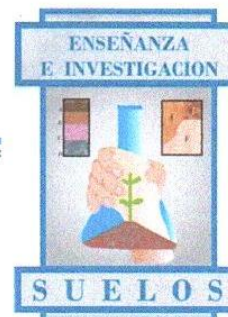




**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
CHAPINGO**

**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN SUELOS**



**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN AGROFORESTERÍA
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**HUERTOS CASEROS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y
SALUD RURAL: ESTUDIO DE CASO EN EL DISTRITO DE
VILLA SOLA DE VEGA, OAXACA, MÉX.**

TESIS

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

MAESTRA EN CIENCIAS

Presenta:

YAMILI BENÍTEZ BAHENA

Chapingo, Estado de México,

Julio de 2012

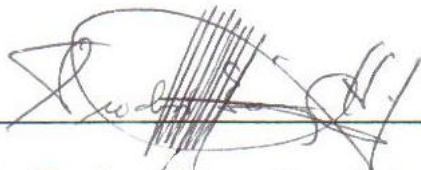


Tesis realizada por la C. **Yamili Benítez Bahena**, bajo la dirección del comité asesor indicado; aprobado por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

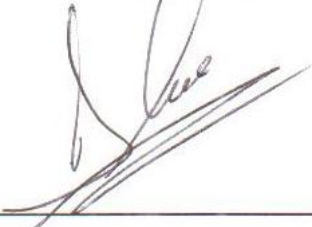
**MAESTRA EN CIENCIAS EN AGROFORESTERÍA PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**

DIRECTOR:  _____

Dr. Laksmi Reddiar Krishnamurthy

CO-DIRECTOR:  _____

Dr. Teodoro Gómez Hernández

ASESOR:  _____

Dr. Julio Baca del Moral

DEDICATORIA

Dedico Profundamente esta tesis a mis padres, a quienes les debo todo lo que soy, porque gracias a su entrega, amor y sacrificio, he logrado esta meta.

Cleotilde, Josefina y Claudio

A mis hijos, por los momentos que hemos pasado juntos, por los que han de venir, porque espero algún día lleguen mas lejos de lo que yo he llegado. El amor mas grande que pudiera existir, ustedes me lo han hecho sentir, los amo.

Alejandro y Fernando Ezequiel

Porque ahora eres parte de mi vida y espero poder darte lo mejor, lucha y consigue tus sueños, muéstrale a los demás lo valiosa que eres, gracias por ser mi hija.

Melisa

Por todo el apoyo que me has dado, por las duras pruebas que nos han hecho más fuerte, por el amor que nos une. Te amo.

Mi esposo Alejandro

A mi misma porque ha sido una gran hazaña, lograr este reto, porque en algún momento creí desistir. Gracias Dios por sostenerme y levantarme en los momentos más difíciles.

“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes. Porque Jehová tu Dios estará contigo en donde quiera que vayas”

Josué 1:9

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo, por darme nuevamente la oportunidad de continuar con mi formación profesional.

Al Programa de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible del Departamento de Suelos, por darme la oportunidad de formar parte de sus egresados.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por otorgarme la beca para realizar mis estudios de Maestría.

Al Dr. L. Krishnamurty por darme la oportunidad de realizar mi trabajo de tesis bajo su dirección, por todo el apoyo otorgado; además de la confianza que me brindó.

Al Dr. Teodoro Gómez Hernández por sus valiosas correcciones y por el interés y tiempo que destino a este proyecto.

Al Dr. Julio Vaca del Moral por todo el apoyo brindado.

Al coordinador de la maestría Dr. David Cristóbal Acevedo. Por su apoyo durante el periodo de estudios, así como en la última fase de titulación.

DATOS BIOGRAFICOS

Yamili Benítez Bahena, nació el día 01 de mayo de 1985, es originaria del ejido el Limón de Cuauchichinola, Municipio de Tepalcingo, Estado de Morelos, hija única de padres campesinos.

Ante la carencia educativa que había en su localidad, en el año 1995 emigra al municipio de Cuautla, Morelos, donde concluye sus estudios de educación primaria y secundaria. Como única alternativa, en el año 2000, concursa en el examen de admisión de la Universidad Autónoma Chapingo, logrando ser seleccionada.

Cursó sus estudios de educación media superior en la Preparatoria Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo y la carrera de Ingeniero Forestal en la División de Ciencias Forestales, en esta misma casa de estudios, de donde egresa en el año 2007.

En el año 2010, ingresa al Programa de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, de la Universidad Autónoma Chapingo, para continuar con su formación académica, concluyendo sus estudios en el año 2012, obteniendo el título de Maestra en Ciencias.

Huertos caseros para la seguridad alimentaria y salud rural: estudio de caso en el distrito de villa sola de vega, Oaxaca, Méx.

Home gardens for food security and rural health: case study in the district of villa sola de Vega, Oaxaca, Méx.

Yamili Benítez Bahena

RESÚMEN

La finalidad de esta investigación, fue caracterizar la importancia de los huertos caseros, en el distrito de Villa Sola de Vega, Oaxaca, México.

Se realizaron entrevistas para identificar la estructura, composición y manejo del huerto; además un censo de especies vegetales y animales. Se estimó la producción e ingresos económicos que se generan por la venta de los productos.

Los resultados indican que los huertos poseen una gran diversidad de especies; se dividen en estratos arbóreo, herbáceo y arbustivo, los componentes principales son frutales, medicinales, ornamentales y animales.

La mayor parte de la producción es destinada para autoconsumo, por lo que no se obtienen ingresos económicos importantes, sin embargo juegan un papel muy importante en la seguridad alimentaria y salud rural, por el hecho de que provee de alimentos y otros satisfactores, debido que existe una producción escalonada durante la mayor parte del año.

Palabras clave: Huerto casero, seguridad alimentaria, salud rural.

ABSTRACT

The purpose of this research was to characterize the importance of home gardens, in the district of Villa Sola de Vega, Oaxaca, Mexico.

Interviews were conducted to identify the structure, composition and management of home gardens, plus a survey of plant and animal species. We estimated the production and economic incomes generated by the selling of the products were also estimated.

The results indicate that the home gardens have a high species diversity that can be divided into arboreal strata, herbaceous and shrub with the main components being used as fruit, medicine, ornaments and as animals.

The greater part of the production is destined for self-consumption, reason why the important economic intakes are not obtained. However, they do play a very important role in food security as well as rural health, given that it suffices for food and other aspects due to the existing phased production for most part of the year.

Keywords: Garden home, food security, rural health.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	IV
RESÚMEN	VI
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE CUADROS.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos	2
1.1.1 General.....	2
1.1.2 Específicos.....	2
1.2 Hipótesis.....	2
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 Seguridad alimentaria.....	3
2.2 Salud rural	6
2.3 El huerto casero.....	8
2.3.1 Los huertos caseros como fuente de alimentos.....	9
2.3.2 Los huertos caseros como fuente de ingresos económicos	11
2.3.3 Los huertos caseros en la salud rural	11
2.3.4 Los huertos caseros y sus funciones ecológicas.....	14
3. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1 Descripción del área de estudio.....	17
3.1.1 Localización.....	17
3.1.2 Topografía.....	18
3.1.3 Geología.....	18
3.1.4 Suelos.....	19
3.1.5 Clima.....	19
3.1.6 Precipitación	19
3.1.7 Hidrología	20
3.1.8 Vegetación	20
3.1.9 Fauna.....	21
3.1.10 Sistemas de producción	21
3.1.11 Datos demográficos	23
3.1.12 Salud y calidad del servicio	23
3.2 Descripción de las técnicas de investigación y análisis	24
3.2.1 Selección del área de estudio	24
3.2.2 Selección de los huertos caseros	24
3.2.3 Levantamiento de información.....	25
3.2.4 Diagnostico Biofísico	25
3.2.5 Diagnóstico socioeconómico	26

3.2.6	Análisis FODA	26
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1	Diagnostico del sistema agroforestal “huertos caseros” en el Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	28
4.1.1	Componentes del huerto	28
4.1.2	Distribución espacial y composición vegetal.....	29
4.1.3	Censo de especies vegetales por estrato.....	41
4.1.3.1	Árboles	41
4.1.3.2	Herbáceas y arbustivas	42
4.1.4	Clasificación de especies vegetales por uso.....	44
4.1.4.1	Frutales	44
4.1.4.2	Plantas medicinales	46
4.1.4.3	Componente pecuario.....	51
4.1.5	Manejo de especies vegetales	53
4.1.6	Manejo de especies animales	54
4.1.7	Diagnóstico socioeconómico	55
4.1.8	Análisis FODA	61
4.2	Diagnóstico de los sistemas agroforestales “Huertos caseros” en el Municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.....	64
4.2.1	Componentes del huerto	64
4.2.2	Estructura de la vegetación	66
4.2.2.1	Estructura vertical	66
4.2.2.2	Estructura horizontal	68
4.2.3	Censo de especies vegetales por estrato.....	80
4.2.3.1	Árboles	80
4.2.3.2	Herbáceas y arbustivas	82
4.2.4	Clasificación de especies vegetales por uso.....	84
4.2.4.1	Frutales	84
4.2.4.2	Plantas medicinales	87
4.2.4.3	Componente pecuario.....	91
4.2.5	Manejo de especies vegetales	94
4.2.6	Manejo de especies animales	95
4.2.7	Diagnóstico socioeconómico	95
4.2.8	Análisis FODA	102
5.	SÍNTESIS	106
6.	CONCLUSIONES	111
7.	RECOMENDACIONES.....	114
8.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	116
9.	ANEXO	121

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales causas de demanda de atención de la medicina tradicional en México.....	12
Cuadro 2. Coordenadas geográficas del distrito de Villa Sola de Vega, Oaxaca, México.	18
Cuadro 3. Características biofísicas de los huertos caseros evaluados del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	28
Cuadro 4. Abundancia de especies arbóreas en los huertos caseros del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	41
Cuadro 5. Abundancia de especies herbáceas y arbustivas en los huertos caseros del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.....	43
Cuadro 6. Frecuencia de especies frutales en los Huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	45
Cuadro 7. Estacionalidad de la producción de las principales especies, de los Huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	46
Cuadro 8. Abundancia de plantas medicinales de los huertos caseros del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	48
Cuadro 9. Plantas medicinales y padecimientos que combaten.	50
Cuadro 10. Plantas medicinales usadas en las diferentes categorías de enfermedades ...	51
Cuadro 11. Especies de animales encontrados en los huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	52
Cuadro 12. Características socioeconómicas de los Huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	56
Cuadro 13. Coeficientes económicos de los huertos caseros, del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	58
Cuadro 14. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de los huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	61
Cuadro 15. Características biofísicas de los huertos caseros evaluados en el Municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.....	64
Cuadro 16. Frecuencia de especies arbóreas en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	81
Cuadro 17. Abundancia de especies herbáceas y arbustivas en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	83

Cuadro 18. Abundancia de especies frutales encontradas en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	86
Cuadro 19. Estacionalidad de la producción de las principales especies, en los huertos caseros en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	87
Cuadro 20. Abundancia de especies medicinales en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	89
Cuadro 21. Plantas medicinales usadas en las diferentes categorías de enfermedades, en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	90
Cuadro 22. Plantas medicinales usadas en las diferentes categorías de enfermedades, en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	91
Cuadro 23. Numero de plantas medicinales usadas en las diferentes categorías de enfermedades, en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	91
Cuadro 24. Especies de animales encontrados en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	93
Cuadro 25. Características socioeconómicas de los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	97
Cuadro 26. Coeficientes económicos de los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.....	99
Cuadro 27. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se presentan los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución espacial del huerto casero No. 1, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	31
Figura 2. Distribución espacial del huerto casero No. 2, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	32
Figura 3. Distribución espacial del huerto casero No. 3, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	33
Figura 4. Distribución espacial del huerto casero No. 4, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	34
Figura 5. Distribución espacial del huerto casero No. 5, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	35
Figura 6. Distribución espacial del huerto casero No. 6, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	36
Figura 7. Distribución espacial del huerto casero No. 7, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	37
Figura 8. Distribución espacial del huerto casero No. 8, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	38
Figura 9. Distribución espacial del huerto casero No. 9, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	39
Figura 10. Distribución espacial del huerto casero No. 10, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	40
Figura 11. Curandera de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.	48
Figura 12. Viviendas del municipio de Villa Sola de vega, Oaxaca.....	65

Figura 13. Distribución espacial del huerto casero No. 1, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	70
Figura 14. Distribución espacial del huerto casero No.2, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	71
Figura 15. Distribución espacial del huerto casero No.3, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	72
Figura 16. Distribución espacial del huerto casero No.4, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	73
Figura 17. Distribución espacial del huerto casero No.5, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	74
Figura 18. Distribución espacial del huerto casero No.6, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	75
Figura 19. Distribución espacial del huerto casero No.7, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	76
Figura 20. Distribución espacial del huerto casero No.8, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	77
Figura 21. Distribución espacial del huerto casero No.9, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	78
Figura 22. Distribución espacial del huerto casero No.10, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.....	79
Figura 23. Curandera de Villa Sola de Vega, Oaxaca.....	88

1. INTRODUCCIÓN

Los huertos caseros forman parte de los sistemas de producción de alimentos más antiguos del mundo, mismos que son vigentes en las zonas marginadas de nuestro país, donde el acceso a los alimentos se ve limitado por falta de recursos económicos, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria y salud rural de los integrantes de las familias. En este sentido los huertos caseros cumplen una función importante en la producción de alimentos para el autoconsumo y en algunos casos para venta cuando la producción llega a exceder lo requerido por las familias, lo que contribuye a mejorar la seguridad alimentaria y la economía de los pequeños agricultores. El nivel de productividad que se obtiene depende de la dimensión, ubicación y componentes del huerto, por lo que se puede obtener una gran variedad de alimentos de origen vegetal y animal durante todo el año.

Las familias del Distrito de Sola de Vega, Oaxaca son generalmente de bajos recursos económicos, dedicadas a las labores del campo y del hogar que buscan alternativas económicas que les permitan mejorar sus condiciones de vida, principalmente la alimentación. La gran mayoría de las viviendas poseen huertos caseros que no obedecen a ningún diseño, lo que origina que no tengan un impacto importante en la producción de alimentos, ni mucho menos como alternativa para generar ingresos económicos a las familias.

Por lo anterior es necesario la caracterización y evaluación de este sistema de producción, con el fin de identificar alternativas de mejoramiento, que permita la producción de alimentos de uso cotidiano, así como obtener ingresos económicos que mejoren la economía y calidad de las familias del Distrito Villa Sola de Vega, Oaxaca.

1.1 Objetivos

1.1.1 General

Caracterizar la importancia de los huertos caseros, en la seguridad alimentaria y salud rural de los pobladores del Distrito de Sola de Vega, Oaxaca, México.

1.1.2 Específicos

- a) Caracterizar la estructura y diseño de los componentes del huerto familiar en los Municipios de Santa María y Villa Sola de Vega, Distrito de Sola de Vega, Oaxaca.
- b) Realizar censo de las especies vegetales y animales presentes en los huertos caseros, con el fin de analizar la diversidad de estos.
- c) Analizar los componentes del huerto por su función y aporte de ingresos económicos a las familias
- d) Proponer sistema de mejora para el sistema de huertos caseros, que permita la producción de alimentos de uso cotidiano, así como obtener ingresos económicos que mejoren la economía y calidad de las familias del Distrito de Sola de Vega, Oaxaca.

1.2 Hipótesis

Los huertos caseros del Distrito de Sola de Vega, resuelven necesidades inmediatas de salud y alimentación de sus habitantes, además de que permiten generar ingresos económicos, debido a la alta diversidad de especies presentes.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 Seguridad alimentaria

Se conoce como seguridad alimentaria y nutricional a la satisfacción física, económica y social de alimentos a la cual se encuentra la humanidad en derecho de gozar plenamente, tanto en calidad como en cantidad, con el propósito de garantizar su bienestar y consecuente desarrollo (PESA - FAO, 2006). Esta satisfacción requiere que los alimentos sean seguros en términos de inocuidad, y que sean nutritivos. Adicionalmente, otro de los derechos que garantiza la seguridad alimentaria y nutricional es la libertad de escoger los alimentos de acuerdo a las preferencias y gustos de las familias.

En la cumbre mundial sobre alimentación celebrada en Roma Italia en 1996, se concluyó que existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.

De acuerdo a PESA-FAO 2006 la seguridad alimentaria tiene las siguientes dimensiones:

Disponibilidad de alimentos: La existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones.

Acceso a los alimentos: Acceso de las personas a los recursos adecuados (recursos a los que se tiene derecho) para adquirir alimentos apropiados y una alimentación nutritiva. Estos derechos se definen como el conjunto de todos los grupos de productos sobre los cuales una persona puede tener dominio en virtud de acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en que vive (comprendidos los derechos tradicionales, como el acceso a los recursos colectivos).

Utilización: Utilización biológica de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica, para lograr un estado de bienestar nutricional en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas. Este concepto pone de relieve la importancia de los insumos no alimentarios en la seguridad alimentaria.

Estabilidad: Para tener seguridad alimentaria, una población, un hogar o una persona deben tener acceso a alimentos adecuados en todo momento.

No deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos a consecuencia de crisis repentinas (por ej., una crisis económica o climática) ni de acontecimientos cíclicos (como la inseguridad alimentaria estacional). De esta manera, el concepto de estabilidad se refiere tanto a la dimensión de la disponibilidad como a la del acceso de la seguridad alimentaria.

Krishnamurthy y Uribe (2002) señalan que la disponibilidad de alimentos no garantiza el acceso a ellos, pero el acceso a los alimentos depende que se disponga de estos. La disponibilidad de alimentos a nivel nacional, regional o local está en función de su

producción, el almacenamiento y el comercio, sin embargo el acceso a los alimentos del mercado está determinado por los precios y la capacidad de compra de cada persona o familia.

Nuestro país enfrenta problemas alimenticios. Hay problemas en la producción, en almacenamiento, en la distribución y en la comercialización de alimentos, pero sobre todo en el consumo, que por su relación con la nutrición y la salud es el punto más crítico.

El alza de los precios en los productos de la canasta básica afecta considerablemente la seguridad alimentaria a nivel regional, estatal y nacional. Las personas pobres gastan más de la mitad de sus ingresos en alimentación. El aumento de precio de los alimentos y otros productos de primera necesidad los obliga a reducir la cantidad o calidad de los alimentos. Esta situación puede provocar inseguridad alimentaria y malnutrición, tanto a corto como a largo plazo.

En México la producción de alimentos ha ido a la alza, aumentó su producción en 15 años al pasar de 14 millones de toneladas de maíz a 25 millones; en hortalizas creció de 6 millones de toneladas a 11.5 millones, mientras que en frutas la producción aumentó de 11 millones de toneladas a 17 millones. En los cultivos más importantes hubo un aumento de 50 por ciento, ya que se pasó de 118 millones de toneladas de alimentos a 175 millones y en carnes se avanzó de 3.6 millones a seis millones de toneladas (El universal, 2008).

Por lo que se puede observar que en México no existe problema de seguridad alimentaria, sino un desequilibrio en el reparto de la riqueza, ya que existen zonas donde el acceso a los alimentos está más restringido para los pobres.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), realizada en 2008 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de los más de cien millones de mexicanos, 50.6 millones vivían en condiciones de pobreza de patrimonio y 19.5 millones de mexicanos se encontraban en situación de pobreza alimentaria, de los cuales, 7.2 millones se ubicaban en zonas urbanas y 12.3 millones en rurales. Ello indica que dos de cada tres personas en situación de pobreza alimentaria se ubican en las zonas rurales. (CONEVAL, 2009).

Los estados de Oaxaca, Chiapas y Veracruz, en el sur de México, concentran los municipios con el mayor porcentaje de la población viviendo con menos de 2,000 pesos al mes, según cifras más recientes del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval 2011). Esta información debe traducirse en medidas eficaces que hagan que los sistemas de producción sean más resistentes ante diversos factores de riesgo y que garanticen que la población rural tenga acceso a una cantidad suficiente de alimentos tanto hoy como en el futuro.

2.2 Salud rural

Las comunidades rurales tienen poco o nulo acceso a los servicios de salud. Las barreras geográficas, culturales y/o socioeconómicas limitan a estas poblaciones el acceso a los servicios médicos profesionales (médicos particulares, clínicas, hospitales). Aunado a lo

anterior en estas comunidades el transporte público es a menudo inexistente, y cuando lo hay existe la limitante del dinero para poder solventar los costos de traslado, lo que dificulta aun más el acceso a los servicios médicos.

Maldonado *et al* (2004) mencionan que México cuenta con aproximadamente 30 millones de habitantes que viven en y del campo y que reciben por lo tanto una muy precaria atención medica. En consecuencia la mayor parte de estos campesinos recurren a las plantas medicinales, a los curanderos locales y a los cuidados de las parteras empíricas.

El uso de las plantas medicinales es parte de la historia misma de la humanidad. Es una práctica que el ser humano ha empleado desde tiempos muy antiguos, ya que en cierta forma, el uso de las plantas medicinales representaba una ventaja selectiva para sobrevivir en los diferentes tipos de hábitats (Maldonado *et al*, 2004).

Las plantas medicinales en México, son usadas principalmente por poblaciones ubicadas en zonas rurales, quienes les asignan propiedades curativas, aunque están conscientes de sus limitaciones con respecto de la medicina moderna. Muchas de estas especies son cultivadas dentro de los huertos familiares, sobre todo aquellas que tienen una mayor importancia en el alivio de enfermedades más comunes y de baja peligrosidad como son las enfermedades respiratorias, gastrointestinales, de tipo creencias religiosas, musculoesqueléticas, entre otras.

2.3 El huerto casero

Existen diferentes definiciones de huertos caseros o familiares entre las cuales se encuentran las siguientes:

El huerto es una asociación íntima de hierbas, árboles y arbustos de uso múltiple, con cultivos anuales y perennes en parcelas de viviendas particulares, de escuelas, de la comunidad, el que es manejado por la mano de obra familiar o de la vecindad y que se caracterizan generalmente porque en un tamaño reducido presenta alta diversidad de especies; es un sistema de múltiples beneficios hechos por y para el hombre y es considerado en muchas partes como parte del ámbito hogareño (Lok, 1998).

Huertos familiares o caseros es el sistema de uso de la tierra que involucra el manejo deliberado de árboles y arbustos, en asociación cercana con los cultivos agrícolas anuales y perennes, así como con animales domésticos dentro del perímetro de los hogares individuales. Es la unidad completa de árbol, cultivo y animal manejada intensivamente mediante el trabajo familiar (Krishnamurthy *et al.* 2003).

Los huertos familiares son ecosistemas agrícolas situados cerca del lugar de residencia permanente o temporal. Aquí se encuentran en un espacio reducido, una combinación de arboles, arbustos, verduras, tubérculos y raíces comestibles, gramíneas y hierbas, que proporcionan alimentos y condimentos, medicinales y material de construcción y tres a cuatro estratos verticales diferentes (Nair, 1993 y Reinhardt, 2004).

Un Huerto familiar es un sistema de producción de tipo agroforestal. Que ocupa un área, generalmente cercana a la vivienda, donde se presenta la asociación intensiva y permanente de diversas leñosas multipropósito, frutales y no leñosas, además de la cría de animales domésticos y eventual cacería de otros silvestres (Ospina, 1995).

Los huertos familiares constituyen prácticas agroforestales muy antiguas, estos sistemas se utilizan para proveer necesidades básicas de familias o comunidades pequeñas; ocasionalmente se venden algunos excedentes de producción. Los huertos mixtos se caracterizan por su complejidad, presentando múltiples estratos con gran variedad de arboles, cultivos y, algunas veces, animales. Son sistemas de alta diversidad de especies, con producción durante todo el año, y juegan un papel primordial en suplir los alimentos básicos a nivel familiar (Musálem, 2001).

2.3.1 Los huertos caseros como fuente de alimentos

Una de las formas más fáciles de garantizar el acceso a una alimentación saludable que contenga nutrientes apropiados consiste en producir muchos tipos distintos de alimentos en el huerto doméstico. Esto es particularmente importante en las zonas rurales, donde las personas tienen pocas oportunidades de generar ingresos económicos y acceso fácilmente a los mercados. Los huertos caseros también se están convirtiendo en fuente cada vez más importante de alimentos e ingresos para las familias pobres de las zonas periurbanas y urbanas

Si no está muy limitado el acceso a tierras y agua, un huerto familiar bien realizado tiene posibilidades de suministrar la mayor parte de los alimentos básicos que necesita la familia todos los días del año, comprendidas raíces y tubérculos, hortalizas y fruta, legumbres, hierbas y especias, animales y pescado. Las raíces y los tubérculos contienen mucha energía, y las legumbres son importantes fuentes de proteínas, grasa, hierro y vitaminas.

Las verduras y la fruta color amarillo o naranja proporcionan vitaminas y minerales esenciales, en particular folato, y vitaminas A, E y C. Las hortalizas y la fruta son un elemento vital de una dieta saludable y deben consumirse en todos los alimentos. La carne, el pollo y el pescado aportan proteínas, grasa y micronutrientes, en particular hierro y zinc. Los huertos caseros tienen especial importancia en la alimentación de los niños pequeños, para asegurar su crecimiento normal y su desarrollo intelectual (FAO, 2010).

Gómez (2009) menciona que la cría de animales menores en los huertos caseros representa una producción continua de alimentos que son fuente de proteínas, vitaminas del complejo B y minerales como hierro, calcio y fosforo a bajo costo, y que además que no requiere de mucho capital. Además muchos animales menores como gallinas, patos, guajolotes, codornices y conejos, crecen en corto tiempo y se reproducen rápidamente, no demandan demasiado cuidado ni alimento, y puede disponerse de ellos para la venta o consumo en un corto plazo.

Los huertos caseros es una estrategia viable para garantizar la seguridad alimentaria de campesinos con recursos limitados (Niñez., 1985; citada por Krishnamurthy y Uribe 2002).

2.3.2 Los huertos caseros como fuente de ingresos económicos

El huerto contribuye al ingreso familiar al permitir un ahorro en alimentos comprados y al generar ingresos directos por la venta de productos en excedentes (Lok, 1998).

El huerto casero tiende a jugar un papel complementario en la economía del hogar en épocas críticas, como fuente principal de alimentos para la familia. Esta ultima situación ocurre por ejemplo, en los meses anteriores a la cosecha, cuando la misma es muy pobre, cuando no hay oportunidades de empleo fuera de la finca, o cuando hay enfermedad o muerte en la familia (Lok, 1998).

Económicamente es un sistema agrícola con mucha resistencia a la valoración e inseguridad en el mercado por la pérdida de un solo cultivo, por la diversidad de bienes producidos para las necesidades básicas, por ser un sistema de uso múltiple, por absorber mano de obra en caso de pérdida de empleo fuera de la finca (Arévalo, 1999).

2.3.3 Los huertos caseros en la salud rural

Los servicios de salud son una de las necesidades más importantes en las comunidades rurales de nuestro país, sin embargo en diversas regiones rurales no se cuenta con los servicios médicos accesibles para personas de escasos recursos, en este sentido, las

plantas medicinales juegan un papel muy importante en la solución de diversos problemas inmediatos de salud.

Maldonado *et al.*, (2004) menciona que el uso de las plantas medicinales es una práctica que el ser humano ha empleado desde tiempos muy antiguos, ya que en cierta forma el uso de las plantas medicinales representaba una ventaja selectiva para sobrevivir en los diferentes tipos de hábitats.

Este mismo autor también cita que México cuenta con aproximadamente 30 millones de habitantes que viven en y del campo y que reciben por lo tanto una muy precaria atención medica. En consecuencia, la mayor parte de estos campesinos recurre a las plantas medicinales, a los curanderos locales y a los cuidados de las parteras empíricas.

