



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA**

# **TESIS**

**“PRODUCTORES ORGANICOS, DESARROLLO SUSTENTABLE Y  
REDES DE CONOCIMIENTO EN YUCATAN”.**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

**MAESTRO EN PLANIFICACIÓN DE EMPRESAS Y DESARROLLO  
REGIONAL**

PRESENTA:

**FABIAN RUSSELL CEBALLOS HERNANDEZ**

ASESOR:

**Dr. JOSE FRANCISCO SARMIENTO FRANCO**

**MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO.**

**24 DE OCTUBRE DE 2014**



"2014. Año de Octavio Paz"

DEPENDENCIA: DIV. DE EST. DE POSG. E INV.  
NO OFICIO: 247/2014

Mérida, Yuc., 24/septiembre/2014

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

C. FABIAN RUSSELL CEBALLOS HERNÁNDEZ  
PASANTE DE LA MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN  
DE EMPRESAS Y DESARROLLO REGIONAL  
PRESENTE

De acuerdo al fallo emitido por su asesor El DR. JOSÉ FRANCISCO SARMIENTO FRANCO y la comisión revisora integrada por el Dr. Alfonso Munguía Gil, el Dr. Gustavo Adolfo Monforte Méndez, y el Dr. Jorge Emeterio Madero Llanes y considerando que cubre los requisitos establecidos en el Reglamento de Titulación de los Institutos Tecnológicos le autorizamos la impresión de su trabajo profesional con la TESIS:

"PRODUCTORES ORGÁNICOS, DESARROLLO SUSTENTABLE Y REDES DE CONOCIMIENTO EN YUCATÁN"

A T E N T A M E N T E  
IN HOC SIGNO VINCES

M.C. MIRIAM W. SANCHEZ MONROY  
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN



S. E. P.  
INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE MERIDA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN

C.p. Archivo  
C.p. Titulación  
MHSM/fja



## **AGRADECIMIENTOS**

“Cuando quieres algo todo el universo conspira para que realices tu deseo” (Coelho, 1988)

Le doy gracias a Dios por cada una de las bendiciones que me ha dado en mi vida, por la salud, fortaleza y sobretodo la sabiduría necesaria para concluir con esta investigación y etapa en mi vida profesional.

A ti Naz, por estar conmigo en todo momento, por tu serenidad, comprensión y apoyo cuando no se veía la luz, en la realización de este trabajo y por nuestro hermoso hijo.

A ustedes papá y mamá por haberme enseñado a nunca rendirme y luchar para alcanzar mis objetivos.

Al Instituto Tecnológico de Mérida, por las facilidades para concluir con esta etapa profesional mi vida.

Agradezco a mi director de Tesis el Dr. José Francisco Sarmiento Franco, por los consejos y por enseñarme una filosofía de vida más integral con uno mismo y lo que nos rodea, pero sobre todo por su valioso tiempo y su paciencia para la realización de esta investigación, así como a mi comité tutorial y sinodal por sus valiosos comentarios y sugerencias para la realización de este estudio.

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

Agradezco especialmente todo el apoyo otorgado por la Secretaria de Desarrollo Social del Estado de Yucatán en especial al Lic. Mario Góngora.

Agradezco de manera muy especial a la Universidad Marista por haberme abierto las puertas y por todo el apoyo que me otorgo, en especial al Dr. Antonio Buenfil, y al Mtro. Jorge Trujillo.

Por ultimo agradezco a la subdirección de Fomento Productivo del Ayuntamiento de Mérida por el apoyo otorgado.

## RESUMEN

El sector primario en el mundo está dominado por una lógica de mercado, siendo la sustentabilidad y la soberanía alimentaria de los pueblos campesinos poco prioritaria, lo cual ha dado lugar a múltiples problemas y al surgimiento de movimientos como la “Vía campesina” con una lógica diferente brindando alternativas como la producción de alimentos con bases agroecológicas. Este concepto busca la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales en el sector primario, la cual abarca el rescate cultural y las tradiciones de las comunidades rurales que realizan esta actividad e incluye el uso racional de la ciencia y tecnología.

Con base a lo anterior el presente trabajo tiene el objetivo de analizar la situación y las características, sociales, culturales, ecológicas, económicas y tecnológicas de los productores de los programas de huertos de traspatio de producción con características orgánicas de la Secretaria de Desarrollo Social de Yucatán, El Ayuntamiento de Mérida del Programa Hábitat y de la Universidad Marista en Yucatán, desde una perspectiva de redes de conocimiento para la sustentabilidad.

Se aplicó una metodología en su mayoría cuantitativa fortalecido con factores cualitativos para enriquecer la investigación, resultado de la integración de 5 metodologías con similitudes, para definir el estudio y análisis de 4 dimensiones: social-cultural, ecológico- ambiental, económico- productivo y redes de conocimientos. Con lo anterior se logró una caracterización clara de los productores agroecológicos de huertos de traspatio y la situación de la red de conocimientos existente en esta actividad. De igual forma se logró conocer el grado de sustentabilidad con respecto a la redes de conocimiento de las comunidades estudiadas de los distintos programas.

De acuerdo con lo anterior, se puede mencionar de manera breve los siguientes resultados: El índice integrado de desarrollo sustentable con respecto a las redes de conocimiento de los programas estudiados fueron de 70.93% considerado como un sistema estable, 51.6%, sistema inestable y 69.66%, sistema estable respectivamente.

## **ABSTRACT**

The primary industry worldwide is dominated by a market logic, with sustainability and food sovereignty of the low priority peasant villages, which has led to many problems and the emergence of movements like the "Via Campesina" a logical providing different alternatives such as food production and agro-ecological bases. This concept seeks sustainability in the use of natural resources in the primary sector and it covers cultural recovery and traditions of rural communities involved in this activity and includes the rational use of science and technology.

Based on the above, the present work aims to analyze the situation and characteristics, social-cultural, ecological, economic and technological programs producers of backyard gardens with organic characteristics of the Secretariat of Social Development Yucatan the city of Mérida its Habitat program and Marist College in Yucatan, from the perspective of knowledge networks for sustainability.

Methodology was applied in most strengthened its quantitative with qualitative factors to enrich the research result of the integration of 5 similarities methodologies to define the study and analysis of 4 dimensions: social-cultural, environmental-ecological, economic-productive networks knowledge. With the above a clear characterization of agroecological producers backyard gardens and the status of the existing network of knowledge in this activity was achieved similarly were able to confirm the degree of sustainability with regard to knowledge networks of the communities studied of the various programs.

According to the above, we can mention briefly the following results: The integrated sustainable development with respect to knowledge networks of the programs studied were rate of 70.93% considered a stable system, 51.6%, unstable system and 69.66 %, respectively stable system.

