aprovechamiento. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Bogotá, Colombia. Vol 11.
- Lopez-Patiño, (2012) "Riqueza florística de Tenancingo, Malinalco y Zumpahuacán". Fondo Editorial Estado de México. México 406pp.
- Maciel-Mata., Manríquez-Morán., Octavio-Aguilar y Sánchez-Rojas. (2015). El área de distribución de las especies: revisión del concepto. Acta Universitaria 25(2): 3-19.
- Martínez, E. (2006). Plantas utilizadas en la artesanía popular en el municipio Santiago de Cuba, cuba. Polibotánica. Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey (CIMAC) Núm. 21. Pp.103-121. México.
- Merino, L., Alatorre, G., Cabarle, Bruce., Chapela, F. y Madrid, S. (1997). El manejo forestal en México y sus perspectivas de sustentabilidad. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM
- Microsoft Word - Tesis Elda María Ancona Ricalde.doc (cinvestav.mx)
- Morrone, J. (2019). Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodiversidad del Nuevo Mundo. Biogeografía. Revista mexicana de biodiversidad. Vol. 90.
- Murillo, V., Hernández, S. y Sánchez P. (2017). Artesanos de Malinalco. Un acercamiento a sus prácticas comerciales y sociales. Diseño de la investigación en comunicación. Universidad iberoamericana.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2010). Evaluación de los recursos mundiales. Programa de Evaluación de los Recursos Forestales. Términos y definiciones. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2003). Convenio para la salvaguardia del patrimonio cultural.
- Pérez, E. (2006). Caracterización de sistemas silvopastoriles y su contribución socioeconómica a productores ganaderos de Copán, Honduras. Programa de educación para el desarrollo y la conservación. Escuela de posgraduados. Centro Agroquímico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Rivera, M., Alberti, P., Vázquez, V. y Mendoza, M. (2008). La artesanía como producción cultural susceptible de ser atractivo turístico en Santa Catarina del Monte, Texcoco. Scielo, Convergencia, 15 (46).
- Robles, M. (2007). FONART (fondo nacional para el fomento de las artesanías). Manual de diferenciación entre artesanía y manualidad.
- Santiago, P., Guevara, C. y Espinosa, M. (2013). Proyecto: Utilización Industrial y Mercado de Diez especies Maderables Potenciales de Bosques Secundarios y Primarios Residuales. Manual de la transformación de la madera. Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral. Ministerio de Agricultura. Perú.
- Schneider, L. M. (1999). Monografía municipal de Malinalco, Asociación Mexiquense de Crónicas Municipales, A. C., Gobierno del Estado de México, Toluca, 160 pp.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] (2014). Anuario Estadístico de la Producción Forestal.
- Secretaría de medio ambiente y recursos Naturales [SEMARNAT]., Comisión

Nacional Forestal [CONAFOR] y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACIT]. (2000). Catálogo de recursos forestales maderables y no maderables. Árido, Tropical y Templado.

- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica [SCDB]. (2011). La diversidad biológica forestal. Tesoro viviente de la tierra. Competencia de Arte Internacional de la Diversidad Biológica. Montreal, 48 páginas.
- Segura, R. (1998). Artesanías, alternativa de explotación. Universidad Veracruzana
- Severo, J. (1997-2000). Plan de desarrollo municipal de Malinalco.
- Torres. S. (2014). Geografía económica de la industria artesanal en San Antonio la Isla. Tesis (Para obtener el grado de Licenciado). Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Geografía.
- Trueba-Sánchez, S. (2005). Plantas tintoreras de Soledad Atzompa, Veracruz, México. Universidad Veracruzana.
- Trujillo-Calderón, W., Correa-Múnera, M., Trujillo-Trujillo, E., FrausinBustamante, G., y González, V. (2007). Especies vegetales utilizadas en la elaboración de Artesanías por los Indígenas Coreguaje de Caquetá. Momentos de Ciencia, 4(1-2), 12-16.
- Valverde, M. y Jasso, P. (2018). Malinalco, Estado de México: Las voces de la otredad. Investigadora titular de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.
- White, L., Chávez, M. y Mondragón, D. (2017). “Análisis del estrato arbóreo de agroecosistemas en una zona de transición ecológica”. Ecosistemas Recursos Agropecuarios, 4(11), pp. 255-264
- White-Olascoaga., Juan-Pérez., Chávez-Mejía. Y Gutiérrez-Cedillo. (2013).