Zolla (2000), enumera las siguientes causas de atención de la medicina tradicional:

Cuadro 1. Principales causas de demanda de atención de la medicina tradicional en México.

Causas de demanda de atención	%
1.- Mal de ojo	55.03
2.- Empacho	49.26
3.- Susto- Espanto	33.81
4.- Caída de mollera	30.75
5.- Disentería	22.57
6.- Aires	20.95
7.- Diarrea	18.72
8.- Torceduras (músculo-esqueléticas)	18.41
9.- Daño (brujería)	14.04
10.- Anginas	9.98

En un huerto familiar existen plantas que pueden ser comestibles, ornamentales, medicinales, maderables, combustibles, y tener algunos otros usos (Gliessman y Méndez, 2000). Particularmente se considera medicinal a una planta completa, o parte de ella, que contiene constituyentes químicos medicinales activos y produce una respuesta fisiológica definida en el tratamiento de enfermedades de humanos u otro tipo de animales (Hamayun *et al.*, 2003).

Algunos estudios relacionados con plantas medicinales realizados en diversas regiones de México, han reportado huertos familiares que presentan desde 38 hasta 88 especies medicinales; señalan ramas, hojas y flores como las partes más utilizadas (Navarro y Avendaño, 2002; Levy-Tatcher *et al.*, 2002; Traversa *et al.*, 2007; López, 2005; Canales, 2006.; Gispert y Rodríguez, 2007).

Las principales razones del uso de plantas medicinales en las comunidades rurales son terapéuticas, económicas (Hamayun *et al.*, 2003) y quizá una combinación de estas razones.

En un trabajo realizado en la comunidad de San Miguel Tlaixpan en el Municipio de Texcoco Edo. de México, en donde se evaluaron 49 huertos familiares (Oble, 2005), encontró que en los huertos de tipo Autocosumo- semicomercial, existen por lo menos 30 especies que se usan con fines medicinales en forma de infusiones, baños, cataplasmas, frotaciones, amuletos y presentaciones mágico-religiosas. Para curar enfermedades como resfriados, diarreas, dolores estomacales, parasitosis, anginas,

artritis, reumas, bilis, anemias, golpes y enfermedades como: mal aire, mal de ojo, mala suerte y toda clase de ideas mágico- religiosas.

Las plantas medicinales de los huertos caseros son comúnmente establecidas alrededor de la vivienda, su mantenimiento es simple ya que prácticamente se cuidan solas, en general son responsabilidad de la mujer y representan la influencia caucásica del conocimiento tradicional: por ejemplo: menta, hierba buena, ruda, romero, mirto, ajeno, artemisa, etc. (Ocampo, 1987).

2.3.4 Los huertos caseros y sus funciones ecológicas

Los huertos familiares contribuyen a resolver la escasez de tierra utilizando mejor el espacio. La combinación de árboles con cultivos y animales resulta en un incremento total de producción de biomasa potencial. Como las plantas son de diferentes tamaños y formas usan diferentes espacios bajo el suelo y arriba de él, aprovechando mejor los recursos luz, nutrientes y agua (Soto *et al.*, 2008).

Los huertos cumplen con funciones ecológicas: en los árboles anidan diferentes especies de aves; albergan una diversidad de invertebrados; los árboles hacen un intenso reciclaje de nutrientes, explorando distintos estratos del suelo; asimismo conservan una gran biodiversidad y por lo mismo constituyen una fuente importante de germoplasma.

Para los problemas de erosión hídrica, los árboles con sus copas, sus raíces fuertes y la hojarasca reducen el golpe del agua, la esorrentía y el efecto del viento, además pueden

mejorar su fertilidad. En el caso de la erosión eólica los árboles reducen el efecto nocivo del viento (Soto *et al.*, 2008).

En el caso de la pérdida de fertilidad, algunos árboles tienen raíces muy profundas que permiten aprovechar los nutrientes que los cultivos no pueden usar por tener raíces más superficiales. Por medio de la caída de hojarasca o de las podas, los nutrientes vuelven a la superficie para la recirculación de nutrimentos. Esto permite que el suelo sea más poroso y retenga mejor la humedad. En este mismo proceso de retribución de nutrientes al suelo se integran las especies animales, las cuales contribuyen con la producción de estiércol rico en nitrógeno orgánico y amoniacal, fósforo, potasio y micronutrientes como Cu, Zn, Fe y Mn.

En lugares donde se presentan problemas de sequía, la hojarasca favorece la conservación de la humedad. La sombra y cobijo de los árboles ayudan a reducir las pérdidas de agua por excesos de transpiración en las horas más cálidas del día y previenen pérdidas de calor en la noche a los cultivos asociados. En los lechos de los ríos protegidos por árboles, estos contribuyen a la conservación del agua (Soto *et al.*, 2008).

Los huertos caseros contribuyen a conservar la biodiversidad debido a la presencia de árboles que brindan alimento y cobijo a la flora y la fauna asociada. Provee además beneficios intangibles como por ejemplo, de valor estético y recreativo, basado en los gustos y preferencias de las familias y apoyados en su creatividad e ingenio. Asimismo

puede servir como un indicador del estatus social de su dueño (Gliessman 2002, Traversa *et ál.* 2000).

Algunas especies, sobre todo las leguminosas pueden sustituir a los fertilizantes como abonos verdes, ahorrando recursos económicos y evitando el uso de grandes cantidades de contaminantes del suelo y el agua.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Descripción del área de estudio

La información presentada en este apartado fue recabada del Plan de Desarrollo Municipal de Villa Sola de Vega, Oaxaca, trienio 2008-2010.

3.1.1 Localización

El Distrito de Sola de Vega se localiza en la región de la Sierra Sur, es cabecera distrital de 16 municipios entre los que se encuentra Santa María Sola y Villa Sola de Vega. Se encuentra ubicado a 98 kilómetros de la capital del estado de Oaxaca, a una altura promedio de 1,400 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con una superficie de 363,489 hectáreas.

Limita al norte con el distrito de Nochixtlán, al noreste con los distritos de Zaachila y Zimatlán, al este con el distrito de Ejutla, el sureste con el distrito de Miahuatlán, al sur con el distrito de Juquila, al suroeste con el distrito de Jamiltepec; al oeste con el distrito de Putla y al noroeste con el distrito de Tlaxiaco.

En el Cuadro 2 se presentan las coordenadas geográficas de este Distrito.

Cuadro 2. Coordenadas geográficas del distrito de Villa Sola de Vega, Oaxaca, México.

Latitud Norte	Longitud Oeste
16° 16' 24''	96° 49' 25''
16° 56' 57''	98° 11' 47''

Fuente: INEGI 2011

3.1.2 Topografía

El área de estudio forma parte de la región geográfica sierra madre del sur, por lo que es un área en la que predominan una gran cantidad de pendientes, que pueden ir desde 5 a 100%. Las altitudes van desde 1,400 hasta 1,700 m.s.n.m. Los cerros que más se conocen son: Cerro de Relicuis, Barreta de oro, entre otros.

3.1.3 Geología

El material geológico predominante son las rocas sedimentarias, las cuales constituyen las capas superiores de la corteza, que es donde ocurre su meteorización (intemperismo), erosión y depositación. Estas rocas pueden encontrarse casi en cualquier lugar y están formadas por: 1) materiales sueltos, constituidos por partículas minerales depositadas en la superficie o en el agua y posteriormente compactadas y cementadas, también son conocidas como rocas plásticas, y 2) precipitados cristalinos a partir del agua de mar. Las rocas sedimentarias se presentan usualmente en capas o estratos.

3.1.4 Suelos

Se pueden encontrar varios tipos de suelos, siendo el de mayor predominancia el cambisol éutrico, que se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa que parece suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además puede presentar acumulación de materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro y magnesio, sin ser muy abundantes. Son de moderada susceptibilidad a la erosión. Sus usos y productividad son muy variados, de acuerdo al tipo de clima en que se encuentren, especialmente en agricultura, proporcionando rendimientos de moderados a altos. Estos suelos tienen un horizonte ócrico y una saturación de bases de 50% o más, un espesor entre 20 y 50 cm de la superficie, pero a esa profundidad no son calcáreos. El contenido de materia orgánica del horizonte superior varía alrededor del 3 al 15 % con una razón C/N de 8 a 12, indicativa de un alto grado de humificación

3.1.5 Clima

Se presenta una gran variedad de climas, predominando el semicálido y subhúmedo y el templado subhúmedo ((A)C(w2), (A)C(w1), C(w1), C(w2), Aw2. La temperatura oscila entre 16.2 y 27°C, son extremas mínimas de -1°C y máximas hasta de 45 °C. Los meses más cálidos son marzo y mayo, bajando un poco la temperatura después, hasta alcanzar los valores más bajos en el invierno.

3.1.6 Precipitación

La precipitación media anual es igual a 1,455.88 mm, distribuidos de mayo a septiembre, siendo los meses de junio, julio y agosto los más lluviosos y los de diciembre, febrero y marzo, los meses más secos.

3.1.7 Hidrología

La región de la Sierra Sur se encuentra comprendidas dentro de la cuenca hidrográfica RH20, en la cuenca A y subcuenta C4156. Pertenece a la micro cuenca del Rio Sola.

En la cabecera municipal atraviesa el Rio de Sola que se forma en las comunidades de la cañada y el Guayabo el cual recorre un largo tramo antes de unirse con el río Sordo, que baja de la mixteca. La unión de estos dos ríos y el Atoyac se convierte en el verde, el cual desemboca en el océano pacifico, cerca de la bahía de Chacahua.

También en algunas localidades del municipio hay ríos y arroyos, tal es el caso de la comunidad de San Sebastián de las Grutas, Santa Ana, San Cristóbal, los Limones, los Sabinos, Ojo de Agua, entre otros. En todas las comunidades hay pequeños arroyos que tienen agua únicamente en la época de lluvia; el agua se utiliza para consumo humano es traída con tubería o manguera de la parte alta del municipio de pequeños nacimientos de agua.

3.1.8 Vegetación

La vegetación presente en esta comunidad es variada de acuerdo a la altura y topografía del terreno así, se tiene que en la zona de montaña se encuentran especies maderables tales como *Pinus michoacana*, *P. oaxacana*, *P.oocarpa* var. *ochoterenai*, *P. oocarpa* var. *trifoliata*, *Quercus peduncularis*, *Q. glaucescens*, *Q. affinis*, *Q. acutifolia*, *Q. laurina*, *Q. laeta*, *Q. glaucoides*. En la zona de lomerío se encuentran algunas especies de *Quercus spp*, *Leucaena glauca*, *Juniperus spp*, *Pithecelobium dulce*, *Acacia spp*. y *Bursera spp*, además de una gran cantidad de herbáceas y matorrales; en las zonas de cañada se encuentran matorrales propios de clima caliente y una gran variedad de pastos.

La vegetación predominante es de pastizales y matorrales en las partes de ladera y planas. El uso que se le da a la vegetación es principalmente domestico para la construcción de casas y para pastoreo.

3.1.9 Fauna

En el municipio se pueden encontrar los siguientes mamíferos: Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Comadreja (*Mustela frenata*), Tejón (*Nasua narica*), Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), Coyote (*Canis latrans*), Ardilla gris (*Sciurus aureogaster*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*), zorrillo de espalda blanca (*Conepatus mesoleucus*), Tlacuache común (*Didelphis virginiana*). En cuanto a aves se refiere, se pueden encontrar: Águilas (*Buteo spp.*), Gavilán pollero (*Buteo albonotatus*), Codorniz (*Colinus virginianus*), Correcaminos (*Geococcyx velox*), Zopilote (*Cathartes aura*), entre otras.

3.1.10 Sistemas de producción

Los sistemas de producción en el Distrito de Sola de Vega son agrícolas, pecuarios y forestales.

Agrícola.- Es la actividad principal de este Distrito teniendo como cultivos al maíz y frijol, lo que se produce se utiliza para autoconsumo de la familia. Las unidades de producción familiar van de una a tres hectáreas, las cuales cultivan de temporal utilizando técnicas tradicionales de producción. Hay pequeñas aéreas de riego en algunas comunidades del Distrito.

Cultivos perennes.- los cultivos representativos son el maguey (*Agave angustifolia*) y alfalfa (*Medicago sativa*), con 991 y 175 has establecidas respectivamente.

Pecuario.- Es la segunda actividad en importancia después de la agrícola ya que en todas las comunidades del municipio se explotan especies de ganado bovino, ovino y caprino.

Forestal.- Esta actividad es casi nula ya que se realiza un tipo de explotación de consumo y no comercial, aunque cuentan con una buena superficie de bosque de pino y encino. Los arbustos y árboles que son cortados en los terrenos para siembra son utilizados para construir sus viviendas y para leña.

Huertos caseros.- En las comunidades se tienen pequeños huertos a nivel de traspatio en los que se pueden encontrar guayabas, nísperos, aguacates, limones, limas, anonas o chirimoya, duraznos, ciruelas, manzanas, peras, etc., se encuentran plantas de ornato (margaritas, gladiolas, rosales, azucenas); plantas medicinales como ruda, manzanilla, malva, santa maría, romero; plantas que son utilizadas como condimento (orégano, tomillo, epazote, hierba buena, perejil, cilantro, hierba santa).

Acuícolas y pesca.- Las comunidades que se ubican a las riberas del río Sola practican la pesca únicamente para autoconsumo de especies tales como mojarra y charales.

3.1.11 Datos demográficos

De acuerdo con la información del INEGI (2001), el distrito de Sola de Vega, tiene una población total de 70,988 personas, de las cuales 34,736 corresponde a la población masculina y 36,252 corresponde a la población femenina. Toda la población es considerada como rural.

En el Municipio de Villa Sola de Vega, la población es de aproximadamente 12,668 habitantes, mientras que en el Municipio de Santa María, Sola de Vega es de 1,675 habitantes.

3.1.12 Salud y calidad del servicio

El promedio de morbilidad del municipio es de 3.2 en igual proporción la mortalidad; en cuanto a la nutrición, las madres de familia reportan que la desnutrición se da mas en los niños en un 60%; las enfermedades mas comunes que se presentan son diarreas, resfriados, enfermedades gastrointestinales; en cuanto a las enfermedades crónicas que se presentan en el municipio en mayor porcentaje es la diabetes y el cáncer, presión arterial alta, dentro de las mas importantes.

En cuanto a la calidad de los servicios de salud manifiestan que es malo ya que las unidades de salud no cuentan con el equipo necesario, medicamentos y el personal medico capacitado para atender las diferentes enfermedades. Actualmente las unidades medicas que se encuentran son atendidas por personal medico que esta haciendo su residencia o servicio social, por lo que no están en posibilidades de diagnosticar alguna enfermedad a tiempo para ser atendida.

3.2 Descripción de las técnicas de investigación y análisis

Para obtener la información requerida para este estudio, se visitó a familias de las comunidades antes referidas que cuentan con huertos caseros; se les aplicaron encuestas, así como también se realizaron recorridos por los huertos para realizar el censo florístico y faunístico de cada uno de ellos. Por último se realizó el análisis de la información.

3.2.1 Selección del área de estudio

La inquietud de la presente investigación surgió a través de un trabajo realizado en la materia de Plantas Medicinales del programa de Maestría en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, en donde se llevó a cabo un levantamiento de información sobre el cultivo y uso de plantas medicinales en los hogares del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. En el transcurso de la realización de dicho trabajo se observó que la práctica del sistema Huerto casero, es una tecnología común en este municipio, ya que la mayoría de los hogares destina una parte del solar para el cultivo de plantas medicinales y ornamentales, árboles frutales y cría de animales, que son utilizados para satisfacer sus necesidades de alimentación y de salud.

3.2.2 Selección de los huertos caseros

Para la selección de los huertos caseros a evaluar, se realizaron recorridos en ambas comunidades, y a través de observación directa se eligieron 10 huertos por comunidad, que a la vista presentaban mayor diversidad de especies vegetales y animales.

3.2.3 Levantamiento de información

Una vez seleccionado el huerto, se procedió a solicitar la colaboración y autorización del dueño del huerto para realizarle una encuesta prediseñada (Anexo 1). Posterior a la encuesta se realizó un recorrido por el huerto para realizar el censo de las especies vegetales y animales, toma de fotografías y colecta de muestras botánicas.

3.2.4 Diagnostico Biofísico

El objetivo de este diagnóstico fue recabar información de los huertos visitados como: nombre del propietario, edad, ocupación, número de integrantes de la familia y el área total del huerto.

Como parte del diagnóstico biofísico, se realizaron perfiles de vegetación basados en la clasificación usada por Krishnamurthy y Ávila (1999), que es la siguiente:

a) Perfil de la vegetación vertical

1. Estrato herbáceo: Comprende las especies que van de 0 a 1.5 m de altura
2. Estrato arbustivo: Comprender las especies que van de 1.5 a 4 m de altura
3. Estrato arbóreo: Comprende las especies que van de 4 o más m de altura

b) Perfil de la vegetación horizontal

1. Zonal: las diferentes especies permanecen cada una contigua hasta cierta extensión (franjas, parcelas o surcos alternos).
2. Mixta: los diferentes componentes son ordenados de manera irregular.

El perfil de vegetación horizontal se realizó mediante un mapa utilizando símbolos que representan cada uno de los componentes del huerto: especies vegetales, cuartos, cocina, baño, lavadero, corrales, etc.

3.2.5 Diagnóstico socioeconómico

En cada hogar visitado se recabó la siguiente información: número de integrantes de la familia, características de la vivienda, productos obtenidos, cantidad y destino de la producción, principal fuente de ingresos económicos, lo que permitió definir la situación económica de cada familia y por tanto la importancia que representan los huertos caseros como fuente de alimentos y obtención de ingresos económicos cuando los excedentes de producción son comercializados.

3.2.6 Análisis FODA

El análisis FODA tuvo como objetivo identificar y analizar las fortalezas así como también las oportunidades, debilidades y amenazas del sistema agroforestal huertos caseros de las comunidades en cuestión.

Análisis	Positivo	Negativo
Interno	Fortalezas	Debilidades
Externo	Oportunidades	Amenazas

a) Análisis Interno.- Para el diagnóstico interno fue necesario conocer las fuerzas al interior que intervienen para facilitar el logro de los objetivos, y sus limitaciones que impiden el alcance de las metas de una manera eficiente y efectiva. En el primer caso estaremos hablando de las fortalezas y en el segundo de las debilidades.

b) Análisis Externo.- Para realizar el diagnóstico fue necesario analizar las condiciones o circunstancias ventajosas de su entorno que la pueden beneficiar; identificadas como las oportunidades; así como las tendencias del contexto que en cualquier momento pueden ser perjudiciales y que constituyen las amenazas, con estos dos elementos se integró el diagnóstico externo.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diagnostico del sistema agroforestal “huertos caseros” en el Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Se trabajó con una muestra de 10 huertos caseros del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca, donde el parámetro principal para elegir los hogares a entrevistar fue la diversidad de especies vegetales presentes en los huertos. En el Cuadro 3 se muestran las características biofísicas de los huertos analizados.

Cuadro 3. Características biofísicas de los huertos caseros evaluados del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Huerto	Nombre del propietario	Área Total (m ²)	Ocupación	Edad	Numero de integrantes en la familia
1	Enriqueta Díaz Güendulain	5000	Ama de casa	65	2
2	Margarita Cruz	250	Ama de casa	76	3
3	Lucia Zarate	5000	Ama de casa	47	4
4	Guillerma Rodríguez	1200	Ama de casa	76	3
5	Esmeralda Santos Ríos	1000	Ama de casa	72	1
6	María del Socorro Cortés	500	Ama de casa	42	3
7	Leonor Díaz Hernández	3150	Ama de casa	34	8
8	Elena Garcés	200	Ama de casa	62	6
9	Alejandra Cortes Vásquez	200	Ama de casa	46	3
10	María Sierra Marcial	500	Ama de casa	66	7

4.1.1 Componentes del huerto

Componente familiar: El núcleo familiar esta conformado por los padres e hijos, el número de integrantes varía de 1 a 5.

Componente arquitectónico: Los solares de esta comunidad están conformados generalmente por las siguientes áreas: **a)** la casa habitación que consta de una pieza grande que funciona como recámara y otra que funciona como corredor para el descanso familiar. Las casas están construidas de materiales como carrizo, adobe ó concreto, dependiendo del estatus económico de la familia; **b)** cocina, en esta comunidad es común encontrar dos tipos de cocina: de leña y de gas, la cuales se utilizan dependiendo del tipo de alimento a preparar; **c)** bodegas rusticas utilizadas para almacenar leña y granos básicos; **d)** las letrinas sanitarias (baños secos); **e)** área de lavado para el aseo personal, de ropa y de utensilios de cocina; **f)** área de cría de animales y **g)** huertos caseros.

Componente vegetal: Una característica fundamental de los solares es la presencia de especies vegetales, ya sean arboles de sombra, frutales, plantas medicinales, de ornato y condimentos, el arreglo espacial depende del tamaño del solar, de la disponibilidad de agua y de los gustos de las amas de casa, por lo que no hay un patrón de diseño y arreglo de las especies.

Componente animal: La especies animales más comunes son: gallinas, cerdos, cabras y en menor frecuencia conejos y becerros, los cuales forman parte de la alimentación de la familia y en algunos casos se destinan a la venta para obtener recursos económicos.

4.1.2 Distribución espacial y composición vegetal

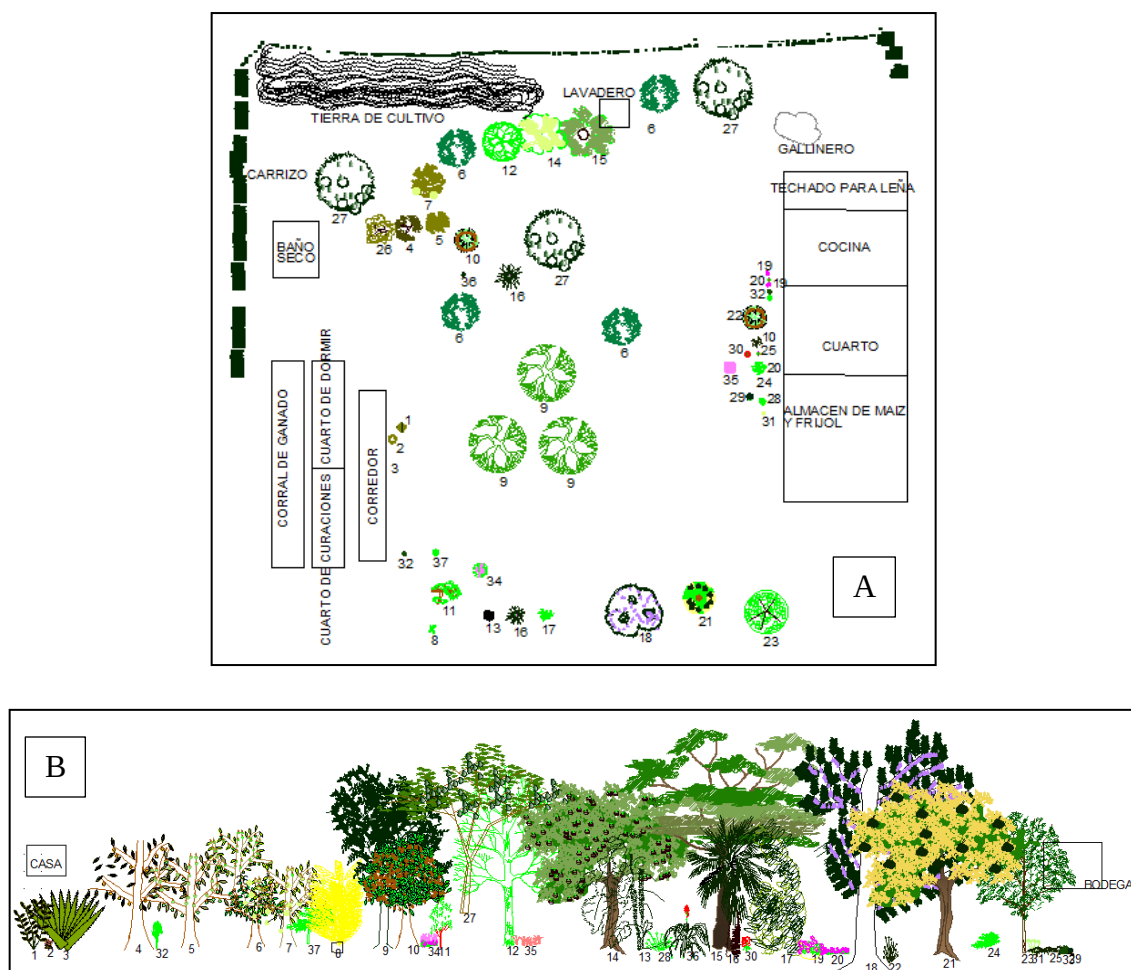
La finalidad de determinar la distribución de los componentes es poder visualizar los estratos presentes en los solares. De acuerdo con Fernández y Nair (1986), la elección de

las especies se determina en gran parte por factores ambientales y socioeconómicos, así como por los hábitos alimenticios y la demanda local de mercado. Por otro lado estos autores señalan que los huertos familiares se caracterizan por tener una alta diversidad de especies y la presencia de 3-4 estratos verticales; Además mencionan que la configuración estratificada, junto con la mezcla de especies compatibles es la característica más sobresaliente del solar.

En los huertos caseros de esta comunidad, la distribución y arreglo de las especies es definida por las amas de casa; el arreglo es definido con base en factores como tipo de suelo, disponibilidad de agua y luz, crecimiento de las especies, tamaño del solar, belleza escénica, además de las necesidades alimenticias o medicinales de cada familia.

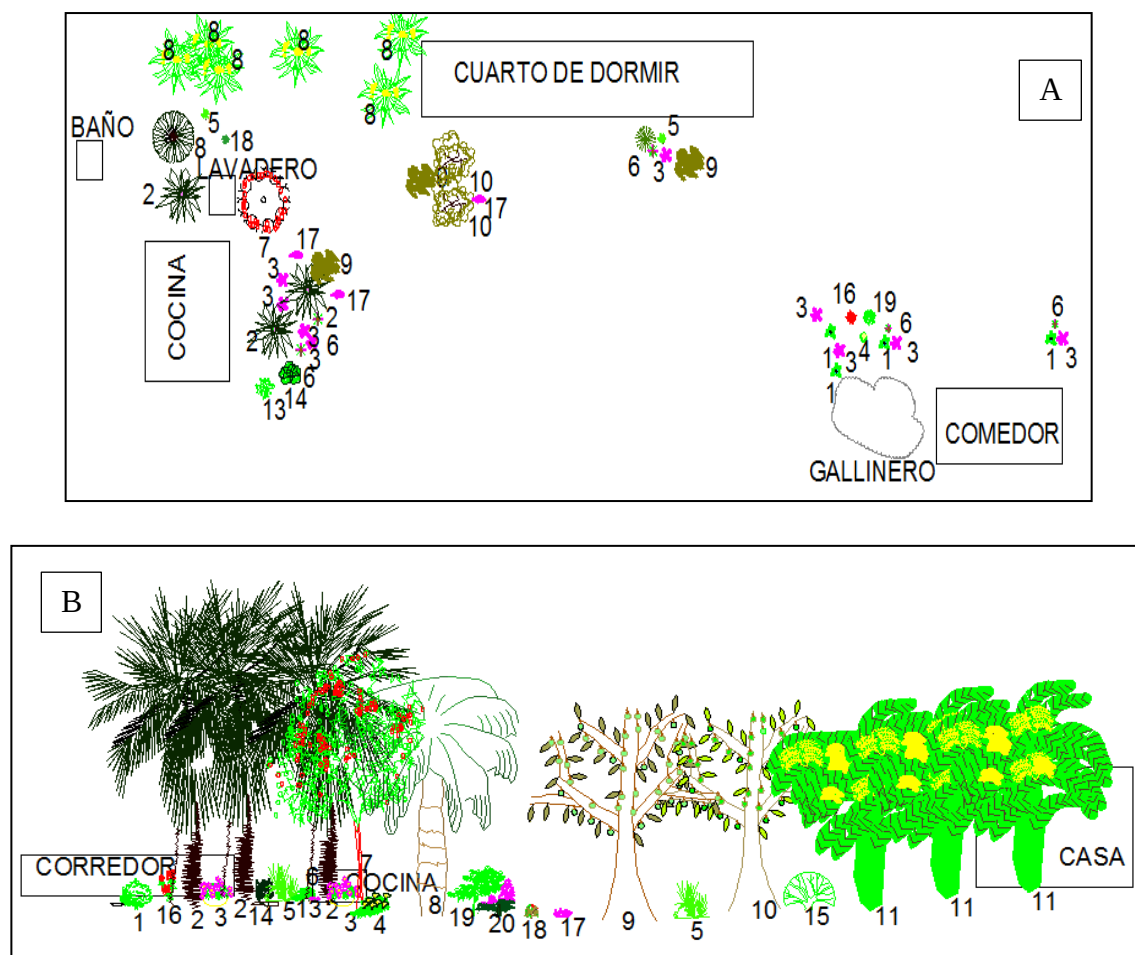
El arreglo de las especies esta distribuido en los siguientes estratos; herbáceo-arbustivo compuesto por plantas ornamentales que destacan por su valor estético y que se ubican generalmente en la parte frontal de la casa, también en este estrato se incluyen las plantas medicinales y las usadas como condimentos las cuales son de gran importancia en la zona; el estrato arbóreo conformado por árboles frutales, arboles de sombra y árboles utilizados para la delimitación de propiedades.

