



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS,
INGENIERÍA Y MEDICINA

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES

**IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS EN LA CULTURA
ALIMENTARIA DE LA COMUNIDAD *XI'OI*
LAS GUAPAS, RAYÓN, SAN LUIS POTOSÍ**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA:

BIÓL. HAYDEÉ CARBAJAL ESQUIVEL

**DIRECTOR DE TESIS:
Dr. Javier Fortanelli Martínez**

**COMITÉ TUTELAR:
Dr. Juan Antonio Reyes Agüero
Dr. Laura Yáñez Espinosa**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS,
INGENIERÍA Y MEDICINA

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES

**IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS EN LA CULTURA
ALIMENTARIA DE LA COMUNIDAD XI'OI
LAS GUAPAS, RAYÓN, SAN LUIS POTOSÍ**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA:

BIÓL. HAYDEÉ CARBAJAL ESQUIVEL

SINODALES:

PRESIDENTE:

Dr. Javier Fortanelli Martínez

SECRETARIO:

Dr. Juan Antonio Reyes Agüero

VOCAL:

Dr. Humberto Reyes Hernández

La tesis titulada “**Importancia de las plantas en la cultura alimentaria de la comunidad *xi’oi* Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí**” se realizó en el Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

PROYECTO FINANCIADO POR FAI CON CLAVE **CO6-FAI-03-24.27**

y

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT)

BECA CONVENIO NÚM. **198221**

El Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA), recibe apoyo a través del Programa Nacional de Posgrado (PNP-SEP).

Fue dirigida por:

Dr. Javier Fortanelli Martínez

Y asesorada por:

Dr. Juan Antonio Reyes Agüero

Dra. Laura Yáñez Espinosa

DEDICATORIAS

A mi papá Lole por siempre estar a mi lado.

A mi mamá Salus por motivarme a estudiar, por enseñarme desde niña el sentido de la responsabilidad y por apoyarme en todo.

A los dos por su amor, amistad y confianza.

A mi hermanito por su cariño, compañía y ocurrencias. Gracias Fidel

A Yadi y Juan Pablo por alegrar mi vida.

A mis amigos del IIZD, del posgrado y de la ciudad de San Luis Potosí, porque por su compañía y amistad, no me sentí sola en esta ciudad.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada.

Al Fondo de Apoyo a la Investigación (FAI) por el financiamiento otorgado para la realización de la tesis.

Al Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales por contribuir a mi formación profesional y, que en su carácter de multidisciplinario, me permitió conocer diversas áreas de investigación.

Al Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, que bajo la dirección del Dr. J. Rogelio Aguirre me brindaron el apoyo necesario para realizar esta tesis.

Al Dr. Javier Fortanelli Martínez por la paciencia de enseñarme y exigirme, para que este proyecto culminara satisfactoriamente, además de cambiar su rostro de seriedad por una sonrisa. Gracias por todo Papá Académico.

Al Dr. Juan Antonio Reyes Agüero por la confianza y apoyo que me brindo, a pesar de no conocerme, gracias por formar parte de mi comité.

A la Dra. Laura Yáñez Espinosa, por su tiempo y aportes a esta tesis.

Al Dr. Humberto Reyes Hernández por aceptar ser revisor y ayudar a mejorar este escrito.

Al Sr. José García Pérez, curador del herbario Isidro Palacios del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, por la identificación de los ejemplares recolectados, y por los viajes divertidos a la zona de estudio.

A la MEC. Luceldy Ávila R. por su ayuda desinteresada y compartir con nosotros los datos de salud recabados en la comunidad.

A los pobladores de Las Guapas, por abrirme las puertas de su comunidad y por darme la confianza para participar con ellos en varias reuniones.

A las familias que participaron en el proyecto, ya que sin ellos esta tesis no se habría terminado exitosamente.

Al Sr. Socorro y Sra. Martha por darme hospedaje en su casa, cuidarme y quererme como a una hija.

Al Sr. Antonio y Sra. Felipa por su ayuda desinteresada, y enseñarme los nombres *xí'oi* de las plantas.

A mis compañeros de generación Caty, Tere, Ángeles, Cynthia, Mariana, Marco, Manuel, Ramón, Antonio y Sergio, por la compañía en esta ciudad y apoyo en el posgrado.

A Betza y Ofe por que además de ser mis amigas y compañeras de generación fueron mi familia.

Al Sr. Jaime Silva por llevarme a Las Guapas y sufrir conmigo días de lluvia en la comunidad.

Al Sr. Alberto por soportarme y darme todo lo que solicitaba; a Jose, Eloy, Marilú y Sandra, por recibirme siempre con una sonrisa.

A todos los administrativos y académicos del IIZD por su compañía y apoyo.

A mis amigos y compañeros de clase Rubia y Fernando, gracias por las aventuras verde-café. Rubia gracias por las tardes de churrascos; Fer gracias por enseñarme lo bello que puede ser una zona desértica y más el Altiplano Potosino.

A Yessy, Margarita y Claudia, por brindarme su apoyo y amistad desde el primer día que llegue a esta ciudad.

A mis compañeros y amigos de cubículo Toño, Maleno, Cristian, Margarita, Rubia, Don Guillermo, Cuquillo, Natalia, Yessy y Fer, por todos los momentos agradables que pasamos fuera y dentro del instituto.

A la familia Carlín Loza por abrirme las puertas de su ciudad y de su familia.

A mis tíos Marcos y Carmen por darme ánimos para culminar este sueño y por apoyar a mis padres en todo. Gracias por formar parte de mi vida.

A la familia Carbajal Esquivel por apoyarme siempre en todas mis decisiones.

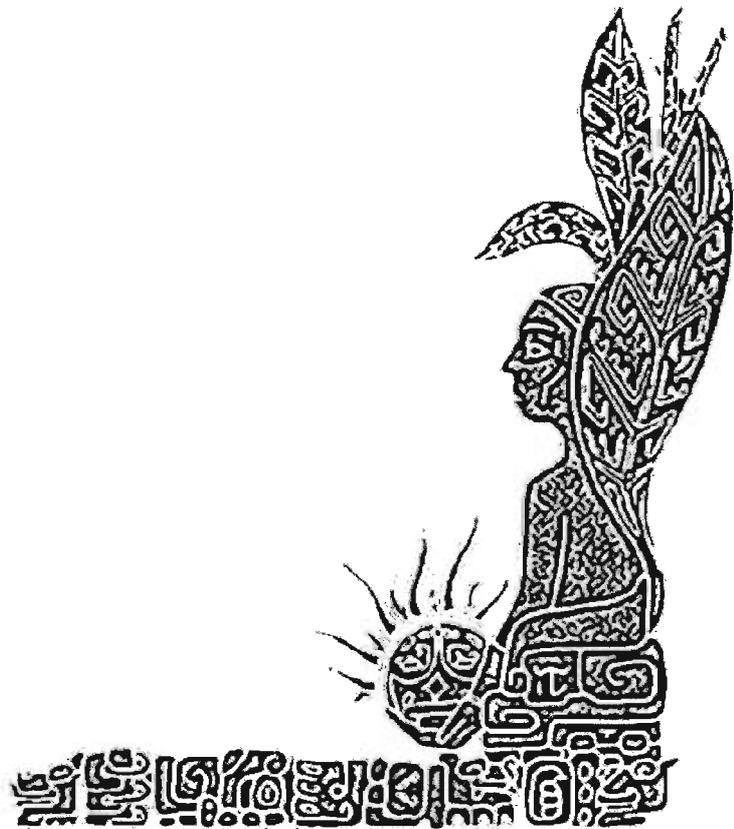
A los integrantes de Luz del Camino por seguir con mi sueño y por dejar que la gente escuche su voz.

A todos mis amigos que a pesar de estar lejos, siempre me hicieron sentir cerca.

A todos los que involuntariamente he omitido, pero que han formado parte importante en mi vida y formación.

¡INFINITAS GRACIAS!

“Llega la tarde, cenamos
Los quelites o el palmito
La tortuga, el pescadito,
Que nada de esto compramos;
Aquí nos proporcionamos ...
Y si se ejerce la caza
Hay otro alimento sano”.
Cabrerá, 2002



Rendón, *et al.*, 2001

CONTENIDO

RESUMEN
ABSTRACT

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. HIPOTESIS	3
4. ANTECEDENTES	4
4.1. Etnobiología.....	4
4.1.1. Etnobotánica en solares.....	5
4.1.2. Etnobotánica en milpas y bosques.....	6
4.1.3. Etnobotánica cuantitativa	7
4.2 Valor de uso.....	8
4.3. Alimentación	10
4.3.1. Cultura alimentaria	12
4.3.1.1. Productos industrializados.....	13
4.3.1.2. Las plantas	14
5. MATERIALES Y MÉTODOS	18
5.1. Sitio de estudio	18
5.2. Selección de las familias.....	23
5.3. Recolecta, identificación y descripción de las plantas de la localidad	25
5.3.1. Caracterización de la flora de los solares.....	25
5.3.2. Milpas y bosque	27
5.4. Valor de uso.....	27
5.5. Cultura alimentaria.....	29
5.6. Valor nutrimental.....	29
5.7. Aspectos socio-económicos	29
5.8. Ordenación y clasificación de las familias.....	30
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
6.1. Plantas de la comunidad.....	33

6.1.1. Plantas útiles.....	33
6.1.1.1. Solares	37
6.1.1.1.1. Especies frecuentes.....	43
6.1.1.1.2. Diversidad y semejanza	45
6.1.1.2. Milpas y bosque.....	46
6.1.2. Especies totales alimenticias usadas por las familias	51
6.2. Valor de uso.....	53
6.3. Cultura alimentaria.....	57
6.3.1. Alimentos industrializados y no industrializados	57
6.3.1.2. Comparación de los productos utilizados en la alimentación	59
6.3.2. Guisos, salsas y ensaladas.....	61
6.3.2.1. Típicos	62
6.3.2.2. De estación.....	63
6.3.2.2.1 Frutas de estación.....	65
6.3.2.3. De ocasión.....	66
6.4. Valor nutrimental.....	67
6.5. Aspectos socio-económicos	69
6.6. Ordenación y clasificación de las familias de la comunidad <i>xi'oi</i>	73
7. CONCLUSIONES.....	80
7.1. Conclusión general	82
8. LITERATURA CITADA.....	83
9. ANEXOS	96

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Lista florística	97
Anexo 2. Entrevista realizada a las amas de casa para obtener información etnobotánica	112
Anexo 3. Cuestionarios para obtener información sobre hábitos alimentarios	113
Anexo 4. Cuestionarios para obtener información socio económica	116
Anexo 5. Hoja de salida del análisis Twinspan, especies del solar presencia-ausencia	118
Anexo 6. Valores del índice de semejanza de Sorensen	121
Anexo 7. Valor de uso dado a las plantas por la gente de la comunidad Las Guapas	122
Anexo 8. Frecuencia de alimentos no industrializados comprados y días de consumo por familia	128
Anexo 9. Plantas usadas en la alimentación y frecuencia de consumo días al año	132
Anexo 10. Recomendaciones para el consumo de nutrimentos (condiciones para México)	134
Anexo 11. Valor nutrimental de algunos alimentos consumidos por los <i>xi'oi</i> (composición nutricional por cada 100 g de peso neto).....	135

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Fórmulas para obtener el valor de uso de las plantas recolectadas (modificadas de las originales de Phillips y Gentry (1993a, b).....	28
Cuadro 2. Acrónimos de los atributos y familias consideradas en la matriz empleada en los análisis de ordenación y clasificación.....	32
Cuadro 3. Familias botánicas con más de dos especies registradas en la comunidad de Las Guapas.....	34
Cuadro 4. Familias botánicas con más de dos especies registradas dentro de los solares de Las Guapas.....	38
Cuadro 5. Forma vital de las especies presentes en los solares de la comunidad <i>xí'oi</i>	41
Cuadro 6. Especies y variedades más frecuentes en los solares de Las Guapas ...	44
Cuadro 7. Valores del Índice de diversidad (D_s) y equidad (E_s) de Simpson, así como valores de riqueza (S).....	45
Cuadro 8. Familias botánicas presentes en las milpas de la comunidad Las Guapas	47
Cuadro 9. Especies alimenticias más frecuentes recolectadas o cosechadas en las milpas de la comunidad de Las Guapas	48
Cuadro 10. Coeficiente de correlación de Spearman para la riqueza de especies alimenticias de huertos, milpas y bosque de Las Guapas	50
Cuadro 11. Valor de uso de algunas plantas alimenticias de la comunidad Las Guapas dado por jefes de familia	54
Cuadro 12. Valores de uso de las especies alimenticias de la comunidad de Las Guapas	56
Cuadro 13. Porcentaje de familias que compran productos industrializados y no industrializados.....	58
Cuadro 14. Datos absolutos, estandarizados y agregados: terreno, número de cuartos-dormitorios y personas que aportan ingresos en cada una de las familias entrevistadas de la comunidad Las Guapas	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plato del bien comer elaborado por la Secretaría de Salud (Anónimo, 2006)	11
Figura 2. Ubicación de Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí (Anónimo, 1980; Martínez de la V. y Vázquez, 1996).....	19
Figura 3. Diagrama ombrotérmico de la comunidad Las Guapas	20
Figura 4. Distribución de las familias dentro de la comunidad Las Guapas. Fotografía aérea. Escala 1:37500	24
Figura 5. Porcentaje de las especies registradas en Las Guapas que pertenecen a determinada categoría etnobotánica.....	36
Figura 6. Distribución de las familias botánicas en las formas vitales presentes en los solares de la.....	40
Figura 7. Porcentaje de las especies registradas en los solares de Las Guapas en determinada categoría etnobotánica.....	43
Figura 8. Procedencia de las plantas alimenticias recolectadas o producidas por las familias de la comunidad Las Guapas	52
Figura 9. Comparación entre el número de especies alimenticias locales y los productos foráneos, industrializados y no industrializados, utilizados en las dietas de las familias de la comunidad Las Guapas	60
Figura 10. Relación edad-peso-estatura en niños menores de 5 años de la comunidad Las Guapas. Gráfica realizada con datos originales de Ávila, <i>et al</i> (2004); datos recomendados tomados de Janick <i>et al.</i> (1981).....	69
Figura 11. Gráfica de salida de la Ordenación de las variables medidas en cada una de las familias de la comunidad Las Guapas. Eje 1 y 2.....	74
Figura 12. Gráfica de salida de la Ordenación de las familias entrevistadas de la comunidad Las Guapas. Eje 1 y 2	75
Figura 13. Dendrograma de las familias de la comunidad Las Guapas, a partir de las variables medidas	77

RESUMEN

Los pames (*xí'oi*) septentrionales viven en las regiones montañosas de la Sierra Madre Oriental, en los municipios de Santa Catarina, Rayón, Tamasopo, Alaquines y Ciudad del Maíz en San Luis Potosí; en conjunto, conforman la región conocida como la Pamería (Chemin, 1984; Ordóñez, 2004). La actual configuración de la Pamería es el resultado de un largo y complejo proceso histórico de desplazamientos de los *xí'oi*, así como de diversas políticas, que favorecieron la formación de ranchos, cuya consecuencia no sólo fue la reducción del territorio *xí'oi* sino el acaparamiento de las tierras y el agua por parte de los terratenientes (Ordóñez, 2004). Las Guapas es la segunda comunidad con población de habla *xí'oi* del ejido La Palma (424 indígenas, de acuerdo con Noria, 1996) era, hasta hace poco, sólo accesible a través de veredas desde la vía del ferrocarril. En las Guapas la alimentación básica es el frijol nativo grande y el maíz, sólo ocasionalmente se come carne de gallina o de otros animales. También se alimentan con las hojas de frijol de guía, verdolagas, nuez serrana, chile, quelites, cocolmea y flor del patol. Sin embargo, y a pesar del gran conocimiento que los *xí'oi* tienen de los productos que ofrecen sus tierras, comienza a haber una gradual sustitución de sus alimentos tradicionales por pastas, galletas, refrescos, frituras, latas, con las desventajas del deficiente aporte de nutrimentos y altos costos debido a los problemas de abasto (Anónimo, 1999). Por lo anterior surgió la necesidad de realizar el estudio en la comunidad *xí'oi*, Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí, para analizar la importancia de las plantas en la alimentación de sus habitantes e identificar aquellas que son utilizadas para este fin, la época en que se recolectan o cosechan, la parte que se usa y como se prepara y, si son tóxicas, la manera en que se inhibe la acción de las toxinas.

Asimismo, se estimó el valor de uso que la gente de la comunidad otorga a las plantas recolectadas tanto del solar familiar, bosque y milpa, con base en las diferentes utilidades que estas tienen para los habitantes.

Se realizaron entrevistas a 21 familias para el registro de datos etnobotánicos, hábitos alimentarios, y aspectos socioeconómicos. Se realizaron inventarios de especies útiles en los solares mediante los cuales se estimó su riqueza, equidad y diversidad. Se hicieron recolectas botánicas en solares, milpas y bosque y se estimó el valor de uso de las plantas alimenticias. Los datos se analizaron con estadística multivariable (programas DECORANA y TWINSpan) y estadística no paramétrica (prueba de Mann-Whitney y coeficiente de Spearman).

Se registraron 159 especies (73 alimenticias) que corresponden a 139 géneros de 72 familias botánicas. Sobresalen las familias Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Rutaceae y Solanaceae. Las plantas que se usan en la alimentación proceden, en términos de riqueza, en primer lugar del solar, en segundo de la milpa y en tercero del bosque. El uso principal de las plantas más representadas en los solares es el alimentario con un 68% seguido del uso ornamental (60%). Los valores de uso de las especies alimenticias señalan magnitudes por debajo de lo esperado, un conocimiento menor que el promedio general por parte de las hijas y mayor en el caso de los hijos varones. El diferente valor de uso encontrado entre hombres y mujeres se explica por un contexto cultural en el que la mujer tiene escasa participación en la producción de cosechas y en la recolección de especies vegetales. Las plantas alimenticias con valores de uso altos son: del bosque el higuero (*Ficus cotinifolia* Kunth.) y el aguacate (*Persea americana* Mill.), de la milpa el maíz de teja (*Helianthus annuus* L.) y el epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) y del solar el patol (*Erythrina coralloides* DC.), y la ruda (*Ruta chalepensis* L.). La presencia de alimentos vegetales es muy rica y abundante, especialmente en la época de lluvias; sin embargo, no se hace un consumo adecuado de nutrimentos y se carece de conocimiento acerca de la conservación de los excedentes de alimentos perecederos (principalmente frutas). Los programas de ordenación y clasificación destacaron la importancia de las plantas alimenticias a las que en conjunto recurren los pobladores de Las Guapas. Lo anterior se desprende de su ubicación como el atributo más destacado del segundo eje de ordenación y el indicador de la clasificación de los conjuntos de familias. Destaca la importancia de los extremos de edad y de índice socio-económico en la declinación, por diferentes causas, de la importancia de los alimentos producidos localmente en la cultura alimentaria de las familias ubicadas en esos extremos. Atención especial merece el hecho de que el segmento más joven de las familias parece acusar una fuerte dependencia de los productos alimenticios generados en el exterior de la comunidad. Aunque los atributos índice socio-económico, edad y número de plantas utilizadas fueron muy importantes tanto en la ordenación como en la clasificación de las familias no existió correlación significativa entre ellos.

ABSTRACT

The septentrional pame (*xi'oi*) ethnic group live in the Sierra Madre Oriental, in the municipalities of Santa Catarina, Rayon, Tamasopo, Alaquines and Ciudad del Maíz in San Luis Potosi State; all municipalities together, form the well-known region of the Pameria (Chemin, 1984; Ordóñez, 2004). The current configuration of the Pameria is the result of a long and complex historical process of displacements of the *xi'oi*, as well as of diverse political causes that favored the formation of ranches of non-indigenous (mestizos) owners at the expense of the reduction of the territory *xi'oi* (Ordoñez, 2004). In the Ejido La Palma, the second community with population *xi'oi* as mother tongue is Las Guapas (424 natives, according to Noria, 1996); it was, until recently, only accessible through sidewalks from the nearest railroad station. In Las Guapas the basic feeding is the big native bean and maize; meat of hens or of other animals is only occasionally eaten. They also feed themselves with the leaves of guide bean, verdolagas, mountain nut, chili, quelites, cocolmeca and patol flowers. However, and despite the great knowledge possessed by the *xi'oi* about the vegetal resources of their lands, they have been gradually substituted by pastas, cookies, sodas, fritters, cans, with the disadvantages of the deficient providing of nutriments and high costs due to the supply problems (Anonimo, 1999). Because of the facts mentioned above, the present study was performed in the community *xi'oi*, The Guapas, Rayon, San Luis Potosi, to analyze the importance of the plants in the feeding of its inhabitants and to identify those that are used with this purpose, the time in that they are gathered or they harvest, the part that is used and how it gets ready and, if they are toxic, the form the action of the toxins is inhibited.

It was also considered the use value that people of the community grant to the plants gathered from the family lot, forest and cornfield, with base in the different utilities that these have for the inhabitants.

Interviews were carried out to 21 families for the registration of ethnobotanical data, alimentary habits, and socioeconomic aspects. Inventories of useful species in the home gardens were realized and used to value their richness, equity and diversity. Some botanical gatherings in home gardens, cornfields and forest were made and the use value of those that were food plants was estimated. The data were analyzed with multivariable statistical (DECORANA and TWINSpan programs) and non parametric statistic (test of Mann-Whitney and coefficient of Spearman).

159 species (73 food plants) that correspond to 139 genera of 72 botanical families were registered. The families standing out are Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Rutaceae and Solanaceae. The plants that are used in the feeding proceed, in terms of richness, in first

place from the home garden, in second place from the cornfield and in third place from the forest. The main use of the plants in the home gardens is the alimentary one (68% of the species used) followed by the ornamental use (60%). The values of use of the food species indicate magnitudes below the expected ones, a smaller knowledge than the general average in the daughters and a bigger in the case of the sons. The difference of this knowledge between men and women is explained by a cultural context in which the woman has scarce participation in the production of crops and in the gathering of vegetal species. The food plants with high use values from the forest are: the higuero (*Ficus cotinifolia* Kunth.) and the avocado (*Persea americana* Mill.), from the cornfield: the tile corn (*Helianthus annuus* L.) and the epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) and from the lot: the patol (*Erythrina coralloides* DC.), and the ruda (*Ruta chalepensis* L.). The presence of vegetable foods is very rich and abundant, especially in the rainy season; however, an inappropriate consumption of nutriment is made and the knowledge about the conservation of the surpluses of perishable foods (mainly fruits) is lacked. The ordination and classification programs highlighted the importance of the food plants to the residents of Las Guapas. The above-mentioned comes off of its location as the most outstanding attribute in the second ordination axis and the indicator of the first level of classification of the groups of families. It highlights the importance of the age and of socio-economic index in decline, because of different causes, of the importance of the local food vegetal resources in the alimentary culture of the youngest and oldest families. Special attention deserves the fact that the youngest segment in the families seems to accuse a strong dependence of the food products generated in the exterior of the community. Although the socio-economic index, age and number of used plants attributes were very important in the ordination and in the classification of the families, no significant correlation existed between them.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con las clasificaciones lingüísticas, al conjunto de los pames (*xi'oi*) se le divide en dos grupos: los *xi'oi* septentrionales, que ocupan la zona media del estado de San Luis Potosí y norte de Querétaro y los *xi'oi* del sur, que estaban asentados en regiones donde coinciden los estados de Hidalgo, Querétaro y Guanajuato (Chemin, 1984). Los *xi'oi* septentrionales viven en la zona montañosa de la Sierra Gorda, sistema orográfico formado por estribaciones de la Sierra Madre Oriental y que cubre el noreste de Hidalgo, el norte de Querétaro, el noreste de Guanajuato y el sureste de San Luis Potosí; los municipios de San Luis Potosí en donde vive la población *xi'oi* son, de sur a norte, Santa Catarina, Rayón, Tamasopo, Alaquines y Ciudad del Maíz; en conjunto, conforman la región conocida como la Pamería (Chemin, 1984; Ordóñez, 2004).

La actual configuración de la Pamería es el resultado de un largo y complejo proceso histórico de los *xi'oi*, así como de diversas políticas que favorecieron la formación de poblados; la consecuencia de ese resultado fue el desplazamiento y reducción del territorio *xi'oi* y el acaparamiento de las tierras y del agua por parte de los terratenientes mestizos y criollos (Ordóñez, 2004). Fue así que los *xi'oi* fueron forzados a formar ranchos en las zonas más aisladas y escarpadas de la sierra, en pugna constante con hacendados y con grupos nómadas belicosos (Velázquez, 1987); por ello no es de extrañar que "... estos "naturales" reducidos a la fe cristiana en frontera chichimeca, desde entonces alegaban que sus tierras eran "inútiles y muy cortos los pedacillos de labor que no son bastantes los frutos como para nuestra manutención y gastos del culto de nuestra santa Iglesia..." (Testimonio de los Títulos de San Francisco de La Palma, San Antonio de los Guayabos y Santa María Acapulco, Custodia de San Salvador de Tampico, Archivo General de la Nación, ramo Tierras, vol. 1858 citado por Álvarez, 1996). La misión de San Francisco de la Palma (ahora ejido La Palma), se fundó en 1696 en la parte central de la Sierra Madre Oriental potosina, comprende varias comunidades que comparten estas características de marginación y pobreza.

Aunque el territorio de los *xi'oi* constituye una región rica en recursos naturales y en potencial productivo, los indicadores de marginación y pobreza son acentuados. Se caracteriza por ser una zona rural indígena, en la que están presentes todos los elementos de relaciones desiguales entre la sociedad nacional y el campo mexicano (Anónimo, 1999; Anónimo, 2004). Así, la mayor parte de las localidades de los municipios de la región *xi'oi* se

caracteriza por tener de alta a muy alta marginación (Anónimo, 2005b). Uno de los problemas ligados a estas condiciones de marginación es el de la desnutrición crónica, la cual se explica en parte por las condiciones poco favorables en las que se practica la agricultura y la recolección y en parte por cambios en su cultura alimentaria debidos a la introducción de productos agroindustriales de bajo valor nutrimental y a la adopción, por los migrantes temporales locales, de patrones culturales ajenos (Anónimo, 1999).

En las comunidades *xí'oi*, se come generalmente tortillas, frijoles, huevo, pasta o arroz, chile verde o chile piquín, y café o té endulzados fuertemente con piloncillo o azúcar. De acuerdo con la época del año también recolectan algunas especies silvestres y consumen verduras y frutales de sus huertos, así como granos básicos de sus milpas (Anónimo, 1999). De acuerdo con Herrera (s.f.), en las Guapas la alimentación básica es el frijol nativo grande y el maíz, a veces comen carne de gallina o de otros animales. También se alimentan con las hojas de frijol de guía, verdolagas, nuez serrana, chile, quelites, cocolmecha y flor del patol. Sin embargo, y a pesar del gran conocimiento que los *xí'oi* tienen de los productos que ofrecen sus tierras, comienza a haber una gradual sustitución de sus alimentos tradicionales por pastas, galletas, refrescos, frituras y alimentos enlatados, con las desventajas del deficiente aporte de nutrimentos y altos costos debido a los problemas de abasto (Anónimo, 1999).

Por lo anterior surge la necesidad de realizar el estudio en la comunidad *xí'oi*, Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí, para identificar las plantas que son utilizadas en la alimentación y así analizar la importancia de estas para los habitantes, la época en que se recolectan o cosechan, la parte que se usa y como se prepara y, si son tóxicas, la manera en que se inhibe la acción de las toxinas.

Asimismo, es importante estimar el valor de uso que la gente de la comunidad otorga a las plantas alimenticias producidas en el solar, y recolectadas en el bosque y milpa, con base en las diferentes utilidades que estas tienen para los habitantes, para el bosque y milpa.

Finalmente, se requiere determinar el tipo y la cantidad de alimento que forma parte de sus dietas (frutas, verduras, productos animales y vegetales industrializados o no industrializados), con el propósito de sugerir propuestas para un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar la importancia que tienen las plantas cultivadas y silvestres en la cultura alimentaria, así como el tipo y cantidad de alimento que forma parte de la dieta de las familias de la comunidad *xí'oi* Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí.

2.2. Objetivos específicos

- a. Identificar el nombre común en castellano y *xí'oi*, así como el nombre científico de las especies utilizadas. En las plantas alimenticias registrar, además, la época de cosecha o recolecta de la parte aprovechada y el modo de preparación.
- b. Estimar el valor de uso de las plantas utilizadas como alimento en la comunidad, a partir de su gama de utilidades.
- c. Determinar el tipo y cantidad de alimento (frutas, verduras, productos animales y vegetales industrializados o no industrializados) que forma parte de la dieta de las familias de la comunidad *xí'oi*, así como la frecuencia de consumo.

3. HIPOTESIS

- a) La cantidad de especies recolectadas para alimentación y la riqueza de plantas alimenticias de los huertos están directamente correlacionadas con el número de integrantes de la familia e inversamente con los recursos económicos que ellas poseen.
- b) Las plantas alimenticias que son recolectadas tienen mayor valor de uso pero menor frecuencia de consumo que las plantas cultivadas.
- c) El conjunto de plantas presentes en solares y milpas, aprovechadas como alimento, tiene el potencial de satisfacer las necesidades básicas de nutrimentos de origen vegetal de las familias de la comunidad.

4. ANTECEDENTES

4.1. Etnobiología

La etnobiología se define como la ciencia que estudia la utilización de plantas y animales, en determinada región, por un grupo humano definido, que la habita o que va a ella para obtener un beneficio (Maldonado, 1983). El valor etnobiológico de estas especies se establece de manera funcional con el grupo humano que las utiliza, dentro del complejo cultural correspondiente. La etnobiología es, por lo tanto, una ciencia interdisciplinaria en donde la biología, la antropología, la etnología y la historia de la cultura (entre otras) son importantes para definir la función cultural de las especies vegetales y animales utilizadas por determinado grupo humano (Maldonado, 1983; Bennett, 1994). La etnobiología se subdivide en etnobotánica y etnozología, ramas que se desarrollan para incluir de manera diferenciada las interacciones de las plantas y los animales, respectivamente, con determinado grupo humano.

La etnobotánica se define como “el estudio de las relaciones recíprocas entre el género humano y las plantas a través de los hechos, procesos, productos y otras manifestaciones culturales” (Ford, 1978; Aguirre, 1995 citados por Levy y Aguirre, 1999; Davis, 1991); dicho estudio tiene un carácter interdisciplinario y convoca a la participación de las ciencias naturales y sociales para poder abarcar y comprender el aprovechamiento de las plantas por el hombre (Sanabria, 1994; Levy y Aguirre, 1999). Dichas interrelaciones son determinadas por el medio (condiciones ecológicas) y por la cultura. Al estudiar estos factores a través de la dimensión temporal se observa como cambian cuantitativa y cualitativamente, por la modificación del ambiente y por la acción del hombre y la cultura (Hernández, 1983; Estrada, 1996). Para poder corroborar lo anterior los informantes son fundamentales ya que ellos permiten la recopilación de conocimientos sobre el uso tradicional de las plantas. Por lo general se entrevista a gente adulta, ya que se considera que esta tiene suficiente disposición e información. Las entrevistas que se realizan pueden ser abiertas o semiestructuradas y se efectúan a la par que ocurre la conversación (Aguirre, 1979; Tardío *et al.*, 2004).

El trabajo de la etnobotánica en la actualidad se desarrolla en diferentes aspectos e incluyen la comparación de listas florísticas entre etnias, la domesticación y cultivo de plantas medicinales en relación con sus usos (Romero, 1984; Hernández y González, 1990; Bonzani, 1999; Casas *et al.*, 2001; Gaytán *et al.*, 2001; Özgen *et al.*, 2004). El estudio de plantas comestibles, su potencial o su actividad dentro de la comunidad (Casas *et al.*, 1987;

Koziol y Macía, 1998; Acosta y Acosta, 1999; Hernández, 1999; Jin *et al.*, 1999; Chemin, 2000; Molina, 2000; García *et al.*, 2001; Pardo, 2001; Lira y Caballero, 2002; Ross y Molina, 2002; Ramos y del Monte, 2004; Yates y Ramírez, 2004). La domesticación de recursos que no sólo son usados como alimento, cultivos propios de la zona, recursos citogenéticos o analizar la relación entre domesticación y taxonomía o ecología (Casas *et al.*, 1997a; Casas *et al.*, 1997b; Martínez, 1994; Rendón *et al.*, 2001). Para lo cual los sitios de observación y de experimentación son los solares, milpas, tipos de vegetación y mercados.

4.1.1. Etnobotánica en solares

El estudio de las plantas lleva al investigador a recorrer los mercados o tianguis donde una diversidad de especies se ofertan para el consumo, igual de importante es ir a los lugares en donde se recolectan o producen estos recursos (milpas, tipos de vegetación o solares) y analizar su importancia como parte del consumo familiar e incluso como productos comerciables. Caballero (1984, citado por Casas *et al.*, 1987) estima que la población rural mexicana, especialmente la indígena, reconoce y utiliza aproximadamente mil especies. Los solares son “universos complejos tanto en composición, fisonomía, uso y fin de las plantas, así como lugares ricos en significados” (Peeters, 1976, citado por Basurto, 1982); son sitios agroecológicos que satisfacen diversos requerimientos de los humanos: alimento, combustible, ornamento, medicina, construcción y otros, cuyos productos se orientan hacia el consumo familiar y los excedentes se colocan en el mercado a menos que se designe desde un inicio la producción para la venta (Basurto, 1982; Loza, 1998). La distribución de las plantas dentro del solar depende de factores ecológicos, culturales y socioeconómicos de la zona de estudio y de la familia que lo habita, y es frecuente, a su vez, la presencia en ellos de animales domésticos (Basurto, 1982; Hernández y González, 1990; Hanstad y Lokesh, 2002).

El solar es un lugar en donde los productores experimentan cultivos de nuevas especies, seleccionan y conservan atributos botánicos de interés y se utiliza como reserva de germoplasma (Barrera, 1980; Basurto, 1982; Hawkes, 1983; Reyes, 2005).

Los estudios realizados muestran que los usos de las plantas pueden clasificarse en categorías etnobotánicas, estas agrupan a las especies por usos en común (alimento, ornamento, medicina, etc.) (Basurto, 1982; Romero, 1984; Hernández y González, 1990; Herrera, 1994; Loza, 1998; Bonzani, 1999; Lamont *et al.*, 1999; Gaytán, 2000; Casas *et al.*,

2001; Gaytán *et al.*, 2001; Blanckaert *et al.*, 2004; Coomes y Ban, 2004; Özgen *et al.*, 2004; Hodges y Bennett, 2006). La importancia relativa de cada una de las categorías etnobotánicas depende del grupo que se estudie y de las actividades que este desempeñe. Por ejemplo, en el sureste de Nigeria, los árboles frutales que se encuentran son mango (*Mangifera indica* L.), guayaba (*Psidium guajava* L.), cocotero (*Cocos nucifera* L.), aguacate (*Persea americana* Mill.), naranja (*Citrus* spp.), papaya (*Carica papaya* L.) y almendra de la India (*Terminalia catappa* L.). Muchos de esos árboles son plantados porque proveen de sombra, fruta, nueces, hojas comestibles y productos medicinales, los cuales se venden o son consumidos por la misma familia (Ite, 2005). La diversidad dentro del solar depende de la edad del solar y por ende de la experiencia de la persona que se encarga de cuidarlo. Coomes y Ban (2004) compararon solares jóvenes y viejos de una comunidad al noreste de Perú y encontraron que los solares jóvenes aportan menos frutos que los solares viejos; otra diferencia es la ausencia de cultivos y el enriquecimiento con especies herbáceas (principalmente ornamentales y medicinales) en los solares jóvenes (Blanckaert *et al.*, 2004).

El interés por estudiar la importancia de las plantas de diferentes culturas e ideologías, permite realizar proyectos en donde el objetivo es conocer, pero también ofrecer algún resultado benéfico a la gente y al medio.

4.1.2. Etnobotánica en milpas y bosques

En las milpas las plantas de mayor importancia para el autoconsumo o la venta son las cultivadas y procuradas; sin embargo, las plantas silvestres también son de interés, pues algunas de ellas son toleradas por los agricultores, ya que proveen de alimento o medicina a los integrantes de la familia, son utilizadas para alimento de los animales y en algunos casos, también se utilizan como abono orgánico (Arriaga *et al.*, 1997; Levy y Aguirre, 1999; Carbajal y Mondragón, 2000). Las milpas son el lugar apropiado para hacer extensivo el cultivo de nuevas especies, las cuales se seleccionaron previamente en el solar.

La recolección de productos vegetales del bosque requiere de un gran conocimiento sobre la especie, particularmente si es utilizada como alimento o medicina; pues la mayoría de la gente recurre al bosque para buscar especies para la construcción, artesanías o combustible. Diversos estudios muestran la gran importancia que tienen los bosques para los indígenas en todo el mundo, pues en ellos se registra, por especie o categoría etnobotánica el aprovechamiento de esos ecosistemas para la recolección de frutos, hojas,

raíces o cortezas como medicina, madera para la construcción de la casa, cercos, leña o plantas completas para rituales (Kainer y Duryea, 1992; Phillips y Gentry, 1993a,b; Estrada, 1996; DeWalt *et al.*, 1999; Galeno, 2000; Schwantes y Felfili, 2001; Ramos y del Monte, 2004).

4.1.3. Etnobotánica cuantitativa

En el trabajo etnobotánico es de interés dar a los resultados un respaldo cuantitativo, mediante el empleo de técnicas estadísticas que sustenten el análisis de los resultados encontrados. Martínez (1994) menciona que los proyectos bien elaborados, con objetivos, temas a investigar, resultados posibles y predicciones claras de su trabajo, son los que tendrán mayor éxito al utilizar alguna prueba estadística.

De esta manera, los trabajos actuales emplean enfoques ecológicos que les permite cuantificar, pueden utilizar cuadrantes, usar parcelas como medidas, trazar líneas, obtener índices de diversidad (Begossi, 1996), semejanza, valores de importancia (DeWalt *et al.*, 1999) etc., y con los resultados usar pruebas estadísticas. Los trabajos enfocados a registrar las características cualitativas de las especies vegetales presentan mayores problemas para el análisis de los resultados, ya que están relacionadas con la apreciación que el investigador tenga de los recursos o de la experiencia del informante. Phillips y Gentry (1993a) sugieren fórmulas específicas para medir el valor de uso de las especies, y así, el dato cualitativo se convierta en cuantitativo. Höft *et al.* (1999) explican las características que los trabajos cuantitativos o cualitativos tienen que reunir para ser objeto de una prueba estadística, por ejemplo la cantidad de datos a analizar, si estos tienen distribución normal, la homogeneidad de la varianza, así como el objetivo a alcanzar con los datos. Kvist *et al.* (2001) comparan ocho métodos etnobotánicos y proponen su combinación para obtener mejores resultados estadísticos y que el margen de error entre los resultados sea mínimo. Otros autores proponen fórmulas para medir alguna característica y así llegar a su objetivo. Por ejemplo Reyes *et al.* (2006) proponen una fórmula para calcular el valor cultural, el valor práctico de la especie y el valor económico y, mediante la suma de los resultados de las fórmulas anteriores, el valor total de las etnoespecies, también es posible emplear algunas pruebas como t-student para comparar dos grupos (Collins *et al.*, 2006).

Si la opción es más compleja y se quieren analizar simultáneamente más de dos variables se recomienda el análisis multivariable con técnicas de ordenación o clasificación (Herrera, 1994; Dalle y Potvin, 2004). Por ejemplo Kosaka *et al.* (2006) utilizan como técnica de ordenación DECORANA y como técnica de clasificación TWINSpan, para comparar las diferentes parcelas de cultivo y analizar cuáles son más parecidas o qué característica o especie marca alguna tendencia entre ellas. Blanckaert *et al.* (2004) a diferencia de Kosaka utilizan análisis de correspondencias para ordenar y análisis de conglomerados para clasificar. Con estas técnicas encuentran que el número de especies presentes en los solares esta dada por la antigüedad del mismo, es decir, los solares viejos son los que más especies arbóreas, arbustivas y herbáceas tienen. Las pruebas estadísticas existentes son tantas que el objetivo del trabajo, los resultados y la decisión del investigador serán los que determinen qué tipo de prueba es conveniente para tener mejores respuestas a los resultados obtenidos.

4.2 Valor de uso

Hablar de valor de uso necesariamente nos lleva a relacionarlo con la economía y con el valor de cambio. Mandel (1976, citado por Guadarrama y Hernández, 1981) dice: “En la sociedad capitalista la producción mercantil, la producción de valores de cambio ha llegado a su máxima amplitud...Sin embargo no se puede decir que en esta sociedad toda la producción sea producción de mercancías... En primer lugar, está todo aquello que producen los campesinos para su propio autoconsumo, todo lo que es consumido directamente en las granjas donde se le produce”. Por su parte, Marx (1979) afirma: “...el valor de uso como tal, se halla fuera de la esfera de investigación de la economía política. Entra en ella solamente cuando él mismo es determinado de forma económica. Directamente es la base material con que se manifiesta una determinada relación económica: el valor de cambio”. Por tanto, valor de uso tiene un contenido cualitativo, y la economía se preocupa sólo de las posibilidades de cambio del producto (contenido cuantitativo).

Valor de uso se refiere entonces a la capacidad que tiene un bien o servicio de satisfacer las necesidades o preferencias de un individuo o de una sociedad (Callan y Thomas, 1996; Asafu, 2005). Es el beneficio que da un recurso natural al hombre, aunque este se produzca o simplemente se extraiga. Por lo regular, la mayor parte de lo producido no llega al mercado sino que se consume dentro de la unidad de producción campesina, por lo cual los productos

no asumen el carácter de mercancías. Por lo tanto, la producción agrícola campesina destinada al autoconsumo, es un producto con valor de uso (Guadarrama y Hernández, 1981).

Dentro de la etnobotánica Oliver Phillips empleó fórmulas que permiten recopilar información sobre datos cualitativos denominados valores de uso y también comprobar hipótesis. Dicho autor propone en sus trabajos un enfoque cuantitativo y comprueba, mediante técnicas estadísticas, sus hipótesis, y menciona que hay ocasiones en que las ideas no pueden comprobarse concluyentemente, pero aportan evidencias para rechazar una interpretación alterna, lo que robustece el argumento inicial (Martín, 1995).