Flora medicinal en San Nicolás, municipio de Malinalco, Estado de México. Scielo. Polibotánica. Num. 35. México. Universidad Autónoma del Estado de México.

- Wong, J., Thornber, K. y Baker, N. (2001). Productos forestales no maderos. Evaluación de los recursos de productos forestales no madereros. Experiencia y principios biométricos. Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. Figueroa, E. (2010). Maquinaria forestal. Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias, Campus IV Huehuetan.

## 10. ANEXOS

### ANEXO 1

Cuestionario para conocer el proceso de la elaboración y manejo de artesanías en la comunidad de Malinalco.

Datos generales del informante	
Nombre	_____
Autorización	_____
Edad	_____ Sexo F M Ocupación
Lugar que ocupa en la familia	_____
Es originario de	_____

#### Origen

1. ¿Elabora usted artesanías, las vende o ambas?
2. ¿Cuánto tiempo lleva dedicándose a la elaboración y/o venta de artesanías?
3. ¿Cuánto tiempo lleva vendiendo artesanías en Malinalco?

#### Artesanías con madera

4. ¿Utiliza usted madera para elaborar sus artesanías?

5. ¿De dónde obtiene la madera?

6. ¿Utiliza madera de árboles tirados o de árboles vivos?

### **Artesanías con RFNM**

7. ¿Para la elaboración de sus artesanías que tipo de recursos forestales utiliza? a. Flores

b. frutos

c. semillas

d. corteza

e. inflorescencias

f. otros

8. ¿Las recolectas tu o las compras a alguien?

9. ¿De dónde las obtienes?

10. ¿A quién se las compras?

11. ¿Obtiene sus productos forestales todo el año, o los algunos meses en particular?

Elaboración

<b>Artesanía</b>	<b>Nombre de la planta que utiliza</b>	<b>Parte que se utiliza</b>	<b>Manejo y proceso</b>	<b>Cuanto inviertes en dinero y tiempo</b>	<b>Foto</b>
Collares					
Aretes					
Pulseras					
Pipas					
Adornos					
Instrumentos musicales					
Escultura					

**ANEXO 2**

### Especies utilizadas en la elaboración de artesanías

1	Flor		<i>Leonotis leonurus</i> (L.)R.Br.	1,2,4
2	Flor		<i>Trichilia sp.</i>	1,2,4
3	Flor		<i>Caesalpinia sp.</i>	1,2,4
4	Flor		<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) AH. Gentry	2
5	Hongo	Guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	
6	Colibrí	Zompantle	<i>Erythrina coralloides</i> DC	

7	Flor de madera	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	
---	----------------	-------	---	---

8	Collar	Guayabo Semillas de café y ojo de gato	<i>Psidium guajava</i> L.	
9	Collar	semillas de café	<i>Coffea arabica</i> L.	
10	Collar	ojo de gato o de venado	<i>Mucuna mutisiana</i> (Kunth)DC	
11	Collar	Colorín	<i>Erythrina coralloides</i> DC	
12	Pez	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	

13	Cortina	Cedro Semilla de jacaranda	<i>Cupressus</i> sp.	
14	Cortina	jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	
15	Aretes	Semilla de melón	<i>Cucumis melo</i> L.	
16	Lámpara	jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	

17	Lámpara	Bejuco		
18	Popotes	Bambú		
19	Cajitas	Cedro	<i>Cupressus sp.</i>	
20	Resortera	Guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	
21	Dijes	Cedro	<i>Cupressus sp.</i>	

22	Teponastle Rana	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	
----	--------------------	----------	-------------------------------	---

23	Sonaja	Guaje o bule	<i>Lagenaria siceraria (Molina) Standl.</i>	
24	Sonaja	Guaje o bule	<i>Crescentia alata Kunth</i>	
25	Aretes	Café	<i>Coffea arabica L.</i>	
26	Colibrí	Zompantele	<i>Erythrina coraloides DC</i>	

27	Hongo	Cedro	<i>Cupressus sp.</i>	
28	Flor	Copal	<i>Bursera sp.</i>	

29	Pulseras	Cedro	<i>Cupressus sp.</i>	
30	Colibrí	Ocote	<i>Pinus sp.</i>	

31	Corazón	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	
32	Hongo	Huachicle		
33	Flor	Lengua de Vaca	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L) AH. Gentry	
34	Aretes	cedro	<i>Cupressus</i> sp.	