En las figuras del 1al 10, puede apreciarse la distribución horizontal y vertical de la vegetación de los huertos evaluados. Los dibujos permiten apreciar la ubicación de las diferentes áreas, así como los estratos que conforman la vegetación.



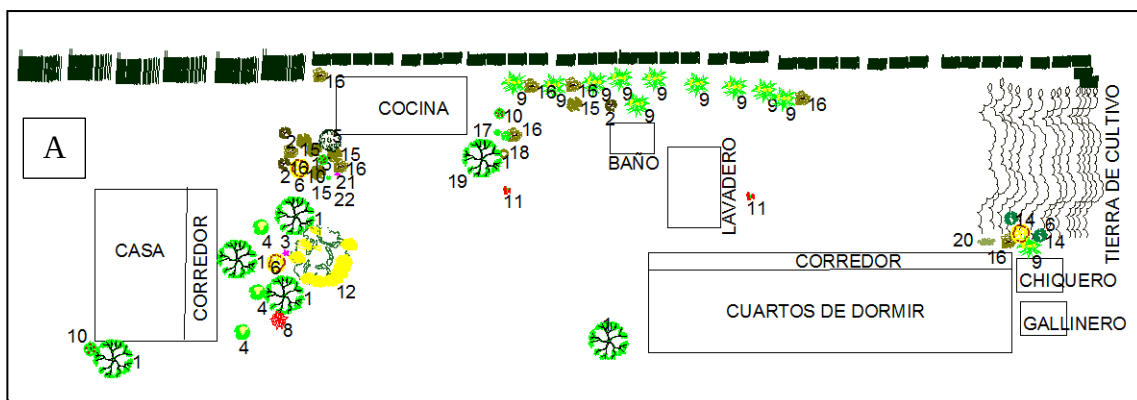
- | | | | |
|---------------------|------------------|--------------------|----------------------|
| 1. Pitiona | 10. Durazno | 19. Geranio | 28. Árnica |
| 2. Orégano | 11. Café | 20. Chino | 29. Epazote |
| 3. Sábila | 12. Zompantle | 21. Anona | 30. Rosa de castilla |
| 4. Naranja | 13. Chichicastle | 22. Ruda | 31. Cuanazana |
| 5. Lima | 14. Zapote | 23. Laurel | 32. Hierba del negro |
| 6. Guayaba | 15. Amate | 24. Hierbabuena | 33. Malva |
| 7. Toronja | 16. Palma | 25. Lengua de vaca | 34. Sanalo todo |
| 8. Chamizo amarillo | 17. Maracuya | 26. Limón | 35. Pinpinela |
| 9. Mandimbo | 18. Jacaranda | 27. Aguacate | 36. Pájaro bobo |
| | | | 37. Hierba santa |

Figura 1. Distribución espacial del huerto casero No. 1, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



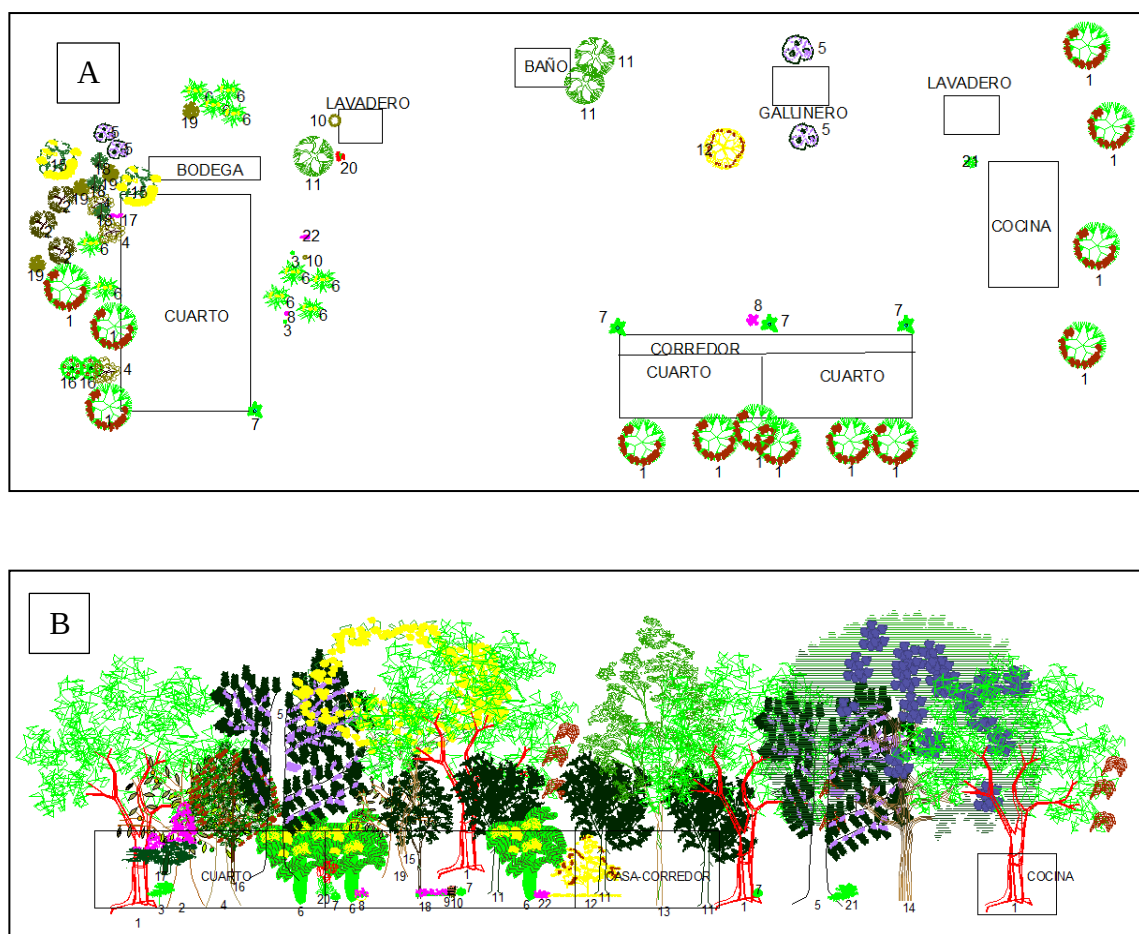
- | | | |
|-----------------------|------------------|------------------|
| 1. Helecho | 9. Lima | 18. Moneda |
| 2. Palma | 10. Limón | 19. Hierba Santa |
| 3. Geranio | 11. Plátano | |
| 4. Cuna De Moisés | 13. Hierba Buena | |
| 5. Chamizo Luis Pérez | 14. Epazote | |
| 6. Chino | 15. Paragüito | |
| 7. Pomelo | 16. Rosal | |
| 8. Papaya | 17. Amoena | |

Figura 2. Distribución espacial del huerto casero No. 2, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



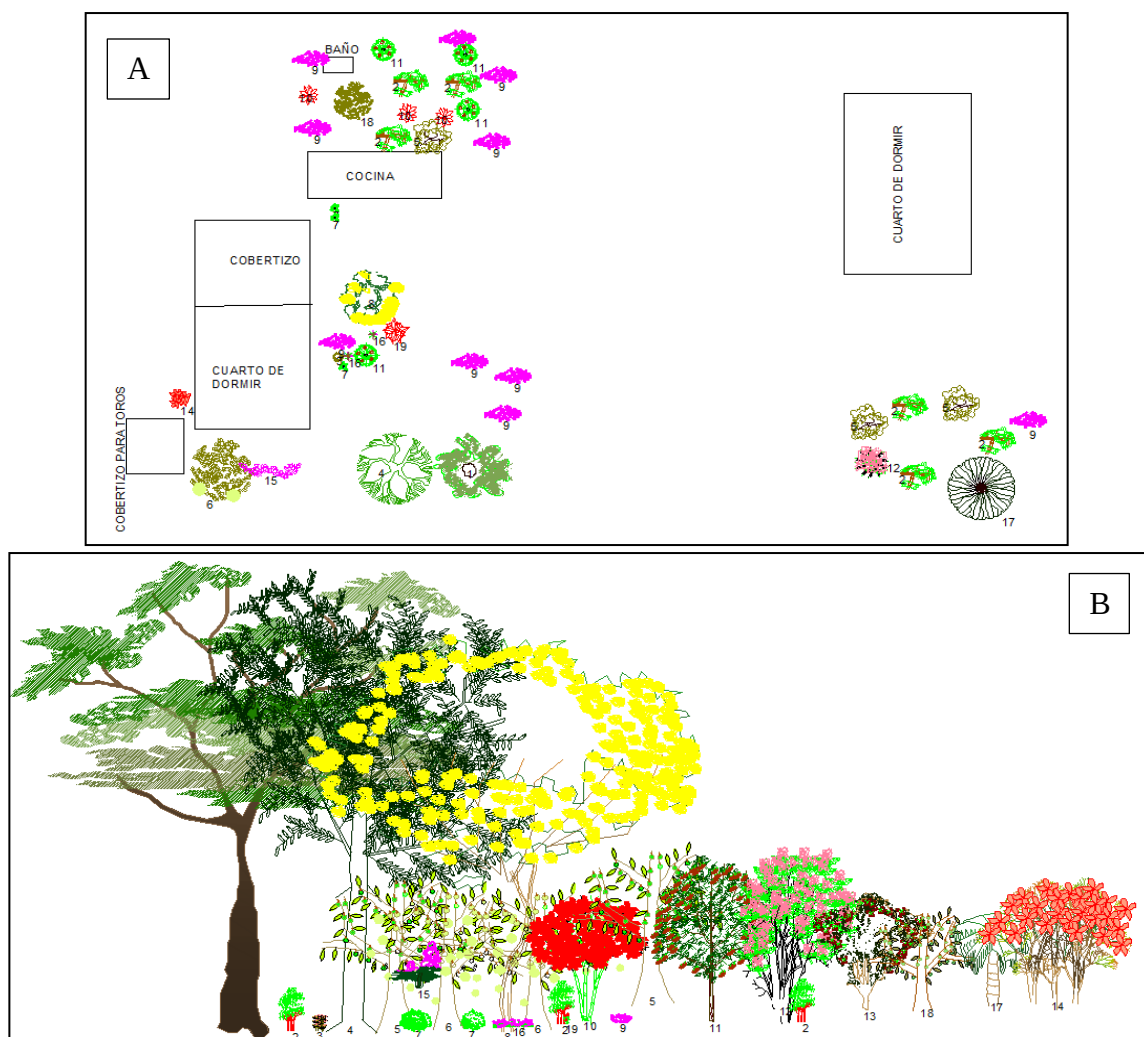
- | | | |
|-------------------|---------------|--------------------------|
| 1. Mango | 10. Mandarina | 18. Hierbabuena |
| 2. Naranja | 11. Tulipán | 19. Orégano |
| 3. Geranio | 12. Paraíso | 20. Hierba De La Maestra |
| 4. Cuna De Moisés | 13. Granada | 21. Amoena |
| 5. Aguacate | 14. Guayaba | 22. Hierba Santa |
| 6. Níspero | 15. Lima | 23. Helecho |
| 8. Rosal | 16. Limón | 24. Chino |
| 9. Platanar | 17. Ruda | |

Figura 3. Distribución espacial del huerto casero No. 3, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



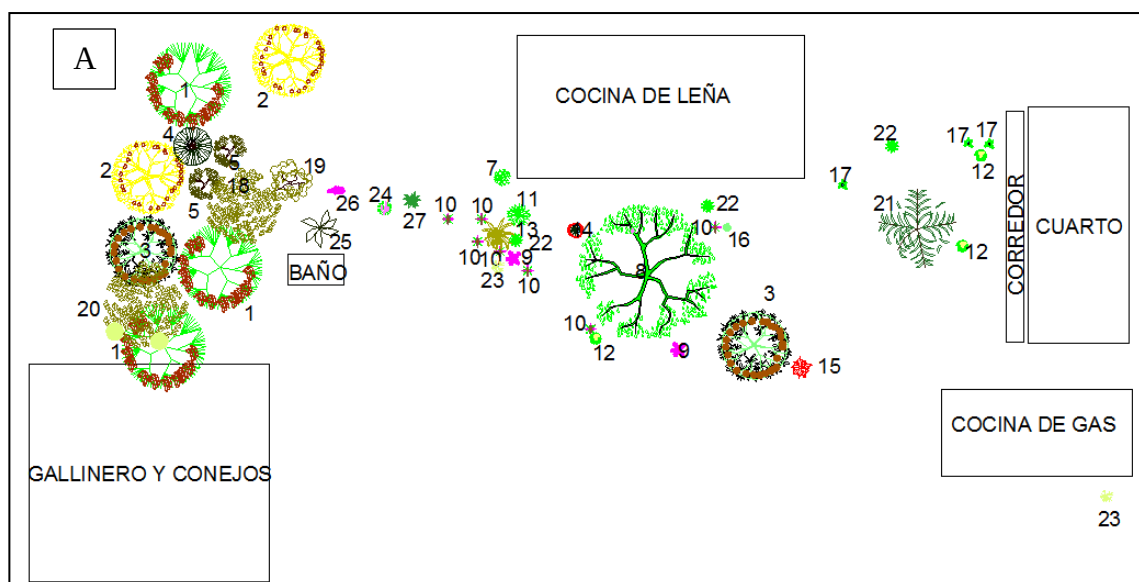
- | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1. Huaje | 9. Chino | 17. Bugambilia |
| 2. Naranjo | 10. Orégano | 18. Chaya |
| 3. Hierba Santa | 11. Mandimbo | 19. Lima |
| 4. Limón | 12. Níspero | 20. Tulipán |
| 5. Jacaranda | 13. Cachito | 21. Hierbabuena |
| 6. Platanar | 14. Enebro | 22. Amoena |
| 7. Helecho | 15. Paraíso | |
| 8. Geranio | 16. Mandarina | |

Figura 4. Distribución espacial del huerto casero No. 4, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



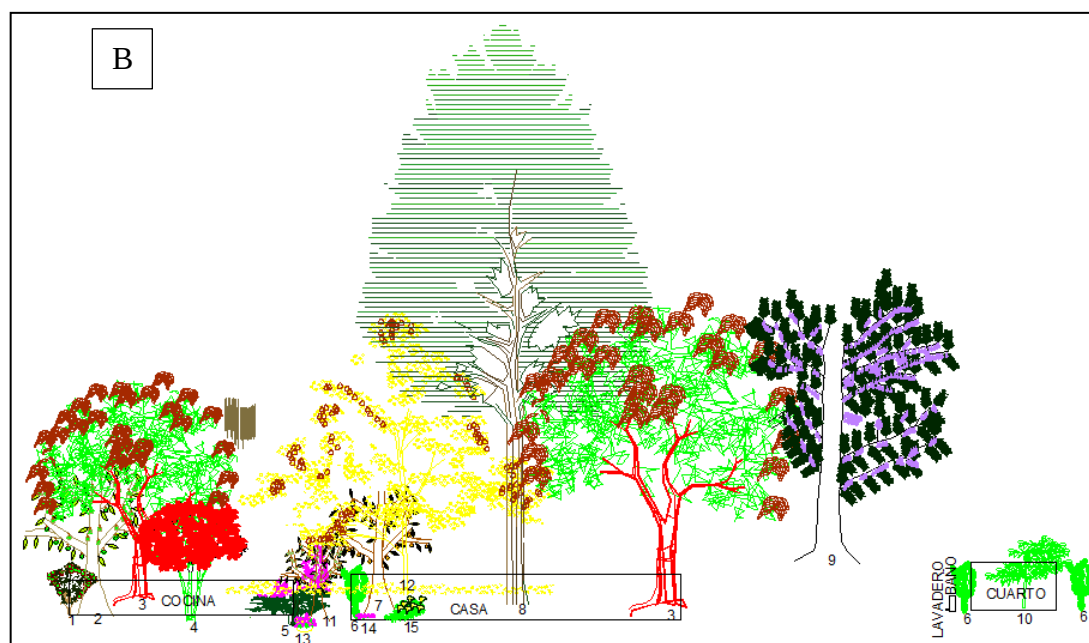
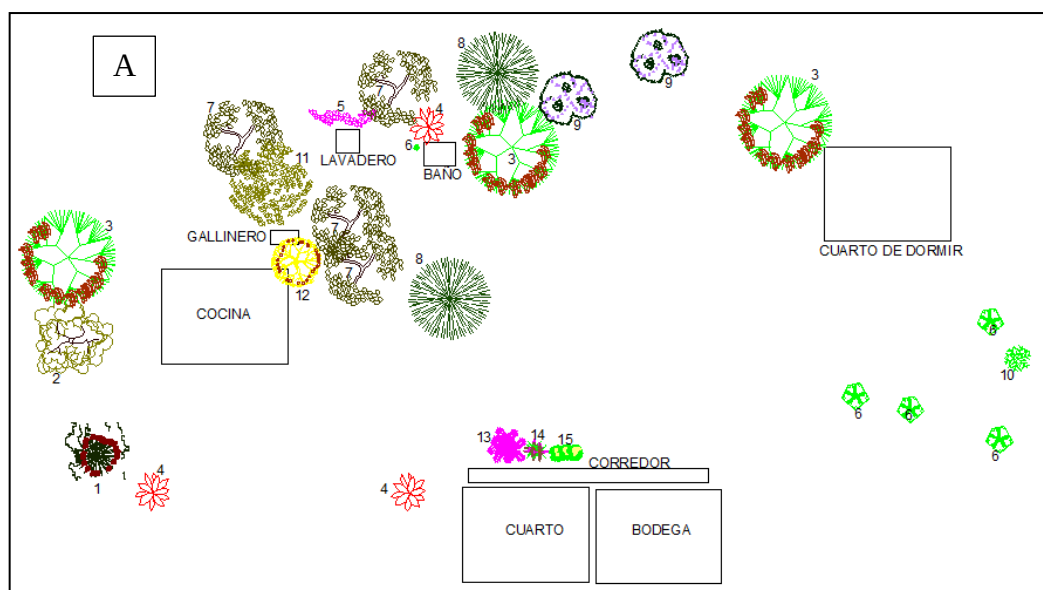
- | | | |
|-------------|-----------------|------------|
| 1. Amate | 9. Amoena | 17. Papaya |
| 2. Café | 10. Noche Buena | 18. Lima |
| 3. Orégano | 11. Mandarina | 19. Rosal |
| 4. Mandimbo | 12. Delfa | |
| 5. Limón | 13. Granada | |
| 6. Toronja | 14. Orquídea | |
| 7. Helecho | 15. Bugambilia | |
| 8. Paraíso | 16. Chino | |

Figura 5. Distribución espacial del huerto casero No. 5, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



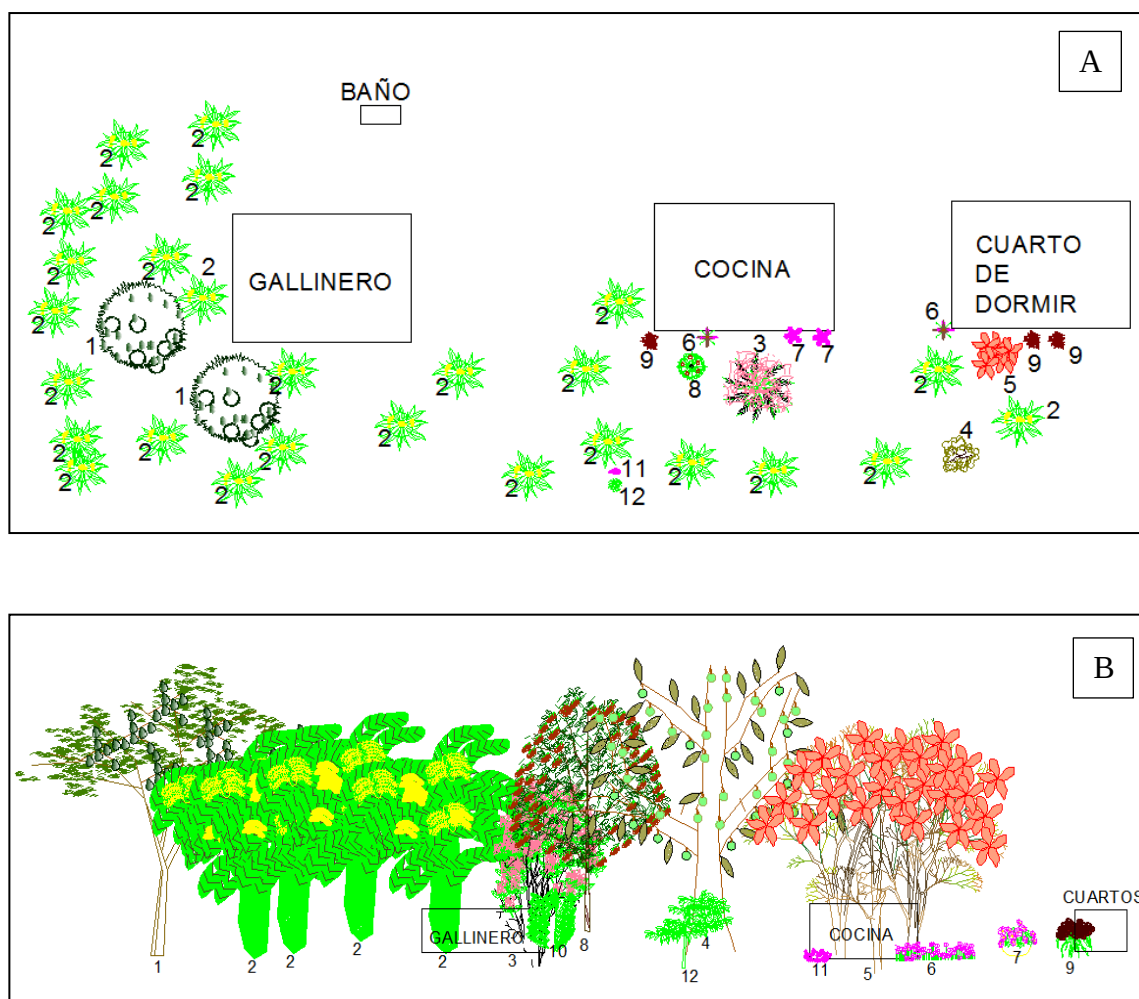
- | | | | |
|-----------------|----------------------|------------------------|--------------------|
| 1. Huaje | 9. Geranio | 17. Helecho | 25. Lengua De Vaca |
| 2. Níspero | 10. Chino | 18. Lima | 26. Amoena |
| 3. Durazno | 11. Hierba Del Negro | 19. Limón | 27. Moneda |
| 4. Papaya | 12. Cuna De Moisés | 20. Toronja | |
| 5. Naranja | 13. Sábila | 21. Chaya | |
| 6. Orégano | 14. Muñeca | 22. Árnica | |
| 7. Hierba Santa | 15. Rosal | 23. Hierba De La Araña | |
| 8. Mango | 16. Manto | 24. Sanalo todo | |

Figura 6. Distribución espacial del huerto casero No. 6, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



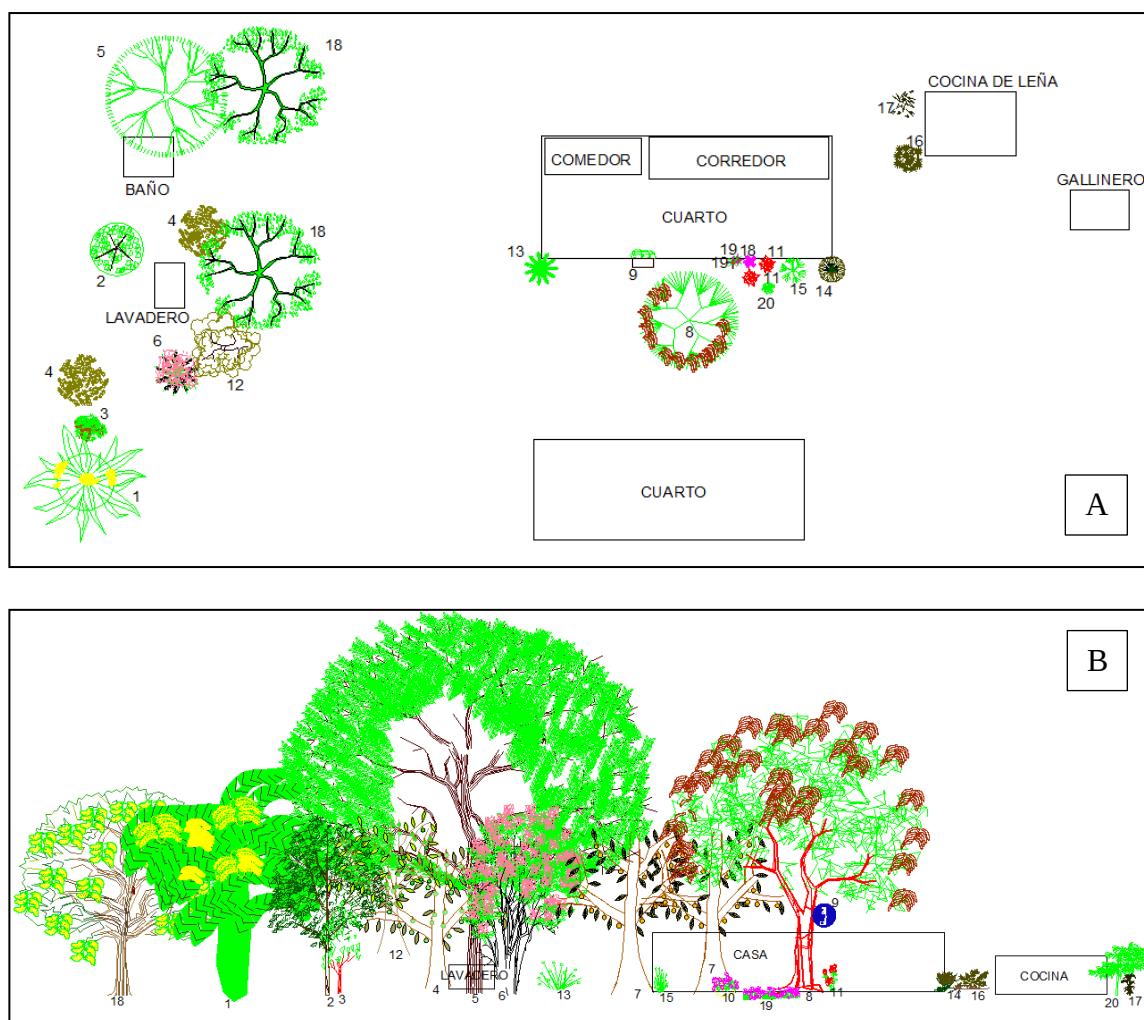
- | | | |
|---------------|------------------|--------------------|
| 1. Granada | 7. Naranja | 13. Geranio |
| 2. Limón | 8. Cedro | 14. Chino |
| 3. Guaje | 9. Jacaranda | 15. Cuna De Moisés |
| 4. Nochebuena | 10. Hierba Santa | |
| 5. Bugambilia | 11. Lima | |
| 6. Nopal | 12. Níspero | |