En los trabajos de Phillips y Gentry (1993a, b) realizados en Tambopata, Perú, los resultados en relación con el valor de uso fueron obtenidos mediante las fórmulas que ellos diseñaron; con ellas se distinguen las especies con diferente valor de uso entre los informantes y cuál familia botánica tiene mayor valor de uso. Galeno (2000) utiliza las fórmulas diseñadas por Phillips y Gentry y encuentra que la importancia de las categorías etnobotánicas en la costa de Chocó reflejan los valores de uso de las plantas; por lo tanto concluye que las características ecológicas pueden tener una influencia sobre los usos de las especies y sobre las familias, y que éstas explican o pueden explicar el impacto del uso de las plantas por la población. Conforme las investigaciones continúan, y los investigadores se dan cuenta de que las fórmulas establecidas no reflejan en todo lo que buscan, hacen ciertas modificaciones que al parecer dan mejores resultados (Aguilar, 2005; Marín *et al.*, 2005).

4.3. Alimentación

La alimentación es un proceso por el cual se ingieren nutrientes y calorías que permiten cubrir los requerimientos fisiológicos del organismo (Garine, 1988; Morcillo *et al.*, 2005; Serra y del Campo, 2006); las funciones orgánicas, el crecimiento y el desarrollo adecuado de los mismos y evitan la manifestación de características propias de su carencia que conducen a la morbilidad. Existen dos tipos de requerimientos: el basal (cantidad mínima de nutrientes que previene síntomas de su carencia) y el normativo (nivel de ingesta diaria de nutrientes que permite un buen funcionamiento) (Serra y del Campo, 2006). Un platillo socialmente construido busca contener proteínas, vitaminas, minerales, carbohidratos y grasas, y aunque no sea elaborado a partir del conocimiento científico, sí lo es bajo experiencias prácticas que, además, satisfacen el apetito humano (Castañeda, 2004).

El reto al elaborar platillos es que estos puedan satisfacer las necesidades básicas diarias de nutrientes empleados por el organismo, para así evitar enfermedades relacionadas con la alimentación. La encuesta nacional de nutrición realizada en 1999 en relación con la realizada en 1988, registra un incremento de los problemas de nutrición en las zonas urbanas y rurales de las distintas regiones del país. Esto llevó a la planeación de estrategias para prevenir y combatir la mala nutrición; así, para 1999 el 28% de los hogares del país habían recibido algún tipo de ayuda alimentaria (Ortiz *et al.*, 2005; Anónimo, 2001). Los problemas que se registraron fueron desnutrición, obesidad, anemia y nula ingesta de macronutrientes. Por ejemplo un individuo que obtiene insuficiente cantidad de alimento es una persona desnutrida, pero cuando lo que se ingiere es el alimento incorrecto, entonces se está en condición de malnutrición (Chrispeels, 1977, citado por Chávez, 1993; Cabrera, 2003).

Para evitar o disminuir la desnutrición o la mala nutrición se diseñó el plato del bien comer (Figura 1), en sustitución de la pirámide nutricional, en el plato se sugiere que los grupos de alimentos tienen la misma importancia en cada comida, y muestra a la vez, la cantidad que se debe consumir por cada grupo (Jiménez *et al.*, 2004).



Figura 1. Plato del bien comer elaborado por la Secretaría de Salud (Anónimo, 2006)
NOM-043-SSA2-2005

Dada la variedad de alimentos, hay muchas formas de integrar una dieta, pero en la práctica se observa una restricción debida a la insuficiente producción de estos en un determinado ambiente ecológico y poblacional; no obstante, las causas centrales en la mayoría de los hogares son los factores económicos (Uauy, 2007). Además, se tienen que considerar los requerimientos energéticos del ser humano; estos dependen de factores como estatura y composición corporal, edad, ritmo de crecimiento, sexo, tipo de actividad física y condiciones fisiológicas o de salud (enfermedades, infecciones, embarazo y lactancia) en que se encuentre (Martínez y Villezca, 2003). Con la edad, el consumo de energía se modifica. Por ejemplo, las personas de la tercera edad gastan menos debido, en gran parte, a la disminución de las actividades físicas; en adultos jóvenes, 68% del consumo se asocia con los procesos vitales del organismo y 32%, con la actividad física; en los ancianos, estos porcentajes se modifican a 75% en procesos vitales y 25% hacia la actividad física (Janick *et al.*, 1981; Anónimo, 1995).

Las recomendaciones de necesidad energética para una dieta correcta en un individuo sano varían según la edad y sexo. Por ejemplo, en varones entre 41 y 59 años y con actividad moderada se recomiendan 2 800 calorías al día; para la mujer con las mismas características de actividad se sugieren 2 100 calorías. En cuanto a las proteínas, la cantidad idónea asciende a 80 gramos al día en el hombre y 60 en la mujer y, de ser posible, se sugiere que las proteínas se dividan, es decir, que 50% sea de origen animal y el otro 50%, vegetal. Asimismo, se recomienda que el consumo de grasa oscile en una amplitud entre 30 y 50 gramos diarios (Janick *et al.*, 1981; Soriano, 2006; Anónimo, s.f.).

4.3.1. Cultura alimentaria

Antes de hablar de una cultura alimentaria, es oportuno definir la palabra cultura. Collins (1996, citado por López, 2003) menciona que la cultura es el conjunto de hechos simbólicos presentes en la sociedad, lo específicamente humano, la simbolización y la significación; nada existe si no se le atribuye un nombre y una utilidad (Parent, 2000). Por su parte, Malinowski (1984) se refiere a ella como “el conjunto integral constituido por los utensilios y bienes de los consumidores, por el cuerpo de normas que rige los diversos grupos sociales, por las ideas y artesanías, creencias y costumbres”. Por tanto un mismo objeto puede ser representado de diferentes formas por las personas en dependencia de su origen social, ubicación geográfica, edad, género y época en la que se vive, y su naturaleza puede ser percibida como agradable, desagradable, perjudicial, mágica, venerada, rechazada o simplemente indiferente (López, 2003; Montes, 2003).

La cultura alimentaria es un campo específico y dinámico, en términos de espacio y tiempo, en donde intervienen una serie de actores y prácticas, así como las relaciones sociales entre los grupos, en contextos socioeconómicos y culturales específicos que impactan y que se insertan como nuevos patrones alimentarios. Es el resultado de la escala histórico-social que es posible conocer a través de las prácticas alimentarias cotidianas individuales y grupales (Chávez, 1993; Hernández, 1999; Pardo, 2001; Montes, 2003; Marín, 2004). Por lo tanto, la alimentación es un hecho innato que forma parte de las sociedades, independientemente de la religión, biología o condición social del grupo ya que todos los individuos tienen que satisfacer los requerimientos adecuados de nutrimentos para cumplir con sus funciones vitales.

De esta manera, los alimentos tienen un valor distinto en cada uno de los grupos sociales; su uso depende de su disponibilidad física y económica; esto es, si se producen en la región, si se introducen en la economía del mercado o si el dinero es suficiente para adquirirlo. Dentro de este contexto es importante resaltar que el hombre es capaz de subsistir consumiendo dietas muy diversas, aunque éstas no cubran los requerimientos adecuados de nutrición (Morcillo *et al.*, 2005). Por consiguiente, el alimento tiene una carga valorativa por su origen, elaboración, consumo, disponibilidad y aceptación. Bourges (1990) identifica por importancia para cada grupo social tres categorías de alimentos: 1) El alimento central o básico, el cual es imprescindible para la dieta y no causa hastío. 2) Alimentos secundarios, con uso amplio y variado, pero no universal. 3) Alimentos periféricos, de consumo esporádico y sólo usados por algunos integrantes del grupo.

En las comunidades indígenas o tradicionales la comida se vuelve un ritual, un vínculo con la naturaleza (Chemin, 1984), una forma de expresar la solidaridad; en las sociedades actuales representa una forma de status (López, 2003). Gracia (1997) menciona que la alimentación se ve afectada por la globalización, lo cual implica una homogenización, ya que la cultura occidental penetra en las comunidades indígenas e incluso las orientales, y redefine el papel de la mujer, la cual en su contexto opta por la alternativa de adquirir productos alimenticios industrializados (López, 2003; Marín, 2004).

4.3.1.1. Productos industrializados

La incorporación de la mujer al ámbito laboral y la entrada de nuevos productos a los mercados, ha impuesto un cambio en los hábitos alimentarios (Marín, 2004); esto propicia que los platillos tradicionales pierdan terreno ante el ingreso de las comidas rápidas y de los productos envasados y embotellados. López (2003) menciona que la penetración más agresiva es la de productos envasados como frituras y refrescos, los cuales entran con gran facilidad a las zonas urbanas y a las comunidades apartadas para ganar preferencia. Por esta razón, en las mesas de las familias se encuentran muchos productos industrializados que están desplazando con gran facilidad a los naturales.

4.3.1.2. Las plantas

Aunque los productos envasados y embotellados forman parte importante en la alimentación de las familias, las plantas aún están incluidas en ella. Estas están vinculadas con el desarrollo de la civilización humana pues, desde tiempos prehistóricos, los seres humanos han consumido frutos y semillas como alimento, primero a partir de la recolección y posteriormente mediante el cultivo de los que tenían las mejores cualidades (Harlan, 1995; Morcillo *et al.*, 2005).

Mesoamérica es reconocida como uno de los centros más importantes de origen y dispersión de plantas comestibles. Este hecho se explica por la gran diversidad ecológica y riqueza florística del país (Rzedowski, 1978), así como por la larga historia cultural de las sociedades mesoamericanas, las cuales han hecho uso de los recursos naturales a partir del empleo de estrategias acordes con las distintas condiciones ambientales. No obstante, la alimentación indígena se vio modificada con la introducción de nuevas especies, vegetales y animales, tras la conquista española. Sin embargo, se puede hablar de una dieta autóctona conservada todavía por algunos grupos indígenas (Casas *et al.*, 1987; López, 2003). Estudios etnobotánicos, geográficos, nutriólogos y agronómicos, realizados en distintos grupos indígenas de México, indican que maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus* spp.) y chile (*Capsicum* spp.) son aún los principales componentes de la dieta mesoamericana (Casas *et al.*, 1987; García, 1991; Juárez, 1999; Flores, 2003).

Bourges (2007) menciona que el maíz tiene en México un valor histórico y cultural, debido a que este país es considerado como lugar de origen y centro de biodiversidad (Harlan, 1995); por ello, su domesticación ha permitido adaptarlo a diferentes climas y altitudes, y ha sido objeto de numerosos usos alimentarios, de los que se han derivado cientos de platillos. Incluso, a estas preferencias se debe gran variedad de tipos, tamaño de olote, grano e incluso colores. En relación con esto último, cabe señalar que el maíz blanco se destina principalmente para fabricar nixtamal y con ello las tortillas, mientras que el amarillo sirve a propósitos forrajeros e industriales (aceites, almidones y jarabes) (Bourges, 2007).

Asimismo, el frijol forma parte de las comidas de la mayoría de los mexicanos, y es el segundo cultivo en importancia agrícola en México (Luna y Ortiz, 1998). “En el mercado de México es posible encontrar numerosos tipos de frijol, llamados según el color de su semilla (negro, amarillo, blanco...), su lugar de origen (parbaleños <sic, posiblemente parraleños>, serranos, de tierra caliente, Actopan...) o su forma (cacahuate, ojo de cabra)” (Carrillo, 1998). Se han realizado estudios sobre cuál tipo de frijol tiene mayor cantidad de proteínas y si hay alguna relación con el gusto por el consumo; sin embargo, Carrillo (1998) menciona que no hay relación directa entre la cantidad proteínica y la preferencia de los consumidores, pues esta radica en el gusto (color, sabor, aspecto culinario, dureza, textura después de la cocción, cantidad y textura del hollejo, y espesor del caldo) o la costumbre. Los tipos mas aceptados en el nivel nacional, en orden decreciente de importancia son negro, bayo, canario y pinto; esta aceptación varía en función de la región: Pacífico:azufrado; Bajío:flor de mayo, rosita, cacahuate y ojo de cabra; norte:pinto o bayo y en las zonas tropicales el negro. Finalmente, el otro ingrediente de las comidas mesoamericanas es el chile. De este hay tipos dulces y picantes; estos últimos son los más consumidos por los mexicanos, principalmente como condimento, aunque hay especies que son usadas como platillo fuerte (Ordaz y Ortiz, 2003).

Dentro de las comidas también se incorpora una gama de plantas cultivadas y silvestres en etapas fenológicas tempranas a las que se conoce como: quelites (del nahuatl *quilitl* que significa “planta cuyo follaje tierno es comestible como verdura”) los cuales son particularmente abundantes en épocas de lluvias, en la milpa y en terrenos sin cultivar (por ejemplo algunas especies de los géneros *Amaranthus*, *Brassica*, *Chenopodium*, *Physalis*, *Raphanus*, *Solanum* entre otros); son plantas de diversas tonalidades que adquieren el sentido de alimento sólo para aquellos que están acostumbrados a degustarlas; los quelites se usan como condimentos y/o verduras, crudos, hervidos o guisados (García, 1991; Barros y Buenrostro, 1998; Hernández, 1999; Carbajal y Mondragón, 2000; Molina, 2000; Mera *et al.*, 2005). Otras plantas se emplean como condimentos y se encuentran disponibles todo el año, especialmente si permiten alguna forma de conservación, por ejemplo, chile (*Capsicum* spp.), ajo (*Allium sativum* L.), orégano (*Origanum vulgare* L.) y pimienta (*Piper nigrum* L.) (García, 1991; Hernández, 1999). Las frutas y verduras son propias de la zona, se compran si es temporada o si se tiene dinero para hacerlo. Finalmente se tienen semillas, las cuales son cultivadas y cosechadas por la misma familia o conseguidas en la tienda; dentro de estas se pueden mencionar maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus* spp.), arroz (*Oryza sativa*

L.), lenteja (*Lens culinaris* L.), y garbanzo (*Cicer arietinum* L.) (García 1991; Hernández, 1999).

El interés sobre las plantas y en particular sobre las alimenticias, ha llevado a realizar estudios sobre las especies silvestres y cultivadas, que forman parte importante de la dieta humana, para indagar el uso tradicional y su valor nutricional, así como el potencial de comercio (Major *et al.*, 2005; Gorman *et al.*, 2006). Los resultados contribuyen a la conservación y permanencia del uso de la especie en la localidad y en el nivel nacional, siempre y cuando haya personas comprometidas con estos propósitos.

En el nivel mundial, el interés por las plantas alimenticias se refleja en las investigaciones que se han realizado, referidas al estudio de los solares, milpas y bosques donde obtienen el total de las especies utilizadas, los estratos en los que predominan, los diferentes usos que se les dan e incluso en relación con lo alimentario, la forma de preparación, así como el órgano de la planta que utilizan para tal fin (Jin *et al.*, 1999; Khasbagan *et al.*, 2000; Dogan *et al.*, 2004; Tardío *et al.*, 2005). Otros estudios muestran la biología, fisiología, valor nutrimental, valores de uso, domesticación, propagación y conservación de especies que son de interés para el investigador (Contreras, 1981; Wesche *et al.*, 1995; Casas *et al.*, 1997b; Koziol y Macía, 1998; García *et al.*, 2001; Rendón, Bye y Núñez, 2001; Lira y Caballero, 2002; Ross y Molina, 2002; Maranz *et al.*, 2004; Yates y Ramírez, 2004).

Lira y Caballero (2002) realizaron en México un estudio sobre la familia Cucurbitaceae, la cual es importante en las comunidades rurales. Encontraron que de un total de 34 especies, 24 son usadas de alguna manera en las 32 entidades federativas y 23 son conocidas con nombres nativos. Los usos registrados fueron agrupados en 12 categorías, por ejemplo medicina (18), alimento (13), sustituto de jabón (12) y forraje (4), entre otras; algunos usos son de origen prehispánicos y otros coloniales. También se pueden encontrar trabajos en nivel estatal como el de Acosta y Acosta (1999), quienes registraron para el estado de Yucatán, la interacción de las leguminosas en el sistema de milpa, consideraron el registro de características del sistema de producción como el uso transitorio del suelo y de los recursos naturales no renovables, la predominancia de suelos pedregosos, la tecnología de producción tradicional milenaria, el uso reducido de insumos agrícolas así como la utilización de germoplasma nativo e introducido en patrones de cultivos asociados, cuya producción se destina principalmente al consumo familiar.

En la zona *xi'oi* de San Luis Potosí, Chemin (1984, 2000) realizó trabajos relacionados con las plantas aprovechadas por los habitantes de la zona, en el primero se hizo una relación de 38 nombres comunes de plantas cultivadas y silvestres aprovechadas en la alimentación. En el segundo, se hizo una extensa descripción de la gastronomía *xi'oi* actual y se presentan varias recetas culinarias tradicionales. Es interesante señalar que en ambos trabajos se destaca el aprovechamiento de plantas tóxicas como la mala mujer (*Cnidoscopus multilobus* (Pax) I.M. Johnst.), chamal (*Dioon edule* Lindl.) y rejalgar (*Xanthosoma robustum* Schott.); esta utilización parece relacionarse con condiciones temporales de extrema necesidad causadas por eventos sociales o naturales catastróficos. Ambos trabajos de Chemin, a pesar de su indudable valía, adolecen de la falta de un trabajo taxonómico preciso; asimismo, son de carácter general, es decir presentan información de toda la región *xi'oi*, lo que dificulta distinguir las peculiaridades y variantes de las plantas utilizadas en el nivel local (Fortanelli M., J., com. pers. 2005).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Sitio de estudio

Las Guapas es una localidad del municipio de Rayón; a su vez, está comprendida en el ejido La Palma con cabecera en la localidad del mismo nombre. Este ejido se ubica oficialmente en el municipio de Tamasopo, S.L.P. (Herrera, s.f.). En un documento de 1727 es descrita como

“...una cañada muy grande de mucha milperia...” y habitada por “... indios...los mas de la Mision de la Palma, que cuando hay pastores que retiren á los barbaros vienen á sembrar sus milpas y despues se salen á la Palma quedándose algunos” (Velázquez, 1987).

Las coordenadas geográficas son 99° 27' 40" longitud oeste y 21° 55' 45" latitud norte (Anónimo, 1980) (Figura 2), a una altitud de 1080 m. El clima es del tipo (A)Ca(m)(w)(e)w", según el sistema de clasificación Köppen modificado por García (2004); es decir, que es un clima transicional entre el tropical seco y el templado con verano cálido, con un porcentaje de lluvia invernal de 5-10.2 y una oscilación térmica extremosa. Este clima se encuentra dentro de los semicálidos del grupo C, con temperatura media anual mayor de 18°, donde las temperaturas de los meses más fríos (enero-diciembre) fluctúan entre -3 y 18°, y las mayores de 24.5° son para los meses más cálidos (mayo-junio). Dicha información es muy general e imprecisa pues está referida para una zona mayor (Anónimo, 1985; García, 2004); sin embargo, con los datos de las diez estaciones meteorológicas más cercanas a la comunidad, y mediante un método de interpolación aplicado por Algara (com. pers., 2007¹) se obtiene que la comunidad tiene una precipitación total anual de 1350 mm y una temperatura media anual de 19.6°C. Con base en esta técnica y a partir de los datos de las estaciones mas cercanas, se obtuvo el diagrama ombrotérmico de la comunidad (Anónimo, 2007) (Figura 3).

¹ Algara S., M. 2007. Propuesta metodológica para medir la vulnerabilidad del sector agropecuario a la sequía e inundaciones en la Huasteca Potosina y alternativas para su mitigación. Tesis doctoral en proceso. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

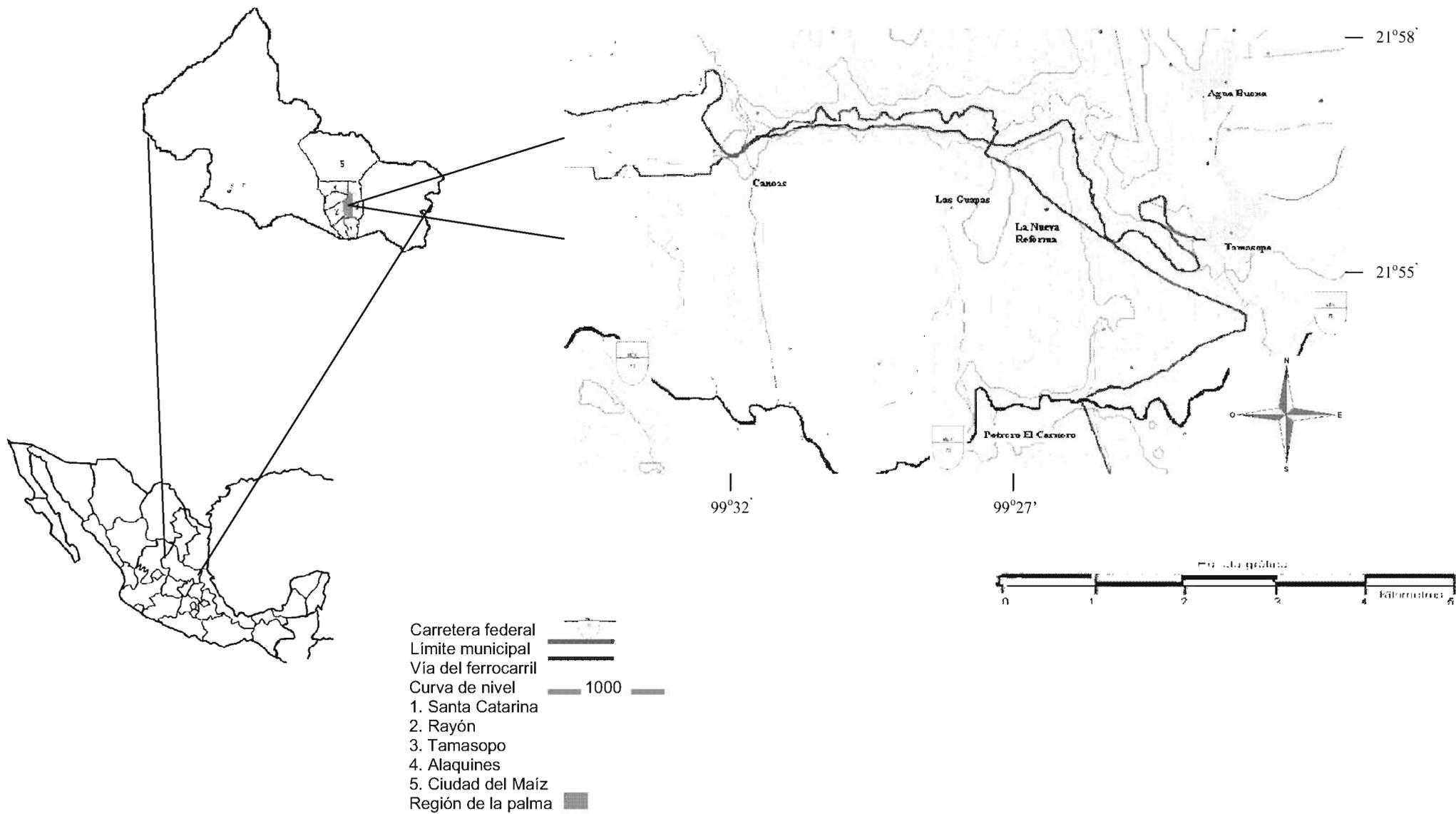


Figura 2. Ubicación de Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí (Anónimo, 1980; Martínez de la V. y Vázquez, 1996)

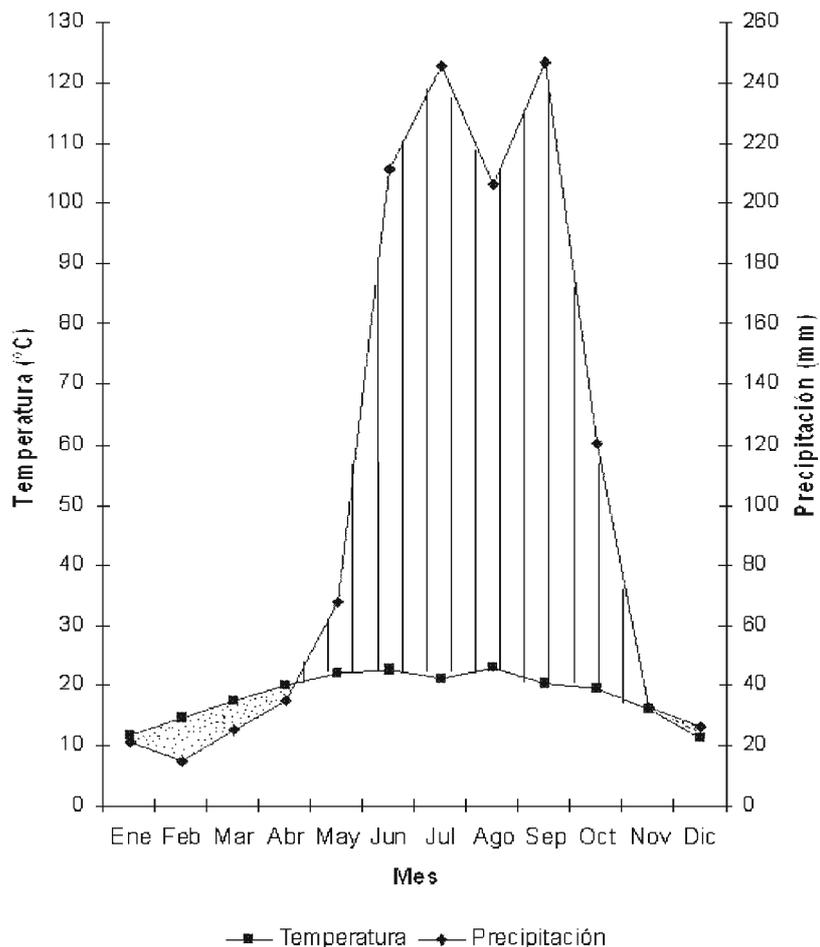


Figura 3. Diagrama ombrotérmico de la comunidad Las Guapas
 T = 35 años, P = 33 años

Datos: Algara S., M. 2007. Propuesta metodológica para medir la vulnerabilidad del sector agropecuario a la sequía e inundaciones en la Huasteca Porosita y alternativas para su mitigación. Tesis doctoral en proceso. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Las rocas que se encuentran en la zona son de origen sedimentario (calizas) del jurásico medio, así como lutitas (Anónimo, 1983b). Las lutitas están constituidas por granos de tamaño inferior a 1/256 mm. Normalmente su composición mineralógica está definida mayoritariamente por filosilicatos del grupo de las arcillas, tienen la capacidad de dividirse en capas finas, paralelas a la estratificación; la coloración de éstas varía entre amarillento y grisáceo. Las calizas están formadas por carbonato cálcico (calcita), generalmente de origen químico. Con frecuencia contienen restos de fósiles, su coloración por lo general es gris

claro. Las rocas sedimentarias suelen presentarse en forma de estratos delgados o gruesos, con frecuencia están plegadas y no son raros los echados casi verticales (Rzedowski, 1961). La sierra está constituida por una serie de calizas secundarias, plegadas en anticlinales y sinclinales, a menudo agudos. Su cara oriental es más húmeda, y la abundancia y la intensidad de las precipitaciones ha provocado una intensa erosión, imprimiéndose al paisaje un relieve cárstico muy característico. Allí abundan las dolinas, las grutas y los lapiaz, y la red hidrográfica subterránea es permanente, mientras que la red superficial es intermitente (Puig, 1991).

Los suelos presentes en la zona son, en primer lugar Litosol, seguido de Rendzina y de Regosol calcárico, todos con textura fina (Anónimo, 1983a). La palabra Litosol proviene del prefijo *lithos* = piedra; son suelos con roca dura a muy poca profundidad (10 cm de la superficie), que se encuentran principalmente en zonas montañosas; su aptitud productiva es preferentemente forestal (Anónimo, 1999; FitzPatrick, 1984). Rendzina, de la palabra polaca *rzędzic* = ruido (ruido que hace el arado sobre un suelo delgado y pedregoso), se refiere a un suelo que se forma en zonas con grandes cantidades de caliza y que, por ello, contiene 40% o más de carbonatos de calcio; carece de salinidad elevada, es delgado, con poca capacidad para almacenar humedad, se le encuentra en cualquier tipo de clima —en excepción de las zonas frías y áridas en extremo—, tiene un horizonte A mólico y, cuando menos, 1% de materia orgánica. El uso de este suelo depende de las prácticas locales y, aunque su escasa profundidad y alta permeabilidad imponen limitaciones, tiene una fertilidad natural elevada y es muy apreciado por los agricultores. Regosol de la palabra griega *rhegos* = cobija, manta; hace referencia al material suelto situado sobre la roca; es un suelo con material no consolidado, con salinidad baja, carece de laminillas de acumulación de arcilla, tiene una amplia gama de texturas y ocurre en todas las zonas climatológicas; por tanto, constituye la etapa inicial de un gran número de clases de suelo; tiene un horizonte A ócrico, el cual es de color claro, con poca materia orgánica y cuando está seco es duro; el nombre regosol calcárico se refiere al horizonte A ócrico, calcáreo a una profundidad de 20 a 50 cm de la superficie (FitzPatrick, 1984).

La vegetación de la comunidad es bosque de encino y bosque mesófilo (Fortanelli M., J., com. pers. 2005). Rzedowski (1961) y Alcorn (1984) en estudios de vegetación en la zona huasteca los denominan encinar y bosque decídúo templado respectivamente, mientras que

Puig (1991) los refiere como bosque esclerófilo y bosque caducifolio húmedo de montaña respectivamente; sin embargo, la caracterización para cada grupo es semejante.

El bosque mesófilo se localiza en la vertiente este de la Sierra Madre Oriental y está constituido por elementos florísticos de zonas templadas y tropicales; entre las especies características se encuentran *Liquidambar styraciflua* L., *Cyathea mexicana* Schlecht. & Cham., *Quercus affinis* Scheidw., *Quercus xalapensis* Humb. & Bonpl., *Carya ovata* (Mill.) K. Koch, *Clethra pringlei* S. Wats. y *Morus celtidifolia* H.B.K. (Rzedowski, 1961; Alcorn, 1984; Puig, 1991).

En relación con el bosque de encino, se sabe que en México existen centenares de especies de encinos (*Quercus* spp.); por lo regular estas especies forman asociaciones con pinos, en sierras donde predomina un clima templado y/o semi-templado. En la zona se localiza en las dos vertientes de la Sierra Madre Oriental (seca y húmeda) entre los 20° y 21°. Las especies representativas son: *Quercus hartwegi* Benth., *Quercus laeta* Liebm., *Quercus rysophylla* Weatherby, *Quercus sartorii* Liebm., *Persea americana* Mill. y *Juglans mollis* Engelm. (Rzedowski, 1961; Alcorn, 1984; Puig, 1991).

Entre los animales característicos están el gavilán (*Accipiter nisus*), zopilote (*Coragyps atratus*), lechuza (*Tyto alba*), cuervo (*Corvus corax*), golondrina (*Hirundo rustica*), paloma (*Columbina* sp.), venado (*Odocoileus virginianus*), puma (*Puma concolor*), y cascabel (*Crotalus* spp.), entre otros (Chemin, 1984).

Las Guapas es la segunda comunidad con población de habla *xi'oi* del ejido La Palma, con 424 personas (Noria, 1996). Para el año 2005, INEGI registró 542 habitantes de los cuales 353 aún hablan o entienden el *xi'oi* (Anónimo, 2005a). Este poblado hasta hace poco sólo era accesible a través de veredas desde la vía del ferrocarril (kilometro y medio al norte de la comunidad); muy recientemente ha sido comunicado con la carretera 70 a través de un camino de terracería (nueve kilómetros) de condiciones regulares. Una de sus principales actividades es la agricultura de temporal con cultivos anuales de subsistencia (Anónimo, 1984; Herrera, s.f.) en los que aún usan el sistema de la coa y la barreta para hacer perforaciones en el suelo entre las rocas para sembrar allí la semilla de maíz. Algunos se dedican a la fabricación de ollas de barro y sillas de palma (Chemin, 1984; Herrera, s.f.).

5.2. Selección de las familias

Para entrar a la comunidad se cumplieron los requisitos impuestos por el juez de la comunidad de presentar un documento formal, avalado por la máxima autoridad del ejido, con exposición de motivos ante la asamblea local y aprobación con las firmas de autorización de sus integrantes. La interacción con la representante del programa gubernamental "Oportunidades", facilitó el acceso al padrón de las familias, el cual se tomó como referencia para realizar la selección de las mismas mediante un muestreo aleatorio; este consistió en la selección, al azar de cada una de las "n" unidades o familias con las que se consideró trabajar (Abad y Servín, 1981). En este caso se usó un subprograma de Excel 2003 para generar números aleatorios; así, se eligieron 30 familias de un total de 96.

Se realizó un recorrido por la comunidad, para efectuar un reconocimiento general y tener un primer acercamiento con las familias. Con cada familia se hizo una presentación formal del proyecto y se les invitó a colaborar. De las 30 familias seleccionadas sólo 22 aceptaron participar. Una familia (H10) se descartó posteriormente por su escasa colaboración. En la Figura 4 se observa la distribución de estas familias en la zona de estudio.

La investigación se realizó de enero 2006 a abril 2007. Mientras que la recolección de los ejemplares fue de febrero 2006 a marzo 2007.

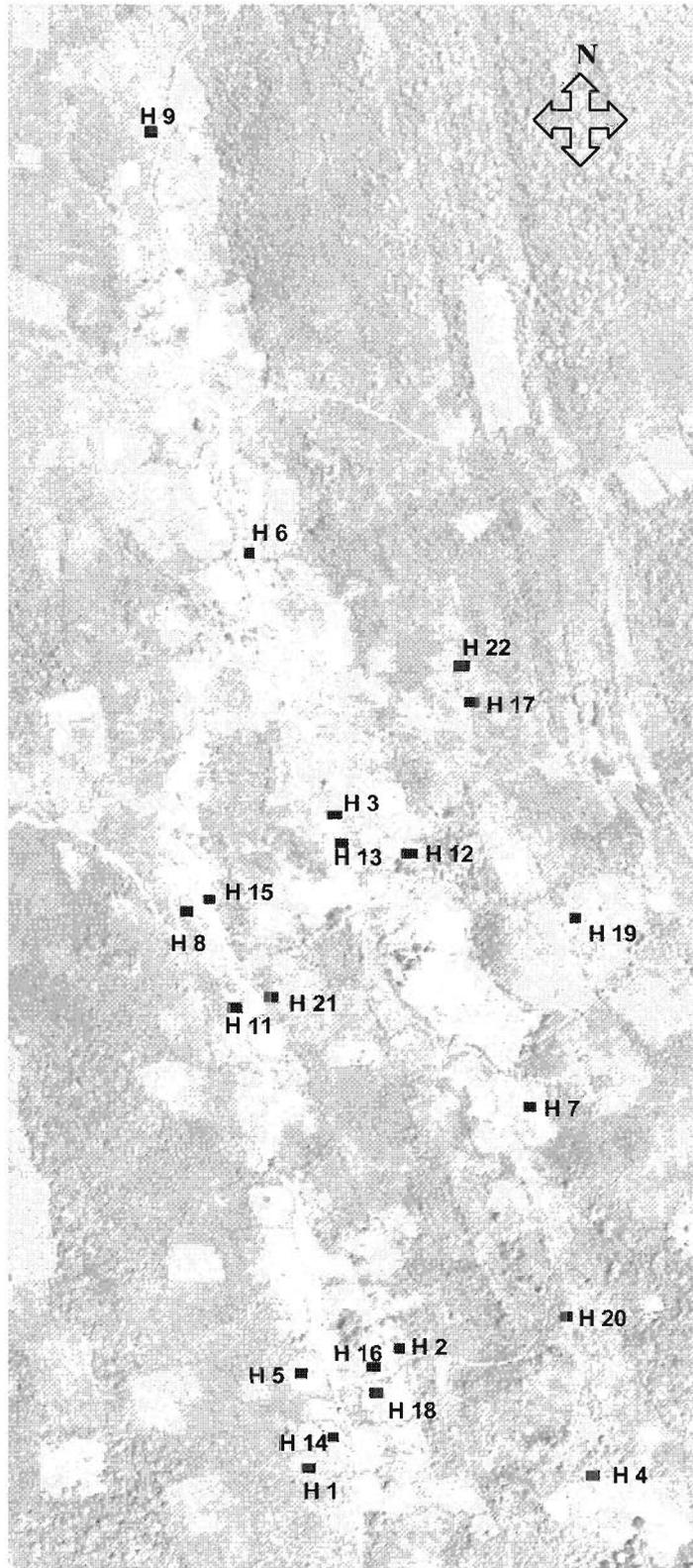


Figura 4. Distribución de las familias dentro de la comunidad Las Guapas. Fotografía aérea. Escala 1:37500 (Anónimo, 1996)

5.3. Recolecta, identificación y descripción de las plantas de la localidad

Durante el periodo febrero 2006 - marzo 2007, se efectuaron recolectas botánicas en solares, milpas y bosque. Se obtuvieron ejemplares cuya etapa fenológica (floración o fructificación) permitiera su identificación. Se registró el, o los usos, el nombre común, el nombre *xí'oi*, la parte de la planta que se utiliza, la manera en que se prepara (sólo para las plantas con uso alimentario) (Anexo 1 y Anexo 2) y la época de recolecta o cosecha. Los ejemplares recolectados fueron llevados al herbario Isidro Palacios (SLPM) del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, para su identificación y preparación. Este trabajo fue efectuado por el Sr. José García Pérez, curador del herbario.

5.3.1. Caracterización de la flora de los solares

Con la autorización previa de las amas de casa se registró el número de especies por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo); con los datos de los estratos se integró una matriz de presencia-ausencia en Excel, con ello, se analizó la frecuencia de las especies y las semejanzas entre los solares de la comunidad; asimismo, se registró sólo el número de individuos de las especies arbóreas y arbustivas para evaluar su diversidad;² ésta hace referencia tanto al número de especies como a la abundancia relativa entre las especies (Smith y Smith, 2001) y considera dos atributos importantes: 1) la riqueza que es “la cantidad de tipos (variedades genéticas, especies, categorías de uso del suelo etc.)” y 2) la equidad que es la “distribución de individuos entre los tipos” (Odum y Sarmiento, 1998). Se utilizó el Índice de Simpson (D_s) el cual se refiere a la probabilidad de que en una comunidad se tomen dos individuos al azar y estos sean de la misma especie (Poole, 1974; Magurran, 1988, Franco *et al.*, 2001); a diferencia de otros índices, éste enfatiza la abundancia de las especies más que la riqueza. La fórmula usada fue:

$$D_s = \sum \left[\frac{n_i (n_i - 1)}{N(N - 1)} \right]$$

donde:

n_i = número de individuos de la especie i .

N = total de especies de la muestra

² No se estimaron los individuos del estrato herbáceo debido al rechazo de los pobladores a cualquier método de medición directa de sus parcelas como consecuencia de la desconfianza suscitada en la comunidad por el programa gubernamental Procede que antecedió a este estudio.

Asimismo se obtuvo la equidad de Simpson (E_s) y riqueza (S) de cada uno de los solares muestreados.

$$E_s = D_s / D_{\text{máx}}$$

donde:

D_s = índice de diversidad de Simpson

$D_{\text{máx}}$ = diversidad máxima

$$D_{\text{máx}} = (S - 1 / S)(N / N - 1)$$

donde:

S = riqueza

N = total de individuos de la muestra

Además se obtuvo el índice de semejanza de Sorensen a partir de todas las especies presentes en el solar. Este índice permite comparar dos comunidades, mediante una relación entre las especies compartidas y la suma de las especies de ambas comunidades (Pielou, 1977; Magurran, 1988; Smith y Smith, 2001). Para este caso las comunidades son los huertos. Este índice, desde el punto de vista cualitativo, no considera la abundancia relativa, por lo que es muy útil cuando se tienen datos de presencia-ausencia (Kent y Coker, 1994; Franco *et al.*, 2001).

$$CC = 2C / A + B$$

donde:

C = número de especies que comparten las unidades de muestreo uno y dos

A = especies totales de la unidad de muestreo uno

B = especies totales de la unidad de muestreo dos

5.3.2. Milpas y bosque

Los recorridos tanto en milpa como en bosque se realizaron en compañía de las jefas de familia; esto permitió registrar la riqueza de especies cultivadas y silvestres utilizadas en la dieta de las familias. La forma de preparación de las plantas se obtuvo mediante entrevistas abiertas dirigidas. Como lo menciona Aguirre (1979), la ventaja de éstas es que hay una mayor profundización, gracias a la conversación y a la ausencia de restricciones que daría un cuestionario elaborado.

Los recorridos al bosque se programaron en función del tiempo disponible de las jefas de familia y de la época del año. Con ellas se buscó asegurar la cabal y sistemática recolecta de las especies utilizadas en la alimentación.

Se aplicó el coeficiente de Spearman " r_s " (Statistica 6.0, Anónimo, 2001), para observar si existía una correlación positiva o negativa entre el número de especies alimenticias totales y el resto de las variables medidas en este estudio (Snedecor y Cochran, 1989; Höft *et al.*, 1999; Zar, 1999). En la sección de resultados únicamente se presentan las correlaciones significativas.

5.4. Valor de uso

Se formó una colección de 66 ejemplares (54 especies alimenticias y 12 con usos no alimentarios), los cuales fueron recolectados durante el periodo de muestreo (febrero 2006 - marzo 2007). Sólo se utilizó el 71% del total de plantas alimenticias para evitar posibles errores de identificación de la especie, debidos al cansancio y/o aburrimiento. Con estos datos se siguió el método de Phillips y Gentry (1993a, b) para calcular el valor de uso, el cual consiste en mostrar los ejemplares a los entrevistados y preguntar las diversas formas de uso de la especie, estos datos son utilizados en fórmulas (Cuadro 1), que brindan un panorama de la importancia de la especie con base en sus usos.

Cuadro 1. Fórmulas para obtener el valor de uso de las plantas recolectadas (modificadas de las originales de Phillips y Gentry (1993a, b))

Característica	Estimador	Definición
Valor de uso por Informante para cada especie	$V_i = \text{Núm. de usos dados por cada informante a la especie}$	Valor dado de acuerdo al número de usos que tenga cada especie; $V_i = 0$; $V_i = 1$ etc.
Valor de uso de las plantas recolectadas para el informante	$V_s = \sum V_i / \text{Núm. de especies observadas por informante}$	V_s es el promedio del valor de uso dado por el informante a cada una de las plantas observadas.
Valor de uso de cada una de las especies	$V_{sp} = \sum V_i / \text{Núm. de informantes que observaron la especie}$	V_{sp} es el promedio del valor de uso dado a determinada especie por la totalidad de los informantes.
Valor de uso de las plantas alimenticias por grupo de informantes	$V_{pi} = \sum V_{s(i)} / \text{Núm. de informantes (total o por submuestra "i")}$	V_p es el valor de uso promedio dado por la totalidad "t" de los informantes o por una submuestra "i" de informantes: [hombres adultos ($i=pa$) y mujeres adultas ($i=ma$), hombres menores de edad ($i=jo$) y mujeres menores de edad ($i=ja$)].