## CONTENIDO

Resumen.....	I
Abstract.....	II
Índice de Tablas y figuras.....	VI
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes.....	1
1.1.1 Gravedad de la crisis ambiental.....	1
1.1.2 Importancia de la ciencia y la tecnología en el contexto actual.....	2
1.1.3 Papel de la ciencia y la tecnología bajo la perspectiva de la sustentabilidad.....	3
1.1.4 Agroecología y sector primario en Yucatán.....	4
1.2 Planteamiento del problema.....	5
1.2.1 Preguntas de investigación.....	7
1.2.2 Objetivo general de investigación.....	8
1.2.3 Hipótesis.....	9
1.3 Justificación.....	9
1.4. Delimitación.....	11
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
2.1 Gravedad de la crisis ambiental.....	12
2.1.1 La relación sociedad-naturaleza en la historia.....	12
2.1.2 Antecedentes y situación del medio ambiente actual.....	13
2.1.3 El concepto de desarrollo sustentable y sus interpretaciones.....	17
2.2 Importancia de la ciencia y la tecnología en el contexto actual.....	20
2.2.1 La Ciencia y Tecnología en la teoría neoclásica.....	20
2.2.2 La visión de Ciencia y Tecnología evolucionista.....	22
2.2.3 La perspectiva latinoamericana.....	23
2.3 Papel de la ciencia y la tecnología bajo la perspectiva de la sustentabilidad.....	26
2.3.1 La Ciencia y Tecnología y su responsabilidad ambiental.....	26
2.3.2 La Ciencia y Tecnología para el desarrollo sustentable.....	28
2. 4 La agroecología como una alternativa al desarrollo sustentable.....	30

2.4.1. El origen de la Agroecología.....	30
2.4.2 La filosofía de la Producción Orgánica.....	32
2.4.3 La diferencia entre Agroecología y Producción Orgánica.....	34
CAPÍTULO 3. MARCO CONTEXTUAL.....	36
3.1 Situación del Sector Primario y la crisis ambiental nacional.....	36
3.1.1 Uso de los Recursos Naturales en el sector agropecuario en México...36	
3.1.2 El sector agropecuario y la sustentabilidad en México.....	38
3.2 Situación de la Ciencia y la Tecnología en México.....	47
3.3 Situación de la Ciencia y la Tecnología en Yucatán.....	53
3.4 Características generales de las unidades de análisis.....	60
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA.....	65
4.1 Tipo De Investigación.....	65
4.2 Diseño de investigación.....	65
4.3 Unidad de análisis o sujeto de estudio.....	66
4.4 Definición de variables o categorías de análisis.....	68
4.5 Descripción de las herramientas de recolección de información.....	71
4.6 Procedimiento de análisis de la información.....	72
4.6.1 Integración del Análisis de los 4 ámbitos.....	74
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	77
5.1. Principales promotores de la producción con características orgánicas en Yucatán.....	77
5.2 Dimensión Socio-Cultural.....	82
5.2.1 Social.....	82
5.2.2 Cultural.....	86
5.3 Dimensión Ecológico- Ambiental.....	88
5.3.1 Presencia de Vegetación.....	88
5.3.2 Contaminación.....	89
5.4 Dimensión Económico- Productivo.....	92
5.4.1 Productivo.....	92
5.4.2 Comercialización.....	96

5.5 Redes de conocimiento.....	101
5.5.1 Asistencia Técnica y Capacitación.....	101
5.5.2 Financiamiento.....	104
5.6 Análisis de Desarrollo Sustentable desde la perspectiva de Redes de Conocimiento.....	106
5.7 Discusión de resultados.....	116
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	122
6.1 Conclusiones.....	124
6.2 Recomendaciones.....	124
7. BIBLIOGRAFÍA.....	130
ANEXOS.....	136
Anexo A. Constancias de validación del instrumento metodológico.....	137
Anexo B. Detalle de la ponderación por Indicador para Biograma.....	139
Anexo C. Cuestionario .....	136



## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### TABLAS

Tabla 3.1 Indicador Macroeconómico.....	42
Tabla 3.2 Estructura del Sector Primario Yucatán 2010.....	43
Tabla 3.3 Producto Interno Bruto: Yucatán.....	44
Tabla 3.4 Gasto federal en ciencia y tecnología (GFCyT), 2010-2011 (Millones de pesos a precios de 2011).....	51
Tabla 3.5 GFCYT del sector agropecuario, rural, pesquero y alimentario, 2010-2011 Millones de pesos a precios de 2011.....	52
Tabla 3.6 Principales indicadores económicos y sociales del estado.....	54
Tabla 3.7 Resumen del municipio de Tahdziú.....	63
Tabla 4.1 Preguntas excluidas para el armado del Biograma.....	73
Tabla 4.2 Relativización general de las dimensiones de la investigación.....	75
Tabla 5.1 Instituciones públicas y privadas con programas de huertos de Traspatio en Yucatán.....	77
Tabla 5.2 Punto de venta y promoción de los productos con características Orgánicas en Yucatán.....	79
Tabla 5.3 Instituciones educativas y agrupaciones privadas que participan en el fomento de producción con características orgánicas .....	80
Tabla 5.4 Género de los productores. ....	82

## FIGURAS

Figura 1.1 Huella Ecológica Global.....	2
Figura 2.1 Índices del Planeta Vivo Tropical y Templado.....	13
Figura 2.2 Uso de Bosques por Región.....	14
Figura 2.3 Concentraciones de CO2 en la atmósfera, 1850–2010.....	15
Figura 2.4 Eficiencia del riego a nivel mundial, c. 2000.....	16
Figura 3.1 Degradación Química de Suelos según nivel en México, 2002.....	37
Figura 3.2 Disponibilidad natural media y per cápita, 2007.....	38
Figura 3.3 Extracción y usos consuntivos del agua subterránea, 2007.....	39
Figura 3.4 PIB primario y agro industrial. Crecimiento anual 4to trimestre 2011. ....	40
Figura 3.5 Avance de la Producción Agrícola Mensual.....	41
Figura 3.6 Producto Interno Bruto de Yucatán por Sectores 2010. ....	42
Figura 3.7 Evolución del presupuesto autorizado por el Gobierno Federal para las Secretarías del Ramo Ambiental. ....	45
Figura 3.8 Gasto nacional en ciencia y tecnología por tipo de actividad, 2011.....	48
Figura 3.9 Gasto nacional en ciencia y tecnología por fuente de financiamiento, 2011.....	49
Figura 3.10 Tendencia del Gasto Federal de Ciencia y Tecnología, 2002-2011. ....	50
Figura 3.11 Investigadores por millón de habitantes en el estado 2005-2011.....	55
Figura 3.12 Comportamiento del número de empresas perteneciente al SIEM en el estado del 2004-2010.....	56

Figura 3.13 Ubicación Kikteil.....	61
Figura 3.14 Ubicación Tamanché.....	62
Figura 3.15 Ubicación de Komchen y Chablekal.....	64
Figura 5.1 Media de Edades por Comisaria. ....	83
Figura 5.2 Escolaridad de los productores titulares. ....	84
Figura 5.3 Servicios de Salud. ....	85
Figura 5.4 Apoyo de los integrantes de la familia en el huerto.....	85
Figura 5.5 Presencia de la Lengua Maya. ....	86
Figura 5.6 Relación con otros productores. ....	87
Figura 5.7 Presencia de Vegetación en el Huerto. ....	89
Figura 5.8 Origen del agua para regar.....	90
Figura 5.9 Sistema de riego utilizado en el huerto. ....	91
Figura 5.10 Fertilización del Huerto. ....	92
Figura 5.11 Tamaño del Huerto. ....	93
Figura 5.12 Cantidad de producción en el Huerto. ....	94
Figura 5.13 Crianza de animales de traspatio para alimentación.....	95
Figura 5.14 Uso de la cosecha. ....	96
Figura 5.15 Uso de la cosecha para Autoconsumo. ....	97
Figura 5.16 Participación del Huerto en el ingreso familiar. ....	98
Figura 5.17 Comparación del precio de venta de los cultivos del huerto vs mercado .....	99