Figura 7. Distribución espacial del huerto casero No. 7, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



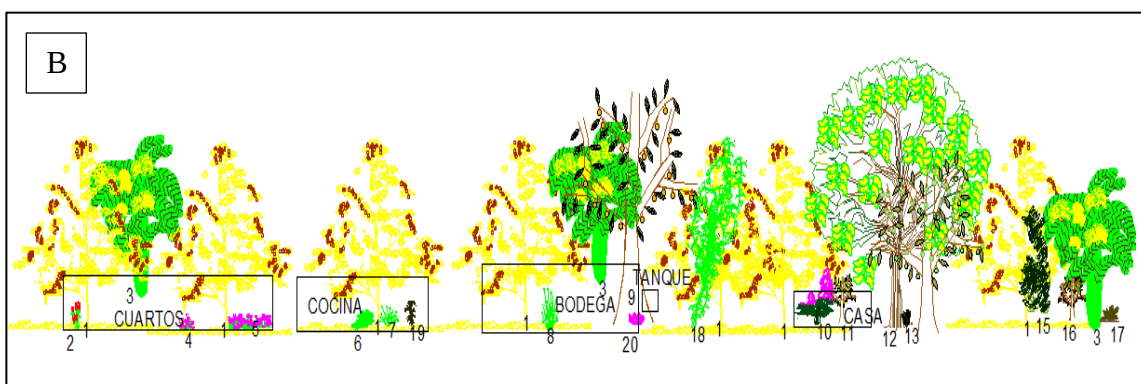
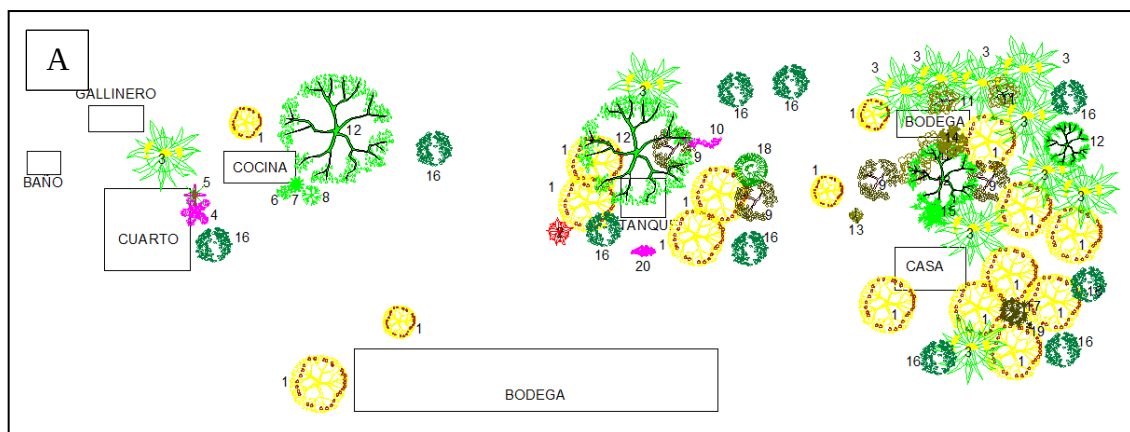
- | | | |
|-------------|----------------|------------------|
| 1. Aguacate | 6. Chino | 11. Amoena |
| 2. Plátano | 7. Geranio | 12. Hierba Santa |
| 3. Delfa | 8. Mandarinina | |
| 4. Limón | 9. Clavel | |
| 5. Orquídea | 10. Chamizo | |

Figura 8. Distribución espacial del huerto casero No. 8, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



- | | | |
|------------|-------------------------|------------------|
| 1. Plátano | 9. Teléfono | 17. Romero |
| 2. Laurel | 10. Geranio | 18. Mango |
| 3. Café | 11. Rosal | 19. Chino |
| 4. Lima | 12. Limón | 20. Hierba Santa |
| 5. Nogal | 13. Árnica | |
| 6. Delfa | 14. Hierba Del Alcanfor | |
| 7. Naranjo | 15. Ruda | |
| 8. Huaje | 16. Albahaca | |

Figura 9. Distribución espacial del huerto casero No. 9, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



- | | | |
|----------------|----------------|--------------|
| 1. Níspero | 9. Naranja | 17. Albahaca |
| 2. Rosal | 10. Bugambilia | 18. Chayote |
| 3. Plátano | 11. Limón | 19. Romero |
| 4. Geranio | 12. Mango | 20. Amoenia |
| 5. Chino | 13. Pitona | |
| 6. Hierbabuena | 14. Lima | |
| 7. Árnica | 15. Maracuya | |
| 8. Ruda | 16. Guayaba | |

Figura 10. Distribución espacial del huerto casero No. 10, en el municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto

4.1.3 Censo de especies vegetales por estrato

4.1.3.1 Árboles

En los diez huertos de esta comunidad, se censaron 240 árboles correspondientes a 15 familias botánicas, encontrándose que las especies de mayor frecuencia son el huaje rojo (*Leucaena esculenta*), níspero (*Eriobotrya japonica*), limón (*Citrus aurantifolia*), naranjo (*Citrus sinensis*), lima de chiche (*Citrus limetta*) y el tabachín (*Delonix regia*) (Cuadro 4)

Estos arboles se encuentran ubicados en la periferia de los patios y/o del solar; arboles como el mandimbo son colocados estratégicamente en la periferia de los patios de las casas ya que por ser de copia amplia propician un microclima favorable al impedir la penetración de los rayos del sol.

Cuadro 4. Abundancia de especies arbóreas en los huertos caseros del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Cantidad	Presencia en Huertos
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	6	3
2	Amate	<i>Ficus sp</i>	Moraceae	2	2
3	Anona	<i>Annona sp</i>	Annonaceae	1	1
4	Cachito	<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynaceae	1	1
5	Colorín	<i>Erythrina americana</i>	Fabaceae	2	2
6	Enebro	<i>Juniperus lusitanica</i>	Cupressaceae	13	4
7	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	16	4
8	Huaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	Leguminosae	30	7
9	Laurel	<i>Ficus sp</i>	Moraceae	5	4
10	Lima	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae	21	9
11	Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	22	10
12	Mandarino	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	10	4
13	Mandimbo	<i>Ligustrum lucidum</i>	Oleaceae	12	5

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Cantidad	Presencia en Huertos
14	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	9	5
15	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	22	8
16	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	25	4
17	Nogal	<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae	2	2
18	Orquídea	<i>Bauhinia variegata</i>	Fabaceae	4	2
19	Paraíso	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	15	5
20	Pomelo	<i>Citrus sp</i>	Rutaceae	1	1
21	Tabachín	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	17	6
22	Toronja	<i>Citrus maxima</i>	Rutaceae	3	3
23	Zapote	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae	1	1
Total				240	

4.1.3.2 Herbáceas y arbustivas

Las especies arbustivas y herbáceas son de gran importancia en la comunidad, se registraron 43 especies distribuidas en 30 familias, en este grupo se agruparon a las plantas de ornato, medicinales y de condimento (Cuadro 5).

Las especies con mayor presencia son: el chino (*Impatiens sp*), geranio (*Pelargonium sp*), hierba santa (*Piper sanctum*) y el orégano (*Lippia graveolens*). Cabe mencionar que la hierba santa es una planta utilizada ampliamente en la condimentación de los alimentos para darle un toque de sabor especial.

Cuadro 5. Abundancia de especies herbáceas y arbustivas en los huertos caseros del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Presencia en Huertos
1	Albahacar	<i>Ocimum basilicum</i>	Labiatae	2
2	Amoena	<i>Dieffenbachia</i>	Araceae	6
3	Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	Compositae	3
4	Bugambilia	<i>Bougainvillea spp</i>	Nictaginaceae	4
5	Chamizo amarillo	<i>Barkleyanthus sp</i>	Flacourtiaceae	1
6	Chamizo Luis Pérez	<i>Barkleyanthus sp</i>	Flacourtiaceae	1
7	Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Euphorbiaceae	1
8	Chichicaxtle	<i>Urtica chamaedryoides</i>	Urticaceae	1
9	Chino	<i>Impatiens sp</i>	Balsaminacea	10
10	Clavel	<i>Dianthus sp</i>	Caryophyllaceae	5
11	Cuanazana	<i>Calea hypoleuca</i>	Compositae	1
12	Cuna de moisés	<i>Spathiphyllum sp</i>	Araceae	6
13	Delfa	<i>Neruium oleander</i>	Apocynaceae	3
14	Epazote	<i>Chenopodium Ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	3
15	Geranio	<i>Pelargonium sp</i>	Geraniaceae	9
16	Helecho	<i>Polipodium filix</i>	Polipodiaceae	7
17	Hierba de la maestra	<i>Artemisia absinthum</i>	Asteraceae	1
18	Hierba del alcanfor	<i>Achillea millefolium</i>	Compositae	1
19	Hierba del borracho	<i>Satureja macrostema</i>	Labiatae	1
20	Hierba del negro	<i>Plumbago pulchella</i>	Plumbaginaceae	2
21	Hierba santa	<i>Piper sanctum</i>	Piperaceae	9
22	Hierba buena	<i>Menta viridis</i>	Labiatae	7
23	Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i>	Crassulaceae	2
24	Malva	<i>Malva parviflora</i>	Malvaceae	1
25	Manto	<i>Ipomoea purpurea</i>	Convolvulaceae	2
26	Moneda	<i>Plectranthus sp</i>	Lamiaceae	3
27	Muñeca	<i>Cordyline sp</i>	Laxmanniaceae	3
28	Noche buena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Euphorbiaceae	5
29	Nopal	<i>Opuntia ficus indica</i>	Cactaceae	4
30	Orégano	<i>lippia graveolens</i>	Verbenaceae	8
31	Pájaro bobo	<i>Ipomoea conzattii</i>	Convolvulaceae	1
32	Palma	<i>Brahea dulcis</i>	Palmae	3
33	Paragüito	<i>Catharanthus roseus</i>	Apocynaceae	3
34	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>	Umbelliferae	2
35	Pinpinela	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiaceae	1
36	Pitiona	<i>Lippia alba</i>	Verbenaceae	2
37	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	1
38	Rosa de castilla	<i>Rosa gallica</i>	Rosaceae	7

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Presencia en Huertos
39	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Rutaceae	6
40	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Liliaceae	5
41	Sanalotodo	<i>Vitis tiliifolia</i>	Vitaceae	2
42	Teléfono	<i>Scindapsus aureus</i>	Araceae	1
43	Tulipán	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvaceae	5

4.1.4 Clasificación de especies vegetales por uso

4.1.4.1 Frutales

En este grupo se registraron 19 especies de frutales, siendo el de mayor presencia el limón (*Citrus aurantifolia*), ya que se encontró en los diez huertos visitados; la lima (*Citrus limetta*), encontrado en nueve huertos, la naranja (*Citrus sinensis*) y el plátano (*Musa paradisiaca*) presentes en ocho huertos (Cuadro 6).

De los 279 frutales censados, las especies con mayor número de individuos fueron: el plátano (*Musa paradisiaca*); el huaje rojo (*Leucaena esculenta*); (*Eriobotrya japonica*), con 76,30 y 25 ejemplares respectivamente.

El plátano es una de las especies más cultivadas, debido al uso de sus hojas en la gastronomía regional, específicamente en la elaboración de los tamales oaxaqueños, por lo que representan una fuente importante de ingresos. Sin embargo, el problema de la producción de hoja de plátano es la ruptura de las misma provocada por la acción del viento, dificultando su producción y en consecuencia su comercialización. Ante esta situación los usuarios de este producto importan de distintos puntos del estado, lo que aumenta los costos de producción.

Cuadro 6. Frecuencia de especies frutales en los Huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia	Presencia en Huertos
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	6	3
2	Anona	<i>Annona sp</i>	Annonaceae	1	1
3	Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	16	6
4	Durazno	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	6	4
5	Granada	<i>Punica granatum</i>	Punicaceae	4	2
6	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	16	4
7	Huaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	Leguminosae	30	7
8	Lima	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae	21	9
9	Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	22	10
10	Mandarino	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	10	4
11	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	9	5
12	Maracuya	<i>Passiflora sp</i>	Passifloraceae	8	2
13	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	22	8
14	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	25	4
15	Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	2	2
16	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musácea	76	8
17	Pomelo	<i>Citrus sp</i>	<u>Rutaceae</u>	1	1
18	Toronja	<i>Citrus maxima</i>	Rutaceae	3	3
19	Zapote	<i>Manilkara zapodilla</i>	Sapotaceae	1	1
Total				279	

La producción en estos huertos es continua, debido a la diversidad de especies, lo que permite alimentar a la familia con diferentes productos a lo largo de todo el año (Cuadro7).

Cuadro 7. Estacionalidad de la producción de las principales especies, de los Huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Especies	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aguacate												
Anona												
Café												
Durazno												
Granada												
Guayaba												
Huaje rojo												
Lima de chichi												
Limón												
Mandarina												
Mango												
Maracuya												
Naranja												
Níspero												
Papaya												
Plátano												
Pomelo												
Toronja												
Zapote												

4.1.4.2 Plantas medicinales

La medicina tradicional herbolaria en Santa María Sola de Vega hasta hace algunos años era considerada como la única alternativa para el alivio de muchas enfermedades, puesto que no había centros de salud cercanos en esta comunidad. Actualmente el municipio cuenta con una clínica de salud, pero a pesar de ello, algunas personas recurren al uso de las plantas medicinales, las cuáles son administradas por curanderos o parteras locales.

De este grupo se registraron 25 especies de plantas medicinales distribuidas en 18 familias, de las cuales las de mayor distribución son: el orégano (*lippia graveolens*)

utilizado para el alivio de malestares provocados por diarrea y cólicos menstruales al igual que la hierba buena (*Menta viridis*); la rosa de castilla (*Rosa gallica*) utilizada como purgante y para solucionar problemas de tipo génito-urinario (mal de orín) (Cuadro 8)

El huerto con mayor diversidad fue el número uno, encontrándose 16 especies de las 25 registradas, las cuales son: el árnica (*Heterotheca inuloides*), chamizo amarillo (*Barkleyanthus sp*), chichicaxtle (*Cnidoscolus acotinifolius*), cuanazana (*Calea hypoleuca*), epazote (*Chenopodium Ambrosioides*), hierba del negro (*Plumbago pulchella*), hierbabuena (*Menta viridis*), lengua de vaca (*Rumex crispus*), malva (*Malva parviflora*), pájaro bobo (*Ipomoea conzattii*), pinpinela (*Pimpinella anisum*), pitiona (*Lippia alba*), rosa de castilla (*Rosa gallica*), ruda (*Ruta graveolens*), sábila (*Aloe vera*) y sanalotodo (*Vitis tiliifolia*); el huerto con menor diversidad fue el número siete, en el cual solo se encontró una especie: el orégano (*lippia graveolens*).

La razón por la que el huerto número uno presenta una mayor diversidad de plantas medicinales, puede deberse a que la dueña es una de las curanderas mas reconocidas de la comunidad, por lo que ella cultiva las plantas requeridas para aliviar los diversos padecimientos de las personas que requieren sus servicios (Figura 11)



Figura 11. Curandera de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Cuadro 8. Abundancia de plantas medicinales de los huertos caseros del Municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Presencia en Huertos
1	Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	Compositae	3
2	Albahacar	<i>Ocimum basilicum</i>	Labiatae	1
3	Chamizo amarillo	<i>Barkleyanthus sp</i>	Flacourtiaceae	1
4	Chamizo Luis Pérez	<i>Barkleyanthus sp</i>	Flacourtiaceae	1
5	Chichicaxtle	<i>Urtica chamaedryoides</i>	Urticaceae	1
6	Cuanazana	<i>Calea hypoleuca</i>	Compositae	1
7	Epazote	<i>Chenopodium Ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	3
8	Hierba de la maestra	<i>Artemisia absinthum</i>	Asteraceae	1
9	Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Euphorbiaceae	1
10	Hierba del alcanfor	<i>Achillea millefolium</i>	Compositae	1
11	Hierba del borracho	<i>Satureja macrostema</i>	Labiatae	1
12	Hierba del negro	<i>Plumbago pulchella</i>	Plumbaginaceae	2
13	Hierbabuena	<i>Menta viridis</i>	Labiatae	7
14	Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i>	Crassulaceae	2
15	Malva	<i>Malva parviflora</i>	Malvaceae	1
16	Orégano	<i>lippia graveolens</i>	Verbenaceae	9
17	Pájaro bobo	<i>Ipomoea conzattii</i>	Convolvulaceae	1
18	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>	Umbelliferae	2
19	Pinpinela	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiaceae	1

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Presencia en Huertos
20	Pitiona	<i>Lippia alba</i>	Verbenaceae	2
21	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Labiatae	1
22	Rosa de castilla	<i>Rosa gallica</i>	Rosaceae	7
23	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Rutaceae	6
24	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Liliaceae	5
25	Sanalotodo	<i>Vitis tiliifolia</i>	Vitaceae	2

De acuerdo a la información obtenida, las plantas medicinales en esta comunidad son utilizadas para tratar 17 padecimientos: heridas, cólicos, dolores, golpes, espanto, mal de aire, diarrea, entre otros, mismos que no representan peligro para la salud de la población y pueden ser tratados con estas plantas. Se obtuvo también que las plantas medicinales son utilizadas en el tratamiento de enfermedades como el cáncer y la diabetes, pero su uso es con fines preventivos o como auxiliar en el tratamiento de estos, junto con la medicina clínica.

La ruda (*Ruta graveolens*) es la especie con mas usos, es utilizada para el tratamiento de 3 padecimientos: cólicos, mal de aire y el espanto, para el primer caso se usa de forma oral, mientras que para los dos casos restantes se usa en forma de limpias.

Las heridas son el grupo de padecimientos que pueden ser tratadas con un mayor número de plantas medicinales: Árnica (*Heterotheca inuloides*), hierba del alcanfor (*Achillea millefolium*), hierba del negro (*Plumbago pulchella*), lengua de vaca (*Rumex crispus*), malva (*Malva parviflora*), pájaro bobo (*Ipomoea conzattii*), pinpinela (*Pimpinella anisum*) y sanalotodo (*Vitis tiliifolia*), utilizadas como cicatrizante y antiséptico (Cuadro 9).

Cuadro 9. Plantas medicinales y padecimientos que combaten.

Número	Nombre común	Nombre científico	Usos
1	Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	Heridas y cáncer preventivo
2	Albahacar	<i>Ocimum basilicum</i>	Aire
3	Chamizo amarillo	<i>Barkleyanthus sp</i>	Aire
4	Chamizo Luis Pérez	<i>Barkleyanthus sp</i>	Golpes y espanto
5	Chichicaxtle	<i>Urtica chamaedryoides</i>	Piel y Dolores musculares
6	Cuanazana	<i>Calea hypoleuca</i>	Cólicos y pos-parto
7	Epazote	<i>Chenopodium Ambrosoides</i>	Dolor de estomago y Aire
8	Hierba de la maestra	<i>Artemisia absinthum</i>	Dolor de estomago y diarrea
9	Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Diabetes
10	Hierba del alcanfor	<i>Achillea millefolium</i>	Heridas
11	Hierba del borracho	<i>Satureja macrostema</i>	Dolor de estomago
12	Hierba del negro	<i>Plumbago pulchella</i>	Heridas
13	Hierbabuena	<i>Menta viridis</i>	Cólicos
14	Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i>	Heridas
15	Malva	<i>Malva parviflora</i>	Heridas
16	Orégano	<i>Lippia graveolens</i>	Cólicos y diarrea
17	Pájaro bobo	<i>Ipomoea conzattii</i>	Heridas
18	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>	Colesterol
19	Pinpinela	<i>Pimpinella anisum</i>	Heridas
20	Pitiona	<i>Lippia alba</i>	Convulsiones
21	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Aire
22	Rosa de castilla	<i>Rosa gallica</i>	Mal de orín y purga
23	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Cólicos, aire y espanto
24	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Diabetes
25	Sanalo todo	<i>Vitis tiliifolia</i>	Heridas

Como se puede observar en el cuadro 10, son los daños y lesiones los accidentes para los cuales existe el mayor número de plantas medicinales(diez), seguidas por las del aparato digestivo en el cual se engloban dolores, cólicos, diarreas y purgas, para los cuales se utilizan ocho especies y en ultimo lugar están los malestares relacionados con creencias culturales en donde se recurre al empleo de cualquiera de las seis especies registradas para este fin, y que su uso involucra creencias vinculadas con lo mágico-religioso y conocimientos ancestrales transmitidos de generación en generación.

Cuadro 10. Plantas medicinales usadas en las diferentes categorías de enfermedades

Aparatos, sistemas y enfermedades	Especies
Aparato Digestivo	Cuanazana, epazote, hierba de la maestra, hierba del borracho, hierbabuena, orégano, rosa de castilla y ruda
Aparato Genito-urinario	Rosa de castilla
Cáncer	Árnica
Daños y lesiones	Árnica, chamizo Luis Prez, chichicastle, hierba del alcanfor, hierba del negro, lengua de vaca, malva, pájaro bobo, pinpinela y sanalotodo
Filiación cultural	Albahacar, chamizo amarillo, chamizo Luis Pérez, epazote, romero y ruda
Metabólicas	Hierba de la ponzoña, perejil y sábila
Músculo-esquelético	Chichicastle
Pos- parto	Cuanazana
Sistema nervioso	Pitiona

4.1.4.3 Componente pecuario

Es común observar dentro de los huertos caseros la cría de animales menores, de los cuáles obtienen alimentos como: carne y huevos, que les permite un ahorro monetario al no comprar estos productos en el mercado; en algunos casos generan ingresos económicos al vender los excedentes de producción.

Cuadro 11. Especies de animales encontrados en los huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Especie	Nombre científico	Familia	Cantidad	Presencia en huertos	productos obtenidos
Borrego	<i>Ovis aries</i>	Bovidae	1	1	Carne
Burro	<i>Equus asinus</i>	Equidae	7	6	Carga
Caballo	<i>Equus caballus</i>	Equidae	4	2	Carga
Cerdo	<i>Sus scrofa</i>	Suidae	6	3	Carne
Chivo	<i>Capra sp</i>	Bovidae	4	2	Carne
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	leporidae	60	1	Carne
Gallina	<i>Gallus gallus</i>	Phasionidae	181	8	Huevo y carne
Guajolote	<i>Meleagris gallopavo</i>	Phasionidae	9	5	Carne
Pavo real	<i>Pavo cristatus</i>	Phasionidae	1	1	Ornato
Vaca	<i>Bos taurus</i>	Bovidae	11	3	Carne
Total			284		

Como puede apreciarse en el Cuadro11, los animales con mayor presencia en los huertos caseros fueron: la gallina (*Gallus gallus*), el burro (*Equus asinus*) y el guajolote (*Meleagris gallopavo*), encontrándose en ocho, seis y cinco huertos de los diez evaluados respectivamente.

Se registraron 181 gallinas; esta especie es de rápido crecimiento, fácil manejo y representan una fuente de proteína de origen animal para las familias de escasos recursos de esta comunidad, aunado a que constituyen una fuente de ingresos económicos cuando se llegan a comercializar.

Del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) se contabilizaron 60 individuos; esta especie fue encontrada en un huerto y la producción es para venta, y representa una alternativa de producción en los huertos de esta comunidad, por su fácil manejo, alto contenido de

proteínas de su carne, así como su elevada prolificidad, brevedad en sus ciclos productivos y de engorda.

4.1.5 Manejo de especies vegetales

La participación de la mujer es muy importante, ya que las labores que se realizan en el huerto son ejecutadas por ella, en algunas ocasiones con la ayudada por sus hijos y en muy pocas ocasiones por el esposo.

La mayoría de las familias encuestadas coinciden en que el manejo dado a los huertos es mínimo, ya que se realiza de manera esporádica.

A los árboles se les realizan podas de limpieza, que tiene como finalidad remover ramas secas para evitar daños por caídas o simplemente para mantener la estética del árbol. El riego no es una actividad importante en este estrato, ya que los arboles poseen raíces profundas que les permiten extraer agua del subsuelo; mientras que para el caso de los árboles frutales, se aprovecha el agua del área de lavado y aseo personal, dirigiendo el desagüe hacia los arboles mas cercanos para optimizar al máximo este liquido, mientras que para los más alejados se riegan con cubetas. Sin embargo para las plantas de ornato y medicinales resulta imprescindible esta labor, por lo que se riegan por lo menos tres veces por semana.

La fertilización es una labor que para los dueños de los huertos no tiene importante, por lo tanto no la realizan, ya que a su opinión con los desechos del propio huerto y el abono de los animales domésticos se proporcionan los nutrientes suficientes.

4.1.6 Manejo de especies animales

Esta actividad es repartida entre los miembros de la familia, en la mayoría de los hogares los esposos se encargan del cuidado de los animales mayores como vacas, burros y los caballos, mientras que las esposas e hijos se encargan del cuidado de los animales menores como gallinas, borregos y cerdos.

El maíz y la alfalfa son los alimentos más importantes en la dieta de los animales, ambos son cultivados para evitar un egreso económico por la adquisición de estos; los desperdicios de comida son aprovechados como alimento para las gallinas, guajolotes y cerdos.

Es común encontrar a las gallinas y guajolotes dentro del huerto consiguiendo su propio alimento. Lo más frecuente es que las gallinas se dejen en libertad durante el día y por la noche se concentren en sus gallineros para protegerlas de sus depredadores; su alimentación es a base de maíz y tortillas remojadas en agua, todo esto complementado el alimento que consiguen ellas mismas en su diario deambular por el huerto.

En el caso de los borregos estos son pastoreados por los niños, esta actividad se hace por lo regular en las tardes durante dos o tres horas, después los animales son concentrados en sus corrales, complementando su alimentación con maíz o alfalfa según sea la posibilidad de cada familia.

No existe un manejo sanitario de los animales, cuando alguna enfermedad se presenta, esta es atendida por los jefes de familia de acuerdo a los conocimientos adquiridos y que para tal caso se utilizan remedios caseros.

4.1.7 Diagnóstico socioeconómico

Las familias están conformadas por padres e hijos, sin embargo en algunos hogares se encontró a los abuelos, nueras y nietos. El ama de casa es la encargada del manejo del huerto, por lo que las decisiones de composición de especies y diseño son decisiones tomadas por ella, así como el manejo y destino de la producción.

La principal fuente de ingresos económicos para el 80% de las familias de Santa María, Sola de Vega, es la proveniente de los subsidios del gobierno federal , como: *Programa de Oportunidades* y *Programa para adultos mayores* (70 y más); una familia puede obtener ingresos bimestrales desde \$800.00 hasta \$3,000.00, dependiendo del numero de integrantes de la familia, la mayoría de las familias encuestadas se sienten satisfechas con el recurso de estos subsidios, que aunque no es suficiente, cubren muchas de las necesidades de su hogares (Cuadro 12).

Otra fuente importante de ingresos para las familias de esta comunidad es la comercialización de mezcal, bebida tradicional que la población consume en cualquier evento familiar. Sin embargo esta actividad solo lo se realiza en el 30% de las familias de esta comunidad.