Además, como una variante de este método se indagó el conocimiento de cada entrevistado sobre: nombre común, nombre en *xí'oi*, parte usada y forma de preparación, así como la frecuencia de empleo dentro de la dieta.

Las entrevistas se realizaron a las jefas de familia, a algunos padres de familia (como ellos salen frecuentemente de la comunidad por motivos de trabajo, su presencia se anticipó incierta), e hijos e hijas solteros con edades de 12 a 22 años (bajo el supuesto de que es un intervalo de edad en el que se tiene ya un aprendizaje completo y aplicable en su futura vida familiar).

La prueba se aplicó al final del trabajo de campo, cuando ya existían fuertes lazos de confianza con las familias. Las visitas a las casas se realizaron como de costumbre: se pidió la ausencia de la jefa de familia para aplicar la prueba a sus hijos.

Para evitar confusión entre los entrevistados, se requirió que el reconocimiento de las plantas lo hiciera en aislamiento el entrevistado respectivo. Una vez terminada una sesión las plantas se reordenaban de forma diferente para evitar sesgos debidos a alguna posible comunicación del orden previo.

5.5. Cultura alimentaria

Mediante entrevistas estructuradas (Anexo 3), se obtuvo información sobre el tipo de alimento que las jefas de familia acostumbran comprar y comer, industrializado y no industrializado, así como la cantidad y frecuencia de consumo. Esta cantidad sólo se registró para los alimentos que son comprados, ya que para los recolectados o cosechados se carece de un control de consumo.

Asimismo se registraron los guisos, ensaladas y salsas que son preparados en las diferentes familias, y se clasificaron como típicos, de estación y de ocasión (haciendo relación con las fiestas, duelos y rituales tradicionales).

El cuestionario aplicado para obtener esta información se basó en el trabajo de Chemin (2000), ya que en éste se hace referencia a los productos tanto industrializados como no industrializados que son utilizados por la gente de La Palma.

5.6. Valor nutrimental

Para esta parte de la investigación sólo se recurrió a la revisión de literatura para obtener el valor nutritivo (Hernández *et al.*, 1983; Roger, 2004) de las plantas utilizadas con mayor frecuencia en la dieta. Para dilucidar si la alimentación es adecuada o insuficiente en relación con los valores nutritivos que las plantas tienen, se utilizaron estos datos en el análisis de algunos platillos típicos de la comunidad.

5.7. Aspectos socio-económicos

Por medio de entrevistas (Anexo 4) y observaciones se recabaron los datos sobre las condiciones económicas y sociales de la familia. Algunas variables de este tipo fueron edad y escolaridad de los integrantes, condiciones de la casa habitación e ingresos monetarios: fuera de la unidad de producción. Se elaboró un índice socioeconómico en el cual se combinaron el tamaño del huerto, el número de integrantes que aportan ingresos y el número

de cuartos habitación, todas ellas divididas entre el total de integrantes de la familia, para obtener valores *per cápita*, mismos que fueron sumados para obtener un sólo valor.

Cabe mencionar que el tamaño del huerto se estimó de forma aproximada, ya que las medidas se tomaron mediante conteo de pasos (de longitud promedio previamente estimada). Los datos se complementaron con un croquis levantado con base en el conocimiento del terreno y respaldado por una fotografía aérea ampliada (Anónimo, 1996). Fue imposible un levantamiento formal debido a que en la comunidad hay un sensible rechazo a la medición de sus terrenos a raíz de la intención manifestada al respecto por los encargados del programa gubernamental PROCEDE.

Es preciso en este apartado comentar que las familias de cualquier comunidad agrícola y no agrícola según Fortes (1958 citado por Bravo, 2003) pasan por una etapa de expansión, dispersión y reemplazo, a lo largo del ciclo productivo familiar. En familias en expansión se observan jefes de familia jóvenes con hijos pequeños (los cuales no ayudan en el trabajo del campo), los padres son los encargados de trabajar para proveer de lo necesario a los hijos. Cuando la familia esta en etapa de dispersión significa que los hijos ya tienen edad de ayudar en las labores del campo y los padres reducen su carga laboral, finalmente una familia entra en la etapa de reemplazo cuando los hijos se separan de la casa paterna y el trabajo de los padres se vuelve a incrementar o simplemente por incapacidad de los ancianos el trabajo se deja a cargo de otros (Bravo, 2003). Esta terminología se usó en la descripción de las familias entrevistadas.

5.8. Ordenación y clasificación de las familias

Las técnicas de análisis multivariable son usadas para categorizar o agrupar objetos o unidades experimentales, que permitan saber la relación entre todas las variables que se estén estudiando (Kent y Coker, 1994); estas técnicas permiten revisar el comportamiento de la varianza, ver la tendencia de los grupos y de las variables, y formular nuevas hipótesis para futuros estudios (Höft *et al.*, 1999). Dicho en otras palabras, el análisis multivariable trata a los datos como un todo, resumiéndolos y destacando su estructura (Aguirre, 1989).

Dentro de este tipo de análisis se encuentra la ordenación y la clasificación. El método de ordenación disminuye las dimensiones y presenta la relación entre las unidades a comparar

(Aguirre, 1989; Höft *et al.*, 1999; Terradas, 2001), mediante un diagrama de dispersión bidimensional que considera los ejes más relevantes en relación con la variación de los datos en el espacio multidimensional. Los ejes pueden girarse de tal manera que los datos puedan tener un centro de gravedad que explique la mayor parte de la dispersión o agrupación de los datos, además permite el estudio individual de las muestras observando a su vez la relación o afinidad con las demás (Terradas, 2001). La clasificación relaciona atributos y unidades de muestreo a partir de una matriz de doble entrada y las clasifica de acuerdo con una jerarquía de semejanza la cual se puede expresar gráficamente mediante un dendrograma (Aguirre, 1989; Höft *et al.*, 1999; Terradas, 2001).

El análisis multivariable de los datos se realizó con el software PC-ORD V.4, este contiene programas de ordenación y clasificación. Los programas utilizados fueron:

a) DECORANA (técnica de análisis factorial de correspondencias sin tendencia), el cual permite ordenar simultáneamente las unidades de muestreo y sus atributos en ejes; éstos muestran y explican la distribución o agrupación de los datos y facilitan la explicación sobre las distancias en el espacio de los puntos (datos). Tal dispersión se mide en unidades de desviación estándar (Hill, 1979a; Aguirre, 1989; McCune y Mefford, 1999).

b) TWINSPLAN (técnica de análisis de doble vía mediante especies indicadoras), el cual es una técnica de clasificación con enfoque divisivo politético que se generó para robustecer el método tabular de clasificación de vegetación propuesto por Braun-Blanquet (Mueller-Dombois y Ellember, 1974 citado por Fortanelli *et al.*, 2006). TWINSPLAN clasifica a la par las unidades de muestreo (en este caso familias, como unidades de producción y de consumo) y sus atributos. El programa arregla jerárquicamente los datos de acuerdo con la relación entre las entidades clasificadas y forma grupos con base en atributos indicadores (los cuales enfatizan su relación con el grupo) o preferenciales (muestran afinidad, aunque no tan acentuada como los primeros, por alguno de los grupos). Las divisiones son dicotómicas, de tal forma que en la primera división se tienen dos grupos, en la segunda cuatro, en la tercera ocho y así sucesivamente hasta que todas las unidades de muestreo quedan separadas. Este procedimiento se realiza de igual forma con los atributos. Al final se tiene como producto una matriz arreglada de los datos, que es representada en un dendrograma (Hill, 1979b; Aguirre, 1989; McCune y Mefford, 1999; Fortanelli *et al.*, 2006).

Para efectuar el análisis multivariable se formó una matriz de datos en el paquete Excel. En las filas se colocaron las unidades familiares de producción y consumo (a las que se

denominará en lo sucesivo familias) codificadas en orden progresivo y en las columnas se ubicaron sus atributos (Cuadro 2). Los grupos formados por TWINSpan en las primeras dos divisiones se analizaron con una prueba de U de Mann-Whitney, para verificar si eran estadísticamente diferentes.

Cuadro 2. Acrónimos de los atributos y familias consideradas en la matriz empleada en los análisis de ordenación y clasificación

Acrónimo	Definición
alimhuto	Número de especies alimenticias totales del huerto
alimindu	Número de productos alimenticios industrializados consumidos
alinoind	Número de productos alimenticios no industrializados consumidos
divsims	Valores del índice de diversidad de Simpson para árboles y arbustos del huerto
edad	Edad de la jefa de familia
huabolim	Número de especies arbóreas alimenticias del huerto
huabulim	Número de especies arbustivas alimenticias del huerto
huherlim	Número de especies herbáceas alimenticias del huerto
intefami	Número de integrantes de la familia
socioeco	Índice socio-económico*
spalimto	Número de especies totales alimenticias
sparbohu	Número de especies arbóreas del huerto
sparbuhu	Número de especies arbustivas del huerto
spbosque	Número de especies alimenticias del bosque
spherhue	Número de especies herbáceas del huerto
spmilpa	Número de especies alimenticias de la milpa
sptothue	Número de especies totales del huerto
valoruso	Valor de uso dado por la jefa de familia a las especies de plantas
H1...H22	Número de la familia entrevistada

* Ver descripción de este índice en el apartado 5.7

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Plantas de la comunidad

Se registraron 159 especies. En algunos casos no se recolectaron ejemplares debido a que estos eran únicos, pero se obtuvo evidencia de su presencia en la comunidad mediante fotografía. En el Anexo 1 se observa la lista florística, con el nombre científico de la especie, el nombre común, el nombre *xí'oi*, así como la parte utilizada y la forma de preparación para el caso de las especies que son utilizadas como alimento. En los siguientes apartados se habla de manera general de esta lista. Los detalles de cada ejemplar se presentan en el anexo referido.

6.1.1. Plantas útiles

Los ejemplares registrados están distribuidos en 72 familias taxonómicas, 139 géneros y 159 especies. Del total de especies, 76 son alimenticias, este número se asemeja con los registrados en estudios realizados en comunidades rurales habitadas por gente indígena, en ellos se catalogan entre 69 y 79 especies utilizadas en la alimentación (Khasbagan *et al.*, 2000; Blanckaert *et al.*, 2004; Major *et al.*, 2005). En investigaciones de mayor duración suele incrementarse la lista florística obtenida y por ende el número de las especies con uso alimentario, tal es el caso de los trabajos de Jin *et al.* (1999), Dogan *et al.* (2004) y Tardío *et al.* (2005) quienes registran en sus zonas de estudio entre 121 y 123 especies con este fin.

En el Cuadro 3 se muestra una relación de 23 familias botánicas representadas por más de dos especies. Sobresale la familia Fabaceae con 12 géneros y 14 especies lo que representa el 8.81% del total registrado, diez especies son alimenticias y en ellas sobresalen las herbáceas. La familia Asteraceae tiene como uso principal el ornamental; mientras que para las familias Lamiaceae, Rutaceae y Solanaceae se registró el alimentario como principal.

Cuadro 3. Familias botánicas con más de dos especies registradas en la comunidad de Las Guapas

Familia	Géneros	Especies	
		Número	Frecuencia relativa
Fabaceae	12	14	8.81
Asteraceae	8	10	6.29
Lamiaceae	7	7	4.40
Rutaceae	3	7	4.40
Solanaceae	6	7	4.40
Cucurbitaceae	3	5	3.14
Euphorbiaceae	5	5	3.14
Rosaceae	3	5	3.14
Zingiberaceae	5	5	3.14
Poaceae	4	4	2.52
Verbenaceae	3	4	2.52
Agavaceae	3	3	1.89
Apocynaceae	3	3	1.89
Onagraceae	2	3	1.89
Portulacaceae	1	3	1.89
Amaryllidaceae	2	2	1.26
Araceae	2	2	1.26
Balsaminaceae	1	2	1.26
Begoniaceae	1	2	1.26
Cactaceae	2	2	1.26
Cannaceae	1	2	1.26
Iridaceae	2	2	1.26
Juglandaceae	2	2	1.26

Las familias botánicas con más especies alimenticias son Fabaceae (10), Rutaceae (7), Cucurbitaceae (4), Lamiaceae (4) y Solanaceae (4). De éstas se aprovecha principalmente el fruto. Las especies de la familia Lamiaceae son usadas para condimentar los guisos. Estos datos coinciden con los obtenidos en otros estudios sobre especies alimenticias de una región o de un grupo étnico; en estos se registró a las familias Amaranthaceae, Anacardiaceae, Asteraceae, Begoniaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Fagaceae, Lamiaceae, Liliaceae, Musaceae, Orquidaceae, Piperaceae, Poaceae, Rosaceae, Rutaceae, Solanaceae

entre otras, como las más representadas con especies alimenticias (Estrada, 1989 citada por Estrada y Aguirre, 1999; Basurto *et al.*, 1998; Jin *et al.*, 1999; Khasbagan *et al.*, 2000; Dogan *et al.*, 2004; Tardío *et al.*, 2005). Las preferencias por las especies alimenticias en cada una de las zonas de estudio varían como lo mencionan López (2003) y Montes (2003), en relación con la dependencia que la gente tiene hacia esas plantas, la ubicación geográfica, edad, género y época en la que se vive; así como la cultura.

En la Figura 5 se observan las nueve categorías etnobotánicas en las que se ubican las 159 especies. Las categorías alimentaria, ornamental y medicinal son las que presentan los mayores porcentajes. Aunque la categoría alimentaria tiene el porcentaje mayor con respecto del resto, no hay que olvidar que la recolecta de especies en milpas y bosque se orientó en primera instancia a las especies alimenticias, lo que explica este valor elevado. Algunas especies de uso alimentario tuvieron más de una categoría. Por ejemplo para *Juglans mollis* Engelm (nuez o nogal), el primer uso registrado fue el alimentario (nuez comestible), pero además se registró el uso medicinal de sus hojas. Por lo tanto, se tiene que a 118 especies sólo se les dio un uso, mientras 31 especies se encuentran en dos categorías y diez especies figuraron en 3 o hasta 7 categorías; tal es el caso del patol (*Erythrina coralloides* DC.) cuyos usos son alimentario, ornamental, sombra, construcción, artesanal, cerco vivo y leña. El género *Erythrina* tiene una gran importancia en la parte sur de México y en Centroamérica, debido a las diversas maneras de emplearlo. La especie se registra como silvestre en los estados de Guerrero, Hidalgo, México, Morelos, Oaxaca, Puebla y Veracruz; sin embargo, también se ha registrado su presencia en Campeche, Chiapas, Coahuila, Michoacán, Nuevo León, San Luis Potosí y Tabasco (Musálem, 1992 citado por García *et al.*, 2001; García *et al.*, 2001). Puig (1991) en su estudio en la Huasteca de México registró la especie *Erythrina americana* Mill. como elemento del bosque tropical mediano subperennifolio en el estado de Hidalgo y noroeste de Veracruz. Actualmente esta especie se encuentra principalmente en los solares (Alcorn, 1984).

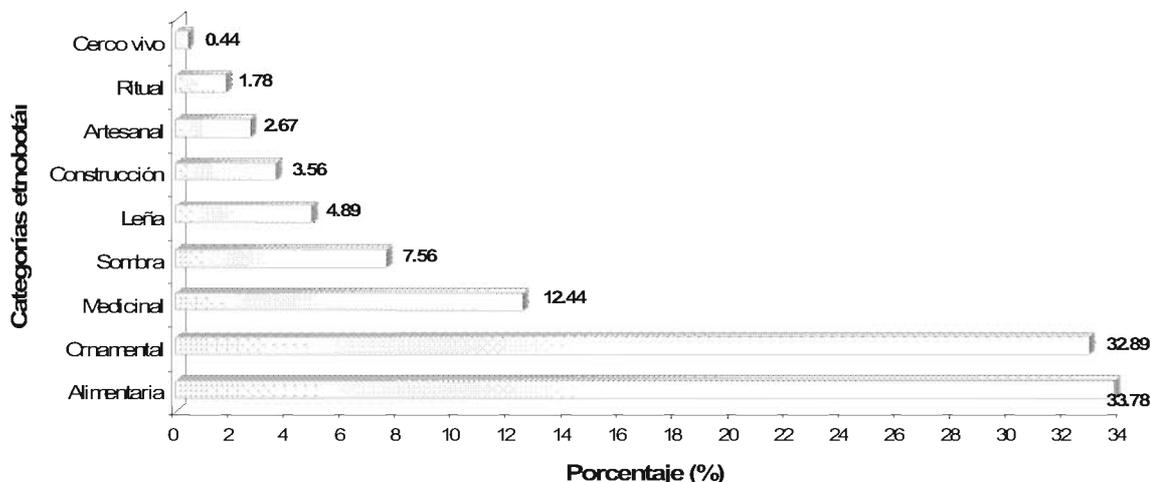


Figura 5. Porcentaje de las especies registradas en Las Guapas que pertenecen a determinada categoría etnobotánica

Las especies que están en las categorías leña, construcción y artesanal son recolectadas principalmente del bosque. Algunos ejemplares son el ojonote (*Heliocarpus sp.*), el naranjillo (*Trichillia havanensis* Jacq.) y el huizache (*Acacia farnesiana* (L.) Willd), cuyas ramas sirven como material combustible para la preparación de los alimentos o para alguna otra actividad que requiera su uso de esta manera, mientras los troncos son transformados en postes para deslindar los solares o milpas. El escoplo (*Clethra pringlei* S. Watson) es usado para hacer sillas. El palo verde (*Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch), de cuyo fuste se hacen tablas (que son usadas para construir los cuartos-habitación o la cocina), postes y artesas (cuenco que sirve como lavadero, recipiente para frutos, para amasar maíz o como bebedero para el ganado). En su mayoría las especies de las categorías ritual o sombra se encuentran en los solares y son utilizados ocasionalmente.

6.1.1.1. Solares

En los solares se encuentran 58 familias botánicas de las 72 registradas en la lista florística y 118 especies de las 159, así como 108 géneros. En estos ambientes se registraron, variedades de las especies *Citrus aurantifolia* Swingle (limón dulce y agrio), *Mangifera indica* L. (mango), *Musa x paradisiaca* L. (plátano), *Persea americana* Mill. (aguacate) y *Saccharum officinarum* L. (caña). Aunque taxonómicamente no se identificaron las variedades, se usa el nombre con el cual la gente de la comunidad las reconoce, para su registro dentro del solar.

En el Cuadro 4 se muestran las familias botánicas con mayor número de especies dentro de los solares: La familia Fabaceae tiene tres especies que son utilizadas en la alimentación, y cuatro como ornato y como umbrátiles. Las siete especies Rutaceae tienen uso alimentario, seis de ellas son árboles de los cuales se aprovecha el fruto, las hojas y también proveen de sombra, así como un arbusto con uso medicinal; esta familia ocupa el cuarto lugar en la relación general, sin embargo, es la segunda familia en importancia en los solares debido a que el diseño de estos parece obedecer a propósitos mercantiles de antaño. Dicha suposición surge de lo observado y de comentarios de jefes de familia, acerca de que la producción de *Citrus aurantifolia* Swingle (limón dulce y agrio), *Psidium guajava* L. (guayaba) y *Saccharum officinarum* L. (caña) se ofertaba a los viajeros del ferrocarril y en los pueblos y ciudades cercanos conectados por la vía férrea, actividad que cesó o disminuyó tras la supresión del transporte ferroviario de pasajeros (junio, 1997).

Las familias Asteraceae, Rosaceae y Zingiberaceae tienen como uso principal el ornamental, mientras que Lamiaceae y Solanaceae son usadas en la alimentación. De manera general, de las 25 familias mostradas en el Cuadro 4 el 68% tienen uso alimentario y el 60% ornamental.

Cuadro 4. Familias botánicas con más de dos especies registradas dentro de los solares de Las Guapas

Familia	Géneros	Especies	
		Número	Frecuencia relativa
Fabaceae	6	7	5.93
Rutaceae	3	7	5.93
Asteraceae	6	6	5.08
Lamiaceae	6	6	5.08
Solanaceae	5	6	5.08
Rosaceae	3	5	4.24
Zingiberaceae	4	4	3.39
Agavaceae	3	3	2.54
Apocynaceae	3	3	2.54
Euphorbiaceae	3	3	2.54
Poaceae	3	3	2.54
Portulacaceae	1	3	2.54
Cactaceae	2	2	1.69
Cucurbitaceae	2	2	1.69
Iridaceae	2	2	1.69
Lauraceae	2	2	1.69
Liliaceae	2	2	1.69
Lythraceae	2	2	1.69
Malvaceae	2	2	1.69
Meliaceae	2	2	1.69
Moraceae	2	2	1.69
Myrtaceae	2	2	1.69
Orquidaceae	2	2	1.69
Rubiaceae	2	2	1.69
Verbenaceae	2	2	1.69

La distribución de las familias botánicas dentro de las tres principales formas vitales, se muestra en la figura 6. Las herbáceas son las que tienen un mayor número de familias (50%), le siguen las arbóreas y las arbustivas (40% y 29% respectivamente).

Entre las arbóreas las familias Rutaceae y Fabaceae son las de mayor presencia pues, como se mencionó anteriormente, parte de la cosecha se destinaba a la venta; en la actualidad su destino es el autoconsumo. Las especies de la primer familia son alimenticias, aunque de manera secundaria se aprovecha su sombra y su madera cuando es necesario; las de la segunda familia son en su mayoría ornamentales. Entre las arbustivas las familias con más especies registradas son Rosaceae, Agavaceae y Euphorbiaceae, el uso principal de éstas es el ornamental. Finalmente las herbáceas tienen como uso principal el alimentario (las partes utilizadas son fruto, hojas y tallo), aunque hay especies que tienen usos medicinales y ornamentales, tal es el caso de especies que forman parte de las familias Lamiaceae, Poaceae y Solanaceae.

Con la presencia de estas formas biológicas, se pensaría en un buen aprovechamiento de la radiación solar, dicha afirmación la sometieron a prueba Pérez y Cruz (1994), quienes en su investigación concluyen que la distribución de las formas en diversos lugares no marca una tendencia, pues las especies herbáceas se observan en macetas o plantadas en la parte frontal de los cuartos habitación, mientras que los árboles y arbustos están en otra área del solar, lo que coincide con lo observado en los solares de Las Guapas. Las especies herbáceas y arbóreas son las formas biológicas más comunes en los solares (Cuadro 5).

Con respecto a los diversos usos que las especies tienen dentro de los solares, en la Figura 7 se observa que el ornamental es uno de los principales. La belleza de las flores, colorido o simplemente la textura del follaje atrae a la mayoría de la gente, y aunque se desconozca el nombre de la planta se procura para engalanar el solar. La siguiente categoría en importancia es la alimentaria, pues la presencia de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas empleadas en la alimentación es una de las principales funciones del solar: un reservorio de recursos alimenticios de corto alcance, que garantice a los integrantes de la familia alimento seguro, al menos en una temporada del año (Pérez y Cruz, 1994; Leszczyńska y Borys, 2003).

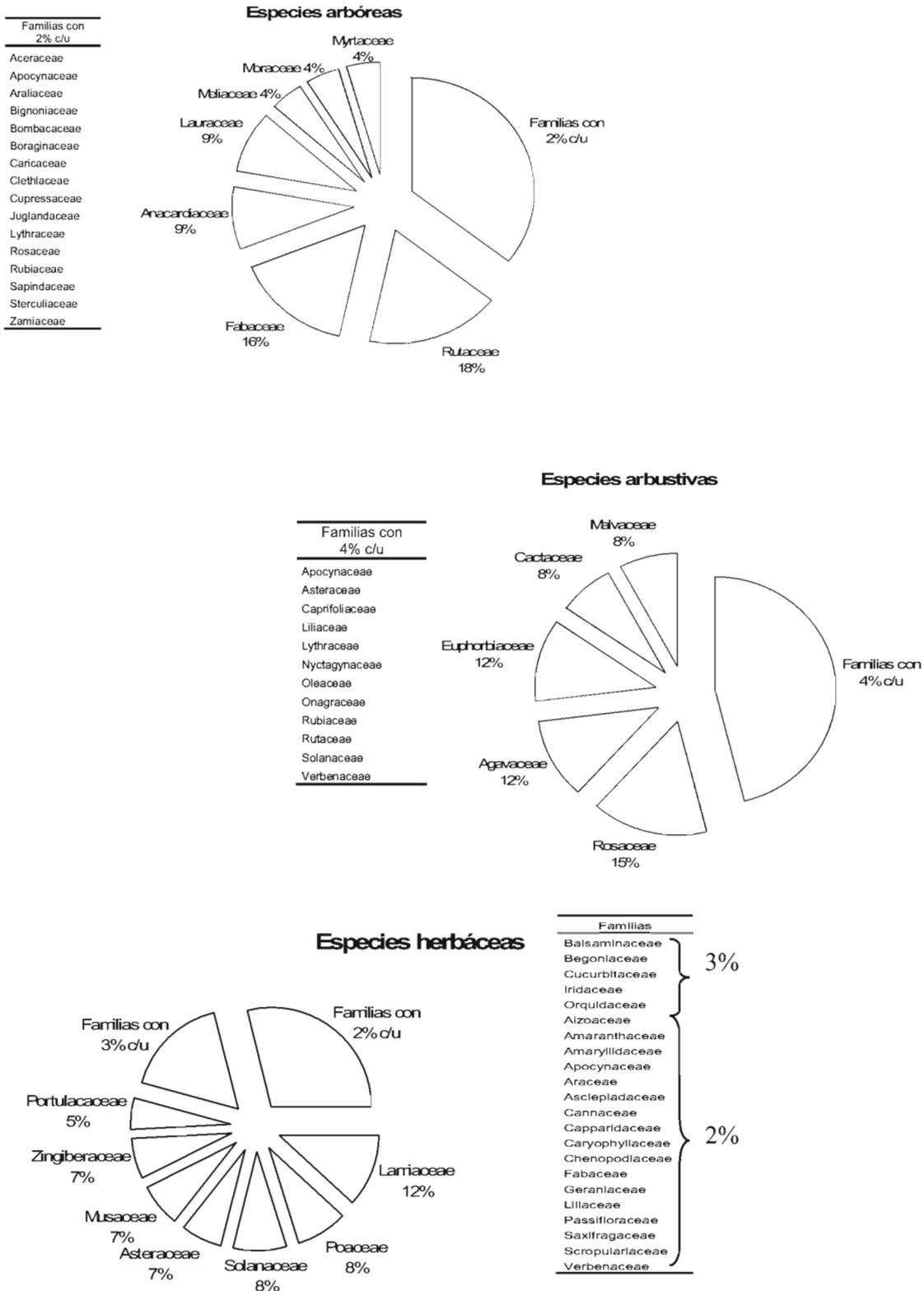


Figura 6. Distribución de las familias botánicas en las formas vitales presentes en los solares de la comunidad de Las Guapas

Cuadro 5. Forma vital de las especies presentes en los solares de la comunidad *xí'oi*

Forma vital	Número de especies	Total por forma vital	Porcentaje relativo por forma vital
Arbóreas	45	45	34.62
Arbustivas	24	26	20.00
Rosetófilas	2		
Herbáceas	50	50	41.54
Vástago	4	4	
Trepadoras	3	3	2.31
Epífitas	2	2	1.54
Total	130	130	100

La categoría medicinal es sin duda relevante, debido a que la gente no tiene acceso cotidiano a servicios médicos. Por ello, tienen que buscar la manera de remediar sus malestares sin necesidad de salir de la comunidad y sin consumir el escaso dinero de que disponen. Algo interesante con respecto a esto es que a pesar de los cambios socioeconómicos y culturales que están afectando las costumbres y tradiciones de la gente de la comunidad, aún hay personas (especialmente la gente mayor), que como lo menciona Chemin (1984), piensan que las enfermedades están ligadas a causas sobrenaturales, especialmente a “personas malas” que les provocan esos problemas.

Entre los remedios caseros destaca el uso de plantas, como el estafiate (*Artemisia ludoviciana* (Will.) Keck) y romero (*Rosmarinus officinalis* L.), las cuales, además de aliviar el dolor, están registradas en la categoría ritual. Otras plantas empleadas en el alivio del dolor de estómago son las infusiones de hoja de mango (*Mangifera indica* L.), nuez (*Juglans mollis* Engelm.) y guayaba (*Psidium guajava* L.). Para problemas respiratorios son muy utilizadas la bugambilia (*Bougainvillea glabra* Choisy) y el poleo (*Hedeoma drummondii* Benth.).

Estas tres categorías son registradas frecuentemente en la mayoría de los estudios realizados en solares; su orden o importancia, está relacionado con el papel de las familias

dentro de la comunidad y de su entorno, y con el significado que se les ha dado a las plantas en cada cultura. Por ejemplo Basurto (1982) y Loza (1998) registran en forma descendente de importancia a las categorías alimentaria, ornamental y medicinal; debido a que los que estudiaron fueron solares cuya producción se destinaba a la venta, mientras que Blanckaert *et al.* (2004) registran como principal categoría a la ornamental seguida de la alimentaria y medicinal, y mencionan que las plantas que se tienen en los solares es por la larga tradición cultural de la región, además de la cercanía a mercados que les permiten comercializar sus productos. En los tres estudios mencionan al solar como fuente de ingreso; los solares de Las Guapas, como se mencionó también tenían esa orientación.

Una de las categorías etnobotánicas del solar, que está relacionada con la ornamental, es la de sombra. Otra de las categorías interesantes es la leña; las especies que se encuentran en los solares y que tienen este uso no necesariamente son utilizadas al instante. Sólo se emplean cuando las condiciones meteorológicas impiden salir al bosque por este recurso o cuando la planta, por edad o enfermedad, ya no produce fruta; en este caso se incluyen especies alimenticias arbóreas como el aguacate (*Persea americana* Mill.) que es ideal para la poda.

Las especies que se usan en la construcción o para la actividad artesanal, son recolectadas en el bosque. Estas especies son usadas dentro de los solares como ornamento o sombra, sin detrimento de su uso principal. Con base en esto queda claro que hay especies que tienen más de un uso y por lo tanto, forman parte de varias categorías etnobotánicas (93 especies sólo en una categoría, 25 en dos y 12 en tres o hasta siete categorías).

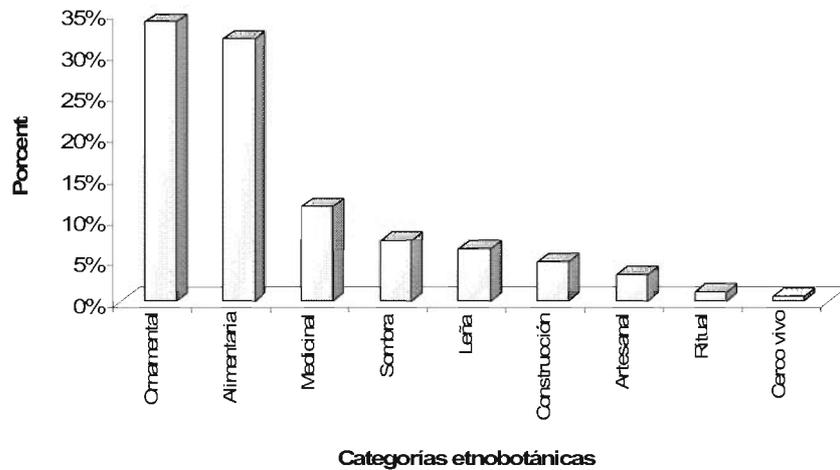


Figura 7. Porcentaje de las especies registradas en los solares de Las Guapas en determinada categoría etnobotánica

6.1.1.1.1. Especies frecuentes

Con base en los recorridos realizados en los solares y el registro de las especies de los mismos se puede hablar de “solares típicos *xi’oi*”, haciendo referencia a las especies vegetales que se encuentran con mayor frecuencia en ellos. Estos individuos pueden ser llevados de otros solares (comprados o regalados) lo que implica por lo tanto un gusto compartido por la planta. Otra forma en la que llegan las especies a los solares es por medio de programas gubernamentales, los cuales llevan en su mayoría árboles frutales. Para algunas especies se registraron también sus variedades, las cuales son distinguidas principalmente por el tamaño, forma, sabor y color del fruto.

En el Cuadro 6 se muestran las especies y variedades más frecuentes de los solares. El 50% de estas especies son arbóreas, el 28% herbáceas y el 22% arbustivas. Aunque por forma vital el estrato herbáceo es el más rico, por frecuencia de especies lo es el arbóreo. Ocho de las nueve especies del cuadro tienen uso alimentario, sus frutos son destinados al autoconsumo y posiblemente en un plazo corto, si se concreta el encarpentamiento de la terracería, las familias podrán volver a ofertar el producto en los mercados cercanos. Tres de las herbáceas tienen uso alimentario y son las variedades de la especie *Musa x paradisiaca* L (plátano). Las especies arbustivas son alimenticias y ornamentales. Las especies que marcan un solar típico *xi’oi* son *Citrus aurantifolia* Swingle, *Psidium guajava* L., *Impatiens*

walleriana Hook. f., *Erythrina coralloides* DC., *Citrus sinensis* Osbeck, *Prunus persica* (L.) Batsch, *Hibiscus rosa-sinensis* L., *Musa x paradisiaca* L., *Jatropha curcas* L. y *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck, entre otras. Esta conclusión se obtuvo gracias a lo observado en la comunidad y al análisis de clasificación de la matriz de datos de presencia-ausencia (Anexo 5).

Cuadro 6. Especies y variedades más frecuentes en los solares de Las Guapas

Especies	Nombre común	Frec. Absoluta	Frecuencia Relativa
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón dulce	19	90.5
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	16	76.2
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón agrio	15	71.4
<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	Belén	13	61.9
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	Patol	12	57.1
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Naranja dulce	12	57.1
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Durazno	12	57.1
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Tulipán	12	57.1
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Plátano manzano	9	42.9
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Plátano costillón	9	42.9
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina	8	38.1
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	8	38.1
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Bugambilia	8	38.1
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	Palo verde	7	33.3
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pipían	7	33.3
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	Nopal del huerto	7	33.3
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Plátano enano	7	33.3
<i>Pelargonium x hortorum</i> L. H. Bailey	Malva	7	33.3

6.1.1.1.2. Diversidad y semejanza

Los datos registrados de abundancia y riqueza de árboles y arbustos se emplearon para obtener los valores del índice de diversidad de Simpson. En el Cuadro 7 se aprecia que hay solares con diversidad alta, mayores a 18 unidades, lo que indica que se trata de solares ricos y proporcionados. Las familias que habitan los solares H1, H11, H20 y H22 están en fase de dispersión (ver apartado 5.7); por ello, el trabajo de todos los miembros de la familia o de la mayoría de los integrantes les ha permitido incrementar la riqueza de especies. El solar 7 (H7) se corresponde con una familia en fase de reemplazo (ver apartado 5.7), en donde el interés por incrementar las especies en el solar ha disminuido, pues ya no se tiene la fuerza ni las manos necesarias para mantenerlas; sin embargo, en este caso, el solar evidencia el trabajo histórico acumulado.

Los valores bajos de diversidad y equidad (menores a diez unidades) están en las familias en expansión (ver apartado 5.7). La presencia de niños pequeños hace que el jefe de familia se esfuerce por brindarles lo necesario, pero esto lo hace realizando trabajos fuera de la casa; este ausentismo ocasiona a su vez una escasa contribución a la conformación del solar, tarea que es delegada a la jefa de familia, quien gradualmente incrementará las especies del solar (H5, H8, H13, H17, H18). Los casos de excepción son los solares de las familias H19 y H16, familias en fase de reemplazo en donde se carece de interés por incrementar las especies. Los solares que tienen valores entre diez y menores de 18 corresponden, en su mayoría, a familias en dispersión. El incremento en la composición florística de sus solares está avanzando y el apoyo en los trabajos del campo y en el mantenimiento del solar se está viendo favorecido por la presencia de hijos con edad apropiada para dicho trabajo.

Cuadro 7. Valores del Índice de diversidad (D_s) y equidad (E_s) de Simpson, así como valores de riqueza (S)

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
S	17	20	21	17	4	20	25	7	16	15	27	8	16	14	11	9	10	8	22	12	16
E_s	19.3	11.7	16.0	11.3	4.2	16.2	25.5	9.3	12.2	21.8	12.2	12.0	10.7	12.9	8.1	8.1	11.4	3.9	20.2	7.3	20.5
D_s	18.6	11.4	15.6	10.8	3.4	15.7	25.0	8.7	11.6	21.2	11.8	11.0	10.2	12.2	7.6	7.7	10.7	3.6	19.7	6.9	19.9

En cuanto a la semejanza de los solares, los valores del índice de semejanza son bajos, lo que implica predominancia de la singularidad (Anexo 6). Es posible que en ello influyan variaciones en el gusto por las plantas, la necesidad de ingresos por su venta y/o escaso tiempo de manejo en solares heredados. Los solares con el valor más alto correspondieron a los pares H13-H4, H5-H16 y H13-H9 los tres con valor de 0.5. En el caso de los solares de las familias en fase de expansión H13 y H5 sus especies están dentro de las que conforman el solar típico *xí'oi*; de ahí que al compararlas con los solares de las familias H4, H9 y H16 tengan una alta semejanza. En contraste, el valor de 0.0 del par H17-H8 indica ausencia de especies compartidas; ambos son solares heredados, con especies principalmente arbóreas, habitados por familias en expansión, y con esposos trabajando fuera de la comunidad. Es importante resaltar esta última característica, ya que, de acuerdo con lo observado, son los varones quienes realizan la plantación de especies arbóreas y arbustivas, mientras que las herbáceas son plantadas o llevadas al solar por las amas de casa. Pareciera entonces que la amplia gama de alternativas propicia la singularidad de los solares, y que no se perfila con claridad un patrón de semejanza asociado con algún atributo en especial.

6.1.1.2. Milpas y bosque

La utilización de las especies de milpas y bosque requiere, en primer lugar, de un sólido conocimiento ya que, a pesar del fácil acceso a ellas, si se desconoce el uso de las plantas y su forma de preparación, no se recolectan.

En las milpas se registraron 20 familias botánicas, 34 géneros, 39 especies y 13 variedades. Las variedades corresponden a especies de la familia Fabaceae, Musaceae y Poaceae (Cuadro 8)

Cuadro 8. Familias botánicas presentes en las milpas de la comunidad Las Guapas

Familias	Géneros	Especies	
		Número	Frecuencia relativa
Fabaceae	5	6	15.4
Asteraceae	3	4	10.3
Cucurbitaceae	2	4	10.3
Poaceae	4	4	10.3
Solanaceae	3	4	10.3
Araceae	2	2	5.1
Zingiberaceae	2	2	5.1
Amaranthaceae	1	1	2.6
Brassicaceae	1	1	2.6
Cactaceae	1	1	2.6
Campanulaceae	1	1	2.6
Caricaceae	1	1	2.6
Chenopodiaceae	1	1	2.6
Euphorbiaceae	1	1	2.6
Musaceae	1	1	2.6
Phytolaccaceae	1	1	2.6
Portulacaceae	1	1	2.6
Rosaceae	1	1	2.6
Rubiaceae	1	1	2.6
Umbelliferae	1	1	2.6

Las especies de la milpa en su mayoría son cultivadas y arvenses. En el 100% de las parcelas muestreadas el cultivo principal es el maíz: de dos tipos, el maíz blanco, también llamado de seis meses, el cual parece pertenecer a la raza tuxpeño (Wellhausen *et al.*, 1987), y el maíz amarillo de cuatro meses, el cual no es tan común, pero por ser más tolerante a la sequía, es sembrado por algunas familias para asegurar la cosecha en los años malos.

El frijol es el segundo cultivo más frecuente en las milpas (94.1%). Existen varios cultivares, pero el preferido es el negro. De acuerdo con la gente, el frijol negro tiene mejor

sabor que el bayo (semilla color crema). Otro tipo de frijol es el grande (*Phaseolus coccineus* L.) el cual no es tan frecuente en las milpas (en la comunidad es difícil conseguir la semilla), pero es igual de apreciado que el negro.

Por lo regular en las milpas, junto con el maíz, algunos siembran frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), calabaza (*Cucurbita pepo* L.), maíz de teja (*Helianthus annuus* L.), chile piquín (*Capsicum annuum* var. *aviculare* (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh), entre otros. De las arvenses recolectadas de la milpa, las más frecuentes son la verdolaga (*Portulaca oleracea* L.) y el quelite blanco (*Amaranthus hybridus* L.), que se deben recolectar tiernas. También en las milpas se cultivan con baja intensidad especies propias de los solares como papaya (*Carica papaya* L.), plátano (*Musa x paradisiaca* L. diferentes variedades) e incluso algunos árboles frutales como el durazno (*Prunus persica* (L.) Batsch) (Cuadro 9). Se aprecia que el espacio disponible se aprovecha al máximo, pero se desconoce si subyace a esta práctica algún proceso de transición de milpa a solar o de solar a milpa. De las familias entrevistadas, el 41.2% utilizan entre 1 y 10 especies provenientes de la milpa, el 52.9% entre 11 y 20 y una familia entre 21 y 30 especies.