Figura 5.18 Actividad económica adicional al huerto...	99
Figura 5.19 Aportación de la actividad adicional del productor al ingreso familiar. .....	100
Figura 5.20 Capacitación adquirida. ....	102
Figura 5.21 Principales Temas vistos en la capacitación. ....	103
Figura 5.22 Frecuencia de la Asistencia Técnica. ....	103
Figura 5.23 Huertos de los programa estudiados. ....	105
Figura 5.24 Análisis del nivel de desarrollo sustentable con respecto a la redes de conocimiento en el Programa Hábitat: Huertos Urbanos.....	107
Figura 5.25 Análisis del nivel de desarrollo sustentable con respecto a la redes de conocimiento en el Programa Huertos de traspatio de la Universidad Marista.....	111
Figura 5.26 Análisis del nivel de desarrollo sustentable con respecto a la redes de conocimiento en el Programa Huertos familiares de traspatio de SEDESOL Yucatán.....	114

## CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes.

#### 1.1.1. Gravedad de la crisis ambiental.

En la actualidad el pensamiento dominante sobre desarrollo está enfocado al aspecto económico, dejando fuera cualquier otro factor que lo limite, por lo cual encontramos como pieza fundamental los conceptos de competitividad, productividad y producción en masa. El desarrollo se ha caracterizado por la tendencia hacia la máxima rentabilidad en cuanto al uso de los recursos naturales. Esto se debe, al marco de referencia actual representado por los sistemas económicos que premian la rentabilidad a corto plazo, mientras que la planeación a largo plazo es castigada por análisis costo/beneficio. Lo anterior provoca que la planeación se haga a corto plazo y ello da lugar a una falta de conocimiento de los recursos naturales y sus formas de manejo con tecnologías adecuadas (Enkerlin, 1997).

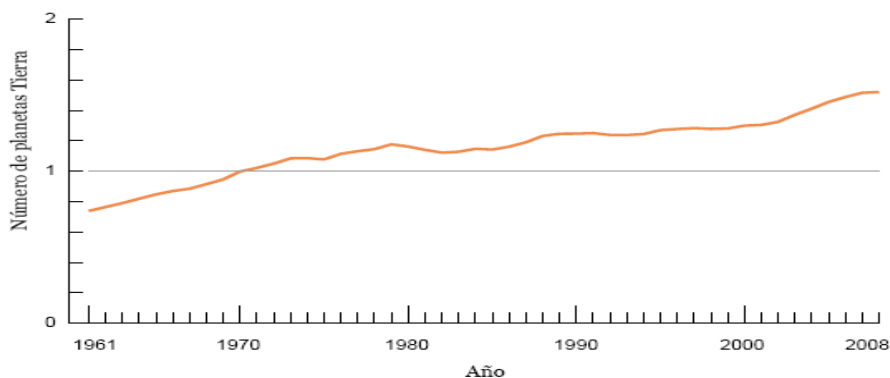
Actualmente, vivimos un periodo en el que hemos superado los límites de la biocapacidad de la Tierra, lo que se denomina translimitación. La Huella Ecológica<sup>1</sup> muestra que hemos duplicado nuestras demandas sobre el mundo natural desde los años 60. La WWF denuncia que, con el actual modelo de gestión, la humanidad utilizará los recursos de 2 planetas para 2030 y de 2,8 para 2050, como se muestra en la Figura 1.1 (WWF, 2010).

De acuerdo con lo anterior se puede observar que las lógicas del modelo económico dominante se han insertado en todas las formas de producción, ya sea terciario, industrial o primario, dejando la sustentabilidad como algo poco prioritario, un claro ejemplo es el uso intensivo de la tierra para la producción de materias primas o alimentos dando como resultado la degradación de los suelos.

---

<sup>1</sup> La Huella Ecológica mide el área de tierra biológicamente productiva y el agua necesaria para proporcionar los recursos renovables que la gente utiliza, e incluye el espacio necesario para infraestructuras y la vegetación para absorber el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) (WWF, 2010).

Figura 1.1.

**Huella Ecológica Global.**

Fuente WWF, 2012

Lo anterior ha provocado que en casi todos los países se ha desmantelado la capacidad productiva nacional de alimentos, sustituyéndola por una capacidad creciente para producir agro exportaciones. Se debe tener en claro que esta transformación ha sido estimulada por enormes subsidios al agro negocio provenientes de los erarios públicos, y ha tenido numerosas consecuencias, para el deterioro de la biodiversidad, suelos etc., dejando a un lado al campesino y a las familias (Rosset y Ávila, 2008). Por tal motivo se debe tener en cuenta que la mayor parte de los recursos (80%) son utilizados por solo el 20% de la sociedad y el resto (20%) es utilizado por la mayoría de la población (Stiglitz, 2006).

**1.1.2 Importancia de la ciencia y la tecnología en el contexto actual.**

El crecimiento de las naciones no se basa solo en la producción que tenga o en los ingresos adquiridos, sino que depende en gran medida en la inversión en desarrollo de ciencia y tecnología, por tal motivo, se considera que el crecimiento sostenido de una nación debe tener como base la inversión en ciencia y tecnología y con ello la formación de personas con alto nivel educativo capaz de emplear sus conocimiento, en beneficio de la nación.

En relación a lo anterior, el reporte de la UNESCO 2010 de ciencia y tecnología, menciona la inversión destinada a este rubro por los países de OCDE, tuvo un

crecimiento rápido en aproximadamente 10 años. Sin embargo, a partir del 2008, este crecimiento se detuvo por la crisis económica que azota a las naciones en particular a los EUA (UNESCO, 2010).

Los motores de esta «racha de crecimiento» fueron las nuevas tecnologías digitales. El acceso fácil y barato a nuevas tecnologías digitales como la banda ancha, Internet y los teléfonos móviles, ha acelerado la difusión de tecnologías basadas en las mejores prácticas, ha revolucionado la organización interna y externa de la investigación y ha facilitado la implantación en el extranjero de centros de investigación y desarrollo (I + D) de las empresas.(id.)

### **1.1.3 Papel de la ciencia y la tecnología bajo la perspectiva de la sustentabilidad.**

En los años cincuenta se puso en marcha la revolución verde, la cual tiene como preferencia la selección genética de nuevas variedades de cultivo de alto rendimiento y actualmente la prioridad es la creación de organismos genéticamente modificados para lograr una mejor producción, asociado con el uso intensivo del riego, el uso masivo de fertilizantes químicos, pesticidas, herbicidas, tractores y otra maquinaria pesada, teniendo como finalidad generar altas tasas de productividad agrícola, sin tomar en cuenta las repercusiones socio-ambientales, dando lugar a grandes extensiones de monocultivos (Ceccom, 2008).

A pesar de lo anterior, la ciencia y la tecnología también son parte de la solución, así que favorecen la creación de oportunidades que resuelvan el problema ambiental. Sin embargo resulta imposible generar una alternativa ambiental y desarrollo sustentable sin evaluar las limitaciones y las aportaciones, provenientes de las condiciones naturales, culturales, tecnológicas, económicas y políticas sobre el potencial productivo y las características propias de la región en cuanto a los ecosistemas, organización de actividades y aprovechamiento de los recursos de las comunidades (Montes y Leff, 2000). Es por ello que la ciencia y la tecnología juegan un papel importante y deben verse y emplearse desde una perspectiva más amplia considerando los límites de la naturaleza.

En este sentido es importante considerar que el desarrollo sustentable es un concepto amplio, a pesar de la ambigüedad en su propia definición, acoplando términos como medio ambiente, sociedad, cultura, economía, ciencia y tecnología, entre otros, sin privar a los pueblos de su vida productiva, y generar una ruptura social profunda enmascaradora de lo colectivo y lo individual, al privilegiar a unos cuantos por encima de cientos de miles, dejando a un lado la relación sociedad- naturaleza que es necesario para la supervivencia (Santiago, 2009). En este sentido se espera que la sustentabilidad sea el resultado de la articulación de la productividad ecológica, tecnológica y cultural (Martínez, 2003).