En algunos casos los padres de familia reciben apoyo económico por parte de sus hijos, que en la mayoría de los casos se encuentran en la capital oaxaqueña, en el Distrito Federal ó en los Estados Unidos de América

Los principales productos obtenidos de los huertos son naranjas, limones y limas. En el caso de productos de origen animal se encuentran gallinas, de las cuales se aprovecha principalmente la carne. Todos estos productos son de autoconsumo, aunque también se destina parte de la producción para venta, la cual es mínima.

Cuadro 12. Características socioeconómicas de los Huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

No. Huerto	Tamaño del núcleo familiar	Adultos		Menores de edad		Principales productos obtenidos	Principal fuente de ingreso económico
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		
1	2	1	1			Naranjas, limas, plantas medicinales y gallinas	Curaciones
2	3	2	1			Limones y limas	Programa de Adultos mayores
3	4	1	1		2	Plátanos, naranjas, mandarinas, limas, limones y carne	Comercialización de mezcal y Programa de Oportunidades
4	3	1	1	1		Mandarinas, limones, limas, carne	Programa de Oportunidades
5	1		1			Café	Hijos

No. Huerto	Tamaño del núcleo familiar	Adultos		Menores de edad		Principales productos obtenidos	Principal fuente de ingreso económico
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		
6	3	1	1	1		Mango, limas, limones, naranjas, plantas medicinales, carne	Venta de productos del huerto y apoyo de gobierno
7	8	2	1	2	3	Naranjas y carne	Programa de Oportunidades y jornalero eventual
8	6	4	1	1		Plátanos, hojas de plátano, carne	Comercialización de mezcal y Programa de Oportunidades
9	3	1	1		1	Mangos y naranjas	Comercialización de mezcal y Programa de Oportunidades
10	7	5	2			Nísperos, guayabas, plátanos, mangos, naranjas, limas, limones y gallinas	Programa de Oportunidades e hijos

Cuadro 13. Coeficientes económicos de los huertos caseros, del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

Huerto	Producto	Rendimiento (Kg/año)	Precio promedio (unidad)	Precio total (pesos)	*Autoconsumo (pesos)	Costos de producción (pesos)	Total de ingresos (menos costos de producción)
1	Fruta	43	5	215	215	0	
	Carne de pollo	50	30	1,500	1,500	1,500	
				1,715	1,715	1,500	215
2	Fruta	35	7.5	262.5	262.5	0	
				262.5	262.5	0	262.5
3	Fruta	310	7.5	2,325	1,162.5	0	
	Carne de pollo	60	30	1,800	1,800	3,600	
	Carne de puerco	140	17	2,380	2,380	1,800	
				6,505	5,342.5	3,600	2,905
4	Fruta	135	6	810	810	0	
	Carne de pollo	60	30	1,800	1,800	1,800	
	Carne de puerco	210	17	3,570	1,190	4,500	
	Carne de Guajolote	10	50	500	500	300	
	Carne de chivo	25	22	550	0	300	
				6,680	6,610	6,900	-220
5	Frutales	150	10	1,500	1,500	0	
				1,500	1,500	0	1,500
6	Frutales	280	5	1,400	400	0	
	Carne de conejo	225	60	13,500	2,160	6,600	

Huerto	Producto	Rendimiento (Kg/año)	Precio promedio (unidad)	Precio total (pesos)	*Autoconsumo (pesos)	Costos de producción (pesos)	Total de ingresos (menos costos de producción)
	Carne de pollo	38	30	1,140	1,140	2,280	
				16,040	3,700	8,880	7,160
7	Frutales	70	5	350	350	0	
	Carne de pollo	20	30	600	600	1,200	
	Huevo	200	2	400	400	0	
	Carne de guajolote	30	50	1,500	1,500	2,682	
	Carne de borrego	33	27	891	891	1,800	
				3,741	3,741	5,682	-1941
8	Frutales	185	9.5	1,757.5	1697.5	0	
	Hojas de plátano	30	2	60	0	0	
	Carne de pollo	40	30	1,200	1,200	2,400	
	Carne de puerco	70	17	1,190	1,190	2,520	
	Becerras	1,200	15	18,000	0	21,600	
				22,207.5	4,087.5	26,520	-4312.5
9	Frutas	180	5	900	900	0	
	Carne de pollo	24	30	720	720	720	
	Huevos	150	2	300	300	0	
	Carne de guajolote	10	50	500	0	300	
				2,420	1,920	1,020	1,400

Huerto	Producto	Rendimiento (Kg/año)	Precio promedio (unidad)	Precio total (pesos)	*Autoconsumo (pesos)	Costos de producción (pesos)	Total de ingresos (menos costos de producción)
10	Fruta	1,714	6	10,284	10,284	0	
	Carne de pollo	48	30	1,440	1,440	2,880	
	Carne de guajolote	10	50	500	500	894	
				12,224	12,224	3,774	8,450

Como puede apreciarse en el Cuadro 13, la producción obtenida de los huertos caseros en este municipio, es utilizada básicamente para autoabastecer las necesidades de la familia, principalmente la alimentación. La producción utilizada para autoconsumo, representa un gasto económico menos para las familias de los solares, debido a que se hace un ahorro monetario al no tener que comprar esos productos en el mercado, lo cual significaría un mayor gasto, puesto a que los precios son mas elevados.

En siete de los diez solares se obtuvieron ingresos positivos, es decir que al hacer el calculo de los precios totales menos los costos de producción, lo resultante representa la ganancia efectiva de cada huerto, ya sea que la producción se venda y se obtengan ingresos económicos, o que se autoconsume, logrando con esto un ahorro al no tener que comprarlos.

4.1.8 Análisis FODA

Cuadro 14. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de los huertos caseros del municipio de Santa María, Sola de Vega, Oaxaca.

No. de Huerto	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
1	• Dueña con conocimientos amplios en el uso de plantas medicinales, altamente demandada por los servicios de curación que ofrece. • Terreno amplio.	• Producción y comercialización de plantas medicinales. • Diversificar especies medicinales.	• Terreno no cercado. • Matrimonio de edad avanzada. • La curandera no cobra por sus servicios.	• Viven solos y el huerto podría quedar abandonado.
2	• Buen manejo del huerto. • Conocimientos amplios en el uso de plantas medicinales, por lo cual algunas veces realiza curaciones de bebés. • Amplia distribución de las especies vegetales.	• Ingresos económicos por la venta de productos del huerto. • Incorporar animales menores para autoconsumo. • Cultivar plantas medicinales de gran importancia que solo se encuentran en el campo.	• Matrimonio de edad avanzada que viven solos. • Espacio limitado del terreno. • Suelo poco profundo. • Curandera poco solicitada desde que la clínica da servicio.	• Viven solos y el huerto podría quedar abandonado • Desatender el sistema por problemas de salud o cansancio • La producción corre el riesgo de perderse, al no poder ser comercializada.
3	• Terreno amplio y cercado. • Diversidad de frutales. • buen manejo de su huerto. • Comercializa productos del huerto a pequeña escala. • Familia joven.	• Incorporar producción de hortalizas. • Introducir especies de amplia demanda en el mercado. • La dueña es consiente de la importancia de los huertos por lo que esta abierta a adoptar nuevas tecnologías.	• Escases del agua. • Los animales permanecen sueltos por el día, lo que podría causar problemas por daños en el huerto.	• Mal desarrollo de las plantas por falta de agua
4	• Terreno amplio • Alta diversidad de especies • Gusto e interés por plantas	• Incorporar especies de alta demanda en la región, para que la producción pueda ser	• Escases de agua. • Poco interés de la dueña en comercializar la producción,	• Rendimientos bajos de producción, debido al escases del agua.

No. de Huerto	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
	y animales.	comercializada. - Rediseñar el huerto y aprovechar espacios disponibles. - Incorporar más especies de animales para autoconsumo y venta.	por lo que la fruta se echa a perder. - Aunque hay mano de obra familiar, la dueña es la única encargada de cuidar su huerto. - El terreno no esta cercado.	Daño a las plantas por animales de los vecinos, que se introducen en el solar.
5	- Terreno amplio y buen manejo del espacio. - Suficiente agua - Gusto e interés de la dueña por las plantas. - Diversidad de especies	- Comercializar excedentes de producción. - Incorporar especies animales, que pueden ser alimentadas con desperdicios del huerto.	- El terreno no esta cercado. - Dueña del huerto enferma del corazón. - Abandono de su hogar por tiempos prolongados debido tratamiento médico.	- Fracaso del sistema por falta de cuidados. - Riesgo de destrucción de plantas por los animales.
6	- Familia joven con gusto e interés por las plantas - Producción de animales menores para venta y autoconsumo. - Experiencia en la comercialización de sus productos. - Señora entusiasta y participativa	- Incrementar la producción al hacer un buen manejo de su huerto. - Dar valor agregado a sus productos. - Comercializar plantas medicinales que tiene en su huerto.	- Terreno pedregoso y poco profundo. - Escases de agua. - Comercialización de productos de manera local. - Produce y comercializa carne de conejo, la cual aun no tiene mucha demanda, por lo que falta mayor difusión.	- Riesgo de fracaso del sistema por falta de agua. - Estancamiento de la producción de conejo cuando este llega a su turno de comercialización y no hay compradores, por lo que su rentabilidad se vuelve negativa.
7	- Familia numerosa, por lo que hay suficiente mano de obra. - Terreno amplio con diversidad de especies vegetales y animales. - Reciclaje de agua	- Involucrar a los niños en la importancia del cuidado del huerto. - Diversificar el huerto para mantener una producción de alimentos continua. - Rediseñar las especies vegetales para un mejor aprovechamiento del espacio.	- Poco criterio en la selección y acomodo de las especies. - Poca importancia en el manejo del huerto. - El terreno no esta cercado. - Debido a familia numerosa, la producción sería solo de autoconsumo.	- Debido al mal diseño, las especies corren el riesgo de ser atacadas por plagas y enfermedades. - El agua reciclada, puede ocasionar serios problemas de salud en las plantas.

No. de Huerto	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
8	- Gran cantidad de platanares. - Suficiente mano de obra familiar. - Producción de animales dentro del huerto.	- Comercialización de las hojas y frutos del plátano - Mejorar la alimentación de la familia al incorporar nuevas especies vegetales y animales.	- Terreno pequeño y en ladera. - Familia numerosa. - La producción es insuficiente para cubrir las necesidades de la familia.	- Pérdida de suelo y nutrientes al ser arrastrados por la lluvia. - Contagio de enfermedades al hacer un mal manejo sanitario de los animales.
9	- Diversidad de especies vegetales. - Agua disponible todos los días. - Interés y gusto por las plantas - Frutales de alto rendimiento.	- Incorporar hortalizas para mejorar la alimentación de la familia. - Manejo óptimo de espacios disponibles. - Incorporar nuevas especies con valor comercial.	El terreno no esta cercado.	El agua de lavado la reutiliza para regar las plantas lo cual puede ocasionar varios problemas de salud en las especies.
10	- Terreno muy amplio. - Gran diversidad de especies vegetales, lo que conlleva a una alta producción de frutas. - Agua disponible todos los días.	- Comercialización de los productos obtenidos en gran escala. - Incorporar animales para autoconsumo y comercialización.	- Poco interés de la señora por comercializar sus productos. - La fruta se echa a perder debido a que no es aprovechada. - Aunque tiene agua a diario solo le llega por una hora, por lo que apenas almacena para sus labores diarias.	- Riesgo de plagas y enfermedades debido al poco manejo de las plantas. - Abandono de su huerto por cansancio

4.2 Diagnóstico de los sistemas agroforestales “Huertos caseros” en el Municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Se trabajó con una muestra de 10 Huertos caseros en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca (Cuadro 15)

Cuadro 15. Características biofísicas de los huertos caseros evaluados en el Municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Huerto	Nombre del propietario	Área Total (m ²)	Ocupación	Edad	Numero de integrantes en la familia
1	Isabel Morales Pérez	1800	Ama de casa	34	4
2	Juana Quiroz Peralta	4500	Ama de casa	69	4
3	Antonia Quiroz Peralta	500	Ama de casa	64	3
4	Piedad Espinoza Naranjo	800	Ama de casa	63	5
5	Sofía Padilla	1080	Ama de casa	56	4
6	Leonila Raymunda Calvo Quiroz	6000	Ama de casa	73	2
7	María Ermila Martínez Saucedo	4000	Maestra jubilada	49	2
8	Lafira Ramírez de Pérez	200	Ama de casa	85	4
9	Rosalina Pacheco Coronado	5000	Ama de casa	55	3
10	Juana de la Paz Martínez Díaz	1600	Ama de casa	59	4

4.2.1 Componentes del huerto

Componente familiar: El núcleo familiar esta conformado por los padres e hijos, principalmente, aunque algunas veces por nueras y nietos también. El número de integrantes varía de 1 a 4, por lo que se observa que las familias son pequeñas en comparación con lo encontrado en las familias de Santa María Sola de Vega, donde se registró un promedio de 4 integrantes por familia, mientras que en esta comunidad se encontró un promedio de 3 habitantes por familia

Componente arquitectónico:

Las viviendas están divididas por zonas: los cuartos de dormir, la cocina, el corredor, el baño, el área de lavado, el patio y el área de los animales. El material de construcción de las viviendas depende del nivel económico de cada familia y de la comodidad de estas, se encuentran casas de tabique, adobe y carrizo con techos de concreto, lamina o teja (Figura 12), estos últimos para minimizar los efectos del calor en el verano en donde se llegan a presentar temperaturas máximas de 45°C y contrarrestar los efectos del frío en invierno donde se alcanzan temperaturas mínimas de -1°C.



Figura 12. Viviendas del municipio de Villa Sola de vega, Oaxaca.

La zona de criaderos de aves esta ubicada en la parte menos visible y alejada de los hogares para evitar olores y ruidos desagradables, las construcciones son a base de malla ciclónica con techos de lámina.

Los límites de las propiedades están definidos en su mayoría por malla o alambre de púas, aunque también forman parte importante los arboles como cercas vivas, los cuales brindan sombra, dan valor agregado a los terrenos y funcionan como barreras rompevientos.

Componente vegetal: La disposición en el espacio de los componentes es irregular y hecha al azar, en función de factores como la cantidad de agua, tamaño del solar, además del gusto y necesidades por las plantas; así se encuentran arboles maderables, frutales, plantas medicinales, condimentos y de ornato además en algunos la presencia de hortalizas como rábanos, cebolla, ajos, entre otros.

Componente animal: Para muchas familias de Villa Sola de Vega, la explotación de animales resulta una actividad importante para la alimentación y subsistencia de la familia, es por ello que en la comunidad se producen gallinas, guajolotes y borregos principalmente.

4.2.2 Estructura de la vegetación

Parte fundamental en la descripción del solar es la estructura de la vegetación, en la cual se detectan las especies representativas así como su distribución vertical y horizontal dentro del mismo; se pudo observar que en los huertos no existe un patrón en la organización de las plantas, si no mas bien, el arreglo está en función de las amas de casa quienes son las que manejan estos sistemas de producción de acuerdo a los gustos y necesidades de cada familia, además del espacio disponible y cantidad de agua.

4.2.2.1 Estructura vertical

Estrato arbóreo: Abarca especies que van de 4 a 18 m aproximadamente; se compone de árboles frutales y algunas especies maderables que se usan como cercos vivos o arboles de sombra. Algunos ejemplos son: copal (*Bursera copallifera*), grevilea

(*Grevillea robusta*), mandimbo (*Ligustrum lucidum*), cupressus (*Cupressus lusitanica*), níspero (*Eriobotrya japonica*), huaje rojo (*Leucaena esculenta*), entre otros.

Estrato arbustivo: Se consideran dentro de este grupo las especies que van de los 1.5 a 4 m, entre los cuales se ubican plantas medicinales y de ornato como son: café (*Coffea arabica*), granada (*Punica granatum*), chaya (*Cnidoscolus chayamansus*), bugambilia (*Bougainvillea sp*), delfa (*Nerium oleander*), noche buena (*Euphorbia pulcherrima*), paraíso (*Melia azedarach*) y tulipán (*Hibiscus rosa-sinensis*).

Estrato herbáceo: Comprende especies que van de los 0-1.5 m., y lo constituyen especies ornamentales y medicinales: chino (*Impatiens balsamica*), geranio (*Pelargonium hortorum*), helecho (*Polipodium filix*), rosal (*Rosa sp*), hierbabuena (*Mentha viridis*), ruda (*Ruta graveolens*) y epazote (*Chenopodium ambrosioides*).

Si bien la determinación de los estratos puede ser un tanto arbitraria, el manejo de los diferentes niveles verticales dentro de los solares provee ciertos beneficios. Por una parte la vegetación protege al suelo del impacto de la lluvia, el sistema radical de las plantas absorbe los nutrientes del subsuelo, la defoliación de los árboles provee de materia orgánica al suelo, además con su sombra contribuyen a mantener niveles de temperatura y humedad relativamente constantes (Torquebiau, 1992; Nuñez, 1985 citado por García 2003). Otras ventajas del acomodo estratificado de las plantas es la prevención del desarrollo de malezas y el abrigo de plantas más sensibles a la exposición excesiva del sol, la lluvia y el viento, como es el caso de las plantas herbáceas ornamentales.

4.2.2.2 Estructura horizontal

La estructura horizontal se determina de acuerdo a la ubicación de las especies considerando sus características y función dentro del solar, y en relación a la vivienda. Esta estructura se da como consecuencia de una serie de decisiones tomadas por los propietarios de acuerdo a las características y necesidades de las plantas, a la situación en que se encuentra el sitio donde se desea hacer la plantación y a los gustos e intereses de los mismos.

El establecimiento de la estructura horizontal de la vegetación ayuda a identificar el acomodo de las especies vegetales dentro del huerto familiar, por lo que proporciona un panorama más amplio con respecto al área que ocupa cada una de éstas. Con la representación de la vegetación del huerto familiar por medio del perfil horizontal se puede observar el desarrollo de la copa de los árboles y la extensión de los arbustos, así como la ubicación de las especies herbáceas.

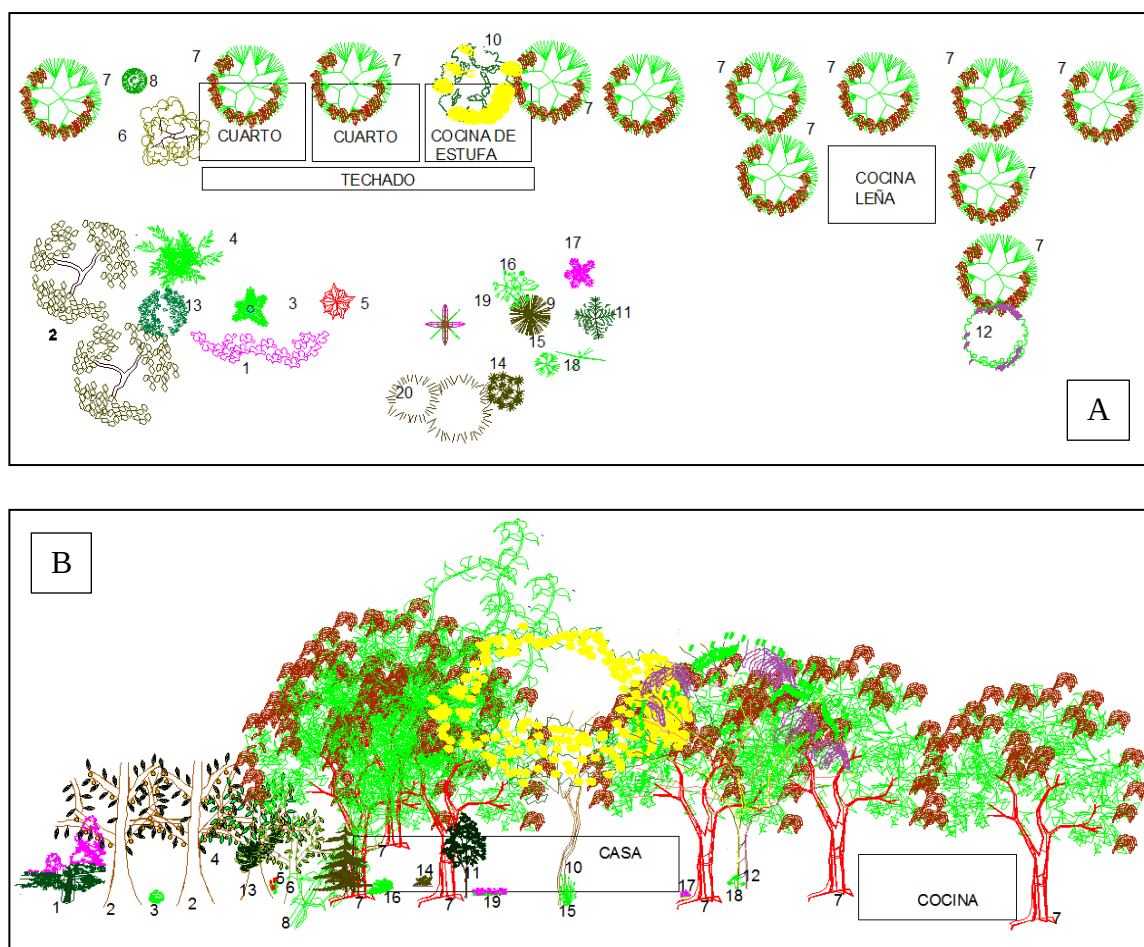
Aunque en los huertos familiares no se tiene un arreglo fijo, se encontraron secciones bien diferenciadas, como es el caso de especies junto a la casa, en el patio, límites del huerto y cerco vivo.

De acuerdo a lo observado, la distribución y acomodo de las especies no sigue un patrón en el diseño del huerto, las plantas de ornato se localizan en la parte frontal de la casa, esto con la finalidad de darle al hogar un toque de belleza y armonía, por lo que es común encontrar macetas en los corredores, en las paredes como plantas colgantes, en el centro del patio como jardines y en algunas ocasiones sobre los arboles. Además junto a

ellas es posible también observar las plantas medicinales o las usadas como condimentos, por el fácil acceso que se tiene al momento de usarlas.

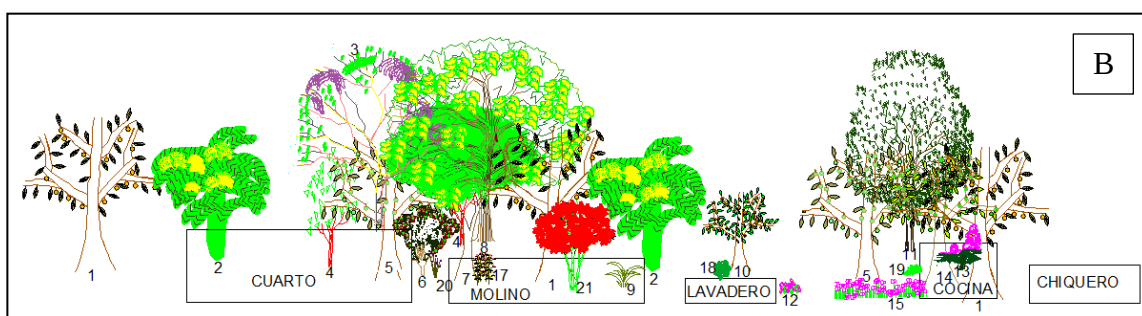
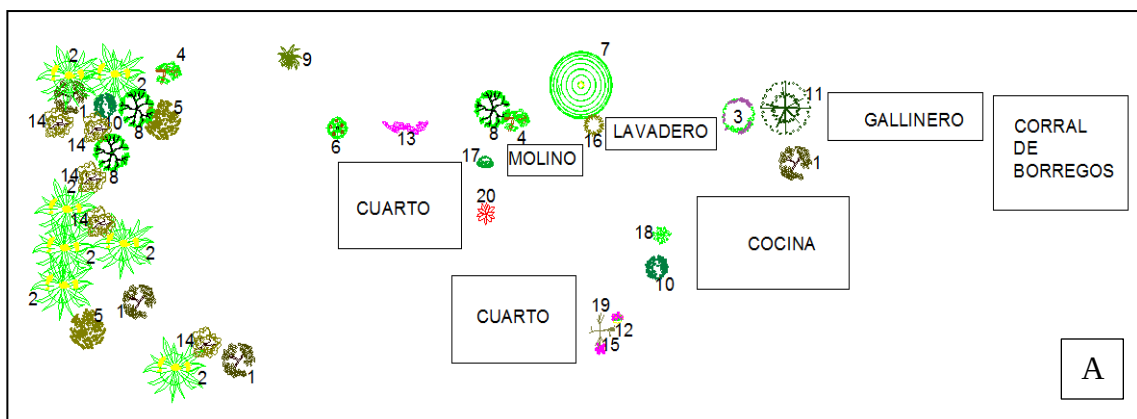
Un poco mas alejado de la casa, ya sea a los alrededores funcionando como cercas vivas, en el centro ó en la parte mas alejada del patio, se localizan los arboles frutales en combinación con los árboles maderables, la ubicación y cantidad de estos depende del tamaño del solar y del gusto e importancia de las especies. Por lo regular los frutales son colocados cerca de la zona de lavado y aseo personal, esto para eficienciar al máximo el uso del agua. El único estándar que se toma en la ubicación de los arboles es el tamaño de las raíces, puesto que se busca evitar el daño por levantamiento de pisos que estas ocasionan.

La distribución horizontal y vertical de la vegetación en los huertos evaluados, se presenta en las figuras 13 al 22.