Cuadro 9. Especies alimenticias más frecuentes recolectadas o cosechadas en las milpas de la comunidad de Las Guapas

Especies	Nombre común	Ciclo vital	Categoría de manejo	Frecuencia relativa
<i>Zea mays</i> L.	Maíz blanco	A	C	100.0
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol negro	A	C	94.1
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	A	Ar	70.6
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	A	Ar	64.7
<i>Lobelia sartorii</i> Vatke	sin nombre local	A	Ar	58.8
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>aviculare</i> (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh	Chile piquín	A	C	47.1
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Plátano			
	manzano	P	C	47.1
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Chicharo	A	C	47.1
<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	P	C	41.2
<i>Lycopersicon esculentum</i> var. <i>cerasiforme</i> (Dunal) A. Gray	Tomate coyol	A	Ar	41.2

Continuación Cuadro 9

Especies	Nombre común	Ciclo vital	Categoría de manejo	Frecuencia relativa
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	A	Ar	35.3
<i>Curcuma longa</i> L.	Azafrán	A	C	35.3
<i>Xanthosoma robustum</i> Schott	Rejalgar	P	C	35.3
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Plátano costillón	P	C	29.4
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña blanca	P	C	29.4
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabacita	A	C	23.5
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Tomate de bolsa	A	Ar	23.5
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Congara	A	Ar	23.5
<i>Pisum sativum</i> L.	Garbanzo	A	C	23.5
<i>Tagetes filifolia</i> Lag	Anis	A	Ar	23.5
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	P	C	17.6
<i>Helianthus annuus</i> L.	Maíz de teja/ girasol	A	C	17.6
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Plátano enano	P	C	17.6
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	Nopalito del huerto	P	C	17.6
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	Jícama	A	C	17.6
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Frijol grande	A	C	17.6
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol bayo	A	C	17.6
<i>Cucumis melo</i> L.	Melón	A	C	11.8
<i>Cucurbita moschata</i> (Duch. Ex Lam.) Duch. Ex Poir.	Calabaza de castilla	A	C	11.8
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Zacate limón	P	C	11.8
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca	A	C	11.8

A = anual; P = perenne; Ar = arvense; C = cultivada

En relación con las especies alimenticias recolectadas en el bosque se registraron 23 especies, de 22 géneros y 19 familias botánicas. Las familias con más especies fueron Fabaceae y Juglandaceae (4 y 2), el resto sólo tienen una especie. De estas especies, 13 son recolectadas por el fruto, siete por sus hojas, ocho por el tallo o flor y finalmente dos por su raíz o bulbo. Estas plantas suelen tener complicadas formas de preparación. Por ejemplo, el talayote (*Gonolobus niger* (Cav.) R. Br.) es una planta trepadora buscada por el fruto, el

cual tiene un sabor dulce cuando está maduro; la gente asa el fruto y posteriormente lo abre por la mitad y lo deja un tiempo más al fuego; enseguida le coloca un poco de azúcar, lo retira del fuego, lo enfría un poco y enseguida lo come. Este es uno de los frutos más solicitados por los niños; sin embargo, es difícil encontrar la planta con el fruto maduro cuando ocasionalmente se va al bosque por leña. Dicha razón explica su poca frecuencia de consumo, aunque para contrarrestar lo anterior algunas familias han llevado la planta a sus solares para percatarse con mayor facilidad de la etapa fenológica adecuada para la recolecta del fruto.

Con respecto al número de especies de la milpa y del bosque utilizadas por las familias, es importante resaltar que las mujeres que acompañan a los esposos a la milpa aprovechan la oportunidad de atravesar el bosque para reconocer diversas plantas y con ello los diferentes usos. De esta manera se incrementa su conocimiento acerca del uso de especies silvestres; esta afirmación se ratifica con el análisis de correlación realizado a estas dos variables. La correlación r_s spmilpa-spbosque es altamente significativa ($r_s = 0.773$, $p < 0.0001$); esto significa que al incrementarse el número de especies usadas de la milpa, se incrementa también el número de especies del bosque.

Otras correlaciones (Cuadro 10), indican que las especies alimenticias totales tienen una correlación positiva con las especies totales del huerto, con las especies usadas de la milpa y del bosque, y con dos de los estratos del solar.

Cuadro 10. Coeficiente de correlación de Spearman para la riqueza de especies alimenticias de huertos, milpas y bosque de Las Guapas

Valores de r_s	spalimto	alimhuto	huabolim	huabualim	huherlim	spmilpa	spbosque
spalimto	***	0.865236	0.799687	0.367163	0.651962	0.94384	0.882405
alimhuto		***	0.825809	0.39373	0.830885	0.715645	0.713589
huabolim			ns	0.204598	0.43896	0.755913	0.665133
huabualim					ns	0.254452	0.442147
huherlim						0.481092	0.480921
spmilpa							0.773071

$p < 0.05^*$, $p < 0.001^{**}$, $p < 0.0001^{***}$, ns= no significancia estadística

6.1.2. Especies totales alimenticias usadas por las familias

En la Figura 8 se puede observar el número de plantas, silvestres y cultivadas, utilizadas en la alimentación por las familias de la muestra. Las familias H13, H5, H8 y H17 son, dirigidas por jefas de familia jóvenes, las cuales no tienen tanta experiencia en el uso de plantas alimenticias, además de que carecen de milpa y ocurren poco al bosque, ya que esta actividad la realizan los jefes de familia quienes en su mayoría se encuentran fuera de la comunidad. Las familias H16 y H19 son dirigidas por jefas de familia de edad avanzada quienes ya no invierten energía en la recolecta o cosecha de las plantas.

En el otro extremo de la gráfica se encuentran familias con muchos integrantes (H12, H6, H20, H3), las jefas se preocupan por alimentarlos y cultivan plantas o recurren a los diversos lugares donde conocen que existen plantas alimenticias factibles de recolectarse; las familias H9 y H7 son dirigidas por jefas de edad avanzada cuyo conocimiento lo transmiten a sus nietos quienes son los que ayudan a usar estas plantas.

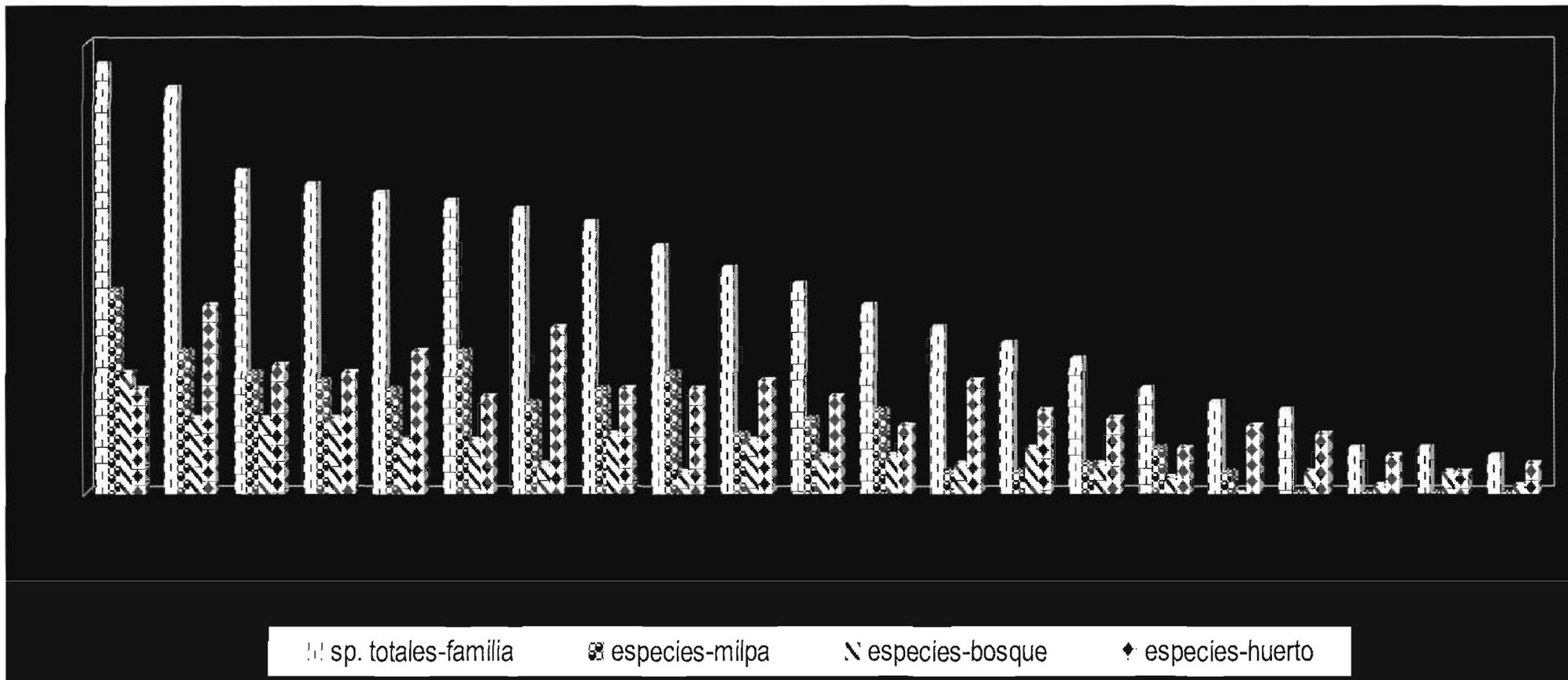


Figura 8. Procedencia de las plantas alimenticias recolectadas o producidas por las familias de la comunidad Las Guapas

6.2. Valor de uso

Los datos obtenidos a partir de las fórmulas sugeridas por Phillips y Gentry (1993a, b) para calcular valores de uso de plantas, permitieron analizar las diferencias en el conocimiento sobre sus usos entre los *xí'oi* de la localidad. Para este caso, y como se mencionó en los métodos, sólo se consideraron en la entrevista las especies alimenticias, por lo que, de inicio se supuso que todas las especies tendrían un $V_i = 1$; sin embargo, este supuesto no fue del todo real pues el reconocimiento de las especies resultó complicado para algunas personas, al grado de confundir las especies de la misma familia botánica o simplemente ignorar su uso alimentario. El Cuadro 11 presenta sólo una pequeña parte de las especies que formaron parte de la colección (consultar la tabla completa en el Anexo 7), pero permite explicar la manera en que se calcularon los valores de uso; en este caso el ejemplo muestra los resultados de las entrevistas a once jefes de familia. Se puede apreciar que el patol (*Erythrina coralloides* DC.) tiene como valor máximo de V_i el cuatro, esto implica que los informantes, aparte del uso alimentario, le reconocieron otros usos. Con base en estos datos se obtiene el valor de uso de la especie (V_{sp}) y el valor de uso de las plantas para el informante (V_s). Aunque el cuadro sólo muestra a una parte de las especies, los resultados son los totales; como se puede ver, el patol es la especie con el mayor valor de uso con respecto del resto ($V_{sp} = 2.73$) debido a los diversos usos dados a esta. El informante 1 es el que le da mayor importancia a las plantas ($V_s = 1.16$) dicho dato es posible que se deba a la edad del informante, ya que de los once entrevistados él era el mayor (60 años).

Cuadro 11. Valor de uso de algunas plantas alimenticias de la comunidad Las Guapas dado por jefes de familia

Especies	Usos dados por cada informante (V_t)											V_{sppa}
	Informantes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	4	3	2	2	4	4	3	1	4	2	1	2.73
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	3	4	2	2	1	4	3	2	2	2	1	2.36
<i>Persea americana</i> Mill.	2	4	2	2	1	1	3	1	3	1	1	1.91
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1.18
<i>Psidium guajava</i> L.	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1.18
<i>Cnidoscopus multilobus</i> (Pax)I.M.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.09
<i>Coffea arabica</i> L.	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1.09
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Conostegia xalapensis</i> (Blonpl.)D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mangifera indica</i> L.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1
<i>Opuntia sp.</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ruta chalepensis</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carica papaya</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Canna indica</i> L.	1	1	2	1	1	0	1	1	1	0	1	0.91
<i>Curcuma longa</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0.91
<i>Jatropha curcas</i> L.	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0.82
<i>Capsicum annum</i> var. <i>aviculare</i>	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.82
<i>Arachis hypogaea</i> L.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0.73
<i>Phisalis philadelphica</i> Lam.	2	0	0	1	2	0	0	0	2	1	0	0.73
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0.64
<i>Citrus reticulata</i> Blaco	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0.64
<i>Citrus aurantium</i> L.	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0.55
<i>Asparagus officinalis</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0.18
V_s	1.16	0.96	0.92	1.01	1.03	0.90	0.87	0.83	1.13	0.83	0.68	
												V_{ppa} 0.94

* Se muestran sólo 23 de 54 especies consideradas en la prueba. V_s corresponde al valor promedio de las 54 especies. V_t = número de usos dados por cada informante a cada especie; V_s = es la sumatoria de V_t entre el número de especies observadas por informante; V_{sppa} = es la sumatoria de V_t entre el número de informantes "hombres adultos" que observaron la especie; V_{ppa} = es la sumatoria de V_s entre el número de informantes "hombres adultos".

En el Cuadro 12 se presentan 25 de las especies que formaron parte de la colección, en el se observan los valores de uso totales entre cada uno de los grupos de entrevistados. Los datos de los valores de uso dados por cada informante a las especies mostradas (V_s) fueron analizados con la prueba U-Mann-Whitney, sólo las comparaciones entre V_{sppa} vs V_{sja} y V_{sjo} vs V_{sja} fueron significativamente diferentes ($U=39.5$, $p<0.01$; $U= 21$, $p<0.01$ respectivamente). La diferencia de V_p entre hombres y mujeres llama la atención. La explicación a esta diferencia se debe a que es costumbre local que las mujeres no vayan solas al bosque o a la milpa, sino acompañadas de su esposo o hijos, por lo que las mujeres sólo conocen el uso

alimentario cuando les enseñan a consumirlas; por otra parte sólo hasta que ellas se hacen responsables de su familia aprenden a usarlas como alimento y a identificar los otros usos, pero siempre recibiendo el conocimiento de su pareja; este suceso también fue encontrado por Estrada (1996) en Santa Isabel Chalma, Amecameca, México, comunidad cuya actividad principal es la forestal y en donde los hombres mostraron mayor conocimiento etnobotánico de las plantas, ya que allí el ir al bosque no es una actividad propia de las mujeres, sino hasta que estas se casan, y, con el desarrollo de sus actividades cotidianas, adquieren el conocimiento de sus esposos. En general la diferencia del V_p entre padres e hijos radicó en que las especies fueron reconocidas por los hijos sin ningún problema y proporcionaron al menos el uso alimentario a las plantas, mientras que los padres tuvieron problemas en la identificación. Lo anterior pudiera deberse a la pérdida de contacto cotidiano con las plantas del entorno, derivada de la necesidad de los padres de trabajar fuera de la comunidad la mayor parte del tiempo.

Las plantas del bosque con altos valores de uso fueron el higuerón (*Ficus cotinifolia* Kunth), y el aguacate (*Persea americana* Mill.); estas especies también se pueden encontrar en los solares, pero se decidió dejarlas como parte del grupo de plantas del bosque, ya que éstas aún se encuentran en su habitat de origen; las plantas de la milpa con mayores valores de uso fueron el maíz de teja (*Helianthus annuus* L.) y el epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.), y finalmente en los solares sobresalió el patol (*Erythrina coralloides* DC.). En particular, como ya se había comentado con anterioridad esta especie es muy importante por los diferentes usos que se le dan además de su frecuencia alta, junto con la ruda (*Ruta chalepensis* L.), en los solares típicos *xi'oi*.

Cuadro 12. Valores de uso de las especies alimenticias de la comunidad de Las Guapas

Nombre científico	V _{spma}	V _{sppa}	V _{spja}	V _{spjo}	V _{sptotal}
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	1.48	2.73	1.06	2.00	1.66
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	1.38	2.36	0.94	1.57	1.46
<i>Persea americana</i> Mill.	1.33	1.91	1.24	1.71	1.46
<i>Helianthus annuus</i> L.	1.24	1.18	1.00	1.00	1.13
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	1.10	1.18	1.00	1.00	1.07
<i>Carya ovata</i> var. <i>mexicana</i> (Engelm. ex Hemsl.) Manning	1.14	1.00	1.00	1.00	1.05
<i>Juglans mollis</i> Engelm.	1.14	1.00	1.00	1.00	1.05
<i>Ruta chalepensis</i> L.	1.14	1.00	1.00	1.00	1.05
<i>Mangifera indica</i> L.	1.14	1.00	0.94	1.00	1.04
<i>Psidium guajava</i> L.	1.00	1.18	1.00	1.00	1.04
<i>Cnidosculus multilobus</i> (Pax) I.M. Johnst	1.00	1.09	1.00	1.00	1.02
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	1.00	1.00	1.06	1.00	1.02
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Carica papaya</i> L.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Gonolobus niger</i> (Cav.) R. Br.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Opuntia</i> sp.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Curcuma longa</i> L.	1.00	0.91	1.00	1.00	0.98
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	0.95	1.00	1.00	1.00	0.98
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	0.95	1.00	1.00	1.00	0.98
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	0.95	1.00	1.00	1.00	0.98
<i>Coffea arabica</i> L.	0.90	1.09	0.94	1.00	0.96
<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.)D.Don	0.90	1.00	1.00	1.00	0.96
<i>Saccharum officinarum</i> L.	0.95	1.00	0.94	1.00	0.96
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	1.00	1.00	0.88	1.00	0.96
V _p	0.88	0.94	0.82	0.95	

V_{ptotal} mujer 0.85V_{ptotal} hombre 0.95

*V_{sppa} = es la sumatoria del valor de uso de la especie entre el número de informantes "hombres adultos" que observaron la especie, también se aplica lo anterior a las categorías ma=mujeres adultas; jo=hombres menores de edad; ja=mujeres menores de edad; V_p = es la sumatoria del valor de uso dado por los informantes de cada uno de los grupos ya señalados entre el número de informantes correspondiente a cada grupo. Se presentan sólo 25 de las 54 especies utilizadas en la evaluación.

Una de las hipótesis planteadas fue que las especies del solar tienen menor valor de uso, pero son utilizadas con mayor frecuencia en la alimentación; mientras que las especies del bosque tienen mayor valor de uso, pero son utilizadas con menor frecuencia como alimento; al respecto se puede afirmar que no hay diferencia estadísticamente significativa entre las plantas del bosque y las del solar con respecto a la frecuencia de consumo (esta se refiere a los días al año en que es consumida la especie por la familia entrevistada) (U=136.5, p>0.05), y el valor de uso (U=136, p>0.05).

6.3. Cultura alimentaria

La alimentación de la gente de la comunidad pareciera ser la común de las zonas rurales del país, ya que se señala como dieta básica el consumo de maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), patol (*Erythrina coralloides* DC.), quelite (*Amaranthus hybridus* L.), verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), chile (*Capsicum annuum* L.) y de vez en cuando un trozo de carne (Anónimo, 1999; Herrera s.f.) principalmente pollo; no obstante, Chemin (2000) muestra lo vasta que puede llegar a ser la cocina de los *xí'oi*. Sin embargo, en la comunidad de Las Guapas la reciente apertura de vías de comunicación, la disponibilidad de energía eléctrica, la mayor movilidad de los indígenas y la consecuente mayor interacción con los mestizos de otras localidades rurales o ciudades han propiciado una mayor actividad de compraventa de productos alimentarios no industrializados y de compra de productos alimentarios industrializados, los cuales poco a poco permean en la cultura alimentaria local hasta que con el tiempo forman parte indispensable de su mesa.

6.3.1. Alimentos industrializados y no industrializados

Las formas tradicionales de alimentación que años atrás incluían una diversidad nutritiva, pueden estar siendo desplazadas por la comercialización de productos mucho más fáciles de conseguir (Chávez, 1993), aparentemente de un menor gasto energético para su consecución; sin embargo, estos tienen a menudo un precio imposible de ser sufragado por la familia, lo que lleva a esta a regresar, al menos temporalmente, a su alimentación habitual con productos locales. En las pequeñas tiendas locales se encuentran productos que sus propietarios adquieren en localidades más grandes, principalmente Rayón o Río Verde, o bien que son llevados directamente por las empresas mediante vehículos repartidores; la diversidad de productos que se pueden encontrar depende básicamente de la demanda que se tenga por parte del consumidor, así como del precio de los productos.

El número de productos industrializados y no industrializados que son comprados por los padres de familia depende del dinero disponible y del número de integrantes que se tenga que alimentar; por lo tanto, la frecuencia de compra de estos es diferente en todas las familias entrevistadas (Anexo 8). Dentro de los productos industrializados con mayor demanda en la muestra de familias se encontró, en primer lugar, el aceite el cual desplazó el uso de manteca de cerdo; este cambio se dio de manera gradual, pues al tiempo que disminuía la presencia de ganado porcino en la comunidad, se incrementaba la entrada del

aceite. En segundo lugar están las pastas, las cuales son compradas por su sabor y por el hecho de que generan la percepción de repleción. En tercer lugar se halla el indispensable refresco, el cual está sustituyendo gradualmente al agua simple o endulzada y que ya forma parte de la canasta básica de algunas familias, las cuales no comen sino hay coca-cola en la mesa. Siguen, en orden de importancia, el café soluble y el azúcar, ambos productos requeridos mañana y noche para el desayuno y merienda. El pan y las galletas son consumidos por lo menos una vez a la semana, principalmente por las mañanas. La compra de leche es realizada en las familias donde hay niños menores de 12 años o si la posibilidad monetaria lo permite.

La compra de productos no industrializados por parte de la familia, se da cuando se agotan las reservas de granos (frijol o maíz) o porque son productos que simplemente no se siembran localmente, tal es el caso de algunas hortalizas o verduras (Cuadro 13). Cabe mencionar que las tablas del Anexo 8, que muestran los productos que las familias compran, no se consignan productos, como las frutas, pues estas no se consiguen en la tienda sino en los solares de los vecinos, especialmente familiares que les regalan sus excedentes.

Cuadro 13. Porcentaje de familias que compran productos industrializados y no industrializados

No industrializados		Industrializados	
Producto	Frecuencia relativa	Producto	Frecuencia relativa
Frijol	100	Aceite	100
Maíz	95.2	Pastas	95.2
Jitomate	90.5	Refrescos	95.2
Huevo	90.5	Pan	90.5
Cebolla	90.5	Café soluble	90.5
Papa	85.7	Azúcar	90.5
Arroz	85.7	Leche	81.0
Ajo	85.7	Galletas	76.2
Chile	71.4	Harina de maíz	76.2

6.3.1.2. Comparación de los productos utilizados en la alimentación

El número de productos ofertados en los tendejones tiene un tope, debido al aislamiento de la comunidad por la distancia a la carretera y por el mal estado del camino; sin embargo, la compra de estos también depende de las condiciones económicas de las familias y del número de integrantes que se tengan que alimentar. La Figura 9 muestra la relación que hay entre el número de productos industrializados, no industrializados y las plantas que se usan en la alimentación, como se puede observar, nuevamente las familias jóvenes (H13, H5, H17, H8) son las que marcan una mayor compra de productos en comparación con el número de plantas que utilizan.

En las familias H12, H6, H20 y H6 el alto número de integrantes obliga a las jefas a recurrir a los tendejones para complementar los guisos o comprar productos cuando los propios ya se han agotado. Las familias H7 y H9 cuyo conocimiento sobre las plantas alimenticias es vasto, también gustan de los productos que son ofertados en los tendejones.

La presencia de productos que en determinado momento no eran conocidos por las familias de la comunidad, se vuelven de su agrado una vez que tienen contacto con ellos, lo que hace que incurran con mayor frecuencia en la compra de los productos, aunque no se debe olvidar que su compra depende mucho de las posibilidades monetarias de adquirirlos.

De acuerdo con lo anterior, parece no haber gran diferencia en las preferencias por productos industrializados y no industrializados ofertados en los tendejones debidos a las ya mencionadas causas de escasa oferta de los proveedores y limitado poder adquisitivo de los compradores; sin embargo, la comparación del número de productos comprados en los tendejones con el número de plantas alimenticias locales al que recurre cada familia revela una creciente dependencia del exterior, principalmente en las familias jóvenes.

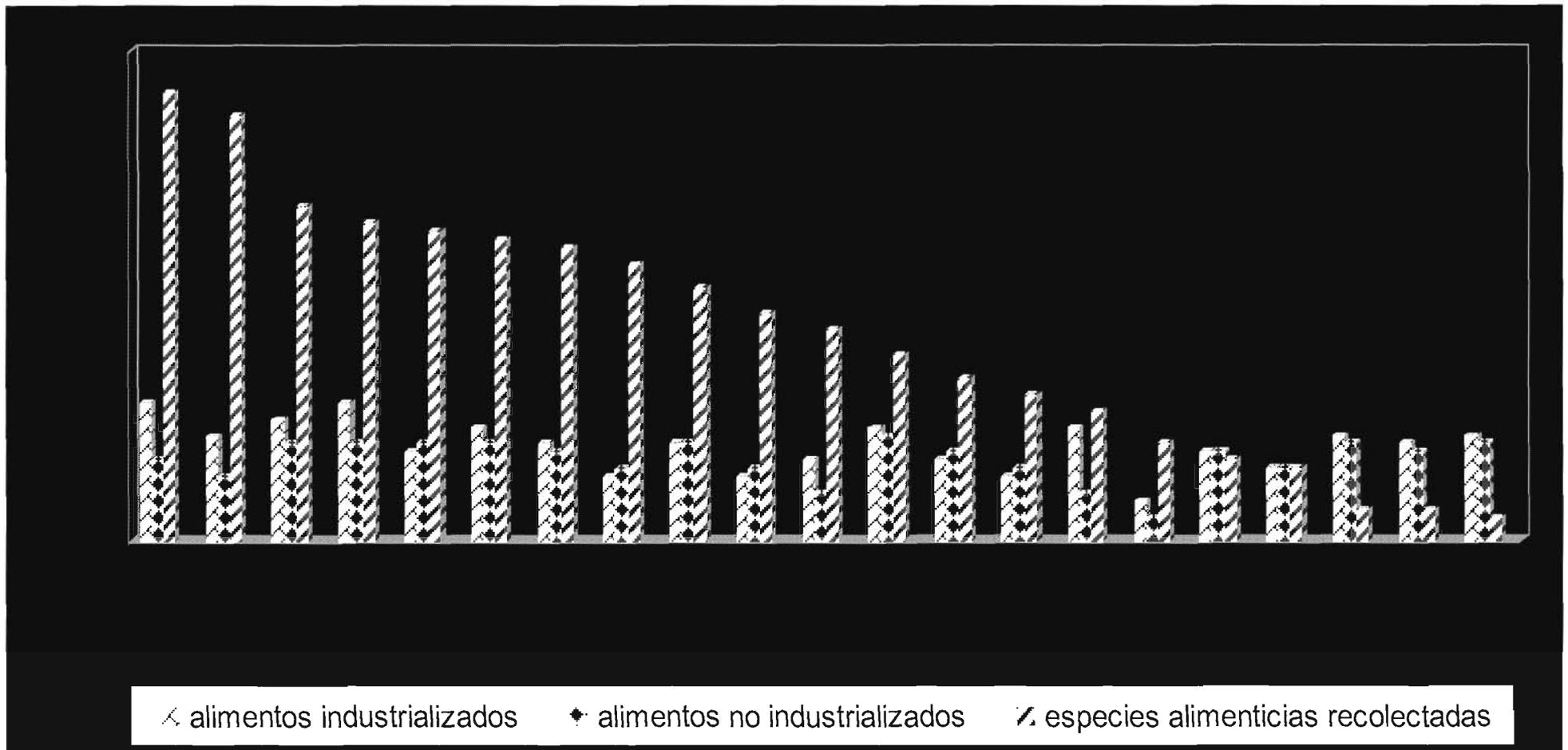


Figura 9. Comparación entre el número de especies alimenticias locales y los productos foráneos, industrializados y no industrializados, utilizados en las dietas de las familias de la comunidad Las Guapas

6.3.2. Guisos, salsas y ensaladas

Las plantas alimenticias registradas son, en su mayor parte, sembradas o aprovechadas en solares y milpas o recolectadas en el bosque; sin embargo, algunas especies pueden ser compradas, especialmente por familias jóvenes que carecen de una parcela en donde sembrar o cuyos integrantes trabajan fuera de la comunidad y por ello desatienden sus solares. Existen también algunas familias en donde la jefa de edad muy avanzada, cultiva o recolecta pocas plantas y, aunque tenga amplio conocimiento sobre su aprovechamiento, carece de las fuerzas necesarias para obtener las especies o simplemente para cuidarlas, además de que se suele carecer de dependientes y se recibe subsidio, en alimentos o trabajo, de las familias formadas por sus hijos.

En el Anexo 9 se presenta la frecuencia de consumo de las plantas que son utilizadas por las familias entrevistadas. Se puede observar que maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), nopales (*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck), jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), cebolla (*Allium cepa* L.), papa (*Solanum tuberosum* L.) y tomate (*Physalis philadelphica* Lam.) son las especies de granos y hortalizas más consumidas, mientras que mango (*Mangifera indica* L.), guayaba (*Psidium guajava* L.), limón agrio y dulce (*Citrus aurantifolia* Swingle), y aguacate (*Persea americana* Mill.) son los frutos preferidos. Para maíz, frijol y nopales se registraron las diversas formas en que son consumidas. Con base en esos datos se optó por clasificar los alimentos de la comunidad, de acuerdo con su frecuencia de consumo; en cotidianos o típicos, de estación, por la época del año en que se pueden encontrar en las cocinas de la comunidad (época de lluvias o época de fructificación), o de ocasión, es decir que son preparados para un evento social o simplemente porque hay dinero para hacerlo. En el caso de los típicos, es necesario remarcar que a pesar de la variedad de combinaciones de guisos, el menú cotidiano de las familias se reduce a sólo uno: frijoles refritos o hervidos, tortillas y salsa, y para beber café o refresco. Es decir, que en la integración de menús ricos y variados, además de contar con una base de productos que se describen en esta tesis, se deben analizar aspectos sociales y psicológicos que escapan a los objetivos de esta tesis.

6.3.2.1. Típicos

Aunque el maíz tiene diversas maneras de ser preparado, sólo el hacer tortillas se consideró como típico, debido a que el resto de las formas son ocasionales o de estación. El grano seco del maíz se prepara como nixtamal; para ello, se pone a hervir el grano seco con cal, para que el grano se cueza mejor y más rápido “para que el grano pierda el pellejito” (pericarpio). El punto aquí es colocar la cantidad exacta de cal, para evitar que: 1) la masa salga neja (del nahuatl *nextli* = ceniza; que adquiere un color ceniza) debido a un exceso (cuando la masa adquiere esta tonalidad las tortillas no se cuecen suficientemente), o 2) el nixtamal quede “pizque” (con mucho tamo <paja menuda de las semillas>) por efecto de escasez. El maíz amarillo que también está presente en las milpas de algunas de las familias, es utilizado en la elaboración de tortillas; sin embargo, su uso no es tan frecuente debido al sabor que este grano da a la tortilla, el cual no es del gusto de la mayoría de la gente; además, la cantidad que se dispone de este es mucho menor que la del blanco.

El grano seco del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) es puesto a hervir en una olla de barro; cuando el grano está suave se saca y se sofríe en una cazuela con aceite, un poco de cebolla picada, sal y, en algunos casos, una ramita de epazote; de esta manera se obtiene el guiso de frijoles refritos el cual, junto con los frijoles hervidos o “de la olla”, constituye el principal guiso en las familias *xi’oi*. Los frijoles llegan a ser consumidos en las dos o tres comidas que hace la familia. Una vez refritos, y de manera ocasional, se les suele agregar otro ingrediente como chorizo o huevo. Si se quieren consumir los frijoles directamente de la olla entonces se les agrega sal y una ramita de epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) o de *Lobelia sartorii* Vatke.

El frijol grande (*Phaseolus coccineus* L.) no se utiliza tan frecuentemente debido a que se tiene que cambiar de agua por lo menos en dos ocasiones en su proceso de cocción, para quitar el sabor amargo que el grano deja en el agua; no obstante es un guiso agradable al paladar y es procurado principalmente por las jefas de casa con edad avanzada.

Otro guiso típico es el del cladodio tierno (nopalito *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck). Su presencia en la comunidad es en una temporada larga del año; por eso se clasificó como guiso típico. Consiste en rebanar el nopalito y ponerlo a hervir o colocarlo directamente en la cazuela con aceite donde se sofríe se le agrega cebolla, jitomate y ajo picado. Algunos consumen el nopalito asado.

Además de las especies que están en los solares, en las milpas o en el bosque, se utilizan en los guisos típicos los tubérculos de papa, los cuales se compran con relativa frecuencia en el tendejón. Las papas se pican en crudo y se sofríen en una cazuela con aceite; una vez cocidas se les puede agregar jitomate picado, chile y un poco de agua. El guiso final es un caldo de papas, al que, si se desea, se le agrega huevo.

Algo que no puede faltar y que se usa para acompañar los guisos antes mencionados es la salsa hecha con jitomate, cebolla, ajo y chile piquín (*Capsicum annuum* var. *aviculare* (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh). El jitomate y el chile se asan en el fogón, en tanto que en el molcajete se muelen un trozo de cebolla y un diente de ajo. Posteriormente se les añade el chile y el jitomate asados, se deslíen perfectamente y se le agrega un poco de sal. Cabe señalar que en algunas familias cambian el jitomate por el tomate (este es usado en las familias donde el sabor del fruto les es grato o la disponibilidad monetaria les permite comprarlo).

Entre otros guisos cotidianos están la sopa de arroz con jitomate y la pasta en forma de sopa aguada. En ambos guisos se sofríe primero la sopa y el arroz, entre tanto por separado se prepara la salsa de jitomate macerando en el molcajete jitomate, cebolla y ajo, y cuando el arroz o la sopa tienen un color café claro se les agrega la salsa, sal y un poco de "Consomate" (concentrado industrializado de jitomate y pollo), se espera a que se sazone la salsa junto con la sopa o el arroz antes de agregar agua; para el caso del arroz, se deja que el agua se evapore por completo y en el caso de la pasta se cuida de que no se pierda toda el agua.

6.3.2.2. De estación

Los órganos de algunas especies de plantas sólo se consumen en una época del año, por esta razón se les considera de estación.

El grano tierno del maíz, en su forma de elote, sólo está presente entre julio-septiembre (en dependencia de la época de siembra). El elote se asa en el fogón, una vez asado se le unta jugo de limón agrio y un poco de sal; se puede desgranar y sofreír en una cazuela con aceite, acompañándolo con un poco de cebolla picada, chile piquín y unas ramas de epazote, o se puede hervir, moler y mezclar para formar una masa con la que se hace tortilla de elote o tamales.

Los ejotes tiernos se pican y se cuecen. Una vez cocidos, se sofríen con un poco de aceite, y ocasionalmente se les agrega caldo de frijoles. Si hay oportunidad de hacer un caldo de verduras a este se le agregan los ejotes.

Las flores del frijol grande (*Phaseolus coccineus* L.) también son aprovechadas. Estas se colocan en el caldo de los frijoles, ya sea frijol grande o negro (*Phaseolus coccineus* L. o *Phaseolus vulgaris* L.) si se desea o se pueden sofreír con cebolla, ajo y aceite. Mientras que los botones florales del nopal de huerto (*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck), se cortan, se les remueven las espinas, se pican y se guisan igual que los nopalitas, incluso los botones florales y los cladodios se pueden guisar juntos. Las flores de patol (*Erythrina coralloides* DC) también son guisadas, aunque algunas jefas de familia lo hacen con cierto recelo ya que es una especie tóxica, y si no se prepara debidamente puede provocar sueño e incluso, se dice, hasta la muerte. Las mujeres con mayor experiencia mencionan que lo conveniente es guisar los botones florales; para ello ponen a hervir el agua y, una vez que el agua entra en ebullición, agregan los botones florales o las flores (sin anteras y estigma), y se dejan allí durante un tiempo hasta que se ablandan; posteriormente se sofríen en aceite con un poco de cebolla picada, ajo y sal. También con las flores se preparan tamales; el guiso ya mencionado se coloca como relleno en la masa preparada para los tamales, algunas jefas de familia lo mezclan con la masa.

De igual manera, las flores (sin anteras y estigma) de conchito (*Cannavalia septentrionalis* Sawer), pata de vaca (*Bauhinia chapulhuacana* Wunderlin), mala mujer (*Cnidoscylus multilobus* (Pax) I.M. Johnst) y samandoque (*Yucca treculeana* Carr.) son cortadas, puestas a hervir y sofreídas en aceite, con cebolla, ajo y sal. Estos guisos son acompañados con salsa de jitomate (preparación descrita en guisos típicos); ésta a su vez se vuelve de estación porque se le agrega nuez (*Juglans mollis* Engelm., drupa que se recolecta en el mes de septiembre); la semilla se extrae y se muele en el molcajete junto con el resto de los ingredientes.

Si se desea realizar algún dulce, los frutos de talayote (*Gonolobus niger* (Cav.) R.Br.), calabaza de castilla (*Cucurbita moschata* (Duch. Ex Lam.) Duch. Ex Poir.), bulbos de carcoma (*Tigridia pavonia* (L.f.) DC.), rizomas de rejalgarr (*Xanthosoma robustum* Schott), y raíces tuberosas de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) son los ingredientes principales. La carcoma, el rejalgarr y la yuca se lavan y se colocan en un recipiente con agua para que se

cuezan; una vez cocidos se les agregan trozos de piloncillo o azúcar para endulzarlos y algunas rajitas de canela, se dejan unos minutos en el fuego para que con el hervor el dulce penetre, se retiran del fuego, se dejan enfriar y se consumen. La calabaza de castilla tiene el mismo proceso de preparación, pero antes de colocar la parte carnosa del fruto se le retiran las semillas, las cuales también son aprovechadas (se dejan secar al sol y posteriormente se tuestan en el comal; o simplemente se guardan para sembrarlas posteriormente). El fruto del talayote simplemente se abre, la parte del endospermo se tuesta, se le agrega azúcar, se deja enfriar un poco y se consume.

6.3.2.2.1 Frutas de estación

Las frutas de los solares son consumidas principalmente por los niños, por el simple gusto de saborear algo distinto, esto sucede sólo en una temporada del año. Los árboles frutales más frecuentes en los solares de la comunidad son cítricos como limón dulce (*Citrus aurantifolia* Swingle), mandarina (*Citrus reticulata* Blanco) y naranja dulce (*Citrus sinensis* Osbeck.) cuyas frutas son consumidas en fresco para quitar la sed. La cosecha de cítricos en la comunidad dura aproximadamente desde el mes de octubre hasta el mes de enero, esta temporada puede variar ya que está relacionada con la cantidad de frutos que produzcan los árboles. En algunas ocasiones las frutas son utilizadas para preparar agua de tiempo, especialmente el limón agrio (*Citrus aurantifolia* Swingle); además, su jugo se aprovecha en algunos alimentos o simplemente se monda, se le añade un poco de sal, y se ingiere.

La guayaba (*Psidium guajava* L.), se come como fruta fresca. Es tan abundante, que sus excedentes, son desperdiciados, porque los pobladores desconocen las técnicas adecuadas de conservación del fruto. Sólo hubo una mención sobre preparar el fruto en conserva, aunque la jefa de familia que realiza esta actividad suele hacerla en muy raras ocasiones, debido a que cuando la prepara, el gusto por el dulce dura muy poco. La guayaba se encuentra disponible desde finales de octubre hasta diciembre.

Los plátanos manzano, enano y roatán (variedades de *Musa x paradisiaca* L.) están casi presentes todo el año. Son consumidos principalmente como golosinas; en muy pocas ocasiones se preparan bebidas con la pseudobaya macerada, las cuales se destinan principalmente, a los niños. Dentro de esta especie también se consideró al plátano costillón,

el cual es mucho más dulce que los anteriores y su constitución permite que se pueda freír, por lo que se consume frito, colocado sobre una sopa de arroz.

Otro fruto que acompaña algunos platillos es el aguacate (*Persea americana* Mill.), este puede consumirse como fruta fresca, como componente de una ensalada o simplemente en rodajas en una tortilla con sal. En dependencia de la variedad del fruto ocurre su cosecha, pero, por lo regular, entre los meses de junio y julio el fruto está presente en la mesa de las familias de la comunidad.

El mango (*Mangifera indica* L.) presente entre los meses de junio y julio es el preferido de los niños. Se consume como fruta fresca y, en algunas ocasiones, se le añade chile piquín (*Capsicum annuum* var. *aviculare* (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh) en polvo, sal y/o limón. Otros de los frutos presentes en los solares son la papaya (*Carica papaya* L.) y el durazno (*Prunus persica* L. Batsch); estos son consumidos como fruta fresca.

Los frutos más solicitados del bosque son las nueces (*Carya ovata* var. *mexicana* (Engelm. ex Hemsl.) Manning o *Juglans mollis* Engelm.) para comerlas como golosina. El talayote es uno de los frutos igualmente buscados por los jefes de familia para consumirlos ellos o para llevarselos a sus hijos. En los meses de octubre y noviembre se recolectan los frutos del garambullo (*Conostegia xalapensis* (Bonpl.) D. Don.) los cuales son muy apreciados por su los niños y la gente adulta debido a su sabor dulce y consistencia jugosa.

6.3.2.3. De ocasión

Los guisos de ocasión en su mayoría se preparan cuando en la familia hay un acontecimiento que amerita un guiso diferente, por ejemplo una boda, un bautizo, el fin de cursos o la llegada de algún dirigente importante. En su mayoría preparan mole (este es comprado en la tienda) con carne de pollo, pollo en salsa de pipián (*Jatropha curcas* L.) o chicharrón de cerdo; en este último caso, si hay sobrante de carne la utilizan para rellenar tamales.

Para fiestas como navidad y año nuevo, preparan tamales de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), pollo y/o cerdo, gordas de horno (son elaboradas con masa de maíz, azúcar y queso) y atole de maíz de teja (*Helianthus annuus* L.). Las semillas se tuestan, se maceran en el

molcajete, el producto se cuele y el jugo obtenido es reservado; mientras, se pone al fuego un recipiente con agua. Cuando entra en ebullición se añade el jugo de la semilla y masa de maíz blanco, se mezclan bien los ingredientes, se coloca azúcar al gusto y se mueve periódicamente, se deja en el fuego hasta que el producto pierda el sabor a masa cruda.

De manera complementaria para algún guiso y a reserva de contar con los medios y tiempo para hacerlo, se preparan ensaladas, por ejemplo las de berro (*Heteranthera reniformis* Ruiz & Pau.), repollo (*Brassica oleracea* var. *viridis*) o lechuga (*Lactuca sativa* L.). Estas se pican en crudo y se les agrega limón agrio, sal y jitomate en rodajas. Finalmente *Smilax* sp. (cocolmecha) se puede considerar como una planta usada en un guiso de ocasión, debido a que su recolecta depende de ir al bosque y encontrarla en retoño, pues lo que se usa es la zona apical de la planta, la que es puesta a hervir junto con los frijoles o es freída en aceite con ajo y cebolla.

Cuando se reciben visitas de otras localidades por lo general llevan guisos preparados, por ejemplo pollo rostizado, barbacoa, acompañados por tortillas industrializadas y refrescos.

6.4. Valor nutrimental

Aunque aparentemente una amplia diversidad de plantas es utilizada por los *xi'oi* de Las Guapas en su alimentación, difícilmente se puede afirmar que estas plantas contribuyen a una dieta variada, ya que su consumo suele ser desproporcionado. La dieta idónea es aquella que contiene muchas verduras y frutas, pocos alimentos de origen animal y suficientes cereales combinados con leguminosas (Jiménez *et al.*, 2004). Estos alimentos se deben combinar adecuadamente para proporcionar, acorde con la edad, peso y estatura, los minerales, vitaminas, hidratos de carbono, grasas, proteínas y energía que cada individuo requiere ingerir diariamente (Janick, *et al.*, 1981; Hernández, *et al.*, 1983; Soriano del Castillo, 2006) (Anexo 10). Esto, como es de suponerse, es ignorado por la mayor parte de la gente de la comunidad, con excepción de algunas familias que han recibido pláticas sobre nutrición por parte de agentes gubernamentales (programa Oportunidades); sin embargo, resulta obvio que, aun esta gente, no pone en práctica lo escuchado, primero porque esto es ajeno a su cultura y segundo porque la adquisición de alimentos foráneos les significa un desembolso que les es imposible realizar.