#### **1.1.4 Agroecología y sector primario en Yucatán.**

En respuesta a la problemática planteada, surgen movimientos que reclaman un cambio y buscan la solidaridad para transformar realidades en el campesinado. Un ejemplo notable es la organización “La Vía Campesina” uno de los principales impulsores de un cambio de paradigma en la forma de producción, trabajo y uso de los recursos naturales en pro de la comunidad rural y de la sustentabilidad. De acuerdo con lo anterior una de la prioridad de este movimiento es la aplicación de proyectos agroecológicos como alternativa para los pueblos indígenas (Vía campesina, 2013).

Es importante tener en cuenta que el concepto de agroecología busca la sustentabilidad del uso de los recursos naturales en el sector primario, el cual integra los procesos productivos en armonía con la naturaleza con las respectivas formas de organización de la producción, de la comercialización y de la vida social y postula un entorno macro político y macroeconómico a su favor y para ello abarca el rescate cultural y las tradiciones de las comunidades rurales que realizan esta actividad e incluye el uso racional de la ciencia y tecnología, obteniendo productos orgánicos bajo un concepto agroecológico. Con esto se busca lograr el sustento alimenticio de las familias, aportando de igual manera en la economía familiar con la venta del excedente de la producción (Sarmiento y Munguía, 2011).



Por otro lado es importante conocer aspectos económicos del sector primario de Yucatán, el cual ha pasado de una situación económica tradicionalmente mala a otra peor en los últimos años. Cabe mostrar que entre 1993 y 2004 la participación del sector en el PIB total del estado bajó de 7.84% a 6.01%, con un promedio de 6.37%; para el año 2010 la economía de Yucatán estaba basada en actividades terciarias, los cuales contribuyen con el 71.97% del PIB del estado, esto seguido del sector secundario con 23.91% y el sector primario contribuyo al PIB del estado solo el 4.13% del valor de producción (INEGI, 2013).

De acuerdo a estos datos, se puede apreciar la clara disminución en la aportación económica del sector agropecuario de Yucatán, con lo cual queda claro que las políticas y estrategias para el campo yucateco han sido bastante ineficaces.

El bajo crecimiento del sector primario ha generado muy poco empleo, afectando las condiciones de vida de muchos campesinos dando como fenómeno la migración de las zonas rurales a las ciudades urbanas, y en otros casos a diversas zonas de Estados Unidos. Lo anterior también da como consecuencia el abandono de las milpas y con ello el desmembramiento de las comunidades indígenas, la pérdida gradual de aspectos culturales, y de igual manera la pérdida del conocimiento del uso de los recursos naturales de manera sustentable.

En este sentido la implementación de los proyectos agroecológicos, contribuirían a solucionar la problemática compleja del sector agropecuario de Yucatán. De igual forma la agroecología tiene ventajas como se han mencionado anteriormente y es una actividad en vía del desarrollo sustentable. Debemos tener en cuenta que en Yucatán, ya hay lugares en donde se están poniendo en práctica la agroecología, un ejemplo claro es la Escuela de Agricultura Ecológica de Maní.

## **1.2 Planteamiento del problema.**

La agricultura, es la actividad de donde provienen los insumos para la transformación en alimentos, que a su vez son consumidos por la sociedad en general, sin embargo

la industrialización del campo, ha generado graves problemas no solo al suelo donde se cultiva sino al medio ambiente en general; la pérdida de ecosistemas y biodiversidad son algunos de los problemas que provoca esta corriente económica que busca optimizar la producción del campo y con ello la productividad.

De igual forma también podemos anexar que con la búsqueda de obtener más rendimiento se han olvidado de la diversidad cultural que existe en torno a esta actividad, siendo prácticamente destruida como un efecto colateral del sistema. Se debe tener en claro que la ciencia y la tecnología han jugado un papel importante en estos efectos, ya que, como se ha mencionado anteriormente, está enfocada solo hacia el enfoque dominante de la corriente económica actual, dejando a un lado el bienestar social y ecológico.

Sin embargo la ciencia y la tecnología también pueden servir como respuesta a la solución de la grave crisis ambiental que predomina hoy en día, es por ello que la agroecología se centra no solo en la producción en base al cuidado del medio ambiente, sino en la interacción de los aspectos sociales y culturales de cada región, con la ciencia y la tecnología buscando nuevas alternativas de técnicas y herramientas en pro un desarrollo sostenible en el medio rural.

Entonces se debe tener en claro, que la aplicación de los conocimientos científicos con una finalidad de sustentabilidad en el sector primario, no es suficiente para alcanzar un verdadero desarrollo sustentable capaz de interrelacionar los aspectos culturales, ambientales y económicos de la actividad. Por tal motivo es necesario no solo aplicar conocimientos como solución, sino que se debe generar conocimiento mediante la interacción de la ciencia y la tecnología con los conocimientos culturales de cada región, además de que debe haber una interacción entre la academia y el campesinado esto con el fin de generar una red de conocimientos capaz de crear un sistema de producción acorde a las necesidades de cada lugar y su diversidad en su medio ambiente.

En esta perspectiva las redes de conocimiento se constituyen como las máximas expresiones del individuo en su rol de productor de conocimientos y su implícita necesidad de intercambiar y socializar lo que aprende y lo que crea, a partir de la interacción social dentro de una plataforma tecnológica y un contexto muy particular. Entonces se debe comprender la red de conocimiento principalmente como un conjunto de elementos tecnológicos, normativos, culturales y sociales dirigidos a facilitar la interacción de individuos en ciertas áreas temáticas con el fin de socializar e incrementar el conocimiento tácito de cada participante y por ende el de las organizaciones (Prada, 2005)

De acuerdo a lo expuesto el presente trabajo se centra en la caracterización, económica, social, tecnológica y ecológica de los productores que ofertan sus productos en el mercado orgánico de Yucatán desde la perspectiva del desarrollo sustentable y las redes de conocimiento que esta actividad genera. Se trata de conocer los componentes que intervienen en la práctica, los logros y retos que enfrentan los productores locales en la práctica de la agroecología. De igual manera si están asociados en algún tipo de organización y saber si existen instituciones privadas o públicas que apoyan el fomento de esta actividad.

### **1.2.1 Preguntas de investigación.**

#### General

¿Cuál es la situación y las características, sociales- culturales, ecológicas, económicas y tecnológicas de los productores de los programas de huertos de traspatio con características orgánicas de la Secretaria de Desarrollo Social de Yucatán, El ayuntamiento de Mérida de su programa Hábitat y de la Universidad Marista en Yucatán, desde una perspectiva de redes de conocimiento para la sustentabilidad?

#### Específicas

¿Cuáles son los principales promotores de la producción con características orgánicas en Yucatán?

¿Cuáles son las principales características de la dimensión socio cultural, forma de organización y obstáculos que están involucrados en la práctica de las actividades productivas con características orgánicas?

¿Cuáles son las principales características de las prácticas agroecológicas de la dimensión ecológico- ambiental, en cuanto a la presencia de vegetación y contaminación encaminados hacia la sustentabilidad?

¿Cuáles son las principales características de la dimensión económico- productivo en cuanto a las relaciones con otros agentes económicos involucrados en las prácticas productivas y de comercialización?

¿Cuáles son las características de la dimensión de redes de conocimiento, en cuanto a los apoyos y relación con instituciones privadas y/o gubernamentales que existen para el fomento de la actividad productiva con características orgánicas y su accesibilidad para la sustentabilidad?