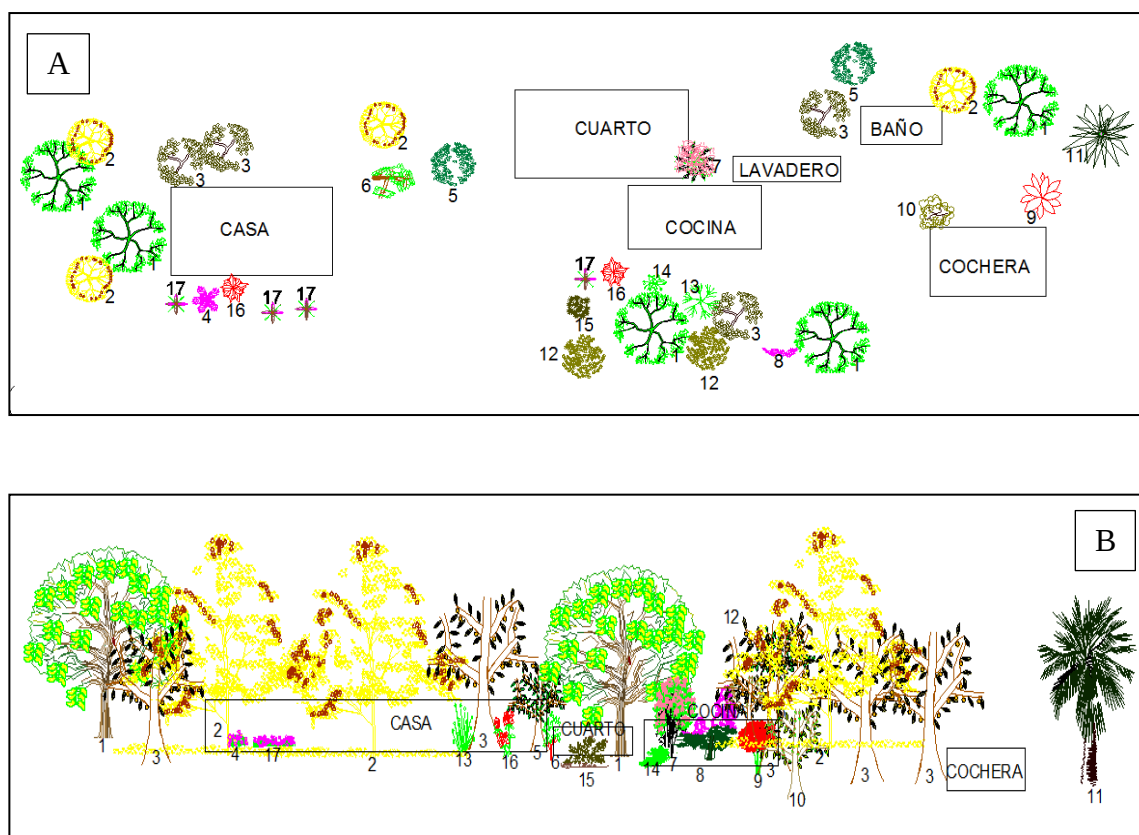
- | | | |
|---------------|------------------|--------------|
| 1. Bugambilia | 9. Pino | 17. Geranio |
| 2. Naranja | 10. Paraíso | 18. Palmita |
| 3. Helecho | 11. Chaya | 19. Chino |
| 4. Maracuya | 12. Guamúchil | 20. Mediodía |
| 5. Rosal | 13. Guayaba | |
| 6. Limón | 14. Albahaca | |
| 7. Huaje | 15. Ruda | |
| 8. Chayote | 16. Hierba buena | |

Figura 13. Distribución espacial del huerto casero No. 1, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



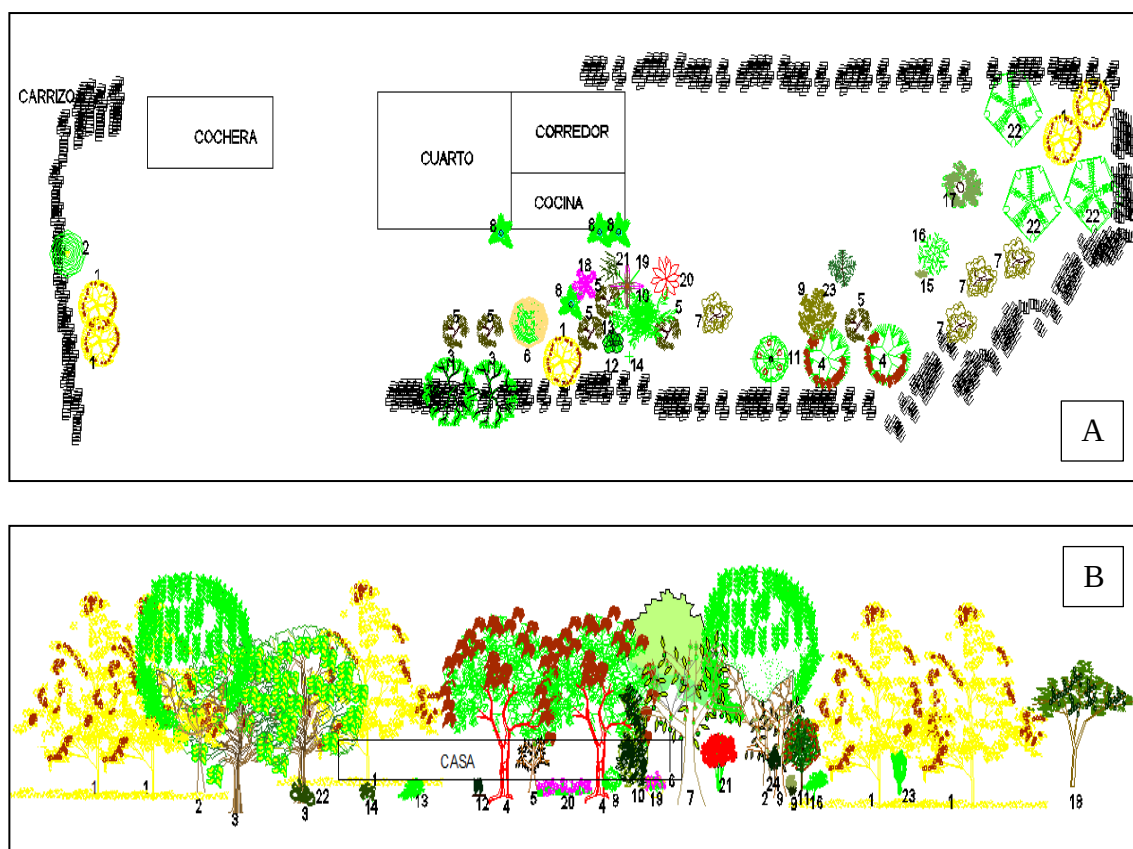
- | | | |
|-----------------|----------------|------------------|
| 1. Naranja | 9. Maguey | 17. Ajenjo |
| 2. Plátano | 10. Guayabo | 18. Hierba Buena |
| 3. Guamúchil | 11. Sabino | 19. Llama |
| 4. Café | 12. Geranio | 20. Noche Buena |
| 5. Lima | 13. Bugambilia | |
| 6. Granada | 14. Limón | |
| 7. Palo De Hule | 15. Chino | |
| 8. Mango | 16. Orégano | |

Figura 14. Distribución espacial del huerto casero No.2, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



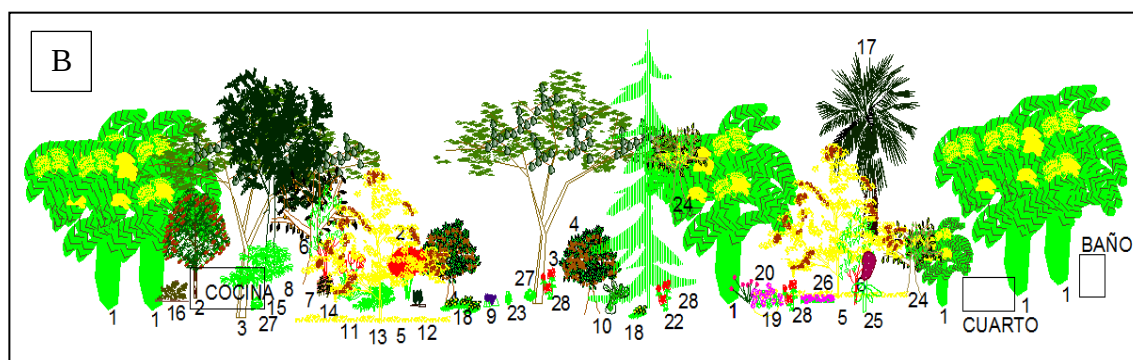
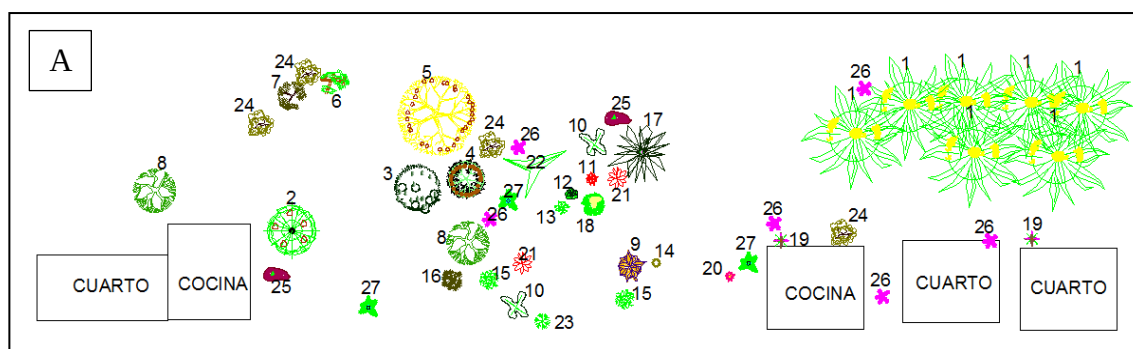
- | | | |
|---------------|------------------|-----------|
| 1. Mango | 9. Noche Buena | 17. Chino |
| 2. Níspero | 10. Limón | |
| 3. Naranja | 11. Palma | |
| 4. Geranio | 12. Lima | |
| 5. Guayaba | 13. Ruda | |
| 6. Café | 14. Hierba Buena | |
| 7. Delfa | 15. Albahaca | |
| 8. Bugambilia | 16. Rosal | |

Figura 15. Distribución espacial del huerto casero No.3, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



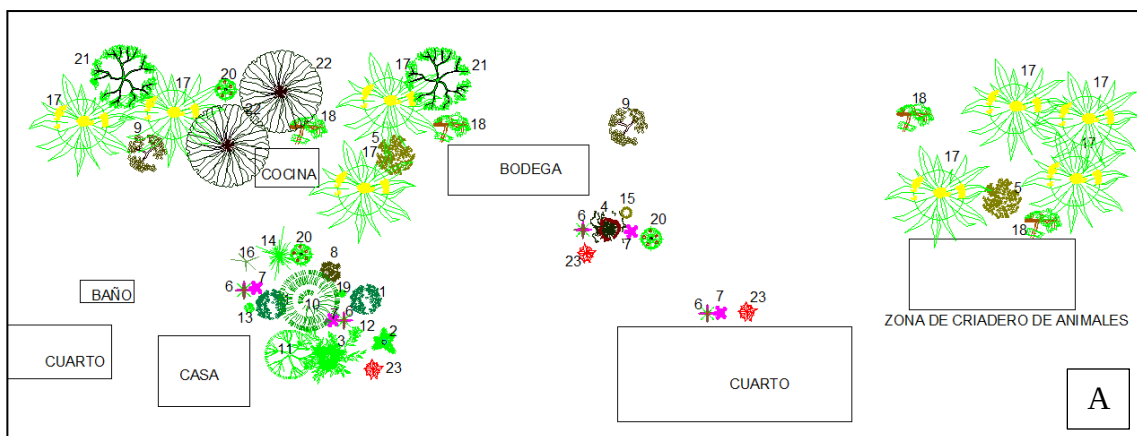
- | | | |
|--------------|--------------------|---------------------|
| 1. Níspero | 9. Lima | 17. Pistache |
| 2. Pistache | 10. Maracuya | 18. Aguacate |
| 3. Mango | 11. Mandarina | 19. Geranio |
| 4. Huaje | 12. Epazote | 20. Chino |
| 5. Naranja | 13. Hierba buena | 21. Noche Buena |
| 6. Tepehuaje | 14. Perejil | 22. Cola De Borrego |
| 7. Limón | 15. Hierba Maestra | 23. Nopal |
| 8. Helecho | 16. Hierba Santa | 24. Chaya |

Figura 16. Distribución espacial del huerto casero No.4, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



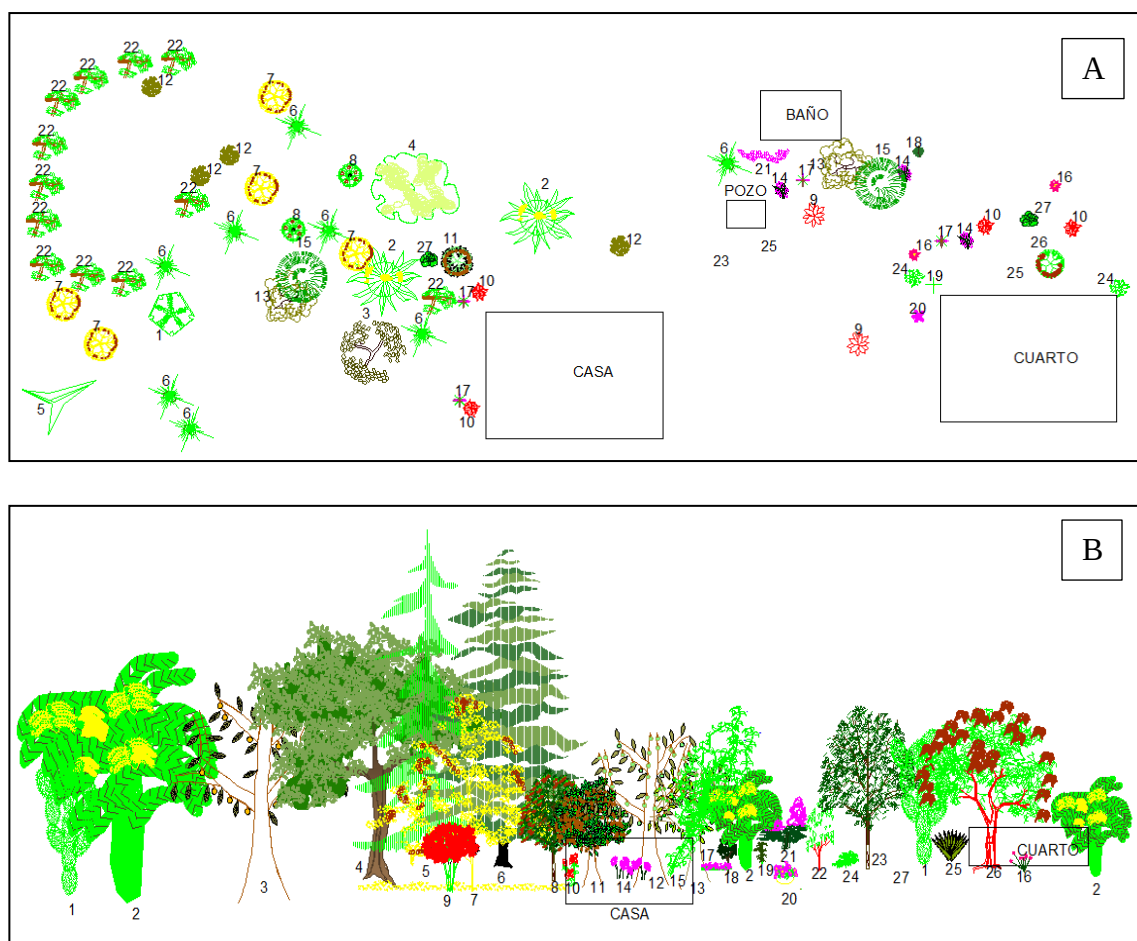
- | | | | |
|--------------|------------------------|--------------------|--------------|
| 1. Plátano | 9. Margaritón | 17. Palma | 25. Amaranto |
| 2. Mandarina | 10. Hierba De San José | 18. Cuna De Moisés | 26. Geranio |
| 3. Aguacate | 11. Tulipán | 19. Chino | 27. Helecho |
| 4. Durazno | 12. Epazote | 20. Azucena | 28. Rosal |
| 5. Níspero | 13. Hierba Buena | 21. Noche Buena | |
| 6. Café | 14. Orégano | 22. Cupresus | |
| 7. Naranja | 15. Hierba Santa | 23. Ruda | |
| 8. Mandimbo | 16. Albahaca | 24. Limón | |

Figura 17. Distribución espacial del huerto casero No.5, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



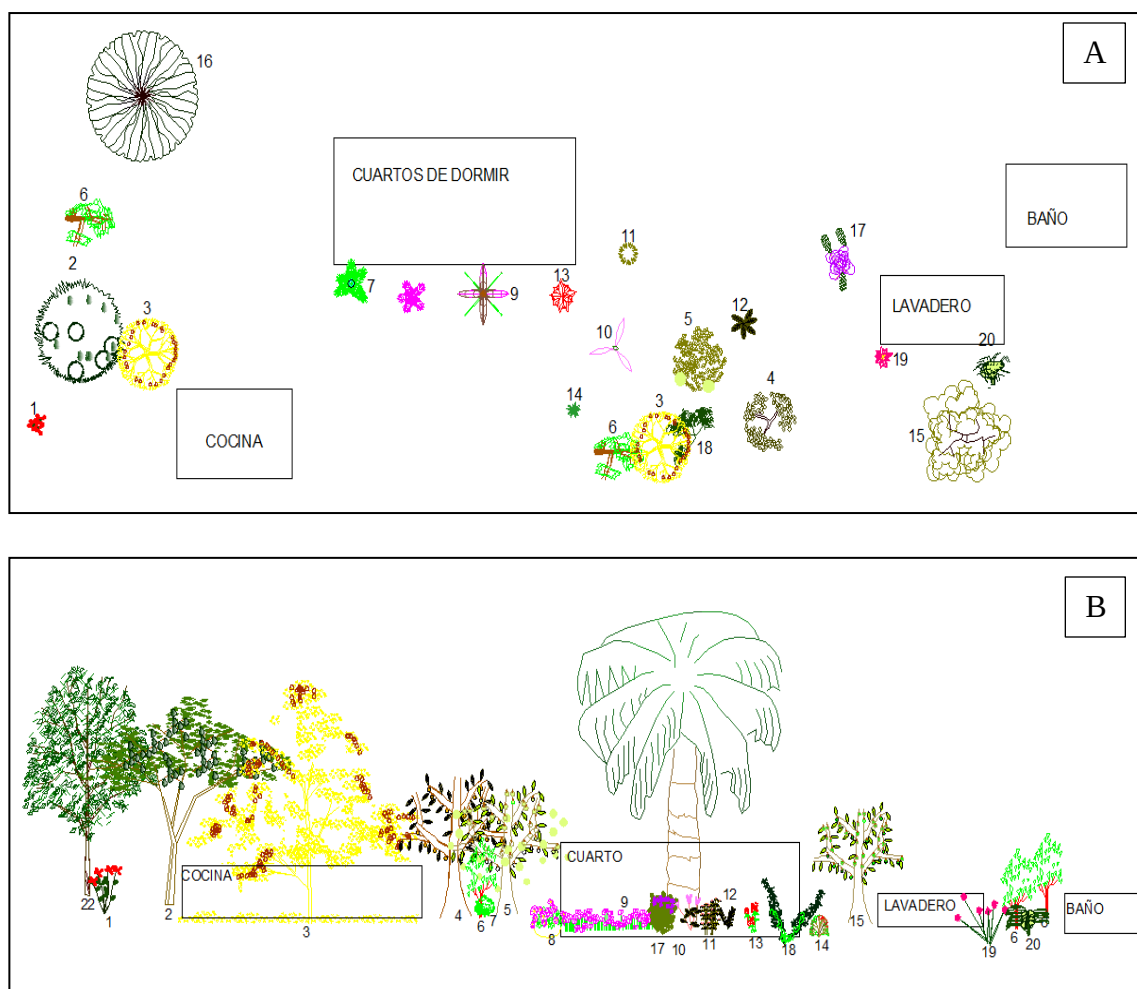
- | | | |
|-------------|-----------------|---------------|
| 1. Guayaba | 9. Naranja | 17. Plátano |
| 2. Helecho | 10. Chayote | 18. Café |
| 3. Maracuya | 11. Nogal | 19. Árnica |
| 4. Granada | 12. Hierbabuena | 20. Mandarina |
| 5. Lima | 13. Ruda | 21. Mango |
| 6. Chino | 14. Te Limón | 22. Papaya |
| 7. Geranio | 15. Orégano | 23. Rosal |
| 8. Albahaca | 16. Maracuya | |

Figura 18. Distribución espacial del huerto casero No.6, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



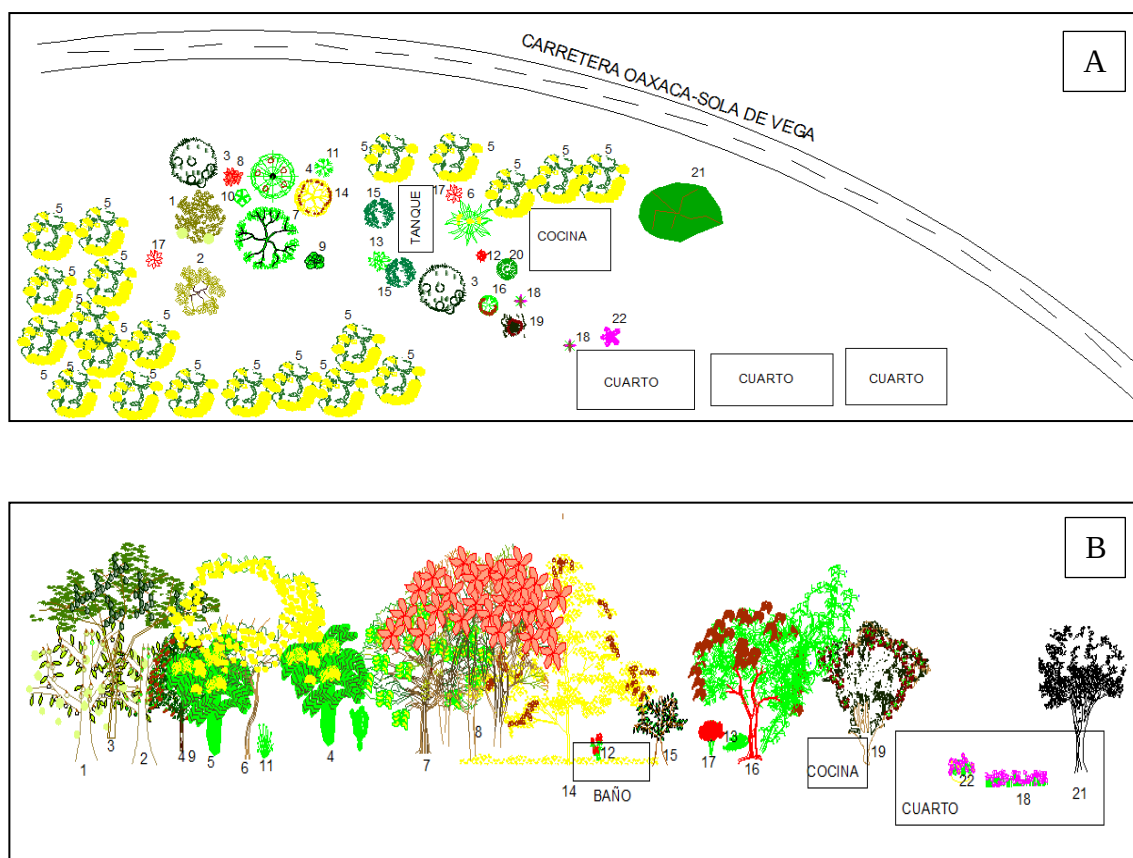
- | | | | |
|--------------|----------------|-----------------|-------------|
| 1. Nopal | 9. Noche Buena | 17. Chino | 25. Sábila |
| 2. Plátano | 10. Rosal | 18. Chaya | 26. Huaje |
| 3. Naranja | 11. Durazno | 19. Perejil | 27. Epazote |
| 4. Zapote | 12. Lima | 20. Geranio | |
| 5. Araucaria | 13. Limón | 21. Bugambilia | |
| 6. Araucaria | 14. Azalea | 22. Café | |
| 7. Níspero | 15. Chayote | 23. Laurel | |
| 8. Mandarina | 16. Azucena | 24. Hierbabuena | |

Figura 19. Distribución espacial del huerto casero No.7, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



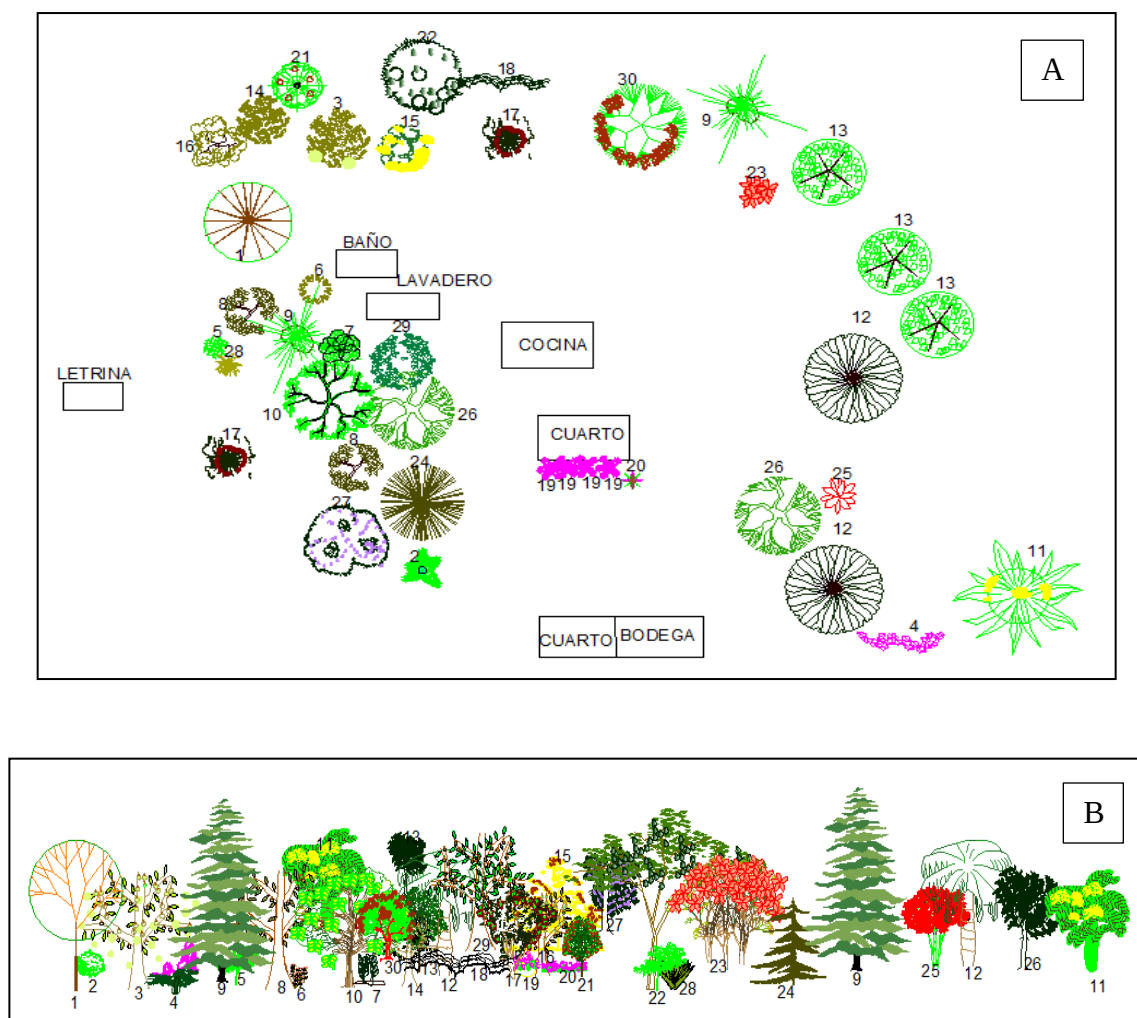
- | | | |
|-------------------|------------------------|---------------|
| 1. Huevito De Rey | 9. Chino | 17. Begonia |
| 2. Aguacate | 10. Coramina | 18. Consuelda |
| 3. Níspero | 11. Orégano | 19. Azucena |
| 4. Naranja | 12. Hierba De La Muíña | 20. Alcatraz |
| 5. Toronja | 13. Rosal | 21. Café |
| 6. Café | 14. Moneda | 22. Laurel |
| 7. Helecho | 15. Limón | |
| 8. Geranio | 16. Papaya | |

Figura 20. Distribución espacial del huerto casero No.8, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



- | | | |
|--------------|-----------------|----------------|
| 1. Toronja | 9. Epazote | 17. Nochebuena |
| 2. Limón | 10. Nopal | 18. Chino |
| 3. Aguacate | 11. Ruda | 19. Granada |
| 4. Mandarina | 12. Rosal | 20. Chayote |
| 5. Plátano | 13. Hierbabuena | 21. Colorín |
| 6. Paraíso | 14. Níspero | 22. Geranio |
| 7. Mango | 15. Guayaba | |
| 8. Orquídea | 16. Huaje | |

Figura 21. Distribución espacial del huerto casero No.9, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.



- | | | | |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|
| 1. Grevilia | 9. Araucaria | 17. Granada | 25. Noche Buena |
| 2. Helecho | 10. Mango | 18. Alfalfa | 26. Mandimbo |
| 3. Toronja | 11. Plátano | 19. Geranio | 27. Jacaranda |
| 4. Bugambilia | 12. Papaya | 20. Chino | 28. Sábila |
| 5. Hierba Santa | 13. Laurel | 21. Mandarina | 29. Guayaba |
| 6. Orégano | 14. Lima | 22. Aguacate | 30. Huaje |
| 7. Epazote | 15. Níspero | 23. Orquídea | |
| 8. Naranja | 16. Limón | 24. Pino | |

Figura 22. Distribución espacial del huerto casero No.10, en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca. A) Plano vertical mostrando los componentes del huerto y B) Plano horizontal mostrando los estratos del huerto.