35	Colibri	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	
36	Corazón	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	
37	Sonaja	Cuatecomate	<i>Crescentia alata</i> Kunth	
38	Dualidad	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	

39	Escultura	Guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	
40	Huehueth	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	
41	Teponastle	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	
42	Grillos	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	

43	Hongos	Palo Colorado	<i>Bocconia frutescens</i> L.	
44	Exhibidor de aretes	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	
45	Aretes	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	
46	Silbatos	Cuatecomate	<i>Crescentia alata</i> Kunth	

47	Tapón del silbato	Olote	<i>Zea mays</i> L.	
48	Colibrí	Zompantle	<i>Erythrina coralloides</i> DC	
49	Chiles	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	
50	Hongos	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	

51	Arbolito de Malinalco	Escapo floral	<i>Agave</i> sp.	
52	Corazón	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	
53	Corazón	Piñas de ocote	<i>Pinus</i> sp.	
54	Colibrí	Zompantle	<i>Erythrina coralloides</i> DC	

55	Colibrí	Alas de semilla de jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	
56	Colibrí	Pico de espina de maguey	<i>Agave</i> sp.	
57	Jarrón	Bejucos		
58	Polluelos	Zompantle	<i>Erythrina coralloides</i> DC	
59	Cuadro	Cedro rojo	<i>Cedrela odorata</i> L.	

60	Sonaja	Bule	<i>Crescentia alata</i> Kunth	
61	Flauta	Cariso		
62	Arbolitos de Malinalco	Maguay	Agave sp.	
63	Escultura	Cedro rojo	<i>Cedrela odorata</i> L.	

64	Rana	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	
65	Aretes	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	
66	Resortera	Limoncillo		
67	Sonaja	Cuatecomate	<i>Crescentia alata</i> Kunth	

68	Sonaja	Ocote	<i>Pinus sp.</i>	
69	Colibrí	Cedro	<i>Cupressus sp.</i>	
70	Resortera	Incrustaciones de ojo de pajaró	<i>Rhynchosia precatoria</i>	
71	Resortera	Cedro	<i>Cupressus sp.</i>	

72	Sonaja	Ayoyote	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum	
73	Huéhuetl	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	
74	Arbolito de Malinalco	Magüey	<i>Agave</i> sp.	
75	Dijes	Cascara de ocote	<i>Pinus</i> sp.	

76	Cuachuicle	Guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	
77	Colibrí	Zompantle	<i>Erythrina coralloides</i> DC	
78	Teponaztle	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	
79	Chiles	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	

80	Recipiente	Zompantele	<i>Erythrina coralloides</i> DC	
81	Arbolito de Malinalco	Maguey	<i>Agave</i> sp.	
82	Colibrí	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	

83	Colibrí	Nopal	Opuntia sp.	
84	Lámpara	Guaje	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	
85	Resortera	Guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	
86	Arbolito de Malinalco	Maguey	Agave sp.	

87	Pulseras	Cedro	<i>Cuppressus sp.</i>	
88	Corazón	Bejucos		
89	Colibrí	Cedro	<i>Cuppressus sp.</i>	
90	Hongos	Corteza de ocote	<i>Pinus sp.</i>	

91	Resorteras	Guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	
----	------------	---------	------------------------------	---

92	Búho	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	
----	------	-------	----------------------	---

93	Lagartijas	Guayaba Poma Rosa	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	
----	------------	----------------------	---------------------------------------	---

94	Resortera	Fresno	<i>Fraxinus</i> sp.	
----	-----------	--------	---------------------	---

95	Pirámides	Espina de pochote	<i>Ceiba</i> sp.	
96	Muñecas	Brácteas del maíz	<i>Zea mays</i> L.	
97	Bules	Bules	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	
98	Hongos	Cedro	<i>Cupressus</i> sp.	