### **1.2.2 Objetivo general de investigación.**

Analizar la situación y las características, sociales- culturales, ecológicas, económicas y tecnológicas de los productores de los programas de huertos de traspatio con características orgánicas de la Secretaria de Desarrollo Social de Yucatán, El ayuntamiento de Mérida de su programa Hábitat y de la Universidad Marista en Yucatán, desde una perspectiva de redes de conocimiento para la sustentabilidad.

Objetivos específicos de investigación.

Identificar los principales promotores de la producción con características orgánicas en Yucatán.

Identificar las principales características de la dimensión socio cultural, forma de organización y obstáculos que están involucrados en la práctica de las actividades productivas con características orgánicas.

Conocer las principales características de las prácticas agroecológicas de la dimensión ecológico- ambiental, en cuanto a la presencia de vegetación y contaminación encaminados hacia la sustentabilidad.

Analizar las principales características de la dimensión económico- productivo en cuanto a las relaciones con otros agentes económicos involucrados en las prácticas productivas y de comercialización.

Analizar las características de la dimensión de redes de conocimiento, en cuanto a los apoyos y relaciones con instituciones privadas y/o gubernamentales que existen para el fomento de la actividad productiva con características orgánicas y su accesibilidad para la sustentabilidad.

### **1.2.3. Hipótesis.**

La oferta de los productores orgánicos de Yucatán es baja y su producción está enfocado en la miel y hortalizas, Por tal motivo se ofertan productos de otras partes del país y del mundo en el estado.

Dentro de las características sociales es posible que algunos grupos vinculados a la práctica agroecológica estén enfocados al rescate de ciertos valores y conocimiento autóctono propios de la región, siendo cada vez más importante el papel de la mujer en la producción agroecológica con características orgánicas.

El impacto ambiental originado por los productores de productos de características orgánicas locales debe ser menor al producido por el modelo de producción convencional.

Los productos locales ofertados en el incipiente mercado orgánico en general son de hortalizas, el cual puede alcanzar hasta un 85% de la producción total.

La producción con características orgánica en general no proporciona alto ingresos, sin embargo favorece el autoempleo, la soberanía alimentaria y la comercialización de los excedentes.

Los productores tienen un cierto vínculo con las instituciones educativas que les enseñaron las prácticas agroecológicas y el apoyo de instituciones públicas son prácticamente escasa.

### **1.3. Justificación.**

La noción de desarrollo humano auto –sustentable sugiere explorar “ventanas de oportunidades alternativas” que a partir de las condiciones propias de cada región, permitan aprovechar las posibilidades ofrecidas por las nuevas tecnologías, poniéndolas al servicio de las metas esenciales del desarrollo (Arrocena y Sutz, 2003)

Por tal motivo el conocimiento científico y tecnológico es un factor fundamental del desarrollo de la sociedad humana, a tal punto que su generación e interdependencia económica y social son objeto de investigación económica y sociológica a través de enfoques como los de las redes de conocimiento y los sistemas de innovación, aunque hay que considerar que hay pocos autores que hablan sobre la vinculación de las redes de conocimiento y el medio ambiente (Sarmiento, 2009).

Por esta razón, el presente proyecto de investigación contribuirá a la identificación de las relaciones entre los productores agroecológicos y la vinculación con las instituciones que fomentan la agroecología y otros actores relacionados con la generación de conocimiento para la creación de redes de conocimiento. Se debe considerar que existen pocos estudios sobre este tipo de vinculación.

De igual forma el análisis de los impactos, así como la identificación de las características principales, las necesidades y perspectivas del productor pueden ayudar a detectar el área y las acciones de apoyo requeridas para mejorar el desempeño como productores y a su vez dar a conocer esta actividad alternativa.

Por último las medidas sugeridas contribuirían por un lado a difundir esta actividad para alcanzar la búsqueda del desarrollo sustentable, mejorar la calidad de vida de la población y/o fortalecer la creación de redes conocimiento con un mayor número de productores.

Por otro lado esta investigación resultaría como herramienta al gobierno, organizaciones no gubernamentales e instituciones públicas o privadas; para realizar o promover proyectos que fomenten esta actividad, por el lado de los productores y por el lado de la población en general el consumo de estos productos como una alternativa saludable y sustentable.

#### **1.4 Delimitación.**

El estudio se efectuó con los productores beneficiados de los programas gubernamentales denominados: Producción Social Familiar de Traspatio de la Secretaria de Desarrollo Social del Estado de Yucatán (SEDESOL); los beneficiarios del programa Hábitat en su modalidad Huertos Urbanos de Traspatio del Ayuntamiento de Mérida y los beneficiados del programa: Fomento de huertos de traspatio y producción a baja escala con características de grado orgánico para comunidades suburbanas del norte de la ciudad de Mérida de la Universidad Marista.

#### Limitaciones

Los productores que se investigaron no tienen forma de demostrar con un certificado su actividad ya que esto tiene un costo elevado y prácticamente los productores locales no cuentan con los recursos. Se debe tener en claro que hasta el 2004 solo hay 3 empresas certificadas de productos orgánicos.

Se trabajaron con productores de las comisarias del norte de Mérida y con la comunidad de Tahdziú en el interior del estado. De acuerdo con esto la distancia, acceso y el idioma, es una limitante.

## **CAPITULO 2. MARCO TEORICO.**

### **2.1 Gravedad de la crisis ambiental.**

#### **2.1.1 La relación sociedad-naturaleza en la historia.**

A lo largo del tiempo el hombre ha interactuado con su medio ambiente, el cual ha sido el proveedor principal de los alimentos para la supervivencia de la raza humana, sin embargo a partir del siglo XVIII la percepción de la naturaleza tuvo un cambio drástico con la llegada de la llamada revolución industrial. La relación de la sociedad con la naturaleza paso de ser un medio de interacción a ser unos recursos gratuitos, proveedora de insumos para la transformación y la producción (Galafassi, 2001 y Restrepo, 2000)

Este cambio de percepción de la naturaleza, también se ha ido modificando de acuerdo a la forma de cómo la economía se desarrolla y como el capitalismo busca siempre su expansión, y con ello su crecimiento, un ejemplo claro actualmente de acuerdo con Galafassi (2001) es el término de "economía ambiental neoclásica". Esta corriente lo que hace, es ponerle un precio o un dueño a todo, incluido el medio ambiente, y deja que el mercado defina un nivel de degradación ambiental óptimo.

Todo lo anterior está bajo la premisa de lograr un progreso, el cual ha mantenido y desarrollado al capitalismo, que depende de la capacidad de generar y vender productos nuevos. Sin embargo se debe considerar que el termino progreso es un término que ha tenido múltiples interpretaciones a lo largo de la historia, pero es la idea de que es algo indispensable para hacernos menos miserables, y que le ha dado el sustento que necesitaba para su popularización definitiva con el nacimiento de la sociedad industrial y del capitalismo (Restrepo, 2000).