4.2.3 Censo de especies vegetales por estrato

4.2.3.1 Árboles

En los huertos de Villa Sola de Vega se encontró una mayor diversidad de árboles, se censaron 268 individuos distribuidos en 19 familias, siendo la familia *rutacea* la de mayor frecuencia (Cuadro 16).

Las especies que presentaron mayor abundancia fueron el naranjo (*Citrus sinensis*) con 37 arboles, níspero (*Eriobotrya japonica*) con 22 y el huaje (*Leucaena esculenta*) con 21 árboles registrados en los diez huertos caseros, los cuales contribuyen a la economía y en la dieta familiar, así mismo estas especies proporcionan materia orgánica al suelo, sombra y en el caso del huaje además de proporcionar alimento, produce forraje de alta calidad que puede ser suministrado a algunos de los animales presentes en los huertos, como vacas, borregos y cabras.

La lima, limón, mandarino, naranjo y níspero son las especies que mayor presencia tuvieron en los huertos, fueron encontradas en siete de ellos, lo que significa que estos frutales tienen una importancia alimenticia significativa para las familias de esta población. Además de que su propagación es fácil debido a que estas especies se adaptan perfectamente a las condiciones climáticas de la región.

Cuadro 16. Frecuencia de especies arbóreas en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Frecuencia	Presencia en Huertos
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	5	4
2	Amate	<i>Ficus sp</i>	Moraceae	1	1
3	Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae	2	1
4	Cachito	<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynaceae	2	2
5	Cedro blanco	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupressaceae	8	2
6	Colorín	<i>Erythrina americana</i>	Leguminosae	4	1
7	Copal	<i>Bursera copallifera</i>	Burseraceae	16	1
8	Durazno	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	2	2
9	Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	Oleaceae	4	3
10	Grevilia	<i>Grevillea robusta</i>	Proteaceae	15	4
11	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Mimosaceae	4	3
12	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	8	4
13	Huaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	Leguminosae	21	4
14	Juniperus	<i>Juniperus communis</i>	Cupressaceae	2	1
15	Laurel	<i>Ficus sp</i>	Moraceae	8	5
16	Lima	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae	16	7
17	Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	17	7
18	Mandarino	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	17	7
19	Mandimbo	<i>Ligustrum lucidum</i>	Oleaceae	10	4
20	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	16	5
21	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Mimosaceae	1	1
22	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>),	Rutaceae	37	7
23	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>).	Rosaceae	22	7
24	Orquídea	<i>Bauhinia variegata</i>	Fabaceae	4	1
25	Palma	<i>Brahea dulcis</i>	Palmae	5	3
26	Palo de hule	<i>Castilla elastica</i>	Moraceae	1	1
27	Paraíso	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	3	2
28	Pistache	<i>Pistacia vera</i>	Anacardiaceae	1	1
29	Sabino	<i>Taxodium mucronatum</i>	Taxodiaceae	2	1
30	Tabachín	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	3	3
31	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Fabaceae	1	1
32	Toronja	<i>Citrus maxima</i>	Rutaceae	6	1
33	Trueno	<i>Ligustrum lucidum</i>	Oleaceae	3	1
34	Zapote	<i>Manilkara zapodilla</i>	Sapotaceae	1	1
Total				268	

4.2.3.2 Herbáceas y arbustivas

Este grupo posee la mayor diversidad de especies debido a que se engloban las de uso medicinal, de ornato y de condimentos. Tienen la característica de que su propagación es fácil y rápida, ocupan un área pequeña para su desarrollo, sobre todo cuando el espacio en el huerto es un factor limitante y en el caso de algunas de ellas tienen la peculiaridad de rebrotar al momento de corte; una de las limitantes para su desarrollo es el alto contenido de agua que necesitan, además que el lugar donde se encuentren debe estar protegido contra los animales.

Se contabilizaron 47 especies distribuidas en 34 familias, de las cuales la que mayor representatividad tiene es la familia *Labiatae*, que agrupa 4 especies entre ellas la hierba buena (*Menta viridis*), albahaca (*Ocimum basilicum*) y el orégano (*Lippia graveolens*), cabe mencionar que esta comunidad presentó mayor diversidad vegetal en comparación con Santa María Sola de Vega, en donde se registraron 43 especies distribuidas en 30 familias, esto quizá debido a que en Villa Sola de Vega, existe mayor cantidad de agua disponible para riego de las mismas (Cuadro 17)

Las especies con mayor frecuencia en los huertos son: la Hierba Santa (*Piper sanctus*), el chino (*Impatiens balsamica*) y el geranio (*Pelargonium hortorum*), las dos primeras se encontraron en los diez huertos encuestados y la última en nueve. La hierba santa juega un papel importante en la gastronomía oaxaqueña, pues es usada en diferentes platillos para darle un toque de sabor único a la comida, por lo que no falta en los solares de esta comunidad, además crece de manera rápida y presenta una respuesta favorable al rebrote, por lo que no necesita cuidados especiales más que riego.

Las plantas ornamentales con mayor frecuencia son: el chino (*Impatiens balsamica*), el geranio (*Pelargonium hortorum*), helecho (*Polipodium filix*) y rosal (*Rosa spp*), la primera presente en los diez huertos estudiados, mientras que las restantes en nueve.

Se consideran un subsistema de producción puesto que el satisfactor que las familias obtienen de estas plantas es estético, de esta forma proporcionan un ambiente agradable en el solar. Tales elementos están ubicados en las partes más visibles del mismo, ya sea a la entrada de la casa y camino de acceso a la misma, así como en el área del patio más cercana a la casa habitación, rodeándola por las áreas más visibles colgando en macetas.

Cuadro 17. Abundancia de especies herbáceas y arbustivas en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Presencia en Huertos
1	Ajenjo	<i>Artemisia absinthum</i>	Asteraceae	1
2	Albahacar	<i>Ocimum basilicum</i>	Labiatae	3
3	Alcatraz	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Araceae	1
4	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Leguminosae	2
5	Amapola	<i>Argemone mexicana</i>	Papaveraceae	1
6	Amaranto	<i>Amaranthus</i>	Amaranthaceae	1
7	Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	Compositae	1
8	Azalea	<i>Rhododendron indicum</i>	Ericaceae	3
9	Azucena	<i>Lilium sp</i>	Liliaceae	3
10	Begonia	<i>Begonia gracilis</i>	Begoniaceae	4
11	Botón de oro	<i>Calendula officinalis</i>	Asteraceae	1
12	Bugambilia	<i>Bougainvillea spp</i>	Nictaginaceae	6
13	Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	6
14	Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansus</i>	Euphorbiaceae	2
15	Chayote	<i>Sechium edule</i>	Cucurbitaceae	3
16	Chino	<i>Impatiens balsamica</i>	Balsaminacea	10
17	Cola de borrego	<i>Lepechinia caulescens</i>	Labiatae	1
18	Coramina	<i>No identificada</i>	<i>No identificada</i>	1
19	Cuna de moisés	<i>Spathiphyllum sp</i>	Araceae	2

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Presencia en Huertos
20	Delfa	<i>Neruium oleander</i>	Apocynaceae	4
21	Epazote	<i>Chenopodium Ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	5
22	Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Compositae	1
23	Geranio	<i>Pelargonium hortorum</i>	Geraniaceae	9
24	Granada	<i>Punica granatum</i>	Punicaceae	3
25	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	1
26	Helecho	<i>Polipodium filix</i>	Polipodiaceae	9
27	Hierba buena	<i>Menta viridis</i>	Labiatae	9
28	Hierba de la maestra	<i>Artemisia absinthum</i>	Asteraceae	1
29	Hierba de la muina	<i>Malpighia mexicana</i>	Malpighiaceae	1
30	Hierba de San José	<i>Verbena carolina</i>	Verbenaceae	1
31	Hierba santa	<i>Piper sanctus</i>	Piperaceae	10
32	Huevito del rey	<i>Thevetia ahouai</i>	Apocynaceae	1
33	Manto	<i>Ipomoea purpurea</i>	Convolvulaceae	1
34	Margaritón	<i>Chrysanthemum maximum</i>	Compositae	1
35	Moneda	<i>Plectranthus sp</i>	Lamiaceae	3
36	Noche buena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Euphorbiaceae	8
37	Nopal	<i>Opuntia ficus indica</i>	Cactaceae	3
38	Orégano	<i>lippia graveolens</i>	Verbenaceae	3
39	Palmita	<i>Brahea dulcis</i>	Palmae	3
40	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>	Umbelliferae	3
41	Rosal	<i>Rosa spp</i>	Rosaceae	9
42	Rosa de castilla	<i>Rosa gallica</i>	Rosaceae	4
43	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Rutaceae	6
44	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Liliaceae	1
45	suelda consuelo	<i>Anredera scandens</i>	Basellaceae	1
46	Te limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	1
47	Tulipán	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvaceae	4

4.2.4 Clasificación de especies vegetales por uso

4.2.4.1 Frutales

Los frutales son importantes en los huertos de esta comunidad, el huerto con menor diversidad presentó seis especies, mientras que el más diverso presentó doce. En total se contabilizaron 351 árboles distribuidos en los diez solares, 79 mas que los registrados en Santa María, Sola de Vega (Cuadro 18).

Se encontraron 20 especies distribuidas en 14 familias, la familia de mayor diversidad es la *Rutaceae*, siendo el genero *Citrus* el mas representativo: lima (*Citrus limetta*), limón (*Citrus aurantifolia*), mandarina (*Citrus reticulata*), naranjo (*Citrus sinensis*) y toronja (*Citrus máxima*) del cuál se contabilizaron 93 árboles.

Con respecto a la presencia de los árboles frutales en los huertos visitados, el níspero (*Eriobotrya japónica*), se encontró en siete de diez huertos, siendo el árbol con mayor frecuencia en los huertos.

En cuanto al número total de ejemplares encontrados en los solares, se obtuvo que el plátano (*Musa paradisiaca*) es un componente esencial en los huertos, encontrándose 141 ejemplares; es de gran importancia para las familias puesto que aporta nutrimentos esenciales para el cuerpo humano, genera ingresos económico cuando se venden los excedentes de producción de frutos así como también de hojas, las cuales tienen una amplia demanda en el mercado.

Cuadro 18. Abundancia de especies frutales encontradas en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Numero	Nombre común	Nombre científico	Familia	Cantidad	Presencia en Huertos
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	5	4
2	Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	21	6
3	Durazno	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	2	2
4	Granada	<i>Punica granatum</i>	Punicaceae	10	3
5	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Mimosaceae	4	3
6	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	8	4
7	Huaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	Leguminosae	21	4
8	Lima	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae	16	7
9	Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	17	7
10	Mandarino	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	17	7
11	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	16	5
12	Maracuya	<i>Passiflora sp</i>	Passifloraceae	3	3
13	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	37	7
14	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	22	7
15	Nogal	<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae	1	1
16	Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	2	2
17	Pistache	<i>Pistacia vera</i>	Anacardiaceae	1	1
18	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musacea	141	6
19	Toronja	<i>Citrus maxima</i>	Rutaceae	6	2
20	Zapote	<i>Manilkara zapodilla</i>	Sapotaceae	1	1
Total				351	

Como se puede apreciar, la producción de frutas es escalonada durante todo el año, por lo que una ventaja de poseer arboles frutales en los huertos, es la suministración continua de alimentos (Cuadro 19).

Cuadro 19. Estacionalidad de la producción de las principales especies, en los huertos caseros en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Especies	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aguacate												
Café	-----											
Durazno												
Granada												
Guamuchil												
Guayaba												
Huaje rojo												
Lima	---											
Limón	-----											
Mandarino	---											
Mango												
Maracuya	---											
Naranja	-----											
Níspero												
Papaya												
Plátano	-----											
Toronja	---											
Zapote												

4.2.4.2 Plantas medicinales

La medicina herbolaria en Villa Sola de Vega es practicada en menor grado, se registraron 19 especies distribuidas en 13 familias (Cuadro 20), mientras que en Santa María se encontraron 25 especies distribuidas en 18 familias. Esto debido a la cercanía a la que se encuentran los servicios de salud y farmacias; además una razón importante es la falta de interés por las personas en heredar los conocimientos tradicionales de la gente mayor, en esta comunidad se entrevisto a una curandera (Fig. 23), la cual es muy visitada, sin embargo la avanzada edad que presenta le impide realizar algunas curaciones, mientras que en su familia ninguna de sus hijas presenta interés en aprender este talento.



Figura 23. Curandera de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

La hierba buena (*Menta viridis*) tuvo presencia en nueve huertos, esta especie es de gran importancia para las amas de casa, debido a que tiene mas de un uso, como condimento y como medicinal; además su propagación es fácil y responde positivamente al rebrote. La ruda (*Ruta graveolens*) fue encontrada en seis huertos, mientras que el epazote (*Chenopodium Ambrosioides*) en la mitad de ellos, a estas especies se le atribuyen poderes curativos en padecimientos que tienen que ver con creencias culturales como el mal de aire en donde se emplean las limpias, también son ampliamente usadas para aliviar cólicos y dolores estomacales, en forma de administración oral en té.

Cuadro 20. Abundancia de especies medicinales en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Presencia en Huertos
1	Ajenjo	<i>Artemisia absinthum</i>	Asteraceae	2
2	Albahacar	<i>Ocimum basilicum</i>	Labiatae	3
3	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Leguminosae	2
4	Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	Compositae	1
5	Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansus</i>	Euphorbiaceae	2
6	Coramina	No identificada		1
7	Epazote	<i>Chenopodium Ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	5
8	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	1
9	Hierbabuena	<i>Menta viridis</i>	Labiatae	9
10	Hierba de la maestra	<i>Artemisia absinthum</i>	Asteraceae	1
11	Hierba de la muina	<i>Malpighia mexicana</i>	Malpighiaceae	1
12	Hierba de san José	<i>Verbena carolina</i>	Verbenaceae	1
13	Orégano	<i>Lippia graveolens</i>	Labiatae	3
14	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>	Umbelliferae	3
15	Rosa de castilla	<i>Rosa gallica</i>	Rosaceae	4
16	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Rutaceae	6
17	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Liliaceae	1
18	suelda consuelo	<i>Anredera scandens</i>	Basellaceae	1
19	Te limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	1

Se encontró una especie que no pudo ser identificada, por lo que fue registrada con el nombre conocido localmente: Coramina, esta fue encontrada en el huerto de la única curandera que fue entrevistada en esta comunidad, y menciona que el uso dado es para afecciones cardiacas.

Cuadro 21. Plantas medicinales usadas en las diferentes categorías de enfermedades, en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Número	Nombre común	Nombre científico	Familia	Usos
1	Ajenjo	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Asteraceae	Cólicos
2	Albahacar	<i>Ocimum basilicum</i>	Labiatae	Dolor de oído y Aire
3	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Leguminosae	Colesterol
4	Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	Compuesitae	Heridas
5	Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Euphorbiaceae	Limpiar Riñón
6	Coramina	No identificada		Corazón
7	Epazote	<i>Chenopodium Ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	Dolor de estomago y aire
8	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Dolor de estomago
9	Hierba buena	<i>Menta viridis</i>	Labiatae	Dolor de estomago y cólicos
10	Hierba de la maestra	<i>Artemisia absinthum</i>	Asteraceae	Dolor de estomago y diarrea
11	Hierba de la muina	<i>Malpighia mexicana</i>	Malpighiaceae	Dolor de estomago por coraje
12	Hierba de San José	<i>Verbena carolina</i>	Verbenaceae	Vomito y diarrea
13	Orégano	<i>Lippia graveolens</i>	Labiatae	Cólicos
14	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>	Umbelliferae	Colesterol
15	Rosa de castilla	<i>Rosa gallica</i>	Rosaceae	Dolor de estomago
16	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Rutaceae	Aire, cólicos y dolor de estomago
17	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Liliaceae	Mal de orín y quema grasa
18	Suelda consuelo	<i>Anredera scandens</i>	Basellaceae	Quebraduras
19	Te limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Dolor de estomago y cólicos

Las enfermedades gastrointestinales o relacionadas con el aparato digestivo son las más comunes en los niños. Estas afecciones por su alta incidencia son las más atendidas con plantas medicinales las cuales son: epazote (*Chenopodium Ambrosioides*), hierba de la maestra (*Artemisia absinthum*), hierbabuena (*Menta viridis*), orégano (*lippia graveolens*), rosa de castilla (*Rosa gallica*), ruda (*Ruta graveolens*), ajeno (*Artemisia ludoviciana*), te limón (*Cymbopogon citratus*), hierba de la muína (*Malpighia mexicana*) y guayaba (*Psidium guajava*), el modo de administración de todas estas plantas es oral en forma de té (Cuadro 22).

Cuadro 22. Plantas medicinales usadas en las diferentes categorías de enfermedades, en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Aparatos, sistemas y enfermedades	Especies
Aparato Digestivo	Epazote, hierba de la maestra, hierbabuena, orégano, rosa de castilla, ruda, ajeno, te limón, hierba de la muña y guayaba
Aparato Genito-urinario	Rosa de castilla, chaya y sábila
Cáncer	Árnica
Daños y lesiones debido a accidentes	Árnica, sábila y suelda consuelo
creencias culturales	Albahacar, Epazote, romero y ruda
Metabólicas	Sábila, perejil, chaya y alfalfa
Músculo-esquelético	Coramina

Cuadro 23. Numero de plantas medicinales usadas en las diferentes categorías de enfermedades, en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Aparatos, sistemas y enfermedades	Número de sp
Aparato Digestivo	10
Aparato Genito-urinario	3
Cáncer	1
Daños y lesiones debido a accidentes	3
creencias culturales	4
Metabólicas	4
Músculo-esquelético	1
Total	26

4.2.4.3 Componente pecuario

Las personas que tienen huertos caseros, generalmente son de bajos recursos económicos y que buscan alternativas económicas para mejorar sus condiciones de vida y evitar gastos por concepto de compra de productos de origen animal: carne, huevo e

incluso se pueden comercializar los mismos cuando existe un excedente, con lo cual se mejoran los ingresos económicos y la calidad de vida; económicamente la producción de animales dentro del huerto representa una forma de ahorrar dinero para responder a necesidades no previstas.

Las gallinas (*Gallus gallus*) son el grupo de animales mas importantes de la comunidad, se encontraron en ocho huertos, con un total de 78 aves (Cuadro 24); su importancia se debe a que estas constituyen la principal fuente de proteínas de origen animal para las familias, además de proporcionar huevos para el consumo diario de las personas. Para algunas familias, representan una importancia económica, cuando son comercializadas a un precio que va de \$50 a \$100 dependiendo del tamaño del ave. Para el caso de dos huertos, estas son producidas en gran cantidad (15/mes aprox.) debido a que las amas de casa se dedican a comercializar tamales, para lo cual utilizan la carne producida dentro de sus huertos.

Los guajolotes (*Meleagris gallopavo*) es el segundo grupo de animales con mayor abundancia en los huertos caseros; esto debido a la importancia gastronómica que se tiene de estos, pues en la comunidad se preserva entre sus costumbres la elaboración de platillos con base en esta ave, destacando el mole oaxaqueño, el cual es preparado en festividades religiosas como el día de muertos, velorios, bodas, etc.; el valor de cada ejemplar varia entre los \$300.00 a \$500.00, dependiendo del sexo y edad.

Las cabras generalmente pastan con los rebaños de borregos y se les brindan las mismas atenciones y cuidados que a estos, pero se encuentran en menores cantidades ya que su carne es menos demandada

A pesar de que el burro (*Equus asinus*), hasta hace poco tiempo era considerado un medio de transporte común, a la fecha solo fueron encontrados presentes en cuatro huertos, debido a que la población se encuentra dentro de la cabecera distrital, en donde las camionetas se han convertido en el principal medio de transporte de las personas, así como del acarreo de la cosecha cuando los terrenos de cultivo se encuentran lejos del hogar.

Cuadro 24. Especies de animales encontrados en los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Especie	Nombre científico	Familia	Cantidad	Presencia en huertos	Productos obtenidos
Borrego	<i>Ovis aries</i>	Bovidae	10	3	carne
Burro	<i>Equus asinus</i>	Equidae	4	4	carga
Cerdo	<i>Sus scrofa</i>	Suidae	2	1	carne
Chivo	<i>Capra sp</i>	Bovidae	7	1	carne
Gallina	<i>Gallus gallus</i>	Phasionidae	78	8	huevo y carne
Guajolote	<i>Meleagris gallopavo</i>	Phasionidae	27	5	carne
Vaca	<i>Bos taurus</i>	Bovidae	2	2	yunta/carne
Pato	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anatidae	12	1	Huevo
Total			142		

El total de animales encontrados en los huertos fue de 142 ejemplares, comparado con la primera comunidad, en donde fueron encontrados 284; esta gran diferencia se debe principalmente a la localización de ambos municipios, puesto que Sola de Vega se sitúa en la cabecera distrital, hace mas eficiente el acceso a los alimentos, por lo que cuando

una ama de casa desea consumir carne, lo adquiere en el mercado municipal, o en las diversas carnicerías que se ubican en el área. Mientras que Santa María Sola de Vega, esta alejada de estos servicios, por lo que las familias se ven en la necesidad de producir sus propios alimentos (Cuadro 24).

4.2.5 Manejo de especies vegetales

El establecimiento y manejo de los huertos familiares en Villa Sola de Vega esta a cargo de la mujer, la cual atiende el cultivo y manejo de las plantas y es la encargada de tomar decisiones sobre la distribución de las especies.

El manejo del huerto consiste en eliminación de malas hierbas y aplicación de riegos, en algunos casos se realizan cepas para retener el agua y permitir un manejo óptimo de la misma. En esta comunidad se pudo observar que las amas de casa ponen especial énfasis en el cuidado de las plantas ornamentales, ya que de la cantidad de estas, el arreglo y la variabilidad de especies dependerá la belleza escénica de su casa.

La fertilización a decir de los dueños de los huertos no es necesaria ya que con los desechos del propio huerto y el abono de los animales domésticos se les proporcionan los nutrientes necesarios.

La cosecha varía dependiendo del destino de la producción, en los huertos de autoconsumo, la cosecha es realizada por las amas de casa y niños, y esta se realiza al momento de la disposición de los frutos; en cambio en los solares en donde parte de la

cosecha se destina para la comercialización, esta se realiza cuando hay suficiente fruta madura y esta es ofrecida de puerta en puerta en los hogares de la comunidad.

4.2.6 Manejo de especies animales

Desde el punto de vista ecológico los animales juegan un papel muy importante en la dinámica del huerto familiar ya que, por un lado, mantienen limpios los huertos de insectos, malezas y materia orgánica en putrefacción al consumir los frutos que caen de los árboles, y por otra parte su abono constituye un fertilizante orgánico para las plantas.

No existe un manejo de los animales del huerto, la principal actividad que se realiza es el de alimentarlos; para el caso de las aves se utiliza el desperdicio de tortilla remojada en agua, en algunos huertos se les suplementa con maíz quebrado o alimento. La alimentación de borregos, cabras, burros y vacas se basa en maíz y zacate. En tres huertos se produce alfalfa en grandes cantidades, esta es considerada uno de los alimentos más nutritivos e importantes para la alimentación de todas las especies de animales antes mencionadas. Cabe mencionar que la alfalfa solo es suministrada por las tardes como una forma de complementar la dieta del animal.

4.2.7 Diagnóstico socioeconómico

Las familias de Villa Sola de Vega, se encuentran conformadas por los padres e hijos. En su totalidad los huertos son manejados por las amas de casa, así que los productos alimenticios que se consumen principalmente están a cargo de ellas, mientras que los alimentos básicos como el maíz y frijol es el esposo quien se encarga de suministrarlos derivados de el trabajo como agricultor.

Debido a que esta comunidad se encuentra asentada en el municipio, existen fuentes de empleo mas diversas y seguras en comparación con Santa María Sola de Vega, se encontró que los ingresos económicos se obtienen en un 60% de programas de apoyo federal, tal es el caso de Oportunidades, sin embargo estos apoyos son complemento de otras labores que también implican ingresos a los hogares como el comercio, venta de mezcal, costura, albañilería, entre otros.

Los principales productos obtenidos de los huertos son cítricos, plátanos, chayotes y gallinas, el destino de la producción es de autoconsumo y en algunos casos se llegar a dar la comercialización. A pesar de la cercanía con el mercado municipal la venta de sus productos en este lugar no es algo que se realice de manera frecuente, por lo que muchos de sus productos se regalan o se echan a perder cuando la fruta no es cosechada (Cuadro 25).

Cuadro 25. Características socioeconómicas de los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

No. Huerto	Tamaño del núcleo familiar	Adultos		Menores de edad		Principales productos obtenidos	Principal fuente de ingreso económico
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		
1	4	1	1	2		Huajes, Chayote	Albañilería, matanza de marrano y Programa de Oportunidades
2	4	1	2		1	Limones, naranjas, hoja de plátanos, café carne	Hijos
3	3	2	1			Naranjas	Costura
4	5	2	2		1	Naranjas, limones y maracuya	Esposo trabaja en casa de la cultura
5	4	1	1	1	1	Plátanos y hortalizas	Venta de tortillas y apoyo del Programa de oportunidades
6	2	1	1			Mangos, mandarinas, naranjas, limas granadas, maracuyá y chayote	Agricultura comercial, venta de productos del huerto, apoyo de 70 y más.
7	2	1	1			Naranjas, limas, níspero, plátanos y chayotes	Maestra jubilada, trabaja en mueblería

No. Huerto	Tamaño del núcleo familiar	Adultos		Menores de edad		Principales productos obtenidos	Principal fuente de ingreso económico
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		
8	4		3		1	Aguacate, toronjas, naranjas y mandarinas	Hija, curaciones y Programa de Oportunidades
9	3	1	2			Mangos, mandarinas, limones, plátanos, toronjas, huajes, chayote, carne y huevos	Comercialización de mezcal y Programa de Oportunidades
10	4	1	2		1	plátanos, naranjas, limas, limones, gallinas, carne	Venta de tamales, guajolotes, Programa de Oportunidades e hijos

Cuadro 26. Coeficientes económicos de los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

Huerto	Producto	Rendimiento (Kg/año)	Precio promedio (unidad)	Precio total (pesos)	*Autoconsumo (pesos)	Costos de producción (pesos)	Total de ingresos (menos costos de producción)
1	Fruta	1,475	5	7,375	7,375	0	
				7,375	7,375	0	7,375
2	Fruta	1,495	5.5	8,222.5	8,222.5	0	
	Hoja de plátano	10	2	20	0	0	
	Café	8	20	160	80	0	
	Carne de pollo	40	37.5	1,500	1,500	2,400	
	Carne de guajolote	60	50	3,000	0	3,000	
	Borregos	210	33	6,931	0	2,400	
	Chivos	150	24	3,600	0	2,000	
	Becerro	400	17	6,800	0	5,000	
				30,233.5	9,802.5	14,800	15,433.5
3	Fruta	295	5	1,475	1,475	0	
				1,475	1,475	0	1,475
4	Fruta	114	5	570	570	0	
				570	570	0	570
5	Fruta	67	9	603	603	0	
	Café	5	20	100	100	0	
	Hortalizas	10	10	100	50	20	

Huerto	Producto	Rendimiento (Kg/año)	Precio promedio (unidad)	Precio total (pesos)	*Autoconsumo (pesos)	Costos de producción (pesos)	Total de ingresos (menos costos de producción)
	Carne de pollo	6	37.5	225	225	180	
				1,028	978	200	828
6	Fruta	920	5.5	5,060	3,000	0	
	Café	10	20	200	0	0	
	Carne de pollo	240	35	8,400	4,200	3,000	
	Huevo	960	2	1,920	576	0	
	Carne de guajolote	50	50	2,500	0	2,000	
	Borregos	210	33	6,930	0	3,000	
				25,010	7,776	8,000	17,010
7	Frutales	550	6	3,300	3,300	0	
	Café	6	20	120	120	0	
				3,420	3,420	0	3,420
8	Frutales	269	7	1,883	1,883	0	
	Café	1	20	20	20	0	
	Carne de pollo	8	35	280	280	300	
				2,183	2,183	300	1,883
9	Frutas	537	5	2,685	2,685	0	
	Carne de pollo	50	50	2,500	2,000	1,500	
	Huevos	960	1.6	1,536	536	0	

Huerto	Producto	Rendimiento (Kg/año)	Precio promedio (unidad)	Precio total (pesos)	*Autoconsumo (pesos)	Costos de producción (pesos)	Total de ingresos (menos costos de producción)
	Carne de guajolote	50	50	2,500	500	2,000	
	Borregos	35	33	1,155	0	400	
				10,376	5,721	3,900	6,476
10	Fruta	300	5	1,500	1,500	0	
	Carne de pollo	400	35	14,000	14,000	5,000	
	Carne de guajolote	150	50	7,500	1,500	3,000	
	Carne de borrego	200	33	6,600	990	2,000	
	Carne de cerdo	140	17	2,380	1,190	1,200	
				31,980	19,180	11,200	20,780

El abastecimiento de alimentos para el consumo familiar es el beneficio inmediato de los huertos, algunos obtienen ingresos en efectivo por la venta de sus productos, sin embargo, aunque los dueños no vendan su producción, en el caso de los diez huertos analizados, se obtiene un ingreso positivo que va de los \$570.00 a los \$20,780.00, lo que representa que aunque no se obtuvieran ingresos venta, se esta haciendo un ahorro al evitar comprar estos productos en el mercado.