Como una forma, un tanto burda, de analizar la contribución energética contenida en una comida típica en la comunidad (un día), se efectuaron cálculos con base en los datos del Anexo 11; en este se encuentran algunas de las plantas que se utilizan frecuentemente en la alimentación de las familias de la localidad, así como algunos productos industrializados.

Se parte del supuesto de que se efectúan tres ingestas de alimentos por día. Por la mañana, una taza de café endulzada con azúcar y posiblemente un pan blanco, proporcionarían aproximadamente 166.1 kcal; hacia el mediodía se efectuaría la comida fuerte, con tortillas, frijoles hervidos, salsa de jitomate y un vaso de refresco (501 kcal) y por la noche nuevamente café endulzado y pan (166.1 kcal), en total, son aproximadamente 878.2 kcal al día; dicha cantidad es tan baja, que no alcanzaría ni a satisfacer los requerimientos de los niños de 1-3 años (1300 kcal). Si se acepta el supuesto de que estos datos se aproximan a lo real, entonces se concluye que hay un grave problema de desnutrición en la comunidad; sin embargo; Ávila, *et al.* (2004) realizaron un estudio del peso, edad y estatura de los niños menores de cinco años en la comunidad de Las Guapas, y encontraron que, en promedio, los niños tienen valores acorde con su edad (Figura 10). Es posible que la resolución de esta contradicción, bajo el supuesto de que los valores obtenidos en dicho estudio son correctos, radique en una mayor ingesta de tortillas y frijoles que la estimada (las tortillas suelen ser de grosor doble o triple que el normal), de la inclusión de pastas y arroz, y de un consumo de frutas y hortalizas de estación, lo cual marcaría un incremento en la cantidad de las kilocalorías a consumir. No obstante, para afirmar esto se tendría que hacer un seguimiento de estos niños al menos por un año, para someter a prueba la hipótesis de que existe una adecuada nutrición infantil.

Sin duda los patrones alimentarios típicos de una familia campesina, son de baja nutrición; sin embargo, cuando se incluye, además de los alimentos básicos, a los productos que se obtienen en la época de lluvias, se obtiene en realidad una alimentación vasta. El problema, entonces, tal y como lo encontró Guzmán (1998) en el ejido Margaritas, San Luis Potosí, no es el de la baja o mediana riqueza de productos alimenticios, sino los malos hábitos de consumo, ya que las amplias variaciones en el gusto por los productos que aparecen en la época; contribuyen a impedir la ingesta de nutrimentos importantes para el organismo. También contribuye a esto la mala preparación de los alimentos (por ejemplo, cocción excesiva) la cual los hace desagradables a la vista, principalmente de los niños, quienes se niegan a consumirlos. Asimismo, al carecer de técnicas de conservación de los

alimentos, su recolección y almacenamiento pierde sentido, de tal manera que se desaprovecha su presencia en la comunidad y por ende su valor potencial en la nutrición de las familias.

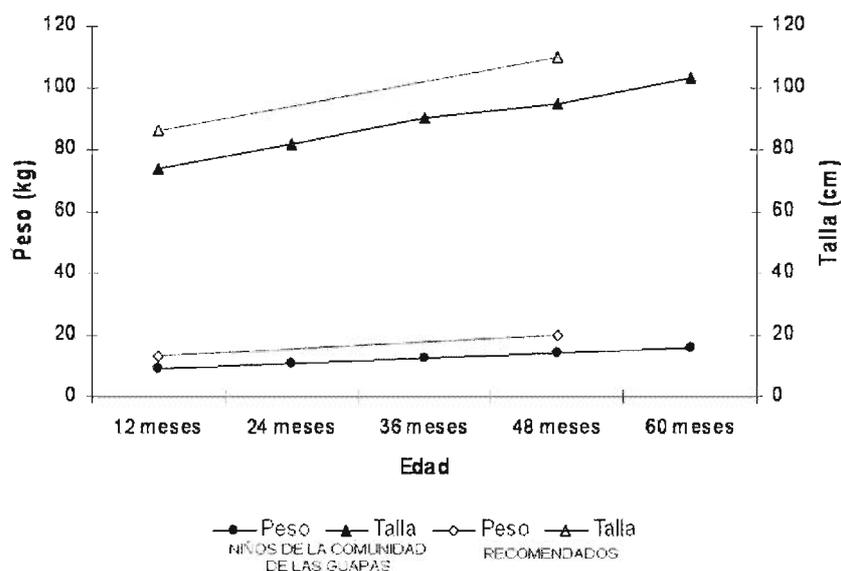


Figura 10. Relación edad-peso-estatura en niños menores de 5 años de la comunidad Las Guapas. Gráfica realizada con datos originales de Ávila, *et al* (2004); datos recomendados tomados de Janick *et al.* (1981)

6.5. Aspectos socio-económicos

La mayoría (71%) de las casas habitación están construidas con tablas de escoplo (*Clethra pringlei* S. Watson) o de palo verde (*Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch.) y de techo usan láminas donadas por un programa gubernamental; los materiales típicos como los descritos, además del adobe y el carrizo se han venido sustituyendo debido a los apoyos que las familias han recibido por parte del gobierno para construir habitaciones con “block” (bloque, sillar artificial hecho de hormigón, Real Academia Española, 1992). A pesar de estos cambios, todas las habitaciones tienen piso de tierra. Las casas habitación se conforman, en su mayoría, por sólo dos habitaciones: un cuarto que se usa como dormitorio y una cocina; estos espacios suelen manejarse de forma versátil para adecuarlos circunstancialmente

como almacenes temporales o para alguna otra función. Sin embargo, es claro que el hacinamiento en las familias es muy notorio.

El 100% de las familias usa leña como combustible principal; la opción de usar gas es poco factible en el plazo corto porque las dificultades de acceso imposibilitan la entrada de las compañías gaseras y, aún en ese caso, el desembolso que representaría sería muy oneroso. En cambio, los materiales combustibles locales están al alcance de la mano y son de bajo costo, aunque sus implicaciones sobre la salud humana son un factor de preocupación.

Una característica que llama la atención es su forma de sobrevivencia. En primer lugar se basa en el aprovechamiento de los recursos locales, es decir, la mayoría de lo que comen lo siembran o lo recolectan. En segundo lugar, es necesaria la búsqueda de recursos monetarios para adquirir los alimentos necesarios una vez que se agotan las reservas propias; para ello, el jefe de familia consigue trabajo temporal asalariado en la misma comunidad o, lo más común, fuera de ella. Los más viejos hacen sillas y salen a venderlas a Ríoverde o Rayón, la materia prima la obtienen del bosque (escoplo <*Clethra pringlei* S. Watson> y naranjillo <*Trichilia havanensis* Jacq.> ver anexo 1). La palma (*Sabal mexicana*), con la que tejen el asiento, es traída de una comunidad más al sur. Algunas mujeres venden ocasionalmente jicama (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.), chile piquín (*Capsicum annuum* var. *aviculare* (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh) y azafrán (*Curcuma longa* L.) en los mercados más cercanos.

Otra forma de entrada de dinero es mediante programas gubernamentales. En el programa Procampo se otorga un apoyo monetario a las personas que registran tierras y se comprometen a sembrarlas. A las mujeres con niños pequeños y en edad escolar se les apoya por medio del programa Oportunidades. De todas maneras, como lo comentan Ávila, *et al.* (2004), el ingreso por familia a la semana, conjuntando todas las actividades que realizan para obtener dinero, es menor a \$300.00 para el 44% de las familias y de menos de \$200.00 para el 31%. Por lo que sólo pueden pensar en la posibilidad de comprar la ropa indispensable cada dos meses, cuando llega el apoyo de Oportunidades.

Dentro de la comunidad se considera rica a una familia que posee ganado vacuno; este atributo, como es de suponerse, es infrecuente. Lo que sí es frecuente es la presencia, en los solares de aves de corral, perros y gatos, y uno que otro cerdo en engorda para matarlo en algún festejo. Otro aspecto que da estatus social es el de poseer mayor área territorial para autoemplearse y buscar autosuficiencia. Las familias de reemplazo, por los años que tienen en la comunidad y por el trabajo invertido a lo largo de ese tiempo, suelen ser las que tienen mayor terreno de solar; las familias jóvenes (en expansión) sólo llegan a tener, en el mejor de los casos, una fracción de solar que les ha sido heredada, si es que no viven aún en la casa paterna y, por lo tanto, carecen de parcela o trabajan en la de los padres.

El índice socioeconómico (descrito en la metodología, ver 5.7) se elaboró con el propósito de buscar una medida *per capita* que involucrara la superficie de solar disponible, el espacio habitado y la proporción de fuentes de ingreso respecto del total de consumidores. Como estos valores se estandarizaron (0-1) en función de la amplitud de los datos obtenidos para cada categoría (terreno per cápita, habitaciones per cápita, relación aportadores de ingresos: consumidores), se esperó obtener, en los extremos, valores altos tendentes a tres y valores bajos tendentes a cero. En el Cuadro 14 se presentan los resultados (absolutos, estandarizados y agregados) por familia. Se probaron las correlaciones entre este índice y el resto de las variables. De ellas vale la pena destacar que se obtuvo un valor de correlación de Spearman muy bajo y estadísticamente no significativo ($r_s = 0.22$, $p > 0.05$) entre el número de plantas totales alimenticias y el índice socio-económico.

La correlación entre el índice socioeconómico y el número de productos adquiridos mercantilmente, industrializados y no industrializados, fue positiva y estadísticamente significativa ($r_s = 0.53$, $p < 0.05$) lo que indica que corre a la par la dependencia de ambos tipos de productos; es decir, las familias que tienen problemas con su autoabasto (con mayor número de dependientes y con insuficiente producción), recurren más a la tienda.

El índice socio-económico tiene una fuerte correlación positiva y estadísticamente significativa ($r_s = 0.86$, $p < 0.0001$) con la edad; esto es, a mayor edad de las jefas de familia se reduce el número de integrantes de la familia; por lo tanto, el nivel socio-económico se incrementa pues se dispone de mayor terreno per cápita y mayor ingreso (porque la persona que labora abarca a cubrir los gastos, de las pocas personas que quedan en casa). También se obtuvo una correlación estadísticamente significativa entre los integrantes de la familia y

el índice socio-económico ($r_s = -0.65$, $p < 0.05$). Esto se puede interpretar de la siguiente manera: conforme los hijos crecen, abandonan la familia paterna para formar la propia, y el tamaño de familia se reduce; los padres, aunque donan un poco de sus pertenencias a los hijos, retienen la mayor parte. De esta forma las pertenencias de la familia original se incrementan relativamente hasta colocarlos en un nivel de estatus comparativamente alto dentro de esta sociedad.

Cuadro 14. Datos absolutos, estandarizados y agregados: terreno, número de cuartos-dormitorios y personas que aportan ingresos en cada una de las familias entrevistadas de la comunidad Las Guapas

Familias	Datos absolutos			Datos estandarizados			Datos agregados
	Terreno (Ha)	Habitación (dormitorio)	Personas que trabajan	Terreno	Habitación	Personas que aportan ingresos	
H1	0.21	1	2	0.04	0.08	0.50	0.62
H2	0.31	1	1	0.09	0.18	0.38	0.64
H3	0.02	1	1	0.00	0.08	0.25	0.33
H4	0.30	1	1	0.09	0.18	0.38	0.64
H5	0.02	1	1	0.00	0.12	0.30	0.42
H6	0.14	3	2	0.01	0.20	0.27	0.48
H7	0.10	2	2	0.03	0.45	0.75	1.23
H8	0.07	1	1	0.01	0.12	0.30	0.43
H9	0.35	1	2	0.10	0.18	0.75	1.03
H11	0.14	2	3	0.03	0.27	0.75	1.04
H12	0.30	2	1	0.05	0.21	0.21	0.48
H13	0.04	1	1	0.01	0.12	0.30	0.43
H14	0.50	1	2	0.20	0.27	1.00	1.47
H15	0.14	1	3	0.02	0.02	0.50	0.54
H16	0.02	1	0	0.02	1.00	0.00	1.02
H17	0.04	1	1	0.00	0.06	0.21	0.28
H18	0.02	1	1	0.00	0.08	0.25	0.33
H19	1.62	1	1	1.00	0.45	0.75	2.20
H20	0.54	2	3	0.06	0.12	0.45	0.63
H21	0.04	1	3	0.00	0.00	0.41	0.41
H22	0.14	1	2	0.03	0.12	0.60	0.75

6.6. Ordenación y clasificación de las familias de la comunidad *xi'oi*

A partir de una matriz de 21 familias por 18 atributos, con valores estandarizados entre cero y uno, se corrió el programa de ordenación DECORANA. En las figuras 9 y 10 se presentan los resultados de los primeros dos ejes de ordenación para las familias y para sus atributos.

Como se puede observar en la Figura 11, los atributos que inician la ordenación del eje 1, de derecha a izquierda, son el índice socio-económico y la edad. Las familias H19, H16 y H14 que ocupan este extremo (Figura 12) se encuentran en fase de reemplazo, tienen pocos integrantes y, en consecuencia, tienen mayor terreno, ingreso y dormitorio *per cápita*, lo que conforma valores del índice socioeconómico elevados. En el lado opuesto de la gráfica de la Figura 12 se observa a las familias H17, H5 y H8, y un poco más hacia el centro a la familia H13. En este caso se trata de familias jóvenes, con valores bajos de terreno, ingresos y habitaciones *per cápita*, y que carecen de parcela propia. Queda claro, entonces, que el primer eje de ordenación representa a los gradientes de edad y de condiciones socioeconómicas orientados en el mismo sentido. Es importante resaltar que el resto de los atributos considerados no añaden tendencias correlacionadas con los atributos que definen el primer eje. Por esta razón tienden a concentrarse en el centro de la gráfica. La explicación a esto parece estar dada por las características ya descritas para las familias que ocupan ambos extremos, las cuales influyen de forma semejante para ambas, ya sea favorable o desfavorablemente: a) la intensidad de aprovechamiento de los recursos alimentarios es baja para las familias de edad avanzada por la reducción en la capacidad de movimiento de los jefes y en las necesidades de alimentación de una familia con pocos integrantes; b) las familias jóvenes también recurren menos al bosque o a la milpa porque las mujeres carecen de experiencia y de conocimiento sobre el aprovechamiento de las plantas útiles, suelen carecer también de milpa propia y, aunque el número de dependientes es alto y en proceso de incremento, resuelven el problema de alimentarlos mediante la compra de productos en la tienda con el dinero que reciben del trabajo asalariado de sus maridos.

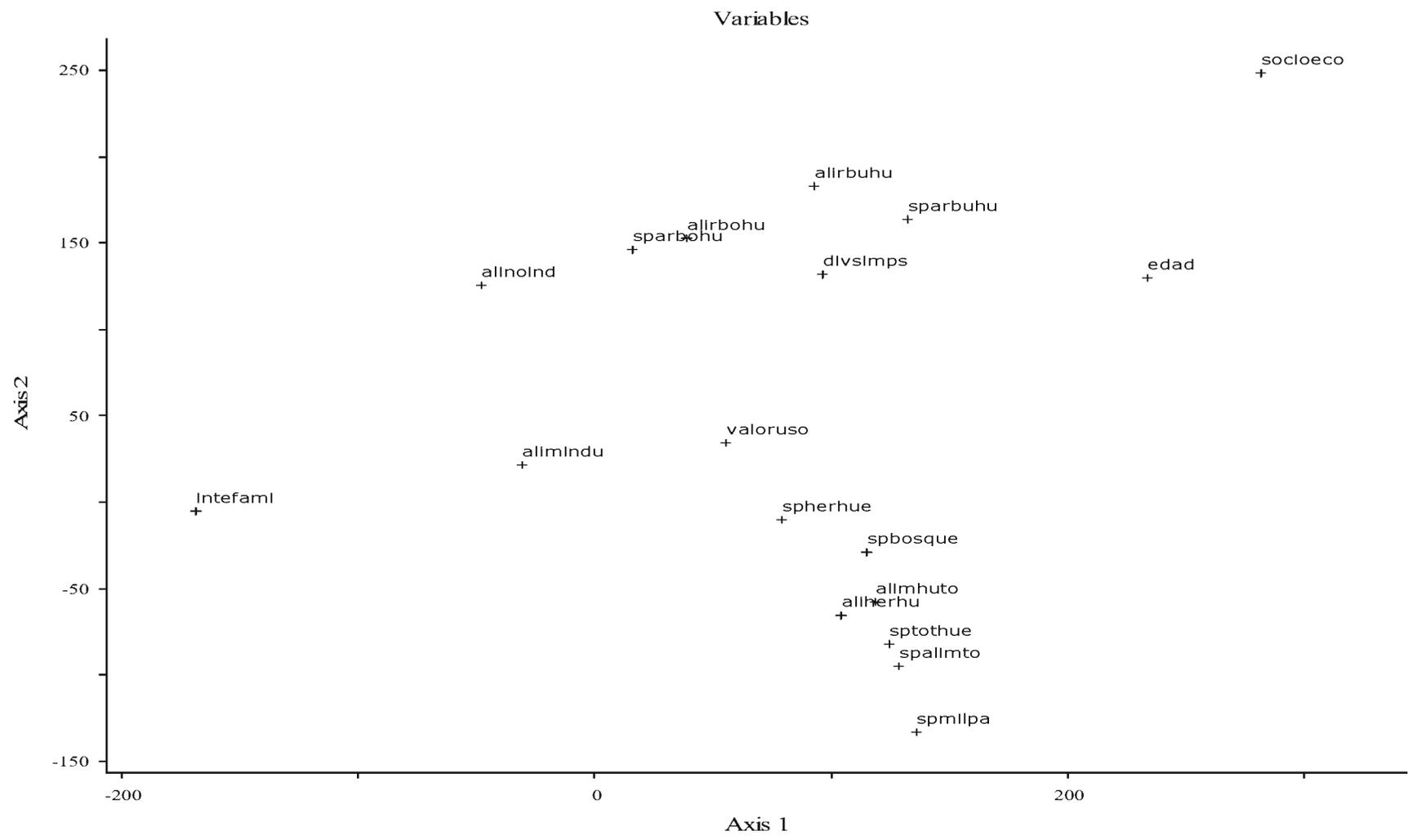


Figura 11. Gráfica de salida de la Ordenación de las variables medidas en cada una de las familias de la comunidad Las Guapas. Eje 1 y 2

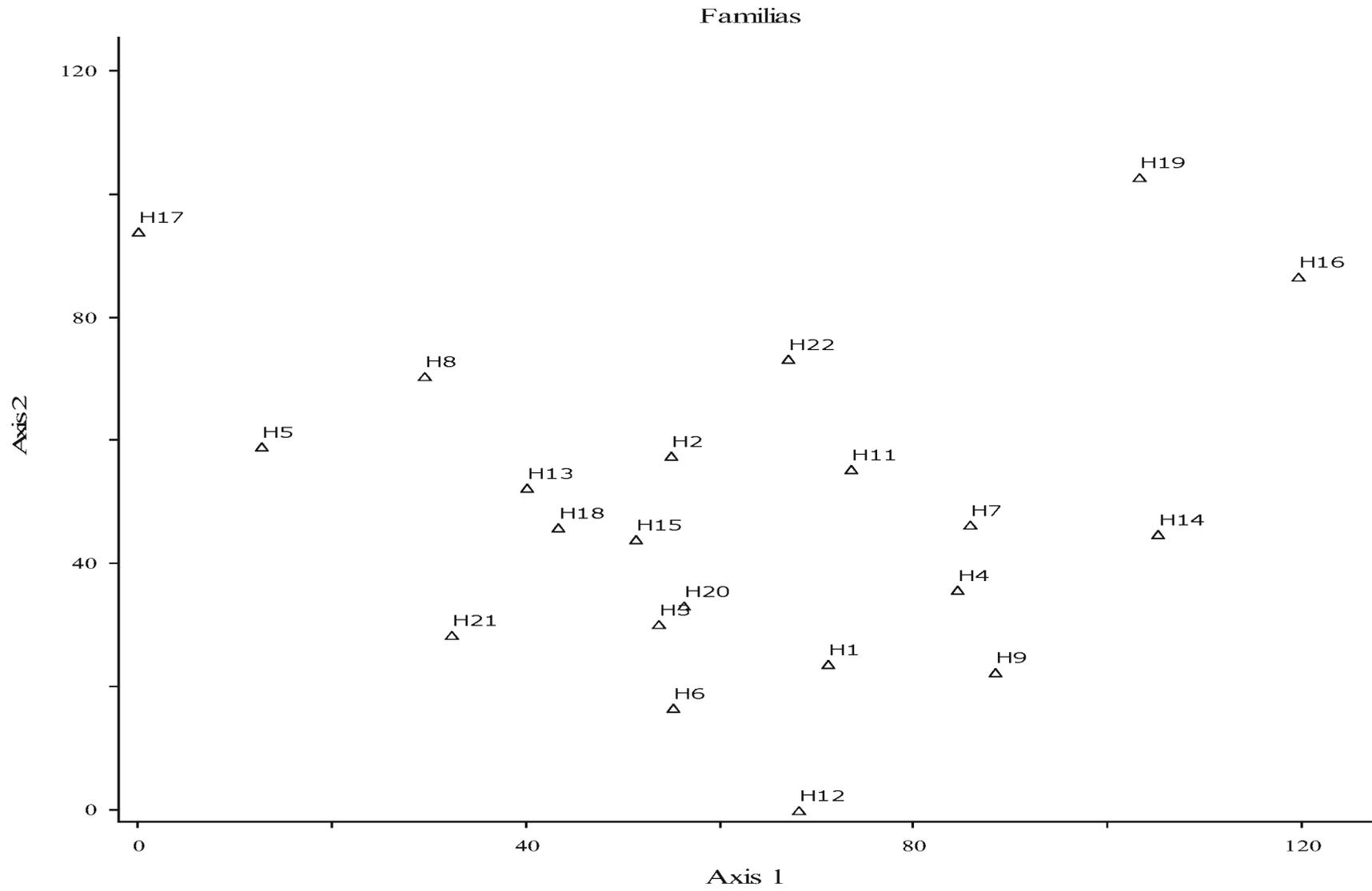


Figura 12. Gráfica de salida de la Ordenación de las familias entrevistadas de la comunidad Las Guapas. Eje 1 y 2

Por lo antes expuesto, las familias de etapas intermedias son las que muestran los valores más elevados en relación con el aprovechamiento de las plantas del huerto, milpas y bosque en la alimentación. Es interesante resaltar que este ordenamiento no resalta diferencias importantes en la composición y estructura de los huertos. Por ejemplo, las especies arbóreas muestran independencia respecto de la edad, es decir, todas las familias manejan huertos viejos, adquiridos o heredados, con una presencia estable de perennes. Sin embargo es importante señalar que las familias jóvenes se distinguen del resto, de forma desfavorable, en relación con la menor riqueza de especies alimenticias aprovechadas del conjunto de huerto, milpa y bosque, y de la menor riqueza de plantas alimenticias, ornamentales, medicinales, etcétera, presentes en el huerto. Finalmente, destaca la presencia de valores altos de diversidad del huerto en el centro del gradiente, es decir con las familias intermedias en edad y condiciones socioeconómicas. Este valor elevado posiblemente tiene que ver con la ausencia de las características desfavorables señaladas para las familias situadas en los extremos de edad.

El segundo eje de ordenación complementa la información generada por el primer eje. En este caso se trata de un gradiente de utilización de plantas alimenticias (Figura 11). Asimismo, se aprecia en la Figura 12 que el segundo eje presenta una dispersión de los datos de las familias en una forma que semeja a un trapecio, en donde la mitad superior tiene mayor dispersión horizontal que la inferior. Lo anterior reafirma la interpretación, ya vislumbrada desde el análisis del primer eje, de que las familias intermedias en edad y condiciones socioeconómicas (concentradas en la mitad inferior del gradiente) son las que hacen un uso más intenso de las plantas alimenticias de huertos, milpas y bosque. En especial, resalta la mayor riqueza de plantas alimenticias utilizadas de la milpa. Aunque estas familias están conformadas por una mayor cantidad de miembros, lo que contribuiría a explicar la tendencia referida, es importante señalar que no se encontró correlación estadísticamente significativa entre el número de integrantes de la familia y la utilización de plantas alimenticias. El hecho de que la mayor riqueza de especies alimenticias totales ocurre en el segmento de familias de edad intermedia se refleja en una correlación baja y estadísticamente no significativa ($r_s=0.36$, $p>0.05$).

Los resultados obtenidos del programa TWINSpan se presentan en forma de dendrograma en la Figura 13. La clasificación concuerda con los gradientes ya referidos, pero se invierte el orden de importancia de los atributos. Esto es, el primer nivel de clasificación forma dos conjuntos que se definen en función de la riqueza de especies alimenticias totales (la suma de las especies alimenticias de huerto, milpa y bosque).

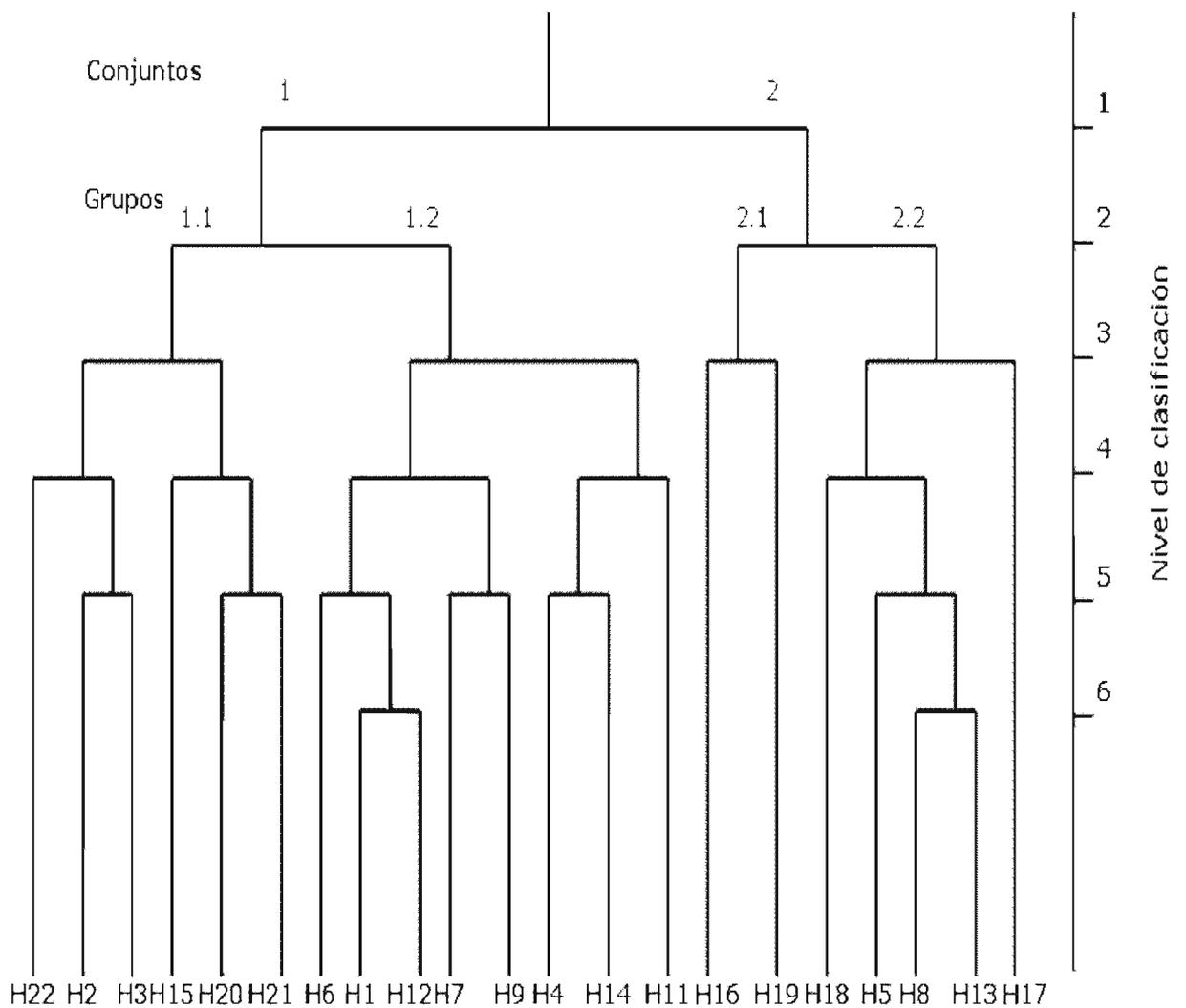


Figura 13. Dendrograma de las familias de la comunidad Las Guapas, a partir de las variables medidas

El Conjunto 1, conformado por catorce familias corresponde claramente a las familias que se ubican en la mitad inferior del segundo eje de ordenación; es decir son las familias intermedias en cuanto a edad y condiciones socioeconómicas. El Conjunto 2 corresponde a las familias extremas en edad y en condiciones socioeconómicas (jóvenes más pobres y ancianos menos pobres), quienes, por las circunstancias ya referidas, recurren menos a las plantas alimenticias locales. En un segundo nivel de clasificación en Conjunto 1 se subdivide en el grupo 1.1 (seis familias), con base en los atributos de riqueza de especies arbóreas de todo tipo y de especies arbóreas alimenticias, ambas presentes en el huerto, y en el grupo 1.2 (ocho familias) que distingue, dentro del grupo de familias intermedias, a las que tienen mayor edad (con excepción de la H12) y manejan una más alta riqueza de especies herbáceas alimenticias del huerto de solar. Los integrantes de ambos grupos se ubican en vecindad en el diagrama de ordenación de la Figura 8, lo que ratifica la solidez de la clasificación. A su vez, el Conjunto 2 se divide, con base en el índice socioeconómico, en los grupos 2.1 (dos familias) y 2.2 (cinco familias). De manera concordante con la correlación ya referida entre edad y nivel socioeconómico, las dos familias del Grupo 2.1 son de edad avanzada en tanto que las cinco del grupo 2.2 son las más jóvenes. Asimismo, ambos grupos corresponden con el extremo superior derecho y superior izquierdo, respectivamente, de la gráfica de ordenación.

Para confirmar la fortaleza de los atributos elegidos por TWINSpan para la división de conjuntos y grupos se utilizó la prueba no paramétrica de U-Mann-Whitney. La comparación del atributo referente a la riqueza de plantas alimenticias totales entre los conjuntos 1 y 2 dio como resultado una diferencia altamente significativa entre ambos ($U= 98.00$, $p<0.01$). Los subgrupos 1.1 y 1.2 también fueron significativamente diferentes en relación con los atributos de edad y riqueza de herbáceas en el huerto ($U=7$, $p<0.05$; $U=3.5$, $p<0.01$ respectivamente). Finalmente el índice socioeconómico, atributo que indica la división entre los grupos 2.1 y 2.2, resultó no ser estadísticamente diferente ($U=10.00$, $p >0.05$).

En síntesis, los programas de ordenación y clasificación destacaron la importancia de las plantas alimenticias a las que en conjunto recurren los pobladores de Las Guapas. Lo anterior se desprende de su ubicación como el atributo más destacado del segundo eje de ordenación y el indicador de la clasificación de los conjuntos de familias. Igualmente destaca la importancia de los extremos de edad y de índice socioeconómico en la declinación, por diferentes causas, de la importancia de los alimentos localmente producidos en la cultura alimentaria de las familias ubicadas en esos extremos. Especial atención merece el hecho de que el segmento más joven de las familias parece acusar una fuerte dependencia de los productos alimenticios generados en el exterior de la comunidad.

Como se observa en las secciones anteriores el uso de las plantas por parte de las jefas de familia depende tanto del conocimiento que se tenga de ellas, como de su disponibilidad. Asimismo, la edad o fase de desarrollo de la familia resulta un elemento importante en la diferenciación de la cultura alimentaria. Así lo muestran los análisis anteriores, en donde las familias jóvenes son las que usan menos plantas en sus dietas y, por lo tanto, tienen menos conocimiento del uso de estas. Este conocimiento, en el mejor de los escenarios se debería incrementar con el contacto que con el tiempo tengan con ellas y con la transmisión del conocimiento de sus esposos. Las familias que fueron llamadas de dispersión usan más las plantas alimenticias locales, ya que su alto número de integrantes y el ingreso monetario bajo que se tiene, hace que el conocimiento de las plantas se refleje en la variedad de sus guisos; en las familias de reemplazo se observa la transmisión del conocimiento de las plantas de los abuelos a los nietos quienes, nuevamente, en el mejor escenario, serían los encargados de preservar dicha información.

7. CONCLUSIONES

La presencia de alimentos vegetales es muy rica y abundante, especialmente en la época de lluvias; sin embargo, no se hace un consumo adecuado de nutrimentos y se carece de conocimiento o se ignora acerca de la conservación de los excedentes de alimentos perecederos (principalmente frutas).

Los malos hábitos de consumo impiden la ingesta de nutrimentos importantes para el organismo.

Se registraron 159 especies distribuidas en 72 familias botánicas y 139 géneros. De las cuales 76 son alimenticias. De las especies registradas, 101 tienen nombre *xí'oi* y 153 cuentan con nombre local.

Las familias botánicas con el mayor número de especies alimenticias son Fabaceae, Rutaceae, Cucurbitaceae, Lamiaceae y Solanaceae. Las especies de la familia Rutaceae son muy frecuentes en los solares. Se hipotetiza que forman parte de un patrón antiguo de los solares, ya en desuso, enfocado a la obtención de productos para la venta en el ferrocarril y en las ciudades cercanas conectadas por éste.

Las familias Fabaceae, Asteraceae, Lamiaceae, Rutaceae y Solanaceae contribuyen con la mayoría de especies útiles de la comunidad. Las categorías etnobotánicas mejor representadas son la alimentaria, ornamental y medicinal con el 33.78%, 32.89% y 12.44%, respectivamente.

Las plantas que se usan en la alimentación, proceden, en términos de riqueza, en primer lugar del solar, en segundo de la milpa y en tercero del bosque.

Las plantas recolectadas en el bosque y las cultivadas en el solar no difieren significativamente entre sí, ni en frecuencia de consumo ni en relación con su valor de uso.

El segmento más joven de las familias parece acusar una fuerte dependencia de los productos alimenticios generados en el exterior de la comunidad, debido al poco

conocimiento que esas familias tienen de las plantas alimenticias y de la carencia de terrenos propios para sembrar o recolectar determinadas especies.

Las plantas alimenticias con valores de uso altos son: del bosque, el higuerón (*Ficus cotinifolia* Kunth), y el aguacate (*Persea americana* Mill.), de la milpa el maíz de teja (*Helianthus annuus* L.) y el epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.), y del solar el patol (*Erythrina coralloides* DC.) y la ruda (*Ruta chalepensis* L.).

Los valores de uso de las especies alimenticias señalan magnitudes por debajo de lo esperado, un conocimiento menor que el promedio general por parte de las hijas y mayor en el caso de los hijos varones. El diferente valor de uso encontrado entre hombres y mujeres se explica por un contexto cultural en el que la mujer tiene escasa participación en la producción de cosechas y en la recolección de especies vegetales.

La comparación de los valores de uso dados por cada informante a las especies mostradas fueron significativamente diferentes entre V_{spa} vs V_{sja} y V_{sjo} vs V_{sja} .

Los productos industrializados utilizados con mayor frecuencia son: aceite, pastas, refresco, café soluble, azúcar, pan y galletas. Mientras que los no industrializados: frijol, maíz, jitomate, cebolla, tomate, huevo, arroz, ajo y chile.

En la alimentación de las familias, el guiso cotidiano es el frijol negro (*Phaseolus vulgaris* L.) hervido y refrito acompañado de una salsa de jitomate con chile piquín y tortillas de maíz.

Las especies como *Bauhinia chapulhuacania* Wunderlin (pata de vaca), *Canavalia septentrionalis* Saber (conchito), *Citrus aurantifolia* Swingle. (limón dulce y agrio), *Citrus reticulata* Blanco (mandarina), *Cnidoculus multilobus* (Pax) I.M. Johnst (mala mujer), *Conostegia xalapensis* (Bonpl.)D.Don. (garambullo), *Erythrina coralloides* DC (patol), *Gonolobus niger* (Cav.) R.Br. (talayote), *Mangifera indica* L. (mango), *Manihot esculenta* Crantz (yuca), *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck (nopal del huerto), *Psidium guajava* L. (guayaba), *Tigridia pavonia* (L.f.) DC. (carcoma), *Xanthosoma robustum* Schott (rejalgar) y *Yucca treculeana* Carr. (samandoque), se utilizan sólo en la época en que la flor, tallo, rizoma o fruto se encuentra disponible.

Los programas de ordenación y clasificación destacaron la importancia de las plantas alimenticias a las que en conjunto recurren los pobladores de Las Guapas. Lo anterior se desprende de su ubicación como el atributo más destacado del segundo eje de ordenación y el indicador de la clasificación de los conjuntos de familias.

Destaca la importancia de los extremos de edad y de índice socioeconómico en la declinación, por diferentes causas, de la importancia de los alimentos producidos localmente en la cultura alimentaria de las familias ubicadas en esos extremos.

Aunque los atributos índice socio-económico, edad y número de plantas utilizadas fueron muy importantes tanto en la ordenación como en la clasificación de las familias no existió correlación significativa entre ellos.

7.1. Conclusión general

El número de especies alimenticias identificadas en la comunidad evidencia que aún persiste su importancia en la cultura alimentaria local; esta importancia se manifiesta en orden decreciente de riqueza en los espacios del huerto de solar, milpa y bosque. Sin embargo, el análisis detallado de la utilización de las plantas alimenticias por las familias muestra un bajo aprovechamiento de las mismas en las familias en fase de expansión y de reemplazo (jóvenes y ancianas) así como un bajo valor de uso de las plantas alimenticias en el género femenino, especialmente en las mujeres solteras. Lo anterior, aunado a la oferta presente de productos alimenticios externos y a la posibilidad de un incremento en la cantidad de productos ofertados y en el fomento de su consumo configura el escenario de una pérdida gradual de la cultura alimentaria basada en los recursos locales con el consecuente incremento en la dependencia alimentaria de esta comunidad indígena.

8. LITERATURA CITADA

- Abad de Servín, A.; L. A. Servín A. 1981. Introducción al muestreo. Limusa. México, D. F. 200 p.
- Acosta D., E.; J. A. Acosta G. 1999. Las leguminosas comestibles en el sistema tradicional de la milpa en Yucatán, México. *Geografía Agrícola*. 28: 73-83.
- Aguilar S., R. 2005. Etnobotánica para la conservación de bosque mesófilo en la sierra norte, Oaxaca, México. Material inédito.
- Aguirre R., J. R. 1979. Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de recursos naturales renovables. Documento de trabajo No. 3. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas. Colegio de Postgraduados. Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México. 5 p.
- Aguirre R., J. R. 1989. Estudio fitogeográfico de la Cordillera Bética basado en sus endemismos. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad de Córdoba. Córdoba, España. 279 p.
- Alcorn, J. B. 1984. Huastec Mayan Ethnobotany. University of Texas, Austin, Texas, USA. 982 p.
- Álvarez C., H. 1996. Problemática agraria en la pamería potosina: panorama actual. En: L. Torre (Coord.) *Xi'Oi Coloquio pame*. Los pames de San Luis Potosí y Querétaro. Centro de Investigaciones Históricas de San Luis Potosí e Instituto de Cultura de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. pp. 159-170.
- Anónimo. 1980. Tamasopo. Carta topográfica. F-14-C-18, Escala 1:50000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. Secretaría de Programación y Presupuesto.
- Anónimo. 1983a. Ciudad Valles. Carta edafológica. F-14-8, Escala 1:250000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. Secretaría de Programación y Presupuesto.
- Anónimo. 1983b. Ciudad Valles. Carta hidrológica de aguas subterráneas. F-14-8, Escala 1:250000. Dirección General de Geografía. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Anónimo. 1984. Ciudad Valles. Carta de uso del suelo y vegetación. F-14-8, Escala 1:250000. Dirección General de Geografía. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

- Anónimo. 1985. Síntesis geográfica del Estado de San Luis Potosí. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, D.F. 186 p.
- Anónimo. 1995. Necesidades y recursos. Geografía de la agricultura y la alimentación. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Roma, Italia. 128 p.
- Anónimo. 1996. Fotografía aérea. F14-C18. Escala 1:37500. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Anónimo. 1999. Diagnóstico socioeconómico, productivo y de análisis económico financiero de proyectos tipo en la zona pame de San Luis Potosí. Programa de Desarrollo Productivo Sostenible en Zonas Rurales Marginadas. SAGARPA. San Luis Potosí. 199 p.
- Anónimo. 2001. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuadernos de Nutrición. 24(2): 69-76.
- Anónimo. 2001. Statistica version 6.0 (data análisis software system). StatSoft, Inc.
- Anónimo. 2004. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Disponible: <http://www.cdi.gob.mx/ini/perfiles/fichas/pames.html>
- Anónimo. 2005a. II Censo de población y vivienda. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F. Disponible en: www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/default.asp?c=6790
- Anónimo. 2005b. Índice de marginalidad a nivel localidad. Consejo Nacional de Población. Disponible en: www.conapo.gob.mx/publicaciones/mag_local05/IM2005-SLP.xls
- Anónimo. 2006. Plato del bien comer. Secretaría de Salud. NOM-043-SSA2-2005. Disponible en: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/043ssa205.pdf
- Anónimo. 2007. Datos de precipitación y temperatura. Estación 24001. Gerencia estatal en San Luis Potosí. Área técnica. Red hidroclimatológica y observatorios. Comisión Nacional del Agua. San Luis Potosí.
- Anónimo. s.f. Tablas con recomendaciones de necesidades energéticas para una dieta equilibrada en personas sanas según edad, sexo y tipo de actividad. Disponible: www.nutricion.org/recursos_y_utilidades/necesid_nutrientes.htm
- Arriaga J., C.; J. González D.; C. González E.; G. Nava B.; L. Velásquez B. 1997. Caracterización de los sistemas de producción campesinos en dos zonas del municipio de San Felipe del Progreso, México: estrategias contrastantes. En: Rivera H., G.; A. Arellano H.; L. González D.; C. Arriaga J. (coord.). 1997. Investigación para

- el desarrollo rural. Diez años de experiencias del CICA. Universidad Autónoma del Estado de México. pp. 171-197.
- Asafu A., J. 2005. Environmental Economics for Non-economists. Techniques and Policies for Sustainable Development. World Scientific. Singapore, Malaysia. 377 p.
- Ávila R., T. L.; I. Gutierrez A.; M. A. Salazar H.; M. G. Colunga T.; L. Molina J. 2004. Diagnóstico de la salud de la comunidad Las Guapas, municipio de Rayón, S. L. P. Proyecto de la Facultad de Enfermería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Material inédito.
- Barrera, A. 1980. Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de los recursos bióticos en el área maya yucatanense. I. Árboles y arbustos de los huertos familiares. *Biotica*. 2(2): 47-61.
- Barros, C.; M. Buenrostro. 1998. *Quilitl*. Cuadernos de nutrición. 21(1): 15.
- Basurto P., F. A. 1982. Huertos familiares en dos comunidades nahuas de la sierra norte de Puebla: Yancuictlalpan y Cuauhtapanaloyan. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 140 p.
- Basurto P., F.; M. A. Martínez A.; G. Villalobos C. 1998. Los quelites de la Sierra Norte de Puebla, México: inventario y formas de preparación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 62: 49-62.
- Begossi, A. 1996. Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices. *Economic Botany*. 50: 280-289.
- Bennett, B. C. 1994. Aspectos económicos y sociológicos de la etnobotánica. En: Las plantas y el hombre. Ríos, M. y H. B. Peterson (comp.). Memorias del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Abya-Yala. Quito, Ecuador. pp. 259-365.
- Blanckaert, I.; R. L. Swennen; M. Paredes F.; R. Rosas L.; F. Lira S. 2004. Floristic composition, plant uses and management practices in homegardens of San Rafael Coscatlán, Valley of Tehuacán-Cuicatlán, México. *Journal of Arid Environments*. 57: 39-62.
- Bonzani, R. M. 1999. Medicinal use of plants by the peasant community of San Jacinto, Northern Colombia. *Caldasia*. 21(2): 203-218.
- Bourges, H. 1990. Costumbres, prácticas y hábitos alimentarios. *Cuadernos de Nutrición*. 13(2): 17-32.
- Bourges, H. 2007. Maíz y tortilla. *Cuadernos de Nutrición*. 30(2):75-77.