Por otra parte la falta de una clara diferenciación entre progreso y desarrollo; entre necesidades y satisfactores lleva a la omisión de errores conceptuales graves en el planteamiento de los modelos económicos. Se debe tener en claro que el problema no es la cantidad de satisfactores a las necesidades o deseos, sino la eficiencia con la

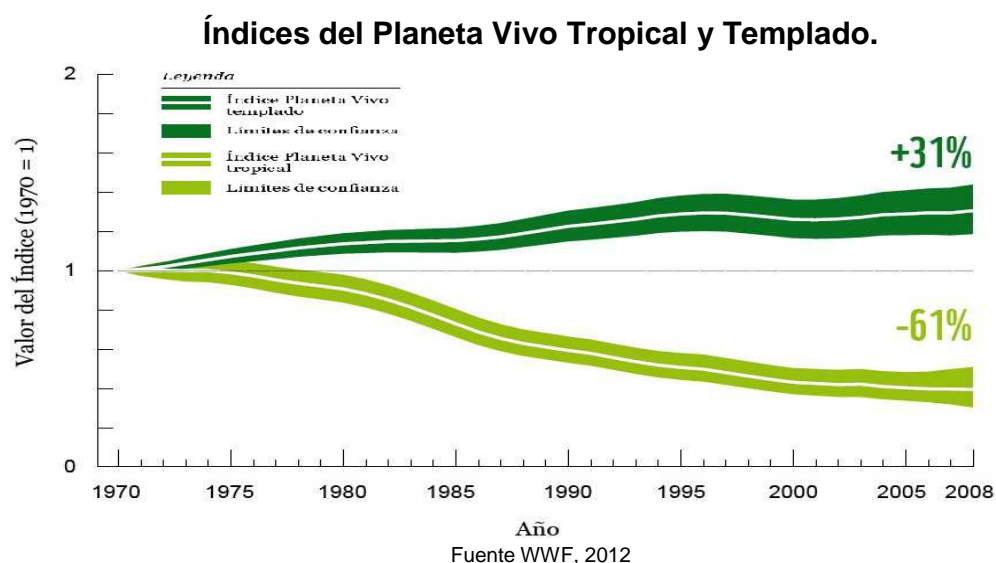


que las necesidades básicas son satisfechas, ya que se busca la maximización de la producción a costa de cualquier cosa. Entonces es claro que las formas de vida y de producción de la “moderna sociedad industrial” no son compatibles con la naturaleza (Alvater y Mahnkopf, 2002).

### 2.1.2 Antecedentes y situación actual del medio ambiente.

El rápido crecimiento económico, ha generado un continuo aumento de la demanda de alimentos, energía, transporte y productos electrónicos entre otros; al no satisfacerse dentro de su territorio se buscan otros lugares. Los efectos son claramente visibles en los índices Planeta Vivo del mundo tropical y en los países más pobres, han disminuido un 60% desde 1970, como muestra la Figura 2.1 (WWF, 2010).

Figura 2.1



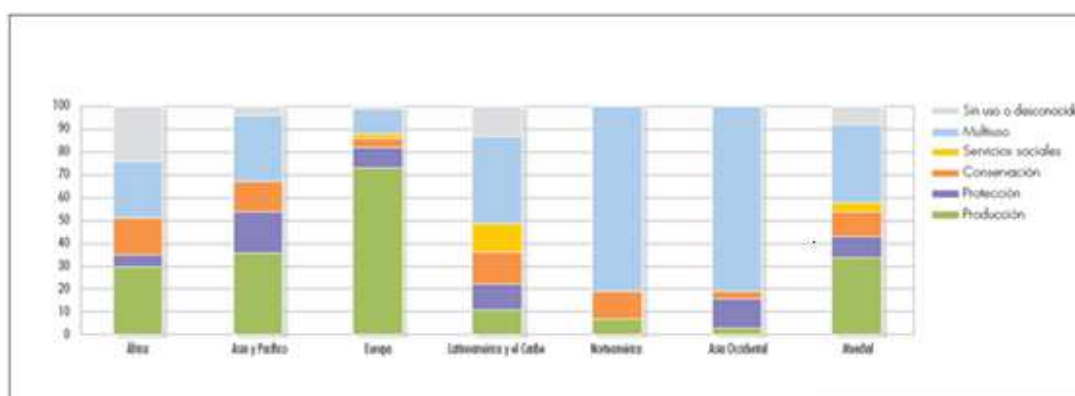
En este sentido la degradación de los suelos, ha ido en aumento esto se debe en gran medida al aumento de población, ya que a mayor cantidad de población se requieren mayor cantidad de comida, insumos energéticos y espacios para la vivienda.

Lo anterior nos da como resultado la intensidad del uso de la tierra, un ejemplo claro es el aumento drástico de la producción agrícola desde 1987. A escala regional, la producción de cereales ha aumentado un 25% en Asia y Pacífico, un 37% en Asia

Occidental y un 40% en Latinoamérica y el Caribe. La producción por hectárea ha aumentado de una media mundial de 1,8 toneladas en los años 1980 a las 2,5 toneladas de hoy en día. El crecimiento económico ha tenido lugar a expensas de los recursos naturales y los ecosistemas; debido a los incentivos perjudiciales, es probable que solo la deforestación y la degradación de los bosques, supongan un costo para la economía mundial incluso superior a las pérdidas derivadas de la crisis financiera del 2008 (PNUMA, 2012), como se muestra en la figura 2.2.

**Figura 2.2**

**Uso de Bosques por Región.**



Fuente: PNUMA, 2012.

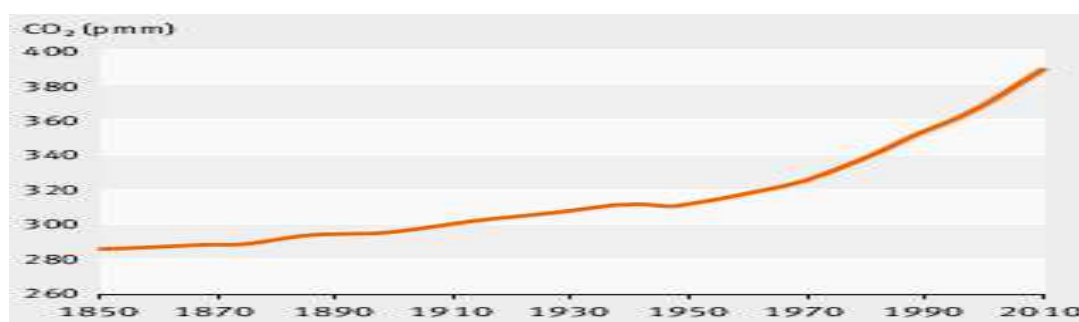
Lo anterior da como resultado la pérdida y la degradación del hábitat, como consecuencia de prácticas agrícolas no sostenibles y el desarrollo de infraestructura, da como resultado, la explotación no sostenible, la contaminación y la introducción de especies exóticas invasivas, los cuales siguen siendo las amenazas predominantes para la diversidad biológica terrestre y acuática. Todas ellas contribuyen a un declive de los servicios de los ecosistemas, lo cual puede suponer una inseguridad alimentaria creciente y poner en peligro la reducción de la pobreza, la mejora de la salud y el bienestar humano (PNUMA, 2012).

Por otro lado los problemas ambientales relacionados con la atmósfera son muy complejos, entre ellos destaca el aumento de las emisiones de amoníaco y de pesticidas, el incremento de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de los

diferentes contaminantes primarios emitidos y los contaminantes secundarios formados en la atmósfera, los cuales tienen tiempos de permanencia muy diferentes (PNUMA, 2007). Las emisiones globales anuales de CO<sub>2</sub> procedentes de la quema de combustibles fósiles han aumentado en aproximadamente un tercio de acuerdo con la figura 2.3 (PNUMA, 2012).

**Figura 2.3**

**Concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, 1850–2010.**



Fuente PNUMA, 2012

En cuanto al agua. El cambio climático, el aprovechamiento humano del agua y los ecosistemas acuáticos, y la sobrepesca persistente están influyendo sobre el agua y los recursos acuáticos del mundo (PNUMA, 2007).