Por lo que se observa que los huertos caseros son sistemas de producción, que permiten autoabastecer las necesidades alimenticias de las familias, generar ingresos económicos y adicionalmente permite realizar un ahorro, al evitar comprar los productos que se obtienen dentro del huerto.

4.2.8 Análisis FODA

Cuadro 27. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se presentan los huertos caseros del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.

No. de Huerto	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
1	• Terreno amplio y cercado. • Familia joven. • Suficiente agua disponible. • Vende algunos productos de su huerto. • Señora interesada en mejorar el sistema.	• Diversificar especies vegetales • Incorporar especies animales • Cuenta con camioneta propia lo cual facilitaría el transporte para la comercialización de sus productos.	• El suelo es cascajo, lo cual presenta serios problemas de drenaje. • Diversidad de arboles frutales pero no tienen producción.	• Riesgo de que la producción de arboles frutales tarde demasiado debido a los problemas del suelo.
2	• Terreno amplio, localizado a orilla del río y carretera. • Gusto e interés por su huerto, por lo que tiene una gran diversidad de especies vegetales y animales. • Ella misma produce el alimento para los animales.	• Comercializar sus productos a orillas de la carretera o en el mercado municipal que se encuentra muy cerca. • Incorporar hortalizas para venta y autoconsumo. • Dar un valor agregado a sus productos.	• Señora de edad avanzada que vive sola. • La cosecha de los frutos es un trabajo muy pesado por lo que se deja perder.	• Riesgo por inundación de cultivos debido a que el río se desborde. • Abandono del sistema por la edad de la señora. • Algunas veces, comercializa hojas de plátano, sin embargo debido a los fuertes vientos, estas se rompen por lo que pierden su valor comercial.
3	• Terreno ubicado a orilla de la carretera. • Interés por las plantas.	• Comercializar productos del huerto a orillas de la carretera.	• Poco interés por vender la producción del huerto. • Poco espacio disponible. • Poca diversidad de especies.	• Escases de agua en época de cuaresma, lo que pone en riesgo la producción de frutales. • Arboles ubicados alrededor de la vivienda, lo que podría

No. de Huerto	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
				ocasionar problemas de levantamiento de pisos por las raíces.
4	• Terreno amplio y suelo profundo. • Diversidad de especies. • Suficiente agua disponible todo el año.	• Optimizar el espacio del huerto, incorporando más especies vegetales y animales, para venta y autoconsumo.	• Existe poco interés por convertir el huerto en un sistema comercial. • La producción de frutas que se obtiene, es destinada para autoconsumo y regalo.	• Abandono del huerto a largo plazo, debido al poco interés por este, puesto que se obtienen ingresos económicos de otras actividades.
5	• Terreno ubicado a orilla del río • Cultivo de una gran variedad de especies vegetales, lo que crea un microclima favorable. • Suficiente agua para las labores domesticas y para el riego de las plantas. • Interés de la dueña por seguir diversificando la composición de su huerto. • Participación de la familia en las labores del hogar.	• Debido a que el río es un atractivo turístico, hay visitantes todo el año, por lo sería una buena opción vender los productos de sus huertos a estos, dándoles un valor agregado, por ejemplo vender comida en donde pueda incluir sus productos.	• No ver a su huerto como una forma de producción comercial a grande escala, por lo que malbaratan sus productos.	• Riesgo de inundación, debido a que el río se encuentra a muy poca distancia del solar.
6	• Terreno cercado y muy amplio. • Diversidad de especies frutales, ornamentales, medicinales y animales. • La producción se llega a vender cuando hay compradores. • Se realiza trueque de productos por pan o	• Debido a la cercanía del mercado, se podrían comercializar los productos en él. • Convertir el huerto como un sistema de producción comercial.	• No se realiza un manejo adecuado de las plantas y animales. • Existen componentes que no tiene ningún uso ni beneficio como los patos. • La pareja ya es de edad avanzada por lo que se dificulta el manejo. • No existe una justificación	• Riesgo de abandono del huerto. • Deterioro del huerto debido a un deficiente manejo. • Aunque el huerto esta cercado, existen espacios en las cercas lo que pone en riesgo que las aves se salgan y

No. de Huerto	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
	- chapulines. - Interés y gusto por las plantas. - Económicamente la familia esta bien, pues se dedican a la agricultura comercial.		del diseño del huerto.	puedan escaparse.
7	- Terreno amplio con buena ubicación y suficiente agua. - Gran diversidad de frutales, de los cuales se obtienen buenas cosechas. - Gusto e interés por las plantas.	- Comercializar la producción ya que se destina muy poco para autoconsumo. - Cercanía del mercado para el comercio de los productos.	- La mayor parte de la fruta se regala para evitar el desperdicio. - Debido a que la dueña trabaja, no tiene tiempo de manejar el sistema.	Abandono del huerto, pues el que se encarga del cuidado de los arboles es el padre el cual ya es de edad avanzada.
8	- La propiedad se encuentra cerca del río. - Curandera famosa con amplios conocimientos y experiencia en el manejo de enfermedades, por lo que es frecuentemente visitada para la atención de niños menores. - Diversidad de especies vegetales y medicinales en el huerto. - Gusto e interés por las plantas.	- Vender excedentes de la producción de frutas. - Comercializar las plantas medicinales con sus pacientes. - Domesticar especies medicinales que solo se encuentran en el campo y que son de gran uso.	- La señora es de edad muy avanzada. - Debido a que el terreno se encuentra a la orilla del río, este se ha llevado más de la mitad de la superficie. - Solo a ella le interesan sus plantas por lo que nadie pone cuidado en estas.	- Riesgo de abandono por la edad tan avanzada de la señora. - Riesgo por pérdida de terreno a causa del río.
9	- Terreno amplio, con buena ubicación, a orilla de la carretera y suficiente agua. - Diversidad de especies. - Amplio espacio para la cría de animales.	- Venta de productos a orilla de la carretera. - Rediseñar las especies vegetales para un mejor aprovechamiento. - Incrementar el cultivo de	- El solar se encuentra un poco alejado del pueblo, por lo que limita la venta entre vecinos o el intercambio de productos. - Debido al poco manejo del	- El terreno no esta totalmente cercado, por lo que los animales pueden escaparse. - Debido a que la casa esta lejos y solitaria,

No. de Huerto	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
	• Venta de productos del huerto.	especies comerciales.	sistema, se obtienen productos de baja calidad.	corren riesgo de sufrir robo de producción.
10	• Terreno amplio. • Diversidad de especies vegetales y animales, por lo que existe una producción continua. • Interés por diversificar el huerto. • Buen manejo de las especies. • Venta de algunos productos del huerto.	• Incluir hortalizas para complementar la alimentación familiar. • Disposición de la dueña por adoptar nuevas tecnologías. • Incrementar la producción al hacer un buen manejo del sistema.	• Poca disponibilidad de agua en época seca. • Mal aprovechamiento del espacio. • Muchas veces la cosecha se echa a perder, pues es un poco difícil venderla. • El terreno no esta cercado.	• Daño a las plantas por animales, pues son dejados libremente por el día y muchas veces se meten al huerto y dañan las especies. • La casa esta lejos y sola por lo que corre el riesgo de sufrir robo de animales.

5. SÍNTESIS

El análisis de los datos de los municipios estudiados muestra que las superficies de los huertos varían entre 250 y 6000m². El número de integrantes en la familia oscila de 1 a 7. La mujer es la encargada de realizar las labores relacionadas con el huerto, en un 95% se dedican al hogar y su edad va desde los 34 a los 85 años.

La distribución de especies en el huerto no tiene un patrón común, puesto que el diseño, la selección y la cantidad de especies dependen del gusto y necesidades de la familia. El huerto se encuentra conformado por las estructuras vertical y horizontal, con los siguientes estratos:

Herbáceo y arbustivo: Esta integrado por plantas medicinales, ornamentales y de condimento, las cuales presentan una altura de 0 a 4 m. Se registraron un total de 67 especies distribuidas en 42 familias. Las de mayor presencia fueron: el chino (*Impatiens balsamica*), la hierba santa (*Piper sanctus*), geranio (*Pelargonium hortorum*), helecho (*Polipodium filix*), hierba buena (*Menta viridis*), rosal (*Rosa spp*), noche buena (*Euphorbia pulcherrima*) y orégano (*lippia graveolens*).

Arbóreo: A este pertenecen principalmente las especies con una altura de 4 o más metros, en su mayoría arboles frutales; se registraron 38 especies distribuidas en 21 familias, de las cuales la que mostró mayor diversidad fue la *rutaceae* al encontrarse seis géneros de esta familia.

Los árboles de sombra con mayor presencia fueron el tabachín (*Delonix regia*), mandimbo (*Ligustrum lucidum*), laurel (*Ficus sp*) y paraíso (*Melia azedarach*).

Los huertos caseros visitados poseen una estructura horizontal mixta, puesto que los diferentes componentes se encuentran ordenados de manera irregular. Las plantas medicinales, ornamentales y de condimentos se encuentran dispuestas a los alrededores o en la parte frontal de la vivienda. Los árboles están ubicados en las partes más alejadas de la casa, para evitar problemas de levantamiento de pisos por las raíces y minimizar la acumulación de basura.

Las especies frutales son parte esencial de los componentes de los huertos caseros del distrito de Sola de Vega; la especie con mayor número de individuos encontrada fue el plátano (*Musa paradisiaca*) con 217 ejemplares, mientras que del naranjo (*Citrus sinensis*), el huaje rojo (*Leucaena esculenta*) y níspero (*Eriobotrya japonica*) se contabilizaron 59, 51 y 47 individuos respectivamente.

La especie con mayor presencia fue el limón (*Citrus aurantifolia*) al encontrarse presente en 17 de los 20 huertos evaluados; la lima (*Citrus limetta*), el naranjo (*Citrus sinensis*) y el plátano (*Musa paradisiaca*) fueron encontrados en 16, 15 y 14 huertos respectivamente.

El uso de plantas medicinales tiene gran importancia en la región, se contabilizaron 31 especies distribuidas en 19 familias, la hierbabuena (*Menta viridis*) fue la especie más

cultivada al encontrarse en 16 huertos, mientras que el orégano (*Lippia graveolens*), y la ruda (*Ruta graveolens*) fueron encontradas en 12 solares.

En ambas comunidades se entrevisto a una curandera; en el municipio de Santa María Sola, esta es buscada principalmente por las mujeres para resolver problemas de tipo génito-urinario, además que realiza composturas de torceduras, para la población en general. Mientras que la curandera del municipio de Villa Sola de Vega se enfoca a padecimientos en los bebes, como los son “huesito” y “aberturas del pechito”, y en algunas ocasiones a mujeres en etapa de puerperio, a las cuales les da baños con plantas medicinales para facilitar su recuperación y así evitar daños a largo plazo.

Padecimientos del aparato digestivo y daños o lesiones por accidentes son los malestares más frecuentes en el que se implica el mayor número de uso de plantas medicinales, pues se registraron 12 especies para este fin.

La crianza de animales para el consumo domestico y en algunos casos para venta, es una actividad que se desarrolla en un 75% de los huertos visitados; las gallinas son el grupo de animales que mas se producen en los solares, encontrándose 259 aves distribuidas en 16 huertos. En menor proporción (la mitad de los solares estudiados) se encuentran los guajolotes, de los cuales se contabilizaron 36 ejemplares y de los cuales su carne es muy apreciada en las fiestas religiosas como parte de una tradición culinaria.

En solo un hogar de la comunidad de Santa María Sola de Vega, se produce conejo (*Oryctolagus cuniculus*), en el cual se contabilizaron 60 individuos que son destinados

para venta, este animal representa un potencial para ser explotado en los municipios estudiados principalmente por su fácil manejo, al alto contenido de proteínas de su carne, así como su elevada prolificidad, brevedad en sus ciclos productivos y de engorde lo que le confiere una rentabilidad alta.

Desde el punto de vista económico, el huerto actúa casi siempre como una unidad de autoconsumo que resuelve, a la puerta de la casa, las necesidades más inmediatas de salud y alimentación. La cosecha de frutos es realizada por la familia y la comercialización de estos se da de forma ocasional y principalmente local.

El 70 % de las familias encuestadas basan su economía principalmente en programas de gobierno federal (Programa de Oportunidades y Adultos Mayores), en donde cada familia recibe subsidios que van de los \$800.00 a los \$3,000.00 bimestrales dependiendo del número de integrantes en la familia y del grado académico para el caso de los hijos que asisten a la escuela.

Aunque en la zona, la elaboración y comercialización del mezcal es una de las actividades económicas principales, de los hogares encuestados. Solo el 20% realiza esta actividad, lo que contribuye una entrada significativa en la economía de estas familias.

Existe una gran diversidad de especies vegetales y animales de importancia económica y alimenticia en los huertos estudiados; sin embargo en muchos casos nos se les valora como tal, por lo que no se les da un manejo adecuado; la fruta muchas veces no es cosechada, dejándola perder en el suelo o en muchas otras ocasiones es regalada, por lo

que es necesario concientizar a la población sobre la importancia que tienen estos sistemas de producción, además de buscar una solución al problema de la comercialización pues muchas veces las amas de casa, no tienen la idea ni los medios para vender sus productos.

6. CONCLUSIONES

En el Distrito de Sola de Vega, los huertos caseros, se caracterizan por poseer una gran diversidad de especies; el manejo del solar, esta a cargo del ama de casa, quien en base a los gustos y necesidades de cada familia se encarga de la selección y diseño de los componentes.

Para comprender mejor el funcionamiento de los huertos, se determinaron dos estructuras: La vertical, que se organiza en tres estratos: arbóreo, herbáceo y arbustivo; el primero conformado por arboles de uso principalmente frutal, mientras que las especies medicinales, ornamentales y de condimento se encuentran distribuidas en los estratos herbáceo y arbustivo. La estructura horizontal presenta un arreglo mixto, puesto que los diferentes componentes se encuentran ordenados de manera irregular, que depende de diversos factores como son: altura de las especies, requerimientos de luz, agua y nutrientes, gustos y necesidades de la familia, además de la superficie del solar.

Se censaron 106 especies vegetales distribuidas en 57 familias, dentro de las categorías de interés se encuentran las plantas medicinales que representan el 33.01% del total de las especies, las plantas ornamentales representan el 24.5%, y las frutales 19.8 %, el resto lo conforman especies maderables y de sombra.

La presencia de instituciones de salud en la zona ha influido sólo parcialmente en el uso de las plantas medicinales, pues a pesar que los pobladores tienen mayor acceso a la

medicina científica, los padecimientos mas comunes y de baja peligrosidad son tratados con plantas medicinales cultivadas por las amas de casa.

Otro de los componentes del solar y que reviste gran importancia para la economía y la alimentación familiar es sin lugar a dudas la crianza de animales, principalmente aves, puesto que constituyen la forma mas fácil de acceder a los alimentos de origen animal, debido a que son fáciles de manejar, su reproducción y crecimiento es relativamente corto a en comparación con otros animales, además de que su alimentación se basa principalmente de los desperdicios del huerto y de la cocina.

A pesar de la diversidad de especies y de las necesidades económicas de las familias, la producción es destinada principalmente para el auto abastecimiento, en muy pocos casos los productos llegan a comercializarse y cuando esto pasa, se hace localmente a un costo menor que los regidos por el mercado. Sin embargo, aunque los dueños no vendan su producción, los productos obtenidos en los huertos, les permiten ahorrar dinero al evitar comprar estos productos en el mercado.

A pesar de estas limitaciones, se puede afirmar que los huertos caseros juegan un papel muy importante en la seguridad alimentaria y salud rural inmediata de las familias de escasos recursos de estos municipios, por el simple hecho de que provee de alimentos y otros satisfactores a lo largo de todo el año, gracias a la diversidad florística y faunística que los caracteriza, lo que hace que se tenga una producción escalonada durante la mayor parte del año. Aunque los huertos caseros no permiten generar importantes

ingresos económicos a las familias, permiten ahorrar a las familias, al no tener que comprar lo producido en el huerto.

La investigación demuestra la importancia de los huertos caseros en el sitio, por lo que sería importante un apoyo para implementar mejores condiciones de manejo que permitan un aprovechamiento mas óptimo tanto del espacio como de la producción de los componentes, por lo que resulta indispensable intercambiar experiencias y saberes entre familias para promover un mejor manejo y aprovechamiento de las especies.

Una de las propuestas para mejorar estos sistemas agroforestales, es que se impulsen proyectos productivos en estos municipios, especialmente dirigidos a las mujeres, ya sea pequeñas granjas o bien el sistema de traspatio, que les permita cubrir las necesidades de la familia, así como obtener ingresos económicos por la venta de sus productos. Se debe además, buscar soluciones para que la comercialización de los productos obtenidos, se lleve a cabo, sin ninguna limitante, logrando con esto, sistemas de producción rentables.

7. RECOMENDACIONES

Debido a que se realizó una sola visita por huerto, la información obtenida fue limitada, por lo que es necesario que para hacer este tipo de estudios, se interactúe más a fondo con las personas de tal manera que se pudiera obtener información más precisa.

El análisis económico por huerto, se realizó de manera aproximada, por lo que en medida de lo posible se recomienda hacer partícipes a las familias para el registro semanal de la cantidad/costos de producción, destino e ingresos obtenidos en el caso que se lleguen a comercializar los productos. Esto proporcionaría datos a los jefes de familia en un corto tiempo sobre los beneficios que obtienen de su solar, además de que les permitiría hacer un manejo más eficiente del sistema.

En muchos casos, es necesario rediseñar los huertos, dependiendo de las necesidades de cada familia, de tal manera que se permita aprovechar al máximo la capacidad productiva del solar, al tener una mayor diversificación de especies vegetales y animales que permitan tener una mayor seguridad alimentaria, y si fuera posible generar ingresos económicos por la venta de los excedentes de producción.

El manejo de los huertos es una actividad que poco se realiza; por ello, es recomendable dar a conocer a las familias la importancia que tiene esta actividad; resaltando como beneficios el incremento de la producción, obteniendo cosecha de mejor calidad lo que beneficia a las familias, al tener alimentos más nutritivos y de mayor valor comercial.

La participación de del gobierno municipal y local, es importante, ya que se requiere del impulso y fuentes de financiamiento para llevar a cabo propuestas que mejoren la calidad de vida de los pobladores.

8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Arévalo V, V. 1999. Potencial de los huertos caseros para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de suelos. Texcoco, México 77 p.

Canales M, M. 2006. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla México. *Acta Bot. Méx.* 75:21-43 pp.

CONEVAL. (2009). Cifras sobre la pobreza por ingresos en México para el periodo 1992- 2008. Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social. Comunicado de prensa, Distrito Federal. Julio 18. Consultado el 2 de junio de 2012. En línea:
<http://www.trabajosocial.org.mx/2009/07/26/cifras-sobre-la-pobreza-por-ingresos-en-mexico-1992-2008/>.

CONEVAL (2011). Medición de pobreza 2010 a nivel nacional. Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social. Consultado el 2 de junio de 2012. En línea:
http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/medicion_pobreza_municipal_2010.es.do;jsessionid=ce0f2013cd4a1e38bbca3f4233f68adf513b26d74b628c7a8b809364ac548276.e34QaN4LaxeOa40Pahb0.

El universal 2008. Destaca México en producción de alimentos. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). México. Octubre 9. Consultado el 28 de junio de 2012. En línea:
<http://www.eluniversal.com.mx/notas/545540.html>.

FAO. 2010. Políticas de Seguridad e Inocuidad Alimentaria en América Latina y el Caribe. Chile. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 48p.

GARCÍA B, M. G. 2003. **Estudio etnobotánico de los solares de la cabecera municipal de Tihuatlán, en la Huasteca Veracruzana, México.** Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Facultad de Estudios Superiores Iztacala. 163 p.

Gispert C, M. y H Rodríguez G. 2007. Los Coras: plantas alimentarias y medicinales en su ambiente natural. Dirección General de Culturas Populares (DGCP). México. 10 p.

Gliessman S, R. y E Méndez V. 2000. Agroecología y desarrollo sostenible en el trópico latinoamericano. *In: Simposio Internacional sobre Desarrollo Rural Sustentable en el Trópico.* Memorias. Gobierno del Estado de Tabasco. 45-60 pp.

Gliessman, S. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Costa Rica. 359 p.

Gómez M, M. E. 2009. Huertos caseros como una estrategia de manejo sostenible de tierra: Estudio de Caso en Zonas Semiaridas en Zacatecas, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de suelos. Texcoco, México. 119 p.

Hamayun M.; Khan, M. A. and Begum S. 2003. Marketing of medicinal plants of UtrorGabral Valleys, Swat, Pakistan. Department of Biological Sciences, Quaid-e-Azam University, Islamabad, Pakistan. Consultado el 24 de mayo de 2012. En línea: <http://www.siu.edu/eb/leaflets/market.htm>.

INEGI. 2001. Anuario estadístico del Estado de Oaxaca, tomo I. pp 77-81. México.

INEGI 2011. México en cifras: Información nacional, por entidad federativa y municipios. Villa Sola de Vega, Oaxaca. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Consultado el 29 de junio de 2012. En línea: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=20>.

Krisnamurty L, y M Uribe G. 2002. Tecnologías Agroforestales para el Desarrollo Rural Sostenible. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SEMARNAT). México. 345-358 pp.

Krishnamurthy L.; K Krishnamurthy.; I Rajagopal y A Arroyo G. 2003. Introducción a la agroforestería para el desarrollo rural. Alternativas productivas. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SEMARNAT). México, D.F. 105 p.

Levy-Tatcher, S, I., J. R. Aguirre R., M. Martínez R. and A. Durán, F. 2002. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad lacandona de Lacanjá Chiapas, México. INCI. 2002, vol.27, n.10 ISSN 0378-1844.

López A, M. H. 2005. Diversidad y manejo de los solares familiares; su contribución al diseño de una estrategia de desarrollo comunitario en la zona central de Veracruz México. Tesis de maestría. Colegio de posgraduados, campus Veracruz. Agroecosistemas Tropicales. 81 p.

Lok R. 1998. Huertos caseros tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 232 p.

Madaleno M., A. 2006. Medicinal Natural and Agricultural Ecosystems Exploitation in Latin América. Conference on internacional agricultural research for development. Portuguese Tropical Research Institute. Lisbon.Portugal. October 11-13. Consultado el día 7 de junio de 2012. En línea: <http://www.tropentag.de/2006/abstracts/full/89.pdf>

Maldonado A, B. A Ortiz S. O Dorado S. 2004. Preparados galénicos e imágenes de plantas medicinales. Una alternativa para promotores de salud en la Reserva de la

Biosfera Sierra de Huautla. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos. 9 pp.

Musálem M., A. 2001. Sistemas agrosilvopastoriles. Universidad Autónoma de Chapingo. División de Ciencias Forestales. Texcoco, México. 120 p.

Nair P., K. 1993. An introduction to agroforestry. Dordrecht, Países bajos, Kluwer Academic Publishers. 85-97 Pp.

Navarro P, I. C. y S Avendaño R. 2002. Flora útil del municipio de Astacinga Veracruz México. Instituto de ecología, A.C. Polibotánica núm. 14:67-84. Xalapa, Veracruz, México. 14:67-84 pp.

Oble M, I. 2005. Evaluación socioeconómica del sistema tradicional agroforestal huerto casero, en la comunidad de San Miguel Tlaixpan, Texcoco, Estado de México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Suelos. Texcoco, México. 138p.

Ocampo R. 1987. Jardines para la salud. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Informe técnico Núm. 11. Costa Rica.

Ospina A, A. 1995. Características agroforestales de los huertos familiares. Documento interno. Cali, Colombia: Fundación Ecovivero, 29 p.

PESA-FAO. 2006. Informe de Políticas: Seguridad Alimentaria y Nutricional. Conceptos Básicos. 8 p. En línea:
http://www.ibepa.org/index-Dateien/313-318_Vol2Nr2-2011_palacios.pdf

Plan de Desarrollo Rural Municipal del Municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca.2008. Oaxaca, México. Consultado el día 26 de mayo de 2012. En línea:

http://www.transparenciapresupuestaria.oaxaca.gob.mx/pdf/marco/Regionales/sierra_sur/277_villa_sola_de_vega.pdf

Reinhardt S. 2004. Proyecto sectorial "People and biodiversity in rural areas". Alemania. 4 pp.

Soto P, L.; G Jiménez F.; T Lerner M. 2008. Diseño de Sistemas Agroforestales para la Producción y la Conservación. Experiencia y tradición en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). México. 90 p.

Traversa T, I. P.; A. M. Fierros G.; M. Gómez C.; J.C. Leyva L y R.A. Hernández R. 2007. Los huertos caseros de Zaachila en Oaxaca, México. Rev. Agroforestería en las Américas. Oaxaca, México. 7(28)12-15 pp.

ZOLLA C. 2000. Diccionario enciclopédico digital de la medicina tradicional mexicana, México. Vol. 2. En línea:

<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/alfa.php?opcion=D&p=a>

9. ANEXO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
CENTRO DE AGROFORESTERÍA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
CUESTIONARIO DE CAMPO

Huerto No. _____

Propietario _____
Escolaridad _____

Edad _____

Tamaño del huerto (ha) _____

Régimen de propiedad _____

Integrantes de la familia

Parentesco	Edad	Escolaridad	Ocupación

Actividad económica o fuente (s) de ingresos

¿Recibe ingresos económicos por parte de un familiar? ¿De quien y Cada cuánto?

¿Recibe apoyo del programa de Oportunidades?_____ Cada cuánto_____

¿Cuánto?_____

Diversidad de especies:

❖ Especies frutales

Especie	Cantidad	Rendimiento (Kg/árbol)	Época de producción	Destino de producción	Precio de venta	Lugar de venta

Labores culturales

❖ Plantas medicinales

Especie	Uso

Labores culturales

❖ **Plantas ornamentales**

¿Tiene especies ornamentales? ¿Cuáles?
(Listado)

Labores culturales

❖ **Otras especies vegetales**

Enlistar demás especies presentes y su uso.

Labores culturales

❖ **Especies animales**

Especie	Cantidad actual	Cantidad Por año	Destino de producción	Consumo Por año	Venta por año	Precio De Venta (\$)	Costos de producción

Manejo de animales (Actividades)

Croquis del huerto y toma de fotografías