- Bravo O., M. G. 2003. Producción agrícola e identidad en Las Moras, comunidad del municipio de Mexquitic, San Luis Potosí. Un acercamiento a las interacciones simbólicas de la vida cotidiana y festiva. Tesis de licenciatura. Escuela de Educación Superior en Ciencias Históricas y Antropológicas. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S. L. P. 216 p.
- Cabrera A., Z. M. 2003. Efecto en la desnutrición y hábitos alimentarios en los niños menores de cinco años, cuando reciben orientación alimentaria las madres de familia de la comunidad de Tabi, Sotuta, Yucatán en el 2003. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 124 p.
- Callan, S. J.; J. M. Thomas. 1996. Environmental and Management Theory, Policy and Applications. Chicago, Illinois. USA. 709 p.
- Carbajal E., H.; J. Mondragón P. 2000. Diversidad y etnobotánica de la vegetación arvense en la comunidad mazahua San Pablo Tlalchichilpa, municipio de San Felipe del Progreso, Estado de México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México. 104 p.
- Carrillo, A. M. 1998. La cocina del tomate, frijol y calabaza. La cocina mexicana a través de los siglos. Editorial Clío. México. D.F. 96 p.
- Casas, A.; J. L. Viveros; E. Katz; J. Caballero. 1987. Las plantas en la alimentación mixteca: una aproximación etnobotánica. *América Indígena*. 47(2): 317-343.
- Casas, A.; J. Caballero; C. Mapes; S. Zarate. 1997a. Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 61: 31-37.
- Casas, A.; B. Pickersgill; J. Caballero; A. Valiente-Banuet. 1997b. Ethnobotany and domestication in *xoconochtli*, *Stenocereus stellatus* (cactaceae), in the Tehuacan valley and la Mixteca Baja, México. *Economic Botany*. 51(3): 279-292.
- Casas, A.; A. Valiente-Banuet; J. L. Viveros; J. Caballero; L. Córtes; P. Dávila; R. Lira; I. Rodríguez. 2001. Plant resources of the Tehuacan-Cuicatlan valley, Mexico. *Economic Botany*. 55(1): 129-166.
- Castañeda H., C. 2004. Sociología del habitus. Costumbres alimenticias en Mazatla, Estado de México. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Acatlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 151 p.
- Chávez A., M. E., 1993, Cultura y hábitos alimentarios en una comunidad mazahua, Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Estado de México. 120 p.

- Chemin B., H. 1984. Los pames septentrionales de San Luis Potosí. Instituto Nacional Indigenista. México, D.F. 249 p.
- Chemin B., H. 2000. Recetario pame de San Luis Potosí y Querétaro. Cocina indígena y popular No. 26. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México, D.F. 158 p.
- Collins, S.; X. Martins; A. Mitchell; A. Teshome; T. Arnason. 2006. Quantitative ethnobotany of two East Timorese Cultures. *Economic Botany*. 60(4): 347-361.
- Contreras M. de E., M. A. 1981. Identificación y caracterización de 16 clones de plátano en Tabasco. *Geografía Agrícola*. 1: 97-110.
- Coomes, O. T.; N. Ban. 2004. Cultivated plant diversity in home gardens of an Amazonian peasant village in northeastern, Perú. *Economic Botany*. 28(3): 420-434.
- Dalle, S. P.; C. Potvin. 2004. Conservation of useful plants: an evaluation of local priorities from two indigenous communities in eastern Panama. *Economic Botany*. 58(1): 38-57.
- Davis, E. W. 1991. Towards a new síntesis in ethnobotany. En: Ríos y H. B. Pedersen (comp.). *Las plantas y el hombre: Memorias del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica*. Abya-Yala. Quito. Ecuador. pp. 339-358.
- Dogan, Y.; S. Baslar; G. Ay; H. H. Mert. 2004. The use of wild edible plants in western and central Anatolia (Turkey). *Economic Botany*. 58(4): 684-690.
- DeWalt, A. J.; G. Bourdy; L. R. Chavez de M.; C. Quenevo. 1999. Ethnobotany of the Tacana: quantitative inventories of two permanent plots of Northwestern Bolivia. *Economic Botany*. 53(3): 237-260.
- Estrada M., E. 1996. Etnobotánica forestal en Santa Isabel Chalma, Amecameca, México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 270 p.
- Estrada M., E.; J. R. Aguirre R. 1999. La alimentación de los antiguos mexicanos. En: A. Sánchez V. (comp.). *La destrucción de las indias y sus recursos renovables 1492-1992*. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. pp. 141-152.
- FitzPatrick, E. A. 1984. Suelos. Su formación, clasificación y distribución. Compañía Continental. México, D. F. 430 p.
- Flores E., J. 2003. Breve historia de la comida mexicana. Grijalbo. México, D.F. 327 p.
- Fortanelli M., J.; F. Carlín C.; J. G. Loza L. 2006. Patrones de cultivo en huertos comerciales minifundistas irrigados de Mexquitic, San Luis Potosí, México. *Agrociencia* 40: 257-268.

- Franco L., J.; G. de la Cruz A.; A. Cruz G.; A. Rocha R.; N. Navarrete S.; G. Flores M.; E. Kato M.; S. Sánchez C.; L. G. Abarca A.; C. M. Bedia S. 2001. Manual de ecología. Trillas. México, D. F. 266 p.
- Galeno, G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colombia: a quantitative approach. *Economic Botany*. 54(3): 358-376.
- García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Ed. E. García de Miranda. México, D.F. 89 p.
- García M., R.; M. Soto H.; H. Vibrans. 2001. *Erythrina americana* Mill. (colorín; Fabaceae), a versatile resource from México: a review. *Economic Botany*. 55(3): 391-400.
- García R., H. 1991. Cocina prehispánica mexicana. Panorama editorial. México, D.F. 187 p.
- Garine, I. de. 1988. Antropología de la alimentación y pluridisciplinariedad. *América Indígena*. 48(3): 635-648.
- Gaytán A., C. 2000. Composición florística, manejo y aprovechamiento de huertos familiares en San Miguel Tlaixpan, Texcoco, Estado de México. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. M. F. Altamirano, Veracruz, México. 232 p.
- Gaytán A., C.; H. Vibrans; H. Navarro G.; M. Jiménez V. 2001. Manejo de huertos familiares periurbanos de San Miguel Tlaixpan, Texcoco, Estado de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 69: 39-62.
- Gorman, J. T.; A. D. Griffiths; P. J. Whitehead. 2006. An analysis of the use of plant products for commerce in remote aboriginal communities of Northern Australia. *Economic Botany*. 60(4): 362-373.
- Gracia A., M. 1997. La transformación de la cultura alimentaria. Ministerio de alimentación y cultura. Madrid, España. 320 p.
- Guadarrama Z., C.; E. Hernández X. 1981. Valor de uso y relaciones económicas en la agricultura tradicional de Nauzontla, Puebla. Universidad Autónoma Chapingo. *Geografía Agrícola*. 1: 73-80.
- Guzmán C., M. G. 1998. Procesos de adaptación en el Altiplano Potosino: un estudio de ecología humana sobre los ejidatarios de Margaritas, San Luis Potosí. Tesis de maestría. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Guadalajara, Jalisco. 250 p.
- Hanstad, T.; S. B. Lokesh. 2002. Allocating homestead plots as land reform: analysis from best Bengal. *Reports on Foreign Aid and Development (RDI) No.115*: 29 p.
- Harlan, J. R. 1995. *The living fields*. Cambridge, University Press. Cambridge, UK. 271 p.

- Hawkes, J. G. 1983. *The Diversity of Crop Plants*. Harvard University Press, Cambridge, Mass., USA. 184 p.
- Hernández, M.; A. Chávez; H. Bourges. 1983. Valor nutritivo de los alimentos mexicanos. Tablas de uso práctico. Instituto Nacional de la Nutrición. México, D.F. 34 p.
- Hernández O., R. 1999. Aprovechamiento de las plantas comestibles por las comunidades chinantecas del municipio de San Lucas, Ojitlán, Oaxaca. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 90 p.
- Hernández S., L.; C. E. González R. 1990. El uso de la flora en los solares tamaulipecos. *BIOTAM*. 1(4): 36-60.
- Hernández X., E. 1983. El concepto de etnobotánica. En: Barrera, A. (ed). 1983. *La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. Instituto de investigaciones sobre Recursos Bióticos A. C. Xalapa, Veracruz. pp. 13-18.
- Herrera C., N. D. 1994. Los huertos familiares mayas en el oriente de Yucatán. *Etnoflora Yucateca*. Universidad Autónoma de Yucatán. Fascículo 9. Mérida, Yucatán, México. 169 p.
- Herrera, B., M. A., s.f. Las Guapas y Gamotes, dos comunidades pames en el municipio de Rayón, S.L.P. Universidad Abierta. México. Disponible:
http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/H/HerreraMiguel_GuapasGamotesComunidadesPames.htm
- Hill, M. O. 1979a. DECORANA. A FORTRAN Program for Detrended Correspondence Analysis and Reciprocal Averaging. Ecology and Systematics Cornell University, Ithaca, New York, USA. 36 p.
- Hill, M. O. 1979b. TWINSPLAN. A FORTRAN Program for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two-Way Table by Classification of the Individuals and Attributes. Ecology and Systematics Cornell University, Ithaca, New York, USA. 60 p.
- Hodges, S.; B. C. Bennett. 2006. The ethnobotany of *Plucea carolinensis* (Jacq.) G. Don (Asteraceae) in the botánicas of Miami, Florida. *Economic Botany*. 60(1): 75-84.
- Höft, M.; S. K. Barik; A. M. Lykke. 1999. Quantitative ethnobotany. Applications of multivariate and statistical analysis in ethnobotany. People and plants Working paper 6. UNESCO, Paris, France. 46 p.
- Ite, U. E. 2005. Tree integration in homestead farms in southeast Nigeria: propositions and evidence. *The Geographical Journal*. 171(3): pp. 209-222.
- Janick, J.; R. W. Schery; F. W. Woods; V. W. Ruttan. 1981. *Plant science. An Introduction to world Crops*. Freeman. New York, USA. 868 p.

- Jiménez R., J.; O. Pérez V.; A. Romero L.; E. E. García C.; G. Zárate H.; G. A. Pérez V.; Y. Carrillo R. 2004. *Hombre y Salud*. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México. 236 p.
- Jin, C.; S. Yin-Chun; C. Guin-Qin; W. Wen-Dun. 1999. Ethnobotanical studies on wild edible fruits in Southern Yunnan: Folk names; nutritional value and uses. *Economic Botany*. 53 (1): 2-14.
- Juárez I., J. L. 1999. El modelo prehispánico de los alimentos. *Cuadernos de nutrición*. 22(2): 59-61.
- Kainer, K. A.; M. L. Duryea. 1992. Tapping women's knowledge: plant resource use in extractive reserves, Acre, Brazil. *Economic Botany*. 46(4): 408-425.
- Kent, M.; P. Coker. 1994. *Vegetation description and analysis. A Practical Approach*. Florida, USA. 363 p.
- Khasbagan; H. Y. Huai; S. J. Pei. 2000. Wild plants in the diet of arhorchin Mongol herdsmen in Inner Mongolia. *Economic Botany*. 54 (4): 528-536.
- Kosaka, Y.; S. Takeda; S. Sithirajvongsa; K. Xaydala. 2006. Plant diversity in paddy fields in relation to agricultural practices in Savannakhet province, Laos. *Economic Botany*. 60(1): 49-61.
- Koziol, M. J.; M. J. Macía. 1998. Chemical composition, nutritional evaluation, and economic prospects of *Spondias purpurea* (Anacardiaceae). *Economic Botany*. 52(4): 373-380.
- Kvist, L.; I. Oré; A. Gonzales; C. Llapapasca. 2001. Estudio de plantas medicinales en la amazonia peruana: una evaluación de ocho métodos etnobotánicos. *Folia Amazónica*. 12(1-2): 53-73.
- Lamont, S. R.; W. H. Eshbaugh; A. M. Greenberg. 1999. Species composition, diversity and use of home gardens among three Amazonian Villages. *Economic Botany*. 53(3): 312-326.
- Leszczyńska B., H.; M. W. Borys. 2003. Plantas ornamentales de la Sierra Norte de Puebla. En: Mejía M., J. M. y A. Espinosa F. 2003. *Plantas nativas de México con potencial ornamental*. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp. 132-145.
- Levy T., S. I. y J. R. Aguirre R. 1999. Concepción Etnobotánica: experiencia de un estudio en la lacandonia. *Geografía Agrícola*. 29: 83-114.
- Lira, R.; J. Caballero. 2002. Ethnobotany of the wild Mexican Cucurbitaceae. *Economic Botany*. 56(4): 380-398.
- López M., J. 2003. Cultura y alimentación. *Cuadernos de Nutrición*. 26(2): 60-67.

- Loza L., J. G. 1998. Etnobotánica de huertos de oasis del Altiplano Potosino. Tesis de licenciatura. Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. 121 p.
- Luna F., M.; M. Ortiz V. 1998. Análisis de la producción de frijol de temporal en el distrito de Río Grande, Zacatecas. *Geografía Agrícola*. 27:51-62.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, USA. 179 p.
- Major, J.; C. R. Clement; A. Ditommaso. 2005. Influence of market orientation on food plant diversity of farms located on Amazonian dark earth in the region of Manaus, Amazonas, Brazil. *Economic Botany*. 59(1): 77-86.
- Maldonado K., M. 1983. Estudios Etnobiológicos I. Definición, relaciones y métodos de la etnobiología. En: Barrera, A. (ed). 1983. *La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. Instituto de investigaciones sobre Recursos Bióticos A. C. Xalapa, Veracruz. pp. 7-11.
- Malinowski, B. 1984. *Unateoría científica de la cultura*. SARPE. Madrid, España. 248 p.
- Maranz, S.; W. Kpikpi ; Z. Wiesman; A. de Saint S.; B. Chapagain. 2004. Nutritional values and indigenous preferences for shea fruits (*Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn. F.) in African agroforestry parklands. *Economic Botany*. 58(4): 588-600.
- Marín C., A. D. 2004. Cambios y permanencias en la cultura alimentaria de trabajadores y trabajadoras de la maquila en Motul, Yucatán. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 112 p.
- Marín C., C.; D. Cárdenas L.; S. Suárez S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de putumayo (Colombia). *Caldasia*. 27(1): 89-101. Disponible: www.unal.edu/icn/publicaciones/caldasia/27_1/Etno1.pdf
- Martín, G. J. 1995. *Etnobotánica. Manual de métodos*. Editorial Nordan-comunidad. Montevideo, Uruguay. 240 p.
- Martínez A., M. A. 1994. Estado actual de las investigaciones etnobotánicas en México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 55: 65-74.
- Martínez de la V., G.; N. Vázquez R. 1996. Los recursos naturales de la región pame en el Estado de San Luis Potosí. En: L. Torre (Coord.) *Xi'Oi Coloquio pame. Los pames de San Luis Potosí y Querétaro*. Centro de Investigaciones Históricas de San Luis Potosí e Instituto de Cultura de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. pp. 151-158.

- Martínez, J. I.; P. A. Villezca B. 2003. La alimentación en México: un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Notas. Revista de información y análisis. 21: 26-37. Disponible:
www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/sociodemograficas/alimento03.pdf
- Marx, K. 1979. Contribución a la crítica de la economía política. Ediciones de Cultura Popular. México, D.F. 273 p.
- McCune, B.; M. J. Mefford. 1999. PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data, version 4. MjM Software Design. Gleneden Beach, Oregon, USA. 237 p.
- Mera O., L. M.; R. Alvarado F.; F. Basurto P.; R. Bye B.; D. Castro L.; V. Evangelista; C. Mapes S.; M. A. Martínez A.; N. Molina; J. Saldivar. 2005. De quelites me como un plato. Ciencias 77: 36-38.
- Molina M., N. 2000. Etnobotánica de quelites en el sistema milpa en Zoateopan, una comunidad indígena nahua de la sierra norte de Puebla. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 110 p.
- Montes E., M. L. 2003. Cultura y hábitos alimentarios en dos comunidades indígenas de la sierra de Santa Marta, Veracruz. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 195 p.
- Morcillo, G.; E. Cortés; J. L. García. 2005. Biotecnología y alimentación. Universidad Nacional de Educación a Distancia. UNED. Madrid, España. 374 p.
- Noria, J. L. 1996. Los pames. Algunas consideraciones sobre su situación actual. En: L. Torre (Coord.) Xi'Oi Coloquio pame. Los pames de San Luis Potosí y Querétaro. Centro de Investigaciones Históricas de San Luis Potosí e Instituto de Cultura de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. pp. 113-124.
- Odum, E. P.; F. O. Sarmiento. 1998. Ecología. El puente entre ciencia y sociedad. McGraw-Hill Interamericana. México. 324 p.
- Ordóñez C., G. 2004. Pames. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México, D.F. México. 34 p.
- Ordaz L., B. A.; J. A. Ortiz Q. 2003. Evaluación técnico financiera de la producción de chile serrano (*Capsicum annum* L.) en acolchado y fertirriego, en Cd. Fernández, S.L.P. Tesis de licenciatura. Departamento de fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 117 p.

- Ortiz G., A. S.; V. Vázquez G.; M. Montes E. 2005. La alimentación en México: enfoques y visión a futuro. *Estudios Sociales. Revista de Investigación Científica. CIAD, A.C.* 13(25): 7-34.
- Özgen, U.; Y. Kaya; M. Coskun. 2004. Ethnobotanical studies in the villages of the district of Ilica (Province Erzurum), Turkey. *Economic Botany.* 58(4): 691-696.
- Pardo N., J. 2001. Diagnóstico de las plantas silvestres, arvenses y ruderales que son empleadas como alimento por habitantes de cuatro localidades del Valle de Tehuacan-Cuicatlán. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalneptla, Estado de México. 156 p.
- Parent J., J. M. 2000. Introducción a la epistemología. Apuntes del curso. Doctorado en Ciencias Ambientales y Agropecuarias. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. pp. 1-4.
- Pérez P., E.; A. Cruz L. 1994. Los huertos familiares en la zona Centro de Veracruz. *Geografía Agrícola.* 20: 89-107.
- Phillips, O.; A. H. Gentry. 1993a. The useful plants of Tambopata, Perú: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Economic Botany.* 47(1): 15-32.
- Phillips, O.; A. H. Gentry. 1993b. The useful plants of Tambopata, Perú: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethonobotany. *Economic Botany.* 47(1): 33-43.
- Pielou, E.C., 1977. *Mathematical Ecology.* Wiley- Interscience. USA. 384 p.
- Poole, R. W. 1974. *An Introduction to Quantitative Ecology.* McGraw-Hill. New York, USA. 532 p.
- Puig, H. 1991. *Vegetación de la Huasteca México. Estudio fitogeográfico y ecológico.* Instituto de Ecología. México. 625 p.
- Ramos G., C.; J. P. del Monte. 2004. The use of tropical forest (agroecosystems and wild plant harvesting) as a source of food in the Bribri and Cabecar cultures in the Caribbean Coast of Costa Rica. *Economic Botany.* 58(1): 58-71.
- Real Academia Española. 1992. *Diccionario de la Lengua Española.* 21ª edición. RAE. Madrid, España. Tomo I y II, 2133 p.
- Rendón A., B.; S. Rebollar D.; J. Caballero Nieto; M. A. Martínez A. 2001. Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI. México, D. F. 315 p.
- Rendón, B.; R. Bye; J. Núñez F. 2001. Ethnobotany of *Anoda cristata* (L.) Schl. (Malvaceae) in Central Mexico: uses, management and population differentiation in the community

- of Santiago Mamalhuazuca, Ozumba, State of Mexico. *Economic Botany*. 55(4): 545-554.
- Reyes A., J. A. 2005. Variación morfológica de *Opuntia* (Cactaceae) y su relación con la domesticación en la altiplanicie meridional de México. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 180 p.
- Reyes G., V.; T. Huanta; V. Vadez; W. Leonard; D. Wilkie. 2006. Cultural, practical, and economic value of wild plants: a quantitative study in the Bolivian Amazon. *Economic Botany*. 60(1): 62-74.
- Roger, P. 2004. Enciclopedia de los alimentos y su poder curativo. Tratado de Bromatología y dieta terapia. Biblioteca educación y salud. Ed. SAFELIZ, S. L., Tomo I y II, Madrid, España. 878 p.
- Romero M., C. E. 1984. Etnobotánica de los huertos familiares en dos ejidos de la región de la Chontalpa, Tabasco. Divulgación científica. Dirección de Educación Superior e investigación Científica. México, D.F. pp. 99-119.
- Ross, I. J.; A. Molina C. 2002. The ethnobotany of chaya (*Cnidioscolus aconitifolius* ssp. *aconitifolius* Breckon): a nutritious maya vegetable. *Economic Botany*. 56(4): 350-365.
- Rzedowski, J. 1961. Vegetación del Estado de San Luis Potosí. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. 228 p.
- Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Limusa. México, D. F. 432 P.
- Sanabria D., O. L. 1994. El papel de la etnobotánica en la educación indígena: una experiencia metodológica participativa. En: Ríos y H. B. Pedersen (comp.). Las plantas y el hombre: Memorias del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Abya-Yala. Quito. Ecuador. pp. 374-382.
- Schwantes M., B.; J. M. Felfili. 2001. Ethnobotanical comparison of "pau Brasil" (*Brosimum rubescens* Taub.) forests in a Xavante Indian and a Non-Xavante community in Eastern Mato Grosso State, Brazil. *Economic Botany*. 55(4): 555-569.
- Serra M., L.; M. del Campo S. 2006. De los requerimientos nutricionales a las guías alimentarias: hoja de ruta de la nutrición. En: Soriano del Castillo, M. A. (ed.). 2006. Nutrición básica humana. Universitat de València. Valencia, España. 425 p.
- Smith, R. L.; T. M. Smith. 2001. Ecología. 4ta. Ed. Pearson Educación, S. A. Madrid, España. 642 p.
- Soriano C., M. A. (ed.) 2006. Nutrición básica humana. Universitat de València. Valencia, España. 425 p.

- Snedecor, G. W.; W. G. Cochran. 1989. *Statistical Methods*. Iowa State University Press. Ames, Iowa, USA. 503 p.
- Tardío, J.; H. Pascual; R. Morales. 2004. *Alimentos silvestres de Madrid. Guía de plantas y setas de uso alimentario tradicional en la Comunidad de Madrid*. La Librería. Madrid, España. 246 p.
- Tardío, J.; H. Pascual; R. Morales. 2005. Wild food plants traditionally used in the province of Madrid, Central Spain. *Economic Botany*. 59(2): 122-136.
- Terradas, J. 2001. *Ecología de la vegetación. De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes*. OMEGA. Barcelona, España. 703 p.
- Uauy, R. 2007. Definición y estudio de las necesidades nutrimentales en poblaciones. Segunda parte. *Cuadernos de Nutrición*. 30(1): 17-24.
- Wellhausen, E. J.; L. M. Roberts; E. Hernández X.; P. C. Mangelsdorf. 1987. Razas de maíz en México. En: Hernández X., E. 1987. *Xolocotzia*. Tomo II. Geografía Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. pp. 609-732.
- Wesche E., P.; R. Maiti; G. García D.; D. I. González; F. Sosa A. Contributions to the botany and nutritional value of some wild *Amaranthus* species (Amaranthaceae) of Nuevo León, México. *Economic Botany*. 49(4): 423-430.
- Yates, S.; C. R. Ramírez S. 2004. Ethnobotanical knowledge of *Brosimum alicastrum* (Moraceae) among urban and rural El Salvadorian adolescents. *Economic Botany*. 58(1): 72-77.
- Velázquez, P. F. 1987. Colección de documentos para la historia de San Luis Potosí. Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí. San Luis Potosí, S.L.P. Tomo III, 561 p.
- Zar, J. H. 1999. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall. New Jersey, USA. 663 p.

9. ANEXOS

Anexo 1. Lista florística

Género sp. – Familia (forma de vida), Grupo, ZV, Nombres, PU, ER o EC. Categoría etnobotánica y forma de uso.

Forma de vida: A = árbol, Ar = arbusto, E = epífita, H = herbácea, He= helecho, R =rastrera, Tr = trepadora.

Zona de vegetación (ZV): S = solar, M = milpa, C = camino, P = pozo de agua, T = terreno baldío, BE = bosque de encino, BM = bosque mesófilo.

Nombres: NC = común, NX = xi'oi (escrito fonéticamente, no = sin nombre en xi'oi).

PU: Parte usada

ER: época de recolecta

EC: época de cosecha

Categoría etnobotánica (CE): ALI = alimento, ART = material para artesanías, CER = cerco vivo, COMB = combustible, CONS = construcción, MED = medicamento, ORN = ornato, RIT = ritual, SOM = plantas para sombra, OT= otros.

Acacia farnesiana (L.) Willd. – Fabaceae (actualmente familia Mimosaceae), (A). ZV: S, C, T. Nombres: NC-huizache, NX–*guntze*. PU: tronco y ramas. ER: todo el año. CE: ORN - toda la planta, ART–el tronco es usado para hacer sillas, CONS-el tronco se usa para hacer postes, los cuales se utilizan para las cercas de los solares o milpas, COMB-principalmente las ramas son usadas como leña.

Acer negundo L. Aceraceae (A). ZV: S. Nombres: NC–fresno, NX- *impian nkuan*. PU: toda la planta. CE: ORN-toda la planta.

Agave sp. Agavaceae (Ar). ZV: S, C. Nombres: NC–maguey, NX-no. PU: toda la planta. CE: ORN-toda la planta.

Aloe vera (L.) Burm. f. Liliaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC–sábila, NX-no. PU: toda la planta. ER: todo el año. CE: ONR- toda la planta, MED-se extrae de la penca la sábila, y se usa como crema para hidratar la piel.

Amaranthus hybridus L. Amaranthaceae (H). ZV: S, M, C, T, BE. Nombres: NC–quelite blanco, NX–*xixium*. PU: hojas y tallo tierno. ER: Junio-octubre. CE: ALI-se pone a hervir agua, posteriormente se agregan las hojas y tallo, se sacan cuando están cocidos, se exprimen y pican, mientras se pone una cazuela a calentar con aceite, se pica cebolla, ajo y pimienta se sofríen para posteriormente agregar la planta, se pone sal al gusto y se acompaña con una salsa de jitomate y chile piquín.

Aptenia cordifolia (L. f.) Schwantes. Aizoaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-no, NX-no. PU: toda la planta. CE: ORN-toda la planta, principalmente localizada en macetas, para adornar el solar.

Arachis hypogaea L. Fabaceae, (H). ZV: M, S. Nombres: NC–cacahuate, NX-*ampogose/dempogose*. PU: fruto. EC: Noviembre-diciembre. CE: ALI- el fruto cuando esta maduro se tuesta, para posteriormente quebrar la testa y pelar la semilla, la cual se come.

- Artemisia ludoviciana* (Will.) Keck.** Asteraceae (H). ZV: S, M, C, T. Nombres: NC–istafiate/estafiate, NX-no. PU: tallo y hojas. ER: todo el año. CE: MED–las hojas son puestas a hervir y la infusión se toma para contrarrestar dolores estomacales, RIT–el tallo y hojas junto con otras plantas se usan para hacer limpias.
- Arundo donax* L.** Poaceae (H). ZV: S, P. Nombres: NC–carrizo, NX-no. PU: tallo. ER: todo el año. CE: CONS–el tallo se utiliza para formar las paredes de la casa-habitación.
- Asparagus officinalis* L.** Liliaceae (H). ZV: S. Nombres: NC- párrago/espárrago, NX-no. PU: hojas. ER: todo el año. CE: ORN–las hojas son usadas para hacer arreglos florales o distintivos escolares.
- Bauhinia chapulhuacania* Wunderlin.** Fabaceae (actualmente familia Caesalpiniaceae), (A). ZV: S, B, M, BM. Nombres: NC-pata de vaca, NX-*vacua pagas/shankuc*. PU: tallo, ramas, flores. ER: Febrero-abril (flores), todo el año (tallo, ramas). CE: ALI (flores) de éstas solo se utilizan los pétalos, se exprimen y pican, mientras se pone una cazuela a calentar con aceite, se pica cebolla, ajo y pimienta se sofríen para posteriormente agregar la planta, se pone sal al gusto y se acompaña con una salsa de jitomate y chile piquín.
- Bauhinia variegata* L.** Fabaceae, (actualmente familia Caesalpiniaceae), (A). ZV: S. Nombres: NC-pata de chivo, NX-*makua shikil*. PU: Toda la planta. CE: ORN–toda la planta en el patio, SOM–toda la planta.
- Begonia semperflorens-cultorum* Hybrids.** Begoniaceae (H). ZV: S. Nombres: NC–colación, NX–no. PU: flores. CE: ORN–Las flores para adornar el patio.
- Begonia x tuberhybrida* Hybrids.** Begoniaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-begonia chiquita, NX–no. PU: flores. CE: ORN–las flores para adornar el patio.
- Bougainvillea glabra* Choisy.** Nyctagynaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC–bugambilia, NX-*ntun gambilla*. PU: flores. ER: todo el año. CE: ORN–principalmente en patios para adornarlos, MED–las flores se hierven y la infusión se toma para quitar la tos.
- Brassica olerace* L. var. *viridis* L.** Brassicaceae (H). ZV: M. Nombres: NC–repollo, NX-no. PU: hojas. EC: prácticamente todo el año, ya que depende del mes en que lo siembren (marzo-abril). CE: ALI-las hojas las pueden preparar en crudo: la pican, junto con jitomate en ensalada o la pueden agregar a guisos con caldo.
- Brugmansia x candida* Pers.** Solanaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC–floripondio, NX-*xcamaintú*. PU: flores. CE: ORN–principalmente las flores para adornar el solar.
- Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz.** Crassulaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-oreja de cochino, NX-no. PU: hojas. ER: junio-octubre. CE: MED–las hojas se hierven y la infusión se toma para cuando se tienen problemas urinarios.
- Buddleia americana* L.** Loganiaceae (Ar). ZV: S, C. Nombres: NC–no, NX-no. PU: toda la planta. CE: SOM–toda la planta.

- Canavalia septentrionalis* Saber.** Fabaceae (Tr). ZV: S, BE. Nombres: NC–conchito, NX–*cujuel/gaun*. PU: flor. ER: septiembre. CE: ALI-se pone a hervir agua, posteriormente se agregan las flores (solo los pétalos), se sacan cuando están cocidas, se exprimen y pican, mientras se pone una cazuela a calentar con aceite, se pica cebolla, ajo y pimienta, se sofríen, posteriormente se agrega la planta, se pone sal al gusto y se acompaña con una salsa de jitomate y chile piquín.
- Canna indica* L.** Cannaceae (H). ZV: S, BM. Nombres: NC–platanillo, NX–*vin oh*. PU: Toda la planta. ER: todo el año. CE: ALI-las hojas son usadas para envolver tamales, ORN–principalmente las flores para adornar el solar.
- Canna x generalis* L.H. Bailey.** Cannaceae (H). ZV: S. Nombres: NC– platanillo, NX–*vin oh*. PU: toda la planta. ER-no. CE: ORN–toda la planta para adornar el patio.
- Capsicum annuum* L.** Solanaceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC-chile pico de pájaro, NX–*ilju shinyua shiljai*. PU: fruto. EC: julio-octubre. CE: ALI-este es usado como condimento para salsas, se acompaña con jitomate o tomate, cebolla, ajo y sal al gusto, todo molido en el molcajete.
- Capsicum annuum* var. *aviculare* (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh.** Solanaceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC-chile piquín, NX–*ilju quipin*. PU: fruto. EC: julio-octubre. CE: ALI-se usa para hacer salsas, el chile piquín se asa y macera junto con cebolla, ajo y jitomate.
- Carica papaya* L.** Caricaceae (A). ZV: S, M. Nombres: NC–papaya, NX–*papaya*. PU: fruto, hojas y látex. ER: junio-agosto. CE: ALI-el fruto maduro se come como golosina, en algunas ocasiones la hacen en agua fresca, MED-las hojas las hierven y las colocan sobre los senos de una mujer que acaba de tener un hijo para ayudarle a que genere más leche y el látex es usado para quitar dolores de muelas.
- Carya ovata* var. *mexicana* (Engelm. ex Hemsl.) Manning.** Juglandaceae (A). ZV: S, BM. Nombres: NC–nogal, NX–*jusé/ gatun*. PU: fruto, hojas. ER: septiembre-octubre. CE: ALI-el fruto se abre y se saca el tejido blando el cual se pela y come, MED - las hojas se ponen a hervir y el agua se toma para quitar dolor de estómago.
- Casimiroa edulis* La Llave & Lex.** Rutaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-zapote blanco, NX–*zapot denua*. PU: fruto. ER: ¿?. CE: ALI-el fruto maduro se come como golosina.
- Catharanthus roseus* (L.) G. Don.** Apocynaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-teresita, NX–*teresita*. PU: toda la planta. CE: ORN-se tiene en los solares como adorno.
- Ceiba pentandra* (L.) Gaerth.** Bombacaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-ceiba, NX-no. PU: toda la planta. CE: ORN-SOM-por el tamaño que llega a alcanzar este árbol embellece los solares, además de que se aprovecha la sombra para protegerse de los rayos del sol.
- Chenopodium ambrosioides* L.** Chenopodiaceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC-epazote, NX–*shquipis*. PU: tallo y hojas. ER: junio- octubre. CE: ALI-principalmente se usan hojas u hoja y tallo tierno como condimento en los frijoles o en un guiso de caldillo, también lo colocan en la morcilla (prieta o moronga), picado, RIT-tallo y hojas se usan en rituales para barridas con incienso.

- Cinnamomum zeylanicum* Blume** Lauraceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-canela, NX-no. PU: corteza del tronco. CE: ALI-la corteza se usa como condimento de atoles, o simplemente se hace una infusión la cual se bebe como agua de tiempo, MED- la infusión también sirve para disminuir dolores estomacales.
- Citrus aurantifolia* Swingle**. Rutaceae (A). ZV: S, M. Nombres: NC-limón dulce y agrio, NX-*danaas vaas/ danaas vais*. PU: fruto, tronco, ramas y hojas. EC: octubre-marzo. CE: ALI-el fruto del limón dulce se come como golosina, mientras que el agrio se usa para hacer agua o para condimentar alimentos, las hojas se usan para hacer té, SOM-del resto de la planta se aprovecha la sombra que brinda para protegerse de los rayos del sol mientras descansan, OT.
- Citrus aurantium* L.** Rutaceae (A). ZV: S, BM. Nombres: NC-naranja cucha, NX-*danaas vais*. PU: tronco, ramas, hojas y frutos. ER: todo el año. CE: COMB-el tronco y las ramas son usadas como leña, ALI-las hojas para preparar té y el fruto como es muy ácido lo usan para hacer agua fresca con azúcar o algunos lo usan para colocarlo en los chicharrones o para hacer moronga (morcilla o prieta), SOM-toda la planta para aprovechar la sombra.
- Citrus maxima* (Burm.) Merr.** Rutaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-toronja, NX-*danaas vaas*. PU: fruto. EC: octubre-diciembre. CE: ALI-los frutos se usan para hacer agua fresca.
- Citrus reticulata* Blanco**. Rutaceae (A). ZV: S, M. Nombres: NC-mandarina, NX-*danaas vaus*. PU: fruto y hojas. EC: octubre-diciembre. CE: ALI-el fruto se come como golosina y más cuando hace calor o se tiene sed y las hojas para hacer té.
- Citrus sinensis* Osbeck**. Rutaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-naranja dulce, NX-*danaas vaas*. PU: fruto y hojas. ER: noviembre-febrero (fruto). CE: ALI-el fruto lo consumen como golosina, con las hojas hacen una infusión que toman como agua de tiempo.
- Cleome speciosa* Raf.** Capparidaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-oropel, NX-*ichil yui*. PU: flor. CE: ORN-la flor para adornar el solar.
- Clerodendrum fragrans* Vent.** Verbenaceae (H). ZV: S, BM. Nombres: NC-jazmín, NX-*jazmin*. PU: flor. CE: ORN-la flor principalmente para adornar el solar.
- Clerodendrum thomsoniae* Balf. f.** Verbenaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-aretillo extranjero, NX-no. PU: flor. CE: ORN- las flores para adornar el solar.
- Clethra pringlei* S. Watson**. Clethraceae (A). ZV: S, BM. Nombres: NC-escoplo, NX-*escoplo*. PU: tronco. ER: todo el año. CE: ART-el tronco se utiliza para hacer sillas, SOM-de los ejemplares que se encuentran en los solares se aprovecha la sombra.
- Cnidoscylus multilobus* (Pax) I.M. Johnst.** Euphorbiaceae (A). ZV: M, C, BM, BE, T. Nombres: NC-mala mujer, NX-*shkete*. PU: flores y raíz. ER: marzo-junio. CE: ALI-se pone a hervir agua, se colocan las flores y ya que están cocidas se sacan y sacuden para solo usar los pétalos. Se exprimen y guisan con cebolla, ajo y sal, MED- la raíz hervida se usa para purga.

- Coffea arabica** L. Rubiaceae (Ar). ZV: S, M, BM. Nombres: NC-café, NX-*kepiái*. PU: fruto. EC: octubre. CE: ALI-el fruto maduro se tuesta y se muele, el producto se pone en agua caliente para que hierva y se forme la bebida conocida como café.
- Conostegia xalapensis** (Bonpl.)D.Don. Melastomataceae (Ar). ZV: S, M, C, T. Nombres: NC-garambullo, NX-*shimpion*. PU: frutos. ER: octubre-noviembre. CE: ALI-fruto maduro se come como golosina.
- Cordyline stricta** (Sims) Endl. Agavaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-no, NX-no. PU: toda la planta. CE: ORN- para adornar el solar.
- Coriandrum sativum** L. Umbelliferae (H). ZV: M. Nombres: NC-cilantro del monte, NX-no. PU: hojas y tallo. EC: todo el año. CE: ALI-la planta es usada como condimento para guisos principalmente de caldo.
- Costus purverulentus** C. Presl. Zingiberaceae (H). ZV: S, BM. Nombres: NC-caña de puerco, NX-no. PU: hojas. ER: todo el año. CE: MED-para quitar empacho en los niños, las hojas se ponen a calentar un poco en las brasas del fogón, mientras al niño se le coloca manteca en el abdomen, posteriormente se colocan las hojas y se dejan toda una noche.
- Crinum x powellii** L. H. Bailey. Amaryllidaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-campana grande, NX-no. PU: flor. CE: ORN-principalmente para adornar el solar.
- Cucumis melo** L. Cucurbitaceae (R). ZV: S, M. Nombres: NC-melón, NX-no. PU: fruto. EC: octubre. CE: ALI-el fruto maduro se come como golosina.
- Cucurbita moschata** (Duch. Ex Lam.) Duch. Ex Poir. Cucurbitaceae (R). ZV: S, M. Nombres: NC-calabaza de castilla, NX-*muigi scuuci*. PU: fruto. EC: octubre. CE: ALI-el fruto maduro se endulza con azúcar. Se pone agua con suficiente azúcar en un recipiente se deja hervir y posteriormente se agrega el fruto en trozos.
- Cucurbita pepo** L. Cucurbitaceae (R). ZV: S, M. Nombres: NC-calabacita, NX-*muigi*. PU: flor y fruto. EC: julio- octubre. CE: ALI-se pone una cazuela a calentar se le agrega aceite, se pica un poco de cebolla, se le agregan las flores picadas, se le pone sal al gusto y ya que estén cocidas, se retiran del fuego, a este guiso también se le puede agregar el fruto picado o bien prepararlo por separado agregándole además jitomate picado.
- Cucurbita sp.** Cucurbitaceae (R). ZV: M. Nombres: NC-calabaza del monte, NX-no. PU: fruto. ER: julio-septiembre. CE: ALI-el fruto tierno se pica y se guisa con jitomate, cebolla y ajo picado.
- Cuphea hyssopifolia** Kunth. Lythraceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-vara de María, NX-no. PU: toda la planta. CE: ORN-principalmente para adornar el solar.
- Cupressus lusitanica** Mill. Cupressaceae (A). ZV: S, BE. Nombres: NC-pino/cedro, NX-*shiljan kuan*. PU: toda la planta. CE: ORN-toda la planta principalmente para adornar el solar, SOM-la sombra.