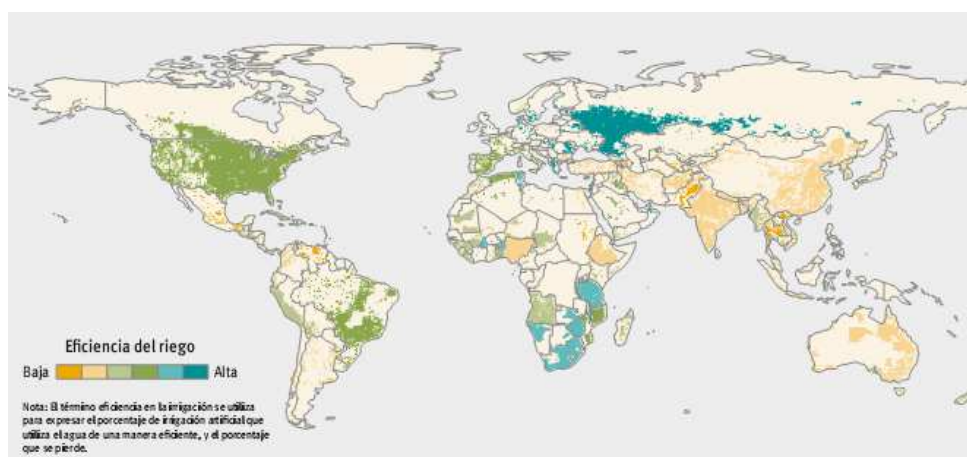
Los océanos son los principales reguladores del clima y absorben enormes cantidades de gases de efecto invernadero. Sin embargo, los cambios que están sufriendo afectan a las temperaturas del Ártico y al hielo, a la salinidad del océano, a la precipitación y a los fenómenos climáticos extremos, incluyendo las sequías, las inundaciones y los ciclones (Ibid).

La disponibilidad de agua dulce per cápita está disminuyendo, en parte debido a las excesivas extracciones de aguas superficiales y subterráneas. Si continúa la tendencia actual, alrededor de 1.800 millones de personas vivirán en países o regiones con escasez absoluta de agua en 2025 y dos tercios de la población mundial, en estrés por falta de agua (Ibid).

La extracción mundial de agua se triplicó en los últimos 50 años; los acuíferos, cuencas hidrográficas y humedales cada vez corren más peligro pero a menudo no se los supervisa y gestiona como debiera. Entre 1960 y 2000 se duplicó con creces la velocidad a la que estaban disminuyendo las existencias mundiales de aguas subterráneas (PNUMA, 2012). En la figura 2.4 se muestra la eficiencia del riego a nivel mundial.

**Figura 2.4**

**Eficiencia del riego a nivel mundial, c. 2000.**



Fuente PNUMA, 2012

De acuerdo a esto podemos decir que, las catástrofes no son hechos propios de la civilización contemporánea. En el curso de la historia humana, el paisaje y su ordenamiento ecológico, han sufrido las transformaciones impuestas por el uso social y productivo que se ha dado a los recursos disponibles en su entorno natural. Por ello tales transformaciones pudieran ser efectos también del crecimiento económico que se ha dado a lo largo de la historia (Montes y Leff, 2000).

En este sentido queda claro, en las sociedades modernas, suele subestimarse el hecho de que la actividad económica, haga uso de gran variedad de insumos provenientes de los recursos naturales, convirtiendo dichos recursos en la gran

cantidad de productos utilizados y consumidos en las sociedades industriales (Field y Azqueta, 1996).

Otro elemento importante, radica en la racionalidad de las prioridades de los tomadores de decisiones, ya que cuando se habla del medio ambiente, no miran otros factores que intervienen en la actual forma de producción y toda medida que se debe discutir está basada en qué tanto repercutirá en las futuras ganancias y por ende como puedan suponer los ingresos futuros. (Alvater y Mahnkopt, 2002).

De acuerdo con lo anterior Naredo (2006), menciona que es indispensable que se adopten medidas audaces, tendentes a mejorar las condiciones sociales y económicas, reducir la fecundidad, asegurar un mejor aprovechamiento de los recursos y proteger el medio ambiente. Estas acciones serían una de las alternativas para lograr un desarrollo sustentable, en conjunción con otras estrategias que tomen en cuenta de los otros factores como lo cultural, social, económico, etc. En este sentido se debe mirar alternativas tecnológicas que ayuden a la optimización del uso de los recursos y sobre todo a la preservación del mismo, ya que es importante tener en cuenta que la tecnología actualmente es parte del problema pero también puede ser parte de las soluciones y alternativas en vías a un desarrollo sustentable visto de todos los ámbitos.

### **2.1.3 El concepto de desarrollo sustentable y sus interpretaciones.**

Con el crecimiento económico acelerado, que trajo consigo la revolución industrial en conjunto con las revoluciones tecnológicas, además de las crisis que han sacudido al pensamiento económico dominante a lo largo de la historia, en la década de los ochentas, se miró por primera vez que uno de los problemas fundamentales que causa este estilo de producción, era el daño al medio ambiente, generando la inquietud de hacer algo en favor del medio ambiente, dando consigo la reunión de Brundtland en 1987. Con esto surge por primera vez la definición de desarrollo sustentable, el cual define desarrollo sustentable: satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias

necesidades. Siendo esta definición la primera interpretación del término desarrollo sustentable (Gallopín et al, 2008).

Se debe tener en claro, que para poder definir desarrollo sustentable, se debe tener en cuenta ciertos términos y sus distintas interpretaciones. En primera instancia la palabra desarrollo, de acuerdo con el pensamiento dominante, hace referencia a criterio de crecimiento económico, y no necesariamente de bienestar, sin tomar en cuenta los distintos aspectos que este conlleva, como por ejemplo, son la diversidad cultural, diversidad social y diversidad natural.

De acuerdo con lo anterior, el desarrollo se ha caracterizado por la tendencia hacia la máxima rentabilidad en cuanto al uso de los recursos naturales esto se debe, al marco de referencia actual representado por los sistemas económicos que premian la rentabilidad a corto plazo, mientras que la planeación a largo plazo es castigada por análisis costo/beneficio. Esto provoca que la planeación se haga a corto plazo, una falta de conocimiento de los recursos naturales y sus formas de manejo con tecnologías adecuadas de los recursos; conforme los vamos utilizando, esta estrategia debe cambiar, es preferible conocer primero nuestros recursos y decidir entonces como utilizarlos (Enkerlin, 1997).

Por otro lado, la sustentabilidad sigue siendo un discurso político sin fundamentos reales, ya que lo que se busca de acuerdo al pensamiento económico dominante es que el mercado, es decir el capitalismo, solucione los problemas de sustentabilidad y contribuyan nuevas alternativas resultando ser falsas estas afirmaciones. Se debe tener en cuenta que el capitalismo tiende a la autodestrucción y a la crisis; la economía mundial crea una mayor cantidad de hambrientos, de pobres y de miserables; no se puede esperar que las masas de campesinos y trabajadores soporten la crisis indefinidamente y, como quiera que se defina la "sostenibilidad", la naturaleza está siendo atacada en todas partes (O'Connor, 2001).

Entonces cuando las soluciones vienen dentro del mismo sistema económico, da como resultado la creación de estrategias para privatizar recursos y conocimientos, los

cuales se desarrollan para fortalecer procesos de transformación e innovación pero sobre todo de ubicación de los productos en el mercado global, con la anuencia de políticas públicas que ofrecen una gran gama de oportunidades para que las corporaciones crezcan y se vuelvan devastadoramente competitivas<sup>2</sup>, haciéndose pasar por ecológicamente responsables (Santiago, 2009).