- Curcuma longa* L.** Zingiberaceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC-azafrán, NX-miyuandajuan. PU: raíz. EC: febrero-marzo. CE: ALI-el rizoma es usado como condimento, se coloca en guisos como papas o sopas cuando se quiere cocinar en amarillo (como lo llama la gente de la comunidad), sólo se usa un trozo ya que tiene un sabor muy fuerte, MED-la raíz también se hierva y la infusión se toma para quitar el vómito.
- Cyathea mexicana* Schlt. & Cham.** Cyatheaceae (He). ZV: BM. Nombres: NC-palo de víbora, NX-no. PU: corteza y savia. ER: todo el año. CE: MED-la savia se usa principalmente para dolores musculares, la savia se coloca sobre la parte del cuerpo que tiene el dolor, se frota y se cubre. La corteza se pone a hervir y el agua se bebe para contrarrestar problemas urinarios.
- Cymbopogon citratus* (DC.) Staff.** Poaceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC-zacate limón, NX-danaas *insu/danaas sansu*. PU: hojas. EC: todo el año. CE: ALI-las hojas se colocan en una olla con agua y se dejan ahí hasta que hierva el agua, la infusión se toma como agua fresca, MED-la infusión también se toma para cuando se tienen dolores de estómago.
- Cyrtanthus elatus* (Jacq.) Traub.** Amaryllidaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-josefina, NX-josefina. PU: flor. CE: ORN-la flor se usa para adornar el solar o los altares.
- Dahlia pinnata* Cav.** Asteraceae (H). ZV: S. Nombres: NC-dalia, NX-dalia. PU: flor. CE: ORN-la flor es para adornar el solar.
- Delonix regia* (Bojer ex Hook) Raf.** Fabaceae (actualmente familia Caesalpiaceae), (A). ZV: S. Nombres: NC-framboyan, NX-framboyan. PU: toda la planta. CE: ORN-toda la planta sirve para adornar el solar, SOM-la sombra que proyecta se aprovecha para protegerse de los rayos del sol.
- Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch.** Araliaceae (A). ZV: S, BM. Nombres: NC-palo verde, NX-ntieri *nku*. PU: tronco, ramas. ER: todo el año. CE: ORN-SOM-toda la planta se tiene en el solar para adornarlo y para aprovechar la sombra que proyecta, COMB, CONS, ART-el tronco se usa para hacer sillas, postes, tablas, artesas y las ramas para leña.
- Dianthus caryophyllus* L.** Caryophyllaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-clavel, NX-clavel. PU: flor. CE: ORN-se usa principalmente para adornar el solar.
- Dioon edule* Lindl.** Zamiaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-chamal, NX-no. PU: toda la planta. CE: ORN-para adornar el solar.
- Dombeya wallichii* (Lindl.) Benth. & Hook. f.** Sterculiaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-flor rosa colgante, NX-no. PU: flor. CE: ORN-para adornar el solar.
- Ehretia anacua* (Terán & Berland.) J. M. Johst.** Boraginaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-manzanilla, NX-no. PU: frutos. ER: mayo. CE: ALI-el fruto cuando esta maduro se come como golosina.

***Erythrina coralloides* DC.** Fabaceae, (A). ZV: S. Nombres: NC-patol, NX-ndaá. PU: tronco, ramas y flores. ER: flores finales de noviembre- mediados de abril, resto del árbol todo el año. CE: CONS-tronco se usa para hacer postes, COMB-las ramas para leña, ORN-SOM-el árbol en general se usa para adornar el solar y aprovechan la sombra que proyecta, CER-toda la planta se emplea como cerco vivo en el solar, ALI-las flores inmaduras(preferentemente) son las que se guisan: primero se pone agua a hervir, mientras las flores se desprenden del raquis de la inflorescencia, se lavan y se agregan al agua cuando esta está hirviendo, una vez que estén cocidas (suaves) se sacan, escurren y maceran un poco en el molcajete, mientras se tiene ya una cazuela con aceite y cebolla picada, para freír las flores, se le agrega sal al gusto, si se quiere se le puede agregar chile picado, sino se puede acompañar con una salsa de jitomate con chile piquín.

***Euphorbia pulcherrima* Willd.** Euphorbiaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-noche buena, NX-no PU: flores. CE: ORN-para adornar el solar.

***Eugenia capuli* (Cham. & Schltl.)O.Berg** Myrtaceae (A). ZV: S, BE. Nombres: NC-capulín, NX-datuen. PU: frutos, tronco y ramas. ER: finales de febrero-mediados de mayo. CE: ALI-los frutos cuando están maduros son consumidos en algunas ocasiones por los niños, COMB-el tronco y las ramas son usados como leña.

***Ficus cotinifolia* Kunth.** Moraceae (A). ZV: S, BM. Nombres: NC-higuerón, NX-higueron. PU: fruto, hojas, látex, tronco, ramas y raíz. ER: mayo-junio (frutos), resto del árbol todo el año. CE: ALI-los frutos cuando están maduros se comen como golosinas MED-el látex se usa para disminuir dolores musculares, éste se coloca en la parte donde este el dolor, se frota y posteriormente se coloca la hoja, también se usa para dolores de muela, la raíz se hierva y el té se toma para contrarrestar la tos, CONS-el tronco se usa para hacer postes, COMB-tronco y ramas son usados para leña, SOM-ORN-toda la planta para adornar el solar y aprovechar la sombra que proyecta.

***Fuchsia x hybrida* Hort. ex P. Vilm.** Onagraceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-aretillo, NX-no. PU: flor. CE: ORN-para adornar el solar.

***Gardenia augusta* (L.) Merr.** Rubiaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-gardenia, NX-ntun makui. PU: flor. CE: ORN-para adornar el solar.

***Gladiolus x gandavensis* Van Houtte.** Iridaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-gladiola, NX-no. PU: flor. CE: ORN-para adornar el solar y los altares.

***Gonolobus niger* (Cav.) R. Br.** Asclepiadaceae (Tr). ZV: S, BM. Nombres: NC-talayote, NX-gajú. PU: fruto. ER: agosto-septiembre. CE: ALI-el fruto cuando esta maduro se abre, se saca el endospermo, este se pica y se endulza con azúcar.

***Hedeoma drummondii* Benth.** Lamiaceae (H). ZV: S. Nombres: NC: poleo, NX-no. PU: hojas y tallo. CE: MED-se usa enfermedades respiratorias, se hace una infusión la cual se bebe.

***Hedychium coronarium* J. König** Zingiberaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-mariposa, NX-mariposa. PU: flor. CE: ORN-para adornar el solar.

- Helianthus annuus* L.** Asteraceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC-girasol/ gordolobo/maíz de teja, NX-*vinchin*. PU: flor y semillas. ER: julio-enero. CE: ORN-la flor es apreciada para adornar los solares, ALI-la semilla se utiliza para hacer atole, se tuesta y muele, se cuele y el jugo obtenido es reservado; mientras se pone un recipiente donde se valla a hacer el atole con agua para que esta hierva, una vez que este hirviendo se coloca el jugo de la semilla y masa de maíz, se mezclan bien los ingredientes, se coloca azúcar al gusto y se mueve periódicamente, se deja en el fuego hasta que el producto no sepa a masa cruda.
- Heliocarpus* sp.** Tiliaceae (A). ZV: S, BE. Nombres: NC-ojonote, NX-no. PU: tronco. CE: CONS-hacen postes o polines que son usados para la cerca de los solares.
- Heteranthera reniformis* Ruiz & Pau.** Pouteriaceae (H). ZV: P. Nombres: NC-berro, NX-no PU: tallo y hojas. ER: todo el año. CE: ALI-las hojas y tallo se lavan, posteriormente se pican en crudo se les pone jugo de limón y sal, se le puede agregar jitomate y cebolla, ambas picadas.
- Hibiscus rosa-sinensis* L.** Malvaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-tulipán doble/canasta / sencillo, NX-no. PU: flor. CE: ORN-se tiene en los solares como adorno.
- Holmskioldia sanguinea* Retz.** Verbenaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-bugambilia/redonda, NX-no. PU: flor. CE: ORN-para adornar los solares.
- Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.** Saxifragaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-hortensia, NX-*hortensia*. PU: flor. CE: ORN- para adornar los altares y solares.
- Impatiens balsamina* L.** Balsaminaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-belén, NX-*belen*. PU: flor. CE: ORN-como adorno de los solares.
- Impatiens walleriana* Hook. f.** Balsaminaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-belén, NX-*belen*. PU: flor. CE: ORN-como adorno de los solares.
- Ipomoea* sp.** Convolvulaceae (Tr). ZV: M, BM. Nombres: NC-frijol de monte, NX-no. PU: semillas. ER: no. CE: ALI-las semillas se ponen a hervir, al primer hervor se cambia el agua para que no amargue el caldo, después si se desea se pueden fríen con ajo y cebolla.
- Jacaranda mimosifolia* D. Don** Bignoniaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-jacaranda, NX-no. PU: toda la planta. CE: ORN- se tiene en los solares como adorno.
- Jasminum mesnyi* Hance** Oleaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-flor amarilla/ flor mantequilla, NX-no. PU: flor. CE: ORN- se tiene en los solares como adorno.
- Jatropha curcas* L.** Euphorbiaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-pipían, NX-*góse*. PU: fruto. ER: mayo-junio. CE: ALI-el fruto se tuesta, se pela y posteriormente se macera en el molcajete junto con chile, cebolla y ajo, esta preparación se sirve como salsa o se guisa para agregarla a un trozo de carne (cerdo o pollo).

- Juglans mollis Engelm.** Juglandaceae (A). ZV: S, BE. Nombres: NC-nuez/ nogal, NX-*guse eskiriu*. PU: fruto, hojas. Ramas y tallo. ER: septiembre-octubre. CE: ALI-el fruto se abre y se extrae el tejido blando se quita la cascarilla y se come, este tejido también se usa para hacer salsas: se tuesta, se macera en un molcajete, junto con cebolla, ajo, sal y chile piquín, MED-las hojas se usan junto con las de guayaba y mango para hacer un té que ayuda a disminuir los dolores de estómago (algunas hojas se secan para tenerlas de reserva todo el año y usarlas cuando sea necesario), ORN-SOM- se tiene en los solares como adorno, pero además la sombra que proyecta es aprovechada para protegerse de los rayos del sol, COM-las ramas y tallo cuando el árbol ya no produce tanto fruto se usan como leña.
- Kaempferia rotunda L.** Zingiberaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-flor de la tierra, NX-no. PU: flor. CE: ORN-para adornar los solares.
- Laelia anceps Lindl.** Orquidaceae (E). ZV: S, BE, BM. Nombres: NC-lirio, NX-*ganoo pagas*. PU: flor. CE: ORN-se tiene como adorno en los solares.
- Lagerstroemia indica L.** Lythraceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-guayabillo, NX-*geinjua vais*. PU: flor. CE: ORN-se tiene como adorno en los solares.
- Leonotis nepetifolia (L.) R. Br.** Lamiaceae (H). ZV: S, BE. Nombres: NC-flor de espina, NX-no. PU: flor. CE: ORN-se tiene como adorno en los solares.
- Lobelia sartorii Vatke.** Campanulaceae (H). ZV: S, M, B, C, BE, BM. Nombres: no. PU: tallo y hojas. ER: febrero-octubre (siempre y cuando halla humedad). CE: ALI- las hojas y tallo tierno se usan como condimento en los frijoles.
- Lonchocarpus rugosus Benth.** Fabaceae (A). ZV: S, BE. Nombres: NC-chicharrillo. PU: toda la planta. CE: SOM-la sombra que proyecta se aprovecha para protegerse de los rayos del sol, CONS-con el tronco se hacen tablas que utilizan para construir sus cuartos habitación, COM-las ramas así como el tronco se usan como leña.
- Lycopersicon esculentum var. cerasiforme (Dunal) A. Gray** Solanaceae (H). ZV: M, C. Nombres: NC-tomate coyol, NX-*spai/ dapai nacua*. PU: fruto. ER: abril-octubre. CE: ALI-el fruto se usa para preparar salsas (por lo regular se asa y posteriormente se muele junto con chile, ajo y cebolla).
- Malvaviscus arboreus Cav.** Malvaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-campanita, NX-*iljeut*. PU: flor. CE: ORN- se tiene en los solares para que los adornen con sus flores.
- Mangifera indica L.** Anacardiaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-mango corazón de burro/ manila/corriente, NX-*mango*. PU: fruto y hojas. ER: junio-julio. CE: ALI-el fruto se come como golosina, MED-las hojas junto con las de guayaba y nuez son usadas en té para dolores estomacales.
- Manihot esculenta Crantz** Euphorbiaceae (Ar). ZV: S, M. Nombres: NC-yuca, NX-*miyshuan*. PU: raíz (tubérculo). ER: octubre-noviembre. CE: ALI-se pone a hervir la raíz, se saca cuando esta cocida, se pela y se puede endulzar con azúcar o piloncillo.
- Melia azedarach L.** Meliaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-canelilla/canelo, NX-*canelo*. PU: flor. CE: ORN-se tiene en los solares como adorno.

- Mentha sp.*** Lamiaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-hierbabuena, NX–*gameg stishuan*. PU: hojas. ER-todo el año. CE: ALI-las hojas se utilizan como condimento principalmente en guisos con caldo, MED- se hacen infusiones y se toman para calmar dolores estomacales.
- Montanoa sp.*** Asteraceae (Ar). ZV: T. Nombres: no. CE: SOM- se aprovecha la sombra.
- Montanoa speciosa DC.*** Asteraceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-flor blanca, NX-no. PU: flores. CE: ORN-las flores se utilizan para adornar el solar.
- Morus aff. celtidifolia Kunth*** Moraceae (A). ZV: S, BM. Nombres: NC-mora, NX-*nkuan encush*. PU: toda la planta. ER-abril-junio. CE: ALI-se comen los frutos cuando están maduros. ORN-SOM toda la planta se tiene de adorno en el solar, además de que aprovechan la sombra que proyecta.
- Musa x paradisiaca L.*** Musaceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC-plátano roatán, NX-*ntaas*. PU: fruto y hojas. ER: marzo-noviembre. CE: ALI-el fruto maduro se come como golosina o en licuado, el verde se mezcla con la masa para hacer tortillas y las hojas son usadas para envolver los quesos o para hacer tamales.
- Nerium oleander L.*** Apocynaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-flor de Narciso, NX-*ntun narciso*. PU: flores. CE: ORN-se tiene en los solares como adorno.
- Nopalea cochenillifera (L.) Salm-Dyck*** Cactaceae (Ar). ZV: S, M. Nombres: NC-nopalito del huerto, NX-*mbiu*. PU: flor y cladodios. ER-febrero-julio. CE: ALI-los cladodios se limpian, si se desea se ponen a hervir, sino en una cazuela se frien y cuecen, se le agrega cebolla, ajo, jitomate, chile picado y sal al gusto. Las flores se agregan a este mismo guiso, sin embargo estas son barridas para quitar los gloquidios (ahuates-espinas pequeñas) posteriormente se les quitan las areólas, se pican y cuecen.
- Ocimum basilicum L.*** Lamiaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-albahacar, NX-no. PU: hojas. ER: todo el año. CE: ALI-las hojas las usan como condimento principalmente para guisos con caldo.
- Oenothera rosea L' Hér. ex Aiton*** Onagraceae (H). ZV: M. Nombres: NC-hierba del golpe, NX-no. PU: toda la planta. CE: MED-para cuando hay dolor en alguna parte del cuerpo se macera la planta y se pone en la zona de dolor.
- Oenothera speciosa Nutt.*** Onagraceae (H). ZV: S. Nombres: NC-begonia flor morada, NX-no. PU: flor. CE: ORN- se tiene en la parte frontal de la casa habitación como adorno.
- Opuntia sp.*** Cactaceae (Ar). ZV: S, M, T. Nombres: NC-nopal manso, NX-*mbiu*. PU: cladodio y fruto. ER-marzo-no. CE: ALI-el fruto lo comen cuando esta maduro como golosina y el cladodio se pela (se quitan las espinas) se hierve y después se guisa en aceite con cebolla, ajo, jitomate picado, comino, sal al gusto y chile se desea.
- Oxalis purpurea L.*** Oxalidaceae (H). ZV: S. Nombres: sin nombre local. PU: flor. CE: ORN-se tiene para adornar el solar.

***Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.** Fabaceae, (H). ZV: M. Nombres: NC-jícama, NX-*minyuan*. PU: raíz. EC: noviembre- diciembre. CE: ALI-la raíz se lava y pela, se come como golosina, se puede acompañar con jugo de limón y chile piquín en polvo.

***Passiflora* sp.** Passifloraceae (Tr). ZV: S. Nombres: NC-maracuya, NX- . PU: fruto. ER-junio. CE: ALI-el fruto maduro se come como golosina.

***Pelargonium x hortorum* L. H. Bailey** Geraniaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-malva xalapeña/xalapeña/malva o malvón, NX-*malva*. PU: flor. CE: ORN-las flores se usan para adornar el solar.

***Persea americana* Mill.** Lauraceae (A). ZV: S, BE. Nombres: NC-aguacatillo/aguacate de monte/pagua/aguacate, NX-*nshaun/nshaun nte* (pagua). PU: fruto, hojas. ER:junio-octubre. CE:ALI-el fruto se come como verdura en cualquier guiso o como golosina, las hojas se ponen a hervir y se beben el agua como agua fresca, la hoja también es usada para envolver gorditas de horno, MED-en ocasiones la infusión se usa para quitar el dolor de estómago, COM-cuando el árbol esta viejo se usa como leña.

***Petunia axillaris* (Lam.) B. S. P.** Solanaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-betunia sencilla, NX-*betunia*. PU: flor. CE: ORN-se tiene como adorno del solar.

***Phaseolus coccineus* L.** Fabaceae, (Tr). ZV: M. Nombres: NC-frijol grande, NX-*kiet chiat*. PU: semillas, flores, hojas y tallo tierno. EC-septiembre-noviembre. CE: ALI-las flores, hojas y tallo son hervidos previamente y guisados en aceite con cebolla y ajo. Las semillas son puestas a hervir en una olla le agregan epazote y sal, ya que están cocidas las consumen así o las frien en aceite.

***Phaseolus vulgaris* L.** Fabaceae, (Tr, H). ZV: M, Cul. Nombres: NC-frijol ojo de conejo/mata/guia, NX-*chiant*. PU: flores, hojas, vainas tiernas, semillas. EC-septiembre-noviembre. CE: ALI-las vainas tiernas llamadas ejotes son picados y puestos a hervir en un recipiente con agua, cuando estos están cocidos se sacan, escurren y se frien en aceite con cebolla y chile si se desea, o bien pueden ponerse en el guiso de los frijoles refritos; las hojas tiernas y las flores son hervidas y guisadas igual que los quelites y finalmente las semillas son puestas a hervir y si se desea frijoles de la olla entonces le colocan ramas de epazote, sino una vez que las semillas están suaves se refrien en aceite con cebolla, ajo y sal al gusto, también pueden comerse las semillas tiernas (frijol nuevo) preparándolo de la misma manera.

***Physalis philadelphica* Lam.** Solanaceae (H). ZV: M, T. Nombres: NC-tomate de bolsa, tomatillo de monte, NX-*indapuai lamuisemjul*. PU: fruto, raíz. ER:abril-octubre. CE: ALI-el fruto maduro es usado para hacer salsas, MED-la raíz se hierva la infusión se toma para quitar dolor de estómago.

***Physostegia virginiana* (L.) Benth.** Lamiaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-espiga lila/morada, NX-no. PU: flor. CE: ORN-como adorno del solar.

***Phytolacca icosandra* L.** Phytolaccaceae (Ar). ZV: M, T, S. Nombres: NC-congara/ congora/ conga/ quelite hoja ancha/ quelite punta colorada, NX-*esshauel kiljus*. PU: hojas tiernas. ER:julio-octubre. CE: ALI-en un recipiente se pone agua a hervir, se colocan las hojas de la planta, se sacan cuando están cocidas, se exprimen y según sea el gusto pueden comerse así sólo con sal o se pueden guisar en aceite con un trozo de cebolla, ajo y sal al gusto, puede acompañarse con un salsa de jitomate con chile piquín.

***Pisum sativum* L.** Fabaceae, (H). ZV: Cul. Nombres: NC-garbanzo, NX-*garbanzo*. PU: semillas. EC: marzo-mayo. CE: ALI-las semillas tiernas se pueden hacer en caldillo con nopales y jitomate o se pueden asar, cuando la semilla esta seca se usa también para hacer caldo con verduras, lleva repollo, papas, chayote, rama de cilantro o epazote y si se tiene carne pues un pedazo de esta.

***Plumeria rubra* L.** Apocynaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-secalasuca/flor rosa, NX-no. PU: flor. CE: ORN-adorno del solar.

***Portulaca oleracea* L.** Portulacaceae (R). ZV: S. Nombres: NC-verdolaga de adorno, NX-*sanke*. PU: flores. CE: ORN-como adorno del solar.

***Portulaca oleracea* L.** Portulacaceae (R). ZV: M. Nombres: NC-verdolaga, NX-*sanke*. PU: hojas y tallo. ER: junio-octubre. CE: ALI-se pone agua a calentar se coloca la planta y cuando esta cocida se coloca en el guiso de los frijoles o simplemente se la comen en caldo, en algunas ocasiones si es el gusto la guisan en salsa de tomate.

***Portulaca pilosa* L.** Portulacaceae (R). ZV: S. Nombres: NC-teresita/amor de un rato, NX-*teresita jauntun*. PU: flor. CE: ORN-para adornar los solares.

***Prunus persica* (L.) Batsch** Rosaceae (A). ZV: S, Cul. Nombres: NC-durazno, NX-no. PU:fruto. ER:julio-agosto. CE: ALI-el fruto maduro se come como golosina.

***Psidium guajava* L.** Myrtaceae (A). ZV: S. Nombres: NC-guayaba, NX-*huanjua/genjua*. PU: fruto, hojas. ER: octubre-noviembre. CE: MED-las hojas se ponen a hervir junto con las de mango y nuez, se toman la infusión para dolores de estómago, ALI-el fruto se come como golosina o se hacen en mermelada, para hacer esta se pone un recipiente con agua se espera a que esta hierva, mientras los frutos se lavan y se les quitan los restos florales y, se pican, se agrega la cantidad de azúcar que se va a utilizar al agua, se deja que hierva un poco posteriormente se agrega la fruta, se deja hervir, pero se mueve para que no se pegue, se retira del fuego cuando se halla logrado la consistencia deseada.

***Ricinus communis* L.** Euphorbiaceae (Ar). ZV: S, T, C. Nombres: NC-tijirilla, NX-*ilguat*. PU: hojas. CE: MED-para empacho, las hojas se revuelcan en las cenizas del fogón, mientras al niño se le unta manteca o aceite en el abdomen y se le pone encima la hoja.

***Rosa aff. gallica* L.** Rosaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-rosa claro, NX-no. PU: flor. CE: ORN-para adornar el solar y los altares.

***Rosa multiflora* Thunb. ex Murria** Rosaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-corona de espinas, NX-no. PU: flores. CE: ORN-para adornar el solar y los altares.

***Rosa x centifolia* L.** Rosaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-rosa blanca/rosa intenso/rosa de guia, NX-no. PU: flores. CE: ORN-para adornar el solar y los altares.

- Rosmarinus officinalis L.** Lamiaceae (Ar o H). ZV: S. Nombres: NC-romero, NX-romero . PU: hojas y tallo. ER: todo el año. CE: MED-se hierve y la infusión se toma para cuando se quiere quitar el dolor de estómago, RIT- usado para barridas, ALI-en comidas principalmente sopas se usa como condimento sólo unas cuantas hojas con tallo.
- Russelia sp.** Scropulariaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-espiga roja, NX-no. PU: flores. CE: ORN-para adornar el solar.
- Ruta chalepensis L.** Rutaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-ruda, NX-ruda. PU: tallo y hojas. ER: todo el año. CE: MED-esta se coloca en agua hirviendo, la infusión se toma para disminuir dolores de estómago y/o cabeza, ALI-se usa como condimento para preparar la moronga.
- Saccharum officinarum L.** Poaceae (H). ZV: Cul, M, S. Nombres: NC- caña blanca/ borrada/morada, NX-shiljua. PU: tallo. ER: aproximadamente después de un año de ser plantada. CE: ALI-el tallo como fruta de temporada.
- Salvia microphylla Kunth** Lamiaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-mirto, NX-mirto. PU: hojas y flores. CE: MED-las hojas y flores se ponen en agua a hervir y con el agua se baña al niño para quitarle lo berrinchudo.
- Sambucus nigra var. canadensis (L.) Bolliger** Caprifoliaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-sauco, NX-no. PU: inflorescencia. CE: MED-la inflorescencia se pone a hervir, la infusión se toma para quitar la tos.
- Sapindus saponaria L.** Sapindaceae (A). ZV: S, BE. Nombres: NC-jaboncillo/sosa, NX-sheljan ncuán. PU: toda la planta. CE: SOM- en el solar aprovechan la sombra para protegerse de los rayos del sol, ART-para hacer pequeñas artesas.
- Sechium edule (Jacq.) Sw.** Cucurbitaceae (Tr). ZV: S. Nombres: NC-chayote, NX-datúa/ datuag. PU: fruto y hojas. ER: octubre-noviembre. CE: ALI-el fruto se pone a hervir, una vez cocido se pela (si es del que tiene espinas) y se endulza con azúcar; es usado también como verdura en caldo, MED-se obtiene una infusión con las hojas y se bebe para quitar la tos.
- Smilax sp.** Smilacaceae (Tr). ZV: BM. Nombres: NC-cocolmeca, NX-cné sné. PU: hoja y tallo. ER: julio-septiembre. CE: ALI-tanto las hojas como el tallo los consumen cuando están tiernas, estas las guisan como los quelites y si lo desean lo agregan a los frijoles.
- Solandra maxima (Sesse & Moc.) P. S. Green** Solanaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-campana, NX-no. PU: flor. CE: ORN-para adornar el solar.
- Sonchus asper (L.) All.** Asteraceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC-ojo de venado, NX-no. PU: hojas tiernas. ER: marzo-junio. CE: ALI-se pone a hervir agua, posteriormente se agregan las hojas tiernas, una vez que están cocidas, se exprimen y pican, mientras se pone una cazuela a calentar con aceite, se pica cebolla, ajo y pimienta se sofríen posteriormente se agrega la planta, se pone sal al gusto y se acompaña con una salsa de jitomate y chile piquín.
- Spiraea prunifolia Sieb. & Zucc.** Rosaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-velo de novia, NX-shentaats ganao mataa. PU: flores. CE: ORN-las flores sirven para adornar el solar.

- Stanhopea hernandezii* (Kunth) Schltr.** Orquidaceae (E). ZV: S, BM. Nombres: NC-cuerno de toro, NX-gano pagas. PU: flores. CE: ORN-para adornar el solar.
- Syngonium podophyllum* Schott.** Araceae (E). ZV: BM, BE. Nombres: NC-huevo de burro, NX-rinchu enmep/indkui mai. PU: fruto. ER:julio-septiembre. CE: ALI-el fruto cuando esta maduro (amarillo) se pela y se come lo del interior.
- Tagetes erecta* L.** Asteraceae (H). ZV: Cul, S. Nombres: NC-cempasúchil, NX-gantun. PU: flor. CE: ORN-para adornar los altares el día de muertos.
- Tagetes filifolia* Lag** Asteraceae (H). ZV:M, C, T. Nombres: NC- hierbanis/anis, NX-anis. PU: tallo, hojas y flores. ER: finales de septiembre-octubre. CE: ALI-se lava las partes de la planta que se vallan a utilizar y se coloca en un recipiente con agua hirviendo, se toma la infusión como agua de tiempo, MED- también la infusión es usada para disminuir el dolor de estómago.
- Tigridia pavonia* (L.f.) DC.** Iridaceae (H). ZV: S, M, C, T. Nombres: NC-flor de calabaza/carcoma/ oreja de perro, NX-shcamoo. PU: flor y bulbo. ER: no. CE: ALI-el bulbo se hierve y se endulza con azúcar, ORN-la flor sirve para adornar el solar, aunque sea el único día que dura la flor.
- Tradescantia pallida* (Rose) D. R. Hunt.** Commelinaceae (H). ZV: BM. Nombres: NC-flor de la piedra, NX-no. PU: hojas. ER: todo el año. CE: MED- las hojas se maceran y se colocan sobre la piel que tenga salpullido.
- Trichilia havanensis* Jacq.** Meliaceae (A). ZV: S, C, T, BE. Nombres: NC-naranjillo, NX-siens/ seljau agua. PU: tronco, ramas. ER: todo el año. CE: ORN-SOM principalmente se encuentra en los solares por la sombra que brinda y que aprovechan para protegerse de los rayos del sol, ART-el tronco se usa para hacer sillas, así como para hacer artesas que son recipientes que utilizan como lavadero, bebedero o para transportar frutas, CONS-el tronco también se usa para hacer postes los cuales sirven como cercas para delimitar los solares o las milpas, COMB-las ramas usualmente son usadas como combustible para preparar los alimentos.
- Verbena elegans* Kunth.** Verbenaceae (H). ZV: S. Nombres: NC-jombrilla, NX-no. PU: flor. CE: ORN- la flor la utilizan para adornar principalmente el patio.
- Vernonia patens* Kunth.** Asteraceae (Ar). ZV: S, C, T. Nombres: NC-flor del burro, NX-no. PU: ramas. CE: SOM-las ramas principalmente son las que dan la sombra que se aprovecha para protegerse del sol.
- Vigna unguiculata* (L.) Walp.** Fabaceae, (H). ZV: M. Nombres: NC-chícharo, NX-inyun chichil. PU: vainas tiernas y semillas. EC: agosto-mediados de octubre. CE: ALI-las vainas tiernas son picadas y puestas a hervir, se pueden guisar con aceite, cebolla, ajo y sal o son colocadas en los frijoles. Las semillas son puestas a hervir en una olla con un poco de aceite se le agrega, cebolla, ajo, sal al gusto y una ramita de epazote.

Xanthosoma robustum Schott. Araceae (H). ZV: S, M, BM. Nombres: NC-rejalgar, NX-escamugi . PU: hojas tiernas y tallo subterráneo (cormo). EC y ER: las hojas todo el año, cormo en marzo-mayo. CE: ALI-las hojas tiernas se ponen a hervir y cuando están cocidas se exprimen y se fríen en aceite con cebolla, ajo y sal al gusto, la raíz se pone a hervir y cuando esta cocida se le agrega azúcar para endulzarla.

Yucca treculeana Carr. Agavaceae (Ar). ZV: S. Nombres: NC-samandoque, NX-shimbia. PU: inflorescencia. ER: junio-noviembre. CE: ALI-se pone a hervir agua, posteriormente se agrega la flor, se saca cuando ésta esta cocida, se exprime y pica, mientras se pone una cazuela a calentar con aceite se pica cebolla, ajo y pimienta se sofríen para posteriormente agregar la flor, se pone sal al gusto. Si se desea se puede agregar chile piquín molido.

Zapoteca portoricensis (Jacq.) H. Hern. Fabaceae, (actualmente familia Mimosaceae), (Ar). ZV: C, T. Nombres: NC-barba de chivo/ timbre blanco, NX-no. PU: fruto, tronco y ramas. ER: junio. CE: ALI-el fruto maduro se come como golosina, COMB-el tronco y las ramas se utilizan como leña.

Zea mays L. (H). ZV: M. Nombres: NC-maíz, NX-eilhua degnua/lijoa. PU: fruto, hojas, olote. EC: finales de julio-octubre. CE: ALI-el fruto lo consumen fresco (elote), lo asan y le ponen limón y sal; sino lo desgranar y hacen esquites (los hierven con agua y sal y le agregan una ramita de epazote); el grano seco se usa para preparar nixtamal y hacer tortillas, tamales o para preparar atole. MED-los pelos del elote se usan para preparar infusiones las cuales se les da de beber a los bebes que tienen problemas de diarrea, para controlarla. COMB-el olote es quemado junto con leña para preparar alimentos o calenta agua.

Zingiber officinale Roscoe. Zingiberaceae (H). ZV: S, M. Nombres: NC- jengibre, NX-minyuan jengibre. PU: hojas, rizoma EC: noviembre-enero. CE: ALI-las hojas se ponen a hervir y se bebe la infusión como agua fresca, el rizoma es usado como condimento para guisos como papas, sopa aguada o chorizo, MED-la infusión obtenida al poner a hervir las hojas se usa para la presión.

Zinnia violacea Cav. Asteraceae (H). Grupo: BE. ZV: S. Nombres: NC—cartulina, NX-no. PU: flor. CE: ORN-la flor principalmente la usan para adornar los solares.

Anexo 2. Entrevista realizada a las amas de casa para obtener información etnobotánica

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE ZONAS DESÉRTICAS

Nombre del entrevistado: _____

Comunidad _____ Edad _____

1. Nombre de la planta castellano _____ xi'oi _____

2. Uso de la planta
- | | | |
|-----------------|-------------------------|----------------------|
| a) alimento | i) artesanal | p) sombra |
| b) medicinal | j) alimento para ganado | q) madera |
| c) ornamental | k) medicina para ganado | b) medicinal |
| d) construcción | l) ritual | - gastrointestinal |
| e) venta | m) poción | - dolores musculares |
| f) agrícola | n) herramienta | - respiratorio |
| g) combustible | o) entretenimiento | - nervioso |
| h) pegamento | | - gineco-obstetra |
| | | - urinario |

b) otro

3. Parte de la planta que utiliza

- | | | |
|----------|-------------------|--------------|
| a) flor | e) semillas | j) vaina |
| b) fruto | f) bulbo | k) tubérculo |
| c) hojas | g) corno | l) otro |
| d) tallo | h) inflorescencia | |
| d) raíz | i) cladodios | |

Si la utiliza como alimento:

4. ¿Cómo prepara la planta? _____

5. En que época del año la consume más _____

6. De que lugar trae esa planta _____

7. Las plantas tóxicas las emplea _____ De que manera las prepara (para eliminar la sustancia venenosa) _____

8. Si no la usa como alimento ¿Cómo la emplean? _____

Anexo 3. Cuestionarios para obtener información sobre hábitos alimentarios

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE ZONAS DESÉRTICAS

Familia: _____
Comunidad _____ Número de integrantes _____

1. De los siguientes productos ¿cuáles compra en la tienda? _____

cantidad	producto	Frecuencia				
		D	S	M	A	N
	Maíz					
	Frijol					
	Papa					
	Jitomate					
	Arroz					
	Huevo					
	Sopas					
	Sopa instantan.					
	Mayonesa					
	Chiles en vina.					
	Refrescos					
	Frituras					
	Galletas					
	Tortillas					
	Pan					
	Jugos					
	Café soluble					
	Leche					
	Harina de trigo					
	Cebolla					
	Chile					
	Lenteja					
	Garbanzo					
	Carne					
	Ajo					
	Azúcar					
	Piloncillo					
	Canela					
	Manteca					
	Aceite					
	Atún					
	Sardina					

2. Compra otro (s) producto (s) que no están en la lista ¿Cuáles y frecuentan? _____

3. Como consume los siguientes productos:

Maíz

Forma	Frecuencia					Forma	Frecuencia				
	D	S	M	A	N		D	S	M	A	N
Elote						Pinole					
Grano						Bebida					
Atole						Pozole					
Tortilla						minsa					
Nixtamal											
Tamales											

Frijol

Forma	Frecuencia					Tipo Nombre local
	D	S	M	A	N	
Hervido						
Refrito						
Molido						
Tamal con maíz						
Vainas						

Caña de azúcar

Forma	Frecuencia					Tipo
	D	S	M	A	N	
Fruta						
Piloncillo						

Nopales

Forma	Frecuencia					Tipo
	D	S	M	A	N	
Hervidos						
Fritos con jitomate y cebolla						
En salsa						
Asados						
Ensalada						
Torta						

Hortalizas:

Tipo	Frecuencia					Tipo	Frecuencia				
	D	S	M	A	N		D	S	M	A	N
Calabaza						Lechuga					
Chile						verdolagas					
Cebolla						Talayote					
Tomate de bolsa						Tomate silvestre o Coyol					
Jitomate						chilacayote					
papa											

Quelites

Tipo	Frecuencia					Magüey Parte de la planta	Frecuencia				
	D	S	M	A	N		D	S	M	A	N

Otros _____

Frutas

Tipo	Frecuencia					Tipo	Frecuencia				
	D	S	M	A	N		D	S	M	A	N
Limón agrio						Mango					
Limón dulce						Nuez silvestre					
Durazno						Guayaba					
Naranja						Tuna					
Mandarina						Pitaya					
Nuez						Zapote					
Uvas silvestres						café					
Moras						Limas					
Tejocote											
capulín											

Plátano

Tipo	Frecuencia				
	D	S	M	A	N

Carnes:

Tipo	Frecuencia					Forma de preparación
	D	S	M	A	N	
Gallina						
Cerdo						
Res						
Guajolote						
Pescado						
Atún						
Sardina						
Conejo						
Tejón						
Codorniz						
Ranas						
Gusanos de maguey						

Plantas del bosque

Tipo	Frecuencia					Tipo	Frecuencia				
	D	S	M	A	N		D	S	M	A	N

11. Actividades que realizan para obtener dinero

a) venta de:

- productos del solar
- productos de la milpa
- productos del bosque
- animales
- artesanías

b) trabajo fuera de la comunidad o de su casa si__ no__ ¿Cuálno _____
¿Dóndeno_____ Temporada_____

12. Cuantos aportan ingresos a la familia 1 2 3 4 5 más_____

13. El empleo de los que laboran es:

a) ocasional b) constante otro _____

14. La compra de:

Artículo	Frecuencia		
	semanal	mensual	anual
Ropa			
Sombrero o gorra			
Mandil			
Reboso			
Zapatos			

Anexo 5. Hoja de salida del análisis Twinspan, especies del solar presencia-ausencia

TWO-WAY ORDERED TABLE

		1	1	11	212	11	111	
		863142915721607435098						
130	Zinnviol	-1	----	1	--	1	-----	00000
8	Arundona	-1	----	1	-----			000010
9	Aspaoffi	-1	----	1	-----			000010
13	Begosemp	-1	-----					000010
18	Canngene	-1	----	1	-----			000010
41	Cuphhyss	-1	-----					000010
48	Diancary	11	-----					000010
56	Fuchhibr	-1	-----					000010
57	Gardaugu	-1	-----					000010
62	Helicarp	1	-----					000010
115	Sambnigr	-1	-----					000010
121	Spirprun	-1	-----					000010
126	Verbeleg	-1	-----					000010
129	Zingoffi	-1	-----					000010
19	Capsannu	-1	-1	-----				000011
31	Citrmaxi	-11	-----					000011
35	Clethpri	-1	-1	-----				000011
102	Poroleor	-11	-----					000011
112	Rutachal	-1	--	1	-----			000011
7	Arteludo	-----	1	-----				000100
14	Begotube	-111	-111	-----				000100
23	Cathrose	-----	1	-----				000100
40	Cucumelo	-----	1	-----				000100
49	Dionedul	-----	1	-----				000100
66	Impabals	-----	1	-----				000100
101	Porleali	-----	1	-----				000100
114	Salvmicr	-----	1	-----				000100
117	Sacofray	-----	1	-----				000100
34	Cleospec	---	1	-----				000101
50	Dombwall	---	1	-----				000101
54	Euphpulc	----	1	-----				000101
59	Gononige	---	1	-----				000101
73	Lageindi	--	1	-----				000101
103	Portpilo	--	11	-----				000101
113	Sacofmor	---	1	-----				000101
58	Gladgand	-111	---	1	-1	-----		000110
77	Malvarbo	--	111	-----	1	-----		000111
98	Perspagu	--	111	-----	1	-----		000111
43	Curclong	-1	-1	--	1	-----	11	001000
55	Ficucoti	---	1	--	1	-----	1	001000
64	Holmsang	--	1	-----	1	-----		001000
78	Mangburr	--	1	-----	1	-----		001000
97	Persmont	--	11	---	1	-----	11	001000
100	Plumrubr	----	1	-----	1	-----		001000
124	Tigrpavo	---	1	-----	1	-----		001000
107	Rosacent	11	-----	1	--	1	-----	001001
118	Sapisapo	---	1	-----	1	-----		001001

122	Stanhern	-----11-11-----	001001	
10	Bauhchap	-----1-----	001010	
11	Bauhdiva	-----1-----	001010	
17	Canasept	-----1-----	001010	
26	Cinnzeyl	-----1-----	001010	
51	Ehretia	-----1-----	001010	
53	Eugecapu	-----1-----	001010	
108	Rosagall	-----1---1-----	001010	
109	Rosamult	-----1-----	001010	
123	Tagerect	-----1-----	001010	
125	Trichava	-----1-1-----	001010	
127	Xantrobu	-----11-----	001010	
1	Acacfarn	-1-1---1-1111-----	001011	
2	Acernegu	-----1-1---1-----	001011	
5	Amarhybr	-----1-----	001011	
6	Aptecord	-----1-----	001011	
24	Ceibpent	-----1-1-----	001011	
69	Jasmmesn	-----1-----	001011	
75	Loncrugo	---1-----111---1-----	001011	
92	Nopacoch	--1---1-11--1-11-----	001011	} especies frecuentes
27	Citragri	-11111111111-111---1	001100	
33	Citr sine	11-1111--111-1-11----	001101	
63	Hibirosa	11111-11111---1---1--	001111	
89	Musamanz	1--11111-----11---1-	0100	
20	Capsavic	-1-1-----1--	010100	
91	Neri olea	-111-----1--	010100	
116	Sacofbla	---1---1-----1--	010100	
72	Laelia	--1-1-1-----1-	010101	
128	Yucctrec	---1-11-----1--	010101	
79	Mangcorr	--1---11---1---1---	010110	
87	Musacost	-1-11111-----1--1--1-	010110	
65	Hydrmacr	-1-111--1-----1	010111	} especies frecuentes
84	Mentyerb	-11-1--1-1-----1---	010111	
95	Pelahort	111--1-1--1-----1	010111	
88	Musaenan	---111-1---1--1-1----	011000	
67	Impawall	-111-1111--1-11-111--	011001	
105	Psidguaj	-111111111-1-1111-111-	011001	
45	Dahlpinn	1-----11-1-----1-	011010	
47	Dendarbo	-111---1---11-----1-	011010	
28	Citraura	-1-----1---1---1---1-	011011	
80	Mangmani	--11---1--11-----1-	011011	
104	Prunpers	--11--11-111-111--11-	011100	
32	Citrreti	--111---11---11---1-	011101	
71	Juglmoll	---1-----1--11---1	011111	
15	Bouglabr	-11-1-1---11---1--1-	10000	
68	Jacamimo	--1---1---1-----1--	10001	
30	Citrgran	---1-----1-	100100	
86	Moracelt	---1-----1	100100	
96	Persagua	--111--1--1-----111	100100	
39	Crinpowe	---11--1-----1-1	100101	
46	Deloregi	-----1-----1---	100110	
111	Russelia	----1-----1--	100110	
119	Sechedul	---1-----1---	100111	
3	Agave	-----1-----1--11	101000	
36	Coffarab	-----11	101000	
60	Hededrum	-----1-	101000	
76	Lycoescu	-----1-	101000	

81	Passiflo	-----1-	101000	
83	Mentment	-----1-	101000	
110	Rosmoffi	-----1	101000	
16	Brugcand	-----1--	101001	
37	Cordstri	-----1----	101001	
38	Costpurv	-----1--	101001	
44	Cymbcitr	-----1-----1-1--	101001	
61	Hedycoro	-1-----11----	101001	
74	Leonnepe	-----1--	101001	
85	Montspec	-----1----	101001	
90	Musaroat	-----1-----1111-	101001	
99	Physphil	-----1--	101001	
106	Ricicomm	-----1--	101001	
120	Solamaxi	-----1----	101001	
21	Caripapa	-1-----1-1-11-	101010	
93	Ocimbasi	-1-----1--1--1	101010	
25	Chenambr	-----1-----11-1--	101011	
12	Bauhvari	--1-----1-1----	1011	
52	Erytcora	----1--111-111--11111	11000	} especies frecuentes
70	Jatrcurc	----1--1--11--1-11-	11001	
29	Citrdulc	11-111111111-11111111	11010	
22	Casiedul	-----1-----1--1--	11011	
4	Aloe	-----1-----1----	111000	
94	Opuntia	-----1-----1-	111001	
42	Cuprlusi	-----1-----1-	11101	
82	Meliazed	1-----1-1-----1-	1111	

```

0000000000000000011111
000000001111111100011
001111110000011100101
010001110001100101
  0010010110101
    01 01 01
***** TWINSpan completed *****

```

Anexo 6. Valores del índice de semejanza de Sorensen

		Índice de semejanza																			
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
H1		0.4	0.3	0.4	0.1	0.4	0.3	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4
H2	10 34		0.4	0.4	0.1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4	0.3	0.4
H3	10 32	10 32		0.4	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.4	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.3
H4	10 31	9 29	9 31		0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
H5	4 31	2 27	2 31	3 25		0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
H6	13 43	10 42	11 45	8 42	4 38		0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
H7	9 44	8 38	10 36	8 35	3 31	6 53		0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3
H8	5 32	6 22	1 32	4 25	1 15	5 37	4 32		0.3	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.3	0.0	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2
H9	12 34	9 32	9 32	9 31	3 27	11 43	8 36	5 26		0.3	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.2	0.4	0.1	0.2	0.4	0.3
H11	12 33	7 35	7 39	8 32	5 22	6 40	5 41	2 31	8 35		0.3	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1
H12	15 41	11 43	14 39	14 37	4 40	16 48	11 45	4 43	13 41	11 44		0.4	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4
H13	9 26	5 26	4 30	8 19	3 13	8 33	5 30	4 14	9 30	4 29	11 31		0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3
H14	10 35	4 35	3 41	8 30	5 20	9 44	3 43	2 29	7 35	7 32	5 54	4 25		0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4
H15	7 34	7 26	6 32	5 27	2 19	6 43	8 28	3 20	9 24	3 33	9 37	5 18	2 33		0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.4
H16	6 33	8 21	4 31	5 24	5 10	7 38	7 29	3 17	6 27	5 26	7 40	3 17	4 28	4 21		0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3
H17	4 33	3 27	4 29	2 28	2 12	3 42	2 35	0 19	3 29	2 30	3 40	1 18	2 28	3 19	3 14		0.2	0.1	0.2	0.2	0.3
H18	8 32	7 24	5 30	6 23	2 17	4 43	6 30	4 16	8 24	4 31	5 43	3 20	3 29	5 18	3 17	2 19		0.2	0.3	0.3	0.3
H19	6 33	4 27	3 35	6 24	2 16	4 42	3 37	1 19	2 35	3 30	7 40	4 17	3 28	3 23	4 18	1 20	3 21		0.3	0.3	0.3
H20	12 33	9 31	7 39	10 30	4 26	5 52	5 43	4 16	6 37	7 36	8 48	4 31	6 32	5 31	5 30	3 20	6 31	5 30		0.3	0.3
H21	8 32	6 28	5 34	7 27	4 15	7 39	7 36	2 29	9 26	6 31	11 37	6 16	6 27	6 20	6 17	3 19	5 20	5 21	6 33		0.4
H22	10 28	9 22	7 29	8 24	3 17	6 43	6 34	2 22	6 30	3 31	12 33	5 18	7 25	6 30	4 19	4 17	4 20	4 21	6 27	7 18	

Número de especies que comparten / número de especies que no comparten

Anexo 7. Valor de uso dado a las plantas por la gente de la comunidad Las Guapas

Nombre científico	Jefa de familia																					V _{spma}
	Usos dados por cada informante (V _i)																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Arachis hypogaea</i> L.	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<i>Asparagus officinalis</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Bauhinia chapulhuacana</i> Wunderlin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Canavalia septentrionalis</i> Sawer	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
<i>Canna indica</i> L.	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0
<i>Capsicum annuum</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>aviculare</i> (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Carica papaya</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Carya ovata</i> var. <i>mexicana</i> (Engelm. ex Hemsl.) Manning	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave & Lex.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
<i>Citrus aurantium</i> L.	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
<i>Cnidiosculus multilobus</i> (Pax) I.M. Johnst	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Coffea arabica</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.)D.Don	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
<i>Curcuma longa</i> L.	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
<i>Eugenia capuli</i> (Cham. & Schltldl.)O.Berg	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	1	1	1	0	1	2	0	2	2	1	4	1	1	1	1	2	0	0	4	2	2	2
<i>Gonolobus niger</i> (Cav.) R. Br.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Helianthus annuus</i> L.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2
<i>Jatropha curcas</i> L.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
<i>Juglans mollis</i> Engelm.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
<i>Lycopersicon esculentum</i> var. <i>cerasiforme</i> (Dunal) A. Gray	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

<i>Mangifera indica</i> L.	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	2	1	2	1	1	1	1	0	2	1	1	1.14
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0.81
<i>Morus aff. celtidifolia</i> Kunth	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0.57
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Opuntia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0.86
<i>Persea americana</i> Mill.	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	0	3	2	1	1.33
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.95
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.95
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	0	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0.62
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0.81
<i>Pisum sativum</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0.90
<i>Portulaca oleracea</i> L.	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0.62
<i>Psidium guajava</i> L.	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.90
<i>Ruta chalepensis</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	0	2	1	1	1	1.14
<i>Saccharum officinarum</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.95
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0.81
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0.71
<i>Tagetes filifolia</i> Lag	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.95
<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) DC.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0.76
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.95
<i>Yucca treculeana</i> Carr.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0.48
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	1	2	2	1	2	2	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	1

V_s 0.93 0.98 1 0.8 1.1 1 0.8 0.8 0.7 0.9 1 0.8 1 0.9 0.9 0.8 0.8 0.3 1.3 0.6 0.91

V_{pma} 2.26

V_t = número de usos dados por cada informante a cada especie; V_s = es la sumatoria de V_t entre el número de especies observadas por informante; V_{spma} = es la sumatoria de V_t entre el número de informantes "mujeres adultas" que observaron la especie; V_{pma} = es la sumatoria de V_s entre el número de informantes "mujeres adultas".

Continuación anexo 7

Nombre científico	Jefe de familia												Hijos solteros (≥ 12 años ≤ 22 años)							
	Usos dados por cada informante (V _i)												Usos dados por cada informante (V _i)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	V _{sppa}	1	2	3	4	5	6	7	V _{spjo}
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Arachis hypogaea</i> L.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0.73	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Asparagus officinalis</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bauhinia chapulhuacana</i> Wunderlin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0.86
<i>Canavalia septentrionalis</i> Sawer	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0.36	0	0	1	1	1	1	1	0.71
<i>Canna indica</i> L.	1	1	2	1	1	0	1	1	1	0	1	0.91	0	1	1	1	1	1	1	0.86
<i>Capsicum annuum</i> L.	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>aviculare</i> (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carica papaya</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carya ovata</i> var. <i>mexicana</i> (Engelm. ex Hemsl.) Manning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave & Lex.	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0.64	0	1	1	1	1	1	1	0.86
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1.18	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0.64	0	1	1	0	1	0	1	0.57
<i>Citrus aurantium</i> L.	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0.55	0	1	1	1	1	1	1	0.86
<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0.73	1	0	1	1	1	1	1	0.86
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0.64	0	0	1	1	1	0	1	0.57
<i>Cnidiosculus multilobus</i> (Pax) I.M. Johnst	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.09	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Coffea arabica</i> L.	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1.09	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.)D.Don	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Curcuma longa</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0.91	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.91	0	0	1	1	1	1	1	0.71
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	4	3	2	2	4	4	3	1	4	2	1	2.73	1	1	2	3	2	2	3	2
<i>Eugenia capuli</i> (Cham. & Schltdl.)O.Berg	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0.36	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	3	4	2	2	1	4	3	2	2	2	1	2.36	0	1	2	2	2	2	2	1.57
<i>Gonolobus niger</i> (Cav.) R. Br.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Helianthus annuus</i> L.	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.18	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Jatropha curcas</i> L.	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0.82	0	1	1	1	1	1	1	0.86
<i>Juglans mollis</i> Engelm.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lycopersicon esculentum</i> var. <i>cerasiforme</i> (Dunal) A. Gray	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mangifera indica</i> L.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Continuación anexo 7

Nombre científico	Hijas solteras (≥ 12 años ≤ 22 años)																	V _{spja}	V _{spt}
	Usos dados por cada informante (V _i)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Arachis hypogaea</i> L.	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0.71	0.75
<i>Asparagus officinalis</i> L.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.18	0.16
<i>Bauhinia chapulhuacana</i> Wunderlin	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.94	0.95
<i>Canavalia septentrionalis</i> Sawer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0.18	0.43
<i>Canna indica</i> L.	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0.65	0.73
<i>Capsicum annuum</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.95
<i>Capsicum annuum</i> var. <i>aviculare</i> (Dierb.) D' Arcy & Eshbaugh	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.95
<i>Carica papaya</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carya ovata</i> var. <i>mexicana</i> (Engelm. ex Hemsl.) Manning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.05
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave & Lex.	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0.35	0.57
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.07
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0.47	0.59
<i>Citrus aurantium</i> L.	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0.65	0.57
<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0.59	0.59
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0.65	0.64
<i>Cnidosculus multilobus</i> (Pax) I.M. Johnst	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.02
<i>Coffea arabica</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0.94	0.96
<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.)D.Don	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.96
<i>Curcuma longa</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0.59	0.84
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1.06	1.66
<i>Eugenia capuli</i> (Cham. & Schltdl.)O.Berg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0.71	0.55
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	0.94	1.46
<i>Gonolobus niger</i> (Cav.) R. Br.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Helianthus annuus</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.13
<i>Jatropha curcas</i> L.	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0.59	0.73
<i>Juglans mollis</i> Engelm.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.05
<i>Lycopersicon esculentum</i> var. <i>cerasiforme</i> (Dunal) A. Gray	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.94	0.95
<i>Mangifera indica</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.94	1.04

<i>Manihot esculenta</i> Crantz	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0.94	0.91																
<i>Morus aff. celtidifolia</i> Kunth	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0.71	0.70																	
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.06	1.02																	
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																	
<i>Opuntia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																	
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.93																	
<i>Persea americana</i> Mill.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1.24	1.46																	
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98																	
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98																	
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0.76	0.73																	
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0.71	0.80																	
<i>Pisum sativum</i> L.	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.65	0.79																	
<i>Portulaca oleracea</i> L.	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0.59	0.64																	
<i>Psidium guajava</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.04																	
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0.53	0.64																	
<i>Ruta chalepensis</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.05																	
<i>Saccharum officinarum</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.94	0.96																	
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0.82	0.86																	
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott.	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0.76	0.79																	
<i>Tagetes filifolia</i> Lag	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0.65	0.86																	
<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) DC.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0.59	0.73																	
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98																	
<i>Yucca treculeana</i> Carr.	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0.53	0.54																	
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0.88	0.96																	
	Vs																	0.8	0.69	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7		
																		V _{pja}	2.61	Vphombres	1.22															
																				Vpmujeres	1.25															

V_i = número de usos dados por cada informante a cada especie; V_s = es la sumatoria de V_i entre el número de especies observadas por informante; V_{spja} = es la sumatoria de V_i entre el número de informantes "mujeres menores de edad" que observaron la especie; V_{pja} = es la sumatoria de V_s entre el número de informantes "mujeres menores de edad".

Anexo 8. Frecuencia de alimentos no industrializados comprados y días de consumo por familia

	Maíz			Frijol			Papa			Jitomate			Arroz			Huevo			Cebolla			Chile		
	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo
H 1	10 kg	35	150	2 kg	26	365	1 kg	52	104	1 kg	52	183	1 kg	12	156	0.5 kg	12	12	0.5 kg	52	182	1 kg	52	200
H 2	10 kg	35	180	5 kg	26	365	1 kg	52	104	1 kg	52	365	1 kg	52	104	1 kg	52	153	0.5 kg	52	365	1 kg	52	265
H 3	10 kg	105	200	3 kg	26	365	1 kg	52	104	0.5 kg	52	365	1 kg	52	104	1 kg	52	156	1 kg	52	365	1 kg	35	265
H 4	70 kg	52	365	0.5 kg	0	365	1 kg	12	24	0.5 kg	36	200	0.1 kg	0	156				0.5 kg	52	365			
H 5	15 kg	26	200	1 kg	52	365	0.5 kg	52	156	0.5 kg	52	365	0.5 kg	52	156	1 kg	52	104	1 kg	52	365	0.5 kg	52	300
F H 6	12 kg	35	245	5 kg	52	260	1 kg	52	52	1 kg	52	365	1 kg	12	12	1 kg	52	52	1 kg	104	365			
A H 7	10 kg	35	260	1 kg	26	365	3 kg	52	312	3 kg	52	365	2 kg	52	208	1 kg	52	156	1 kg	52	365	1 kg	52	365
M H 8	30 kg	52	260	5 kg	26	365	1 kg	52	156	1 kg	52	365	1 kg	12	48	1 kg	26	104	0.5 kg	52	365	0.5 kg	26	183
I H 9	20 kg	12	120	1 kg	0	300	1 kg	24	120	0.5 kg	52	320	1 kg	1	2	0.5 kg	52	104	0.5 kg	52	365	0.5 kg	52	365
L H 11	10 kg	52	365	1 kg	52	365	1 kg	12	12	0.5 kg	12	36	1 kg	12	24	1 kg	12	36	0.5 kg	52	365	0.5 kg	52	365
I H 12	3 kg	104	150	2.5 kg	35	365				1 kg	52	365	1 kg	52	52	1 kg	52	105	0.5 kg	52	365			
A H 13	50 kg	26	160	10 kg	12	365	1 kg	26	130	1 kg	52	365	1 kg	26	104	1 kg	26	182	1 kg	26	300			
S H 14	30 kg	52	208	10 kg	52	365	1 kg	52	104	1 kg	52	365	1 kg	52	156	1 kg	52	104	1 kg	52	365			
H 15	50 kg	26	240	5 kg	52	365	1- 3 kg	52	104	0.5 - 1 kg	52	365	1 - 2 kg	52	104				0.5 kg	365	365	0.5 kg	156	365
H 16	5 kg	52	260	0.5 kg	52	300										1 kg	26	184						
H 17	50 kg	52	365	10 kg	52	365	0.5 kg	52	52	0.5 kg	104	365				1 kg	52	104	1 kg	52	365	0.5 kg	52	365
H 18	50 kg	52	209	10 kg	52	365	1 kg	12	24	1 kg	156	365	1 kg	6	12	1 kg	52	156	1 kg	52	365			
H 19	10 kg	52	260	5 kg	52	365	0.5 kg	52	52	1 kg	52	365	1 kg	18	52				1 kg	52	365	1 kg	52	365
H 20	50 kg	12	115	10 kg	12	365	2 kg	12	36	1 kg	52	365	2 kg	12	48	2 kg	92	183	2 kg	52	365	1 kg	52	365
H 21	50 kg	52	250	10 kg	52	365	1 kg	12	24	1 kg	52	365	1 kg	52	52	1 kg	52	52	1 kg	52	365	0.5 kg	52	365
H 22	7 kg	52	250	7 kg	52	365	0.5 kg	52	52	1 kg	52	365	1 kg	52	104	1 kg	52	52	0.5 kg	52	365	1 kg	52	365

Continuación anexo 8... alimentos no industrializados

	Carne			Ajo			Canela			Queso			Aguacate			Lenteja			Garbanzo			
	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	
F	H 1	0.5 kg	12	12	0.1 kg	52	200	0.1 kg	12	182												
A	H 2	0.5 kg	12	12	0.1 kg	52	365	0.1 kg	12	230	0.5 kg	12	36									
M	H 3	0.5 kg	12	12	0.1 kg	52	365	0.1 kg	12	230	0.5 kg	12	36									
I	H 4										0.25 kg	26	52									
L	H 5	0.5 kg	12	12	0.1 kg	52	365	0.1 kg	12	230	0.5 kg	12	36									
I	H 6	0.5 kg	12	12	0.1 kg	52	365	0.1 kg	12	36												
A	H 7				0.1 kg	52	365	0.1 kg	12	144	0.5 kg	12	24									
S	H 8	0.5 kg	12	12	0.1 kg	12	365				0.5 kg	6	12									
	H 9	0.5 kg	12	12	0.1 kg	24	365				0.5 kg	12	12									
	H 11				0.1 kg	52	365	0.1 kg	12	150	0.5 kg	12	12									
	H 12	0.5 kg	2	2	0.1 kg	12	156				0.5 kg	12	12									
	H 13	0.5 kg	12	36	0.1 kg	12	300	0.1 kg	12	48	0.5 kg	12	24									
	H 14										0.5 kg	12	12									
	H 15				0.1 kg	12	365				0.5 kg	52	52									
	H 16										0.5 kg	12	36	0.5 kg	3	9						
	H 17	0.5 kg	12	12	0.1 kg	12	365	0.1 kg	52	156										1 kg	6	12
	H 18																					
	H 19	0.5 kg	12	12	0.1 kg	12	365				0.5 kg	24	36			1 kg	12	36	1 kg	12	36	
	H 20	0.5 kg	12	12	0.1 kg	24	365	0.1 kg	12	36	0.5 kg	12	12									
	H 21	0.5 kg	12	12	0.1 kg	12	365				0.5 kg	12	12									
	H 22																					

Continuación anexo 8...alimentos industrializados

	Sopa			Chile en vinagre			Refresco			Frituras			Galletas			Pan			Jugos			Café soluble			Leche líquida/polvo			
	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	
F	H 1	0.6 kg	12	12	0.25 kg	12	12	2 L	365	365	0.1 kg	12	12	0.15 kg	12	12	3 pz	52	52	0.25 L	12	12	0.1 kg	12	48	1 L	1	1
A	H 2	0.6 kg	52	312	0.25 kg	52	104	1 L	365	365	0.1 kg	52	52	0.15 kg	52	52	4 pz	52	52	0.25 L	12	12	0.1 kg	12	120	2 L	12	48
M	H 3	1 kg	52	312	0.25 kg	52	104	2 L	12	24	0.1 kg	12	12	0.15 kg	52	52	6 pz	12	12	0.25 kg	12	12	0.1 kg	12	84	0.5 kg	12	240
I	H 4	0.2 kg	52	104										0.15 kg	52	156	10 pz	52	104				0.25 kg	48	365	2 L	52	260
L	H 5	0.6 kg	52	208	0.25 kg	52	208	2 L	52	208	0.1 kg	12	12	0.15 kg	52	52	4 pz	122	300	0.25 kg	12	12	0.1 kg	12	300	0.5 kg	26	240
I	H 6	0.6 kg	52	156	0.25 kg	12	12	3 L	52	52	0.2 kg	52	52	0.45 kg	52	104	15 pz	12	12	1 L	1	1	0.1 kg	52	365	2 L	12	24
A	H 7	0.4 kg	52	208	0.25 kg	52	260	2 L	365	365	0.1 kg	52	52	0.25 kg	52	104	10 pz	52	156				0.1 kg	12	150	1 L	12	24
S	H 8	0.2 kg	52	104				1.5 L	52	104	0.1 kg	52	12	0.3 kg	52	104	6 pz	52	104	0.25 L	52	52	0.1 kg	52	365	2 L	26	365
	H 9	0.2 kg	52	104	0.25 kg	52	156	1.5 L	365	365	0.2 kg	52	104	0.3 kg	52	208	6 pz	52	104				0.1 kg	52	365	0.5 kg	12	150
	H 11	0.6 kg	12	36	0.25 kg	12	48	2 L	52	52				0.6 kg	52	312	7 pz	52	104							3 L	12	72
	H 12	0.4 kg	12	24	0.25 kg	52	156	3 L	12	24	0.4 kg	12	12	0.45 kg	52	312	10 pz	12	12				0.1 kg	52	300	1 L	365	365
	H 13	0.4 kg	26	130	0.25 kg	12	60	1.5 L	183	365							4 pz	365	365				0.1 kg	12	300			
	H 14							2 L	52	104				0.15 kg	52	104	6 pz	52	52				0.1 kg	52	365	3 L	52	312
	H 15	0.12 kg	52	52				3 L	52	104	0.2 kg	36	36				11 pz	36	36	0.5 L	52	52	0.1 kg	52	312	0.5 kg	52	365
	H 16	0.6 kg	12	72													4 pz	12	48									
	H 17	0.2 kg	52	104	0.25 kg	52	104	2 L	365	365	0.25 kg	52	104	0.3 kg	52	208	8 pz	52	52	0.5 L	52	52	0.1 kg	52	365	1 kg	52	365
	H 18	0.2 kg	52	52				2.5 L	12	24	0.2 kg	12	12	0.3 kg	52	208	6 pz	52	52				0.1 kg	52	365	1 kg	12	208
	H 19	0.2 kg	36	72	0.25 kg	52	156	1.5 L	104	104							4 pz	52	104				0.1 kg	104	365	0.5 kg	12	260
	H 20	0.6 kg	26	78	0.25 kg	52	52	3 L	52	52	0.2 kg	12	12				20 pz	52	104				0.1 kg	52	365			
	H 21	0.2 kg	52	52				3 L	365	365	0.2 kg	52	52	0.45 kg	52	208							0.1 kg	52	365	1 kg	52	365
	H 22	0.2 kg	52	104	0.25 kg	12	24	3 L	12	24				0.3 kg	12	24							0.1 kg	52	365			

Continuación anexo 8...alimentos industrializados

	Harina de maíz			Azúcar			Aceite			Mayonesa			Atún			Sardina			Cereal			Yogurth			Gelatina		
	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo	Cantidad	Compra	Consumo
H 1	2 kg	12	24	2 kg	52	365	1 L	52	365																		
H 2	2 kg	52	204	2 kg	52	365	1 L	52	365	0.39 kg	12	60															
H 3	2 kg	52	204	2 kg	52	365	2 L	12	365	0.39 kg	12	84	0.26 kg	12	12	0.25 kg	12	12									
H 4				3 kg	52	365	1 L	26	365																		
H 5	1 kg	122	165	1 kg	52	365	1 kg	52	365							0.5 kg	52	260	0.125 kg	52	52	0.1 kg	12	60			
F H 6	4 kg	17	120	1 kg	365	365	1 L	52	365				0.26 kg	6	6	0.25 kg	6	6	0.5 kg	12	36						
A H 7	2 kg	52	200	1 kg	52	365	2 L	52	365				0.26 kg	12	12	0.25 kg	12	12									
M H 8	3 kg	26	105	1 kg	52	365	1 L	26	365	0.39 kg	12	36															
I H 9	4 kg	52	250	1 kg	52	365	2 L	52	365				0.26 kg	6	6	0.25 kg	6	6									
L H 11				2 kg	52	365	1 L	52	365				0.26 kg	12	12	0.25 kg	12	12									
I H 12	10 kg	52	216	1 kg	156	365	2 L	52	365				0.26 kg	12	12	0.5 kg	12	12									
A H 13	4 kg	26	205	1 kg	52	365	1 L	12	208																		
S H 14	2 kg	365	365	1 kg	52	365	2 L	52	365	0.39 kg	1	10	0.13 kg	12	12												
H 15	2 kg	365	365	1 kg	156	365	1 L	52	365																		
H 16	2 kg	52	105	1 kg	52	362	1 L	52	365																		
H 17				1 kg	156	365	1 L	52	365				0.26 kg	12	12												
H 18	3 kg	52	156	2 kg	52	365	1 L	52	365	0.39 kg	12	36	0.26 kg	12	12	0.25 kg	12	12									
H 19	2 kg	52	105	1 kg	104	365	1 L	52	365	0.39 kg	24	260	0.13 kg	52	52												
H 20	5 kg	52	250	3 kg	52	365	2 L	52	365				0.26 kg	12	12	0.25 kg	12	12									
H 21	7 kg	52	115	2 kg	52	365	1.5 L	52	365				0.26 kg	12	12	0.25 kg	12	12									
H 22	10 kg	24	100	1 kg	52	365																					

Anexo 9. Plantas usadas en la alimentación y frecuencia de consumo días al año

	Maiz						Frijol					Nopales					Verduras/hortalizas																						
	Elote	Atole	Tortilla	Tamales	Tortilla de elote	Pinole	Esquites	Hervido	Refrito	Ejotes	En tamal	Flores	Hervidos	Fritos con jitomate	Asados	Con frijoles	Flores	Calabaza	Chile piquin	Cebolla	Jitomate	Tomate	Papa	Berro	Repollo	Chicharo	Garbanzo	Epazote	Ruda	Rejalgar	Cilantro	Zanahoria	Yerbabuena	Albahacar	Chayote	Chilacayote	Verdolaga	Tomate coyol	
F	H1	31	6	365	1		4	365	104	8		0	52	52	52	52	0	5	365	182	365	183	104		12		2	1										4	12
A	H2	31	4	365	6		2	365	365	4			52	52				1	365	365	365	52	104			1	1	3					3	2	12		3	1	
M	H3	31	4	365		4		365	365	8			52	52				4	265	365	365	52	104		52			2								1	6	7	
I	H4			365	4			365	186	4		2	52					3		365	200		24	1				1											
L	H5	4		365	3			365	186	2			52	52				4	300		365	52	156		52					8	12	12			1				
A	H6	31	4	365	4		1	365	365	60			52	52	52	52	12	4	365	365	365	52	52			1	3	1	1						6	6	28		
M	H7	31	3	365	4	1		365	365	6	1		52	52				13	365	365	365	52	312	3		2		1	1		12	12	12				4		
I	H8	4	4	365				365	365				52	52					183	365	365		156		6										12				
L	H9	31	2	365	4	1	6	365	365			1		12	12			1	365	365	320	46	120		12		4		1				1	1	8	6	12		
A	H11	4		365	4	1		365	52	2			52						365		36		12											1	1				
M	H12	4	4	365	1	1	1	365	365	2			52					1	183	365	365		6		6	2		1	1	6		1		3		3	7		
I	H13	4		365	1		1	365	365	1			52	52				1	14	300	365	52	130																
L	H14	4	4	365	1	1		365	365	8			52	52		3		6	183	365	365	52	104		6			1					1		12				
A	H15	4		365				365	365	4			52	52					365	365	365	6	104															3	
M	H16		1	365		1				2			6					4																1			4		
I	H17	4	4	365	2			365	365	4			60						365	365	365	104	52														6		
L	H18	31	4	365	2	1		52	365	4			52	52				2		365	365	52	24		12				12	12	12		12						
A	H19			365				365	104				52	52		52		6	365	365	365	52	52	1						12	12		12				3		
M	H20	4	4	365	4	4		365	365	8			52	52				4	365	365	365	52	36		6		4		6				6		6	6	7		
I	H21	31		365	1		4	365	365				52					20	365	365	365		24											20					
L	H22	4		365			1	365	156	4			52						365	365	365		52											4		4			

Continuación anexo 9

	Quelites			Frutos														Plantas del bosque										Parte subterránea																			
	Quelite blanco	Congara	Ojo de venado	Limón dulce	Limón agrio	Aguacate	Caña blanca	Durazno	Naranja	Mandarina	Moras	Toronja	Nuez	Mango	Guayaba	Tuna	Capulin	Zapote	Manzanilla	Café	Pipian	Cacahuete	Papaya	Plátano manzano	Plátano costillón	Plátano enano	Plátano roatán	Pata de vaca	Mala mujer	Garambullo	Cocolmecha	Higuerón	Talayote	Patol	Conchito	Huevo de burro	Samandoque	Carcoma	Azafrán	Yuca	Jicama	Rejalgar					
F	H1	0	12	24	24	2	12	8	4	12												1	52	52	0	0	1	1	0										0	1	0						
A	H2	4	1	180	12			8	12	6	3	1	8	8	6									4	4			1			1	1								1		3					
M	H3	5		96	72	5	12	24		6	3	2	30	60		1		1	1	1				36	36	36		1	1													1					
I	H4	1		180	5	50			6	6				4								1								2	1		1							1							
L	H5		1	24	24		1	4	4	2	1		2	2	2											36	36																				
I	H6	20	20	180	180	1		60	6	6	1		2	2	60	2	1	1						2	9			1	4	60	2		2	6				1	1	2		3					
A	H7	5	5	24	24	4	1	60	6	6	6		6	6	6	6	6	1						30		30		2					4	2			2		1								
S	H8																																														
	H9			180		3				90	1			2	2					1		1				30		1			1		2											1			
	H11	4	4	1	5	24	2	1	2	3		1	1	2	2						1					9			1									1		1							
	H12	5			180	20	2	2	60	90		2	1	30	8	60		7	8				5	90	70	90		2	4		1	3	5					1	1								
	H13	1			6			1	2	2				2	2	1				3							3	9	1									1									
	H14	5	5	5	24	24	3	2	8	8	2	2		4	2	60		2		6			2	36	36	36		1	1														2				
	H15	5			180	180			60	90	90		60	2	60																									1							
	H16	1	1			9																1							1																		
	H17		5		6	6		1	2	3	3	4		2	2	4	4		1		4																										
	H18	4			6	6		2	2	2		1		2	2	2										36	36																				
	H19		5		6	6			4	3	3	1		2	2		4		2																									1			
	H20	5	1		6	6		2		12	60	1		1	1	4										9	9		1		1																
	H21	1			12	6	2		6	1								6	4							9																			1		
	H22				24	24			8	12				8	8	8																															

Anexo 10. Recomendaciones para el consumo de nutrimentos (condiciones para México)

Edades (meses y años cumplidos)	Peso (kg) ^a	Energía kcal	Proteínas g	Calcio mg	Hierro mg	Ascórbico (C) mg	Tiamina (B1) mg	Riboflavina(B2) mg	Niacina (B3) mg
Niños ambos sexos									
0 - 3 meses	*	120/kg	2.3/kg	600	10	40	0.06/kg	0.07/kg	1.1/kg
4 - 11 meses	*	110/kg	2.5/kg	600	15 ^c	40	0.05/kg	0.06/kg	1.0/kg
12 - 23 meses	10.6	1000	27	600	15 ^c	40	0.6	0.8	11
2 - 3 años	13.9	1250	32	500	15	40	0.6	0.8	11
4 - 6 años	18.2	1500	40	500	10	40	0.8	0.9	13.5
7 - 10 años	26.2	2000	52	500	10	40	1.1	1.3	18.9
Adolescentes Masc.									
11 -13 años	39.3	2500	60	700	18	50	1.3	1.6	23
14 -18 años	57.8	3000	75	700	18	50	1.5	1.8	27
Adolescentes Fem.									
11 - 18 años	53.3	2300	67	700	18	50	1.2	1.4	20.7
Hombres									
18 - 34 años	65	2750	83	500	10	50	1.4	1.7	24.8
35 - 54 años	65	2500	83	500	10	50	1.3	1.5	22.5
55 y más años	65	2250	83	500 ^b	10	50	1.1	1.4	20.3
Mujeres									
18 - 34 años	55	2000	71	500	18	50	1	1.2	18
35 - 54 años	55	1850	71	500	18	50	1	1.2	16.6
55 y más años	55	1700	71	500 ^b	10	50	1	1.2	16
Embarazadas	*	200	10	1000	25 ^c	80	0.2	0.3	3
Lactantes	*	1000	30	1000	25 ^c	80	0.5	0.7	7

a) Pesos par la edad central del período.

b) Se sugiere dar cantidades mayores para disminuir el balance negativo de calcio habitual en esta edad.

c) Estas cantidades difícilmente se cubren con una dieta normal por lo que se sugiere la suplementación.

Fuente: Hernández, M.; A. Chávez; H. Bourges. 1983. Valor nutritivo de los alimentos mexicanos. Tablas de uso práctico. Publicaciones de la división de nutrición. México

Anexo 11. Valor nutrimental de algunos alimentos consumidos por los *x'i'oi* (composición nutricional por cada 100 g de peso neto)

Productos	Energía kcal	Proteínas (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Fibra (g)	Folatos (µg)	Colesterol (mg)	Vitaminas								Minerales						
								A (µg)	B1 (mg)	B2 (mg)	Niacina (mg)	B6 (mg)	B12 (mg)	C (mg)	E (mg)	Ca (mg)	Fe (mg)	P (mg)	Mg (mg)	K (mg)	Zn (mg)	Na (mg)
aguacate	144	1.6	13.5	7.6	5	61.9	*	20	0.09	0.14	1.9	0.5	*	14	2.3	24	0.5	41	39	599	0.42	10
ajo	151	3.5	0.3	36.2	2.1	3.1	*	7	0.08	0.11	0.9	1.24	*	99	0.01	19	1.7	153	25	401	1.16	17
arroz	364	7.4	1	78.8	*	9	*	*	0.08	0.03	1.6	0.145	*	*	*	10	1.1	108	35	86	1.16	1
cacahuete	597	25.8	49.2	7.64	8.5	240	*	*	0.64	0.135	16.2	0.348	*	*	9.13	92	4.58	376	168	705	3.27	18
calabaza para dulce	30	1.6	0.1	7.1	0.5	16.2	*	217	0.08	0.05	0.5	0.061	*	9	1.06	37	3.1	44	12	340	0.32	1
calabaza tierna	17	1.9	0.1	3.2	1.2	22.1	*	123	0.08	0.03	0.4	0.089	*	23	0.12	25	3.3	32	22	248	0.2	3
cebolla	40	1.5	0.2	9	1.8	19	*	5	0.04	0.03	0.3	0.116	*	12	0.13	32	1.2	33	10	157	0.19	3
Chayote c/ espinas	27	1	0.1	6.6	*	*	*	0	0.03	0.04	0.2	*	*	12	*	16	1.7	*	*	*	*	*
chayote s/ espinas	26	1	0.1	6.3	3	27.6	*	6	0.03	0.07	0.4	0.132	*	8	0.12	27	1	26	14	150	0.35	4
chicharo	81	5.42	0.4	9.36	5.1	65	*	64	0.266	0.132	2.71	0.169	*	40	0.39	25	1.47	108	33	244	1.24	5
chile serrano	35	2.3	0.4	7.2	1.5	23.4	*	56	0.14	0.05	1.3	0.278	*	65	0.69	35	1.6	46	25	340	0.3	7
chile piquín	320	14.4	6.4	64.9	*	*	*	500	0.32	0.6	14.5	*	*	36	*	166	7.8	*	*	*	*	*
col	26	2.3	0.1	5.4	2.3	43	*	2	0.1	0.06	0.6	0.096	*	38	0.015	38	1.4	23	15	246	0.18	18
ejote	21	2	0.4	3.5	*	*	*	47	0.04	0.08	0.5	*	*	12	*	48	2.7	*	*	*	*	*
elote	91	3.1	0.7	21.7	*	*	*	0	0.17	0.09	2	*	*	8	*	24	1.6	*	*	*	*	*
flor de calabaza	16	1.4	0.4	2.7	*	*	*	77	0.1	0.15	0.7	*	*	15	*	47	1	*	*	*	*	*
frijol negro	322	21.8	2.5	55.4	15.2	388	*	1	0.63	0.17	1.8	0.318	*	1	0.53	183	4.7	301	190	1795	3.67	16
garbanzo	373	20.4	6.2	61	17.4	557	*	7	0.74	0.17	1.5	0.535	*	4	0.82	105	8.9	366	15	875	3.43	24
jengibre	69	1.74	0.73	13.1	2	11.2	*	*	0.023	0.029	0.9	0.16	*	5	0.26	18	0.5	27	43	415	0.34	13
jicama	38	0.72	0.09	3.92	4.9	12	*	2	0.02	0.029	0.2	0.042	*	20.2	0.457	12	0.6	18	12	150	0.16	4
jitomate	11	0.6	0.1	2.4	1.1	15	*	507	0.07	0.05	0.8	0.08	*	17	0.38	59	0.45	24	11	222	0.09	9
maíz blanco (grano)	362	7.9	4.7	73	2.7	45.8	*	1	0.36	0.06	1.9	0.055	*	*	0.09	159	2.3	89	37	270	0.45	15
maíz de teja	573	25.4	51.3	13.6	10.5	227	*	5	2	0.19	7.6	0.77	*	1.4	50.3	105	8.1	705	354	689	5.06	3
nuez	664	13.7	67.2	13.2	4.8	66	*	25	0.27	0.51	3	0.558	*	3.2	2.62	92	3.3	317	169	502	2.73	10
semilla de calabaza	547	30.3	45.8	14.4	*	*	*	15	0.23	0.16	2.9	*	*	*	*	38	9.2	*	*	*	*	*
papa	76	1.6	0.1	17.5	1.6	12.8	*	0	0.07	0.03	1.1	0.26	*	15	0.06	13	2.7	46	21	543	0.39	6
quelite	29	4.8	0.4	4	*	*	*	928	0.15	0.19	0.9	*	*	40	*	150	3.6	*	*	*	*	*
tortilla	224	5.9	1.5	47.2	*	*	*	2	0.17	0.08	0.9	*	*	*	*	108	2.5	*	*	*	*	*
verdolaga	26	2.3	0.3	4.9	*	11.5	*	192	0.02	0.1	0.6	0.073	*	13	*	86	4.5	44	68	494	0.17	45

Continuación anexo 11

Productos	Energía kcal	Proteínas (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Fibra (g)	Folatos (µg)	Colesterol (mg)	Vitaminas								Minerales							
								A (µg)	B1 (mg)	B2 (mg)	Niacina (mg)	B6 (mg)	B12 (mg)	C (mg)	E (mg)	Ca (mg)	Fe (mg)	P (mg)	Mg (mg)	K (mg)	Zn (mg)	Na (mg)	
durazno	46	0.9	0.1	11.7	2	3.4	*	22	0.02	0.04	0.6	0.018	*	19	0.7	16	2.1	12	7	197	0.14	1	
guayaba	55	1	0.4	13.5	5.4	14	*	30	0.04	0.04	1.3	0.143	*	199	1.12	33	1.3	25	10	284	0.23	3	
limon agrio	30	1	0.2	9.2	2.8	10.6	*	4	0.06	0.03	0.2	0.08	*	53	0.24	55	1.5	16	8	138	0.06	2	
mandarina	44	1	0	11.2	2.3	20.4	*	108	0.105	0.03	0.26	0.067	*	71	0.24	65	0.1	10	12	157	0.24	1	
mango	46	0.9	0.1	11.7	1.8	14	*	208	0.06	0.08	0.6	0.134	*	65	1.12	19	1.5	11	9	156	0.04	2	
naranja	40	1	0.1	10	2.4	30.3	*	13	0.09	0.04	0.3	0.06	*	76	0.24	48	1	14	10	181	0.07	*	
papaya	25	0.5	0.14	8.01	1.8	38	*	22	0.05	0.04	0.3	0.019	*	48	1.12	24	0.5	5	10	257	0.07	3	
plátano	86	1.4	0.3	22	2.4	19.1	*	63	0.09	0.05	0.5	0.578	*	13	0.27	12	1.8	20	29	396	0.16	1	
toronja	46	0.8	0.4	11.1	1.1	10.2	*	3	0.01	0.03	0.3	0.042	*	53	0.25	29	1.3	8	8	139	0.07	*	
tuna	38	0.3	0.1	10.1	*	*	*	4	0.01	0.02	0.3	*	*	31	*	63	0.8	*	*	*	*	*	
aceite	884	0	100	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atún	228	24.2	20.5	0	*	*		20	0.04	0.1	11.1	*	*	0	*	7	1.2	*	*	*	*	*	*
azúcar	387	*	*	99.9	*	*	*	*	*	0.019	*	*	*	*	*	1	0.06	2	*	2	0.03	1	
coca-cola (200 ml)	82			21																		44	
galleta dulce	403	9.5	10.7	66.8	*	*	*	*	0.2	0.04	1	*	*	*	*	22	2	*	*	*	*	*	*
harina de maiz	364	10.3	0.98	73.6	2.7	26	*	*	0.12	0.04	3.37	0.044	*	*	0.06	15	1.17	108	22	107	0.7	2	
leche (polvo)	497	27.6	26	38.9				394	0.36	1.87	0.7	*		0		902	0.8						
mayonesa	112.3	0.2	12.3	0.2																			0.1
pan blanco	292	8.4	0.3	62.1	2.3	34	1	*	0.26	0.04	1	0.064	0.02	*	0.286	108	3.03	94	24	119	0.62	538	
queso	127	15.3	7	5				70	0.02	0.24	0.1			0		684	0.3						
sardina	310	20.6	24.4	0.6	*	*		55	0.02	0.17	4.4	*	*	0	*	354	3.5	*	*	*	*	*	*
sopa	369	12.4	0.4	79	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
cerdo	376	13.9	35.1	*	*	4	74	3	0.595	0.207	6.51	0.284	0.61	0.4	0.29	19	0.69	155	13	253	1.59	42	
chorizo	455	24.1	38.3	1.86	*	2	88	*	0.63	0.3	9.76	0.53	2	*	0.22	8	1.59	150	18	398	3.41	1.235	
huevo	149	12.5	10	1.22	*	47	425	191	0.062	0.508	2.61	0.139	1	*	1.05	49	1.44	178	10	121	1.1	126	
pollo	170	18.6	10.2	0	*	6	75	0	0.08	0.16	9	0.35	0.31	0	0.295	14	1.5	147	20	189	1.31	70	

Fuente: Hernández, M.; A. Chávez; H. Bourges. 1983. Valor nutritivo de los alimentos mexicanos. Tablas de uso práctico. Instituto Nacional de la Nutrición. México, D.F. 34 p.
 Roger, P. 2004. Enciclopedia de los alimentos y su poder curativo. Tratado de Bromatología y dieta terapia. Biblioteca educación y salud. Ed. SAFELIZ, S.L., Tomo I y II, Madrid, España. 878 p.