El discurso del desarrollo sustentable basado en las leyes del mercado, subyuga la realidad a través de su intervención en los saberes tradicionales, y con discursos distribuidos como estrategias para mantener al sistema económico hegemónico en el control y el poder (ibid).

La sustentabilidad basada en la privatización, deriva en inseguridad porque la toma de decisiones sobre los bienes naturales colectivos, controla y priva a los pueblos de su vida productiva, y genera una ruptura social profunda enmascaradora de lo colectivo y lo individual, al privilegiar a unos cuantos por encima de cientos de miles dejando a un lado la relación sociedad- naturaleza que es necesario para la supervivencia (ibid).

A pesar de que el término de sustentabilidad es muy ambiguo, un hecho es que no puede seguir siendo definido desde el pensamiento dominante del mundo actual, en donde la cosificación de las cosas busca dar soluciones a los problemas que aquejan planeta. Por tal motivo la sustentabilidad basada en la diversidad social y ecológica promueve premisas que podrían considerarse irreconciliables con el sistema capitalista, pero son importantes porque se basan en la construcción de estrategias que sirvan para seguir sosteniendo la vida en el planeta, la concepción alternativa de la sustentabilidad es una estrategia integral e influyente que asegura la calidad de los productos científicos y tecnológicos entregados a la sociedad, urbana o rural.

Por tal motivo las soluciones a los problemas ambientales, a la pérdida de culturas, deterioro social, a la pobreza debe venir desde las diferentes regiones, en América

---

<sup>2</sup> Cita de (Barkin, Fuente y Rosas 2008), citado por Santiago (2009)

latina es donde existen esfuerzos para encontrar soluciones a estos problemas y con ello la búsqueda de la redirección y redefinición del desarrollo.

Otra definición, espera que la sustentabilidad sea el resultado de la articulación de la productividad ecológica, tecnológica y cultural; del balance de la producción neguentrópica de biomasa a través de la fotosíntesis y de la producción de entropía generada por la transformación tecnológica de la materia y la energía en los procesos productivos (Martinez, 2003).

## **2.2 Importancia de la ciencia y la tecnología en el contexto actual.**

### **2.2.1 La Ciencia y Tecnología en la teoría neoclásica.**

Toda economía tiene una cantidad limitada de recursos: trabajo, conocimientos tecnológicos, fábricas, herramientas, tierra y energía. Cuando decide qué debe producir y cómo debe producirlo, decide en realidad, cómo va a asignar sus recursos a las miles de mercancías y servicios posibles (Samuelson y Nordhaus, 2010)

De acuerdo con lo anterior, la ciencia y la tecnología, en un principio no representaban el interés de los economistas clásicos ya que para ellos representaba un factor exógeno y secundario en los factores de producción.

En este sentido, en la teoría clásica, el cambio tecnológico representó un papel secundario “En la economía neoclásica la innovación tecnológica fue una de las fuerzas explícitamente excluidas del marco de análisis<sup>3</sup>. A pesar de que “Marx, evidentemente veía correctamente el cambio tecnológico como absolutamente central para el análisis del desarrollo capitalista” (Dos Santos, 1998).

Es evidente que las teorías existentes en ese momento, no podían explicar el impacto que tiene el cambio tecnológico, no solo en la forma de producción sino en el impacto socio- institucional y por ende en la parte económica. Por tal motivo, se debe tener en cuenta que la actividad económica tiene como motivo la satisfacción de necesidades

---

<sup>3</sup> Cita de Rosenberg, 1976: 47, citado en Dos Santos, 1998.



y por ello la producción está condicionada por las propiedades físicas de los objetos materiales y procesos naturales, siendo el objetivo de cada hombre económico cuando produce crear cosas útiles para el consumo y satisfacer necesidades. Es decir la producción sigue a la necesidad (Shumpeter, 1997), siendo la ciencia y la tecnología un factor importante pero menospreciado por el sector productivo y económico.

En esta perspectiva el objeto de la producción tecnológica, está determinado por el sistema económico, la tecnología solamente crea métodos productivos para los bienes ya demandados. Dando como resultado la modificación del ideal tecnológico que no tiene en cuenta las condiciones económicas (Shumpeter, 1997).

De acuerdo con lo expuesto queda claro que en la visión neoclásica, el objetivo del cambio tecnológico es crear necesidades para lograr que la sociedad consuma, y con ello satisfaga sus necesidades, sin embargo este cambio tecnológico si tiene un impacto determinante en la economía, ya que al haber innovaciones las formas de producción cambian y esto repercute en la satisfacción de las necesidades de consumo y también afecta en la forma de producción.

Lo anterior nos da como resultado que los economistas neoclásicos tomen al capital de una empresa, como parte de un inventario físico y de una necesidad de producción. Por tal motivo la preocupación teórica clásica refleja la dificultad de medir el capital como un hecho heterogéneo, mientras que la empírica refleja sus formas de asignación en el proceso productivo. La falta de consenso sobre la medición de capital, lleva a subestimar la contribución del capital al crecimiento, es decir para medir la cantidad física del capital directamente tiene que ser medida indirectamente por su valor. La pregunta entonces es: ¿debe medirse el capital en términos de su costo, o en términos de su contribución a la producción? (Tapia, 1999).

En este sentido, se debe tener en cuenta que toda tecnología implementada genera un conocimiento, el cual es aprovechado hasta el último día de vida del capital para la producción. Este conocimiento se convierte en factor productivo, a lado del capital y el trabajo, al mismo tiempo que genera actividades o productos del conocimiento. Se

trata de un fenómeno relacionado con el proceso ciencia-producción y la creciente implantación de paradigmas tecno económicos relacionados con las TIC (Tapia, 1999).

Entonces queda claro que la visión clásica de la ciencia y tecnología queda limitada a tomar al capital solo como un bien físico y como parte de la producción sin ver más allá de como modifica el entorno tanto socio- institucional como productivo.

### **2.2.2 La visión de Ciencia y Tecnología evolucionista.**

Durante las últimas décadas se ha registrado un resurgimiento del interés por explicar la naturaleza de la innovación y el cambio tecnológico, así como sus efectos en el crecimiento y desarrollo económico, así como en el social. En particular, la atención se ha centrado en analizar las diversas funciones e interacciones de los diferentes agentes (empresas, universidades, instituciones de Investigación y desarrollo; I+D, sistema financiero, etc) (Corona y Aboites,2011).

Se debe tener en cuenta que esta naturaleza de la innovación que trata de estudiar la teoría evolucionista, está basada en los cambios tecnológicos que impactan en la economía y prácticamente redefinen la forma de producción y las relaciones socio-institucionales, este fenómeno es conocido también como revoluciones tecnológicas.

Las revoluciones tecnológicas cambian los criterios de “sentido común” para la ingeniería y los negocios a todo lo largo y ancho del espectro y con ello rompen paradigmas no solo de producción sino también de la sociedad. Cada revolución tecnológica merece ese nombre no sólo por las nuevas industrias que anuncia y las nuevas posibilidades técnicas que abre, sino también, y quizás principalmente, porque modifica radicalmente “la frontera de óptima práctica” para todos los sectores de la economía (Pérez, 2003).

Lo anterior da lugar a innovaciones radicales e incrementales. De acuerdo con Pérez (2003) Una innovación radical es, por definición, un punto de partida, capaz de servir de inicio a una nueva trayectoria técnica, es decir, solo son modificaciones menores o poco significativas en la tecnología, los cuales sirven para mejorar la producción o el

producto terminado. Por otro lado las innovaciones radicales importantes se ubican al centro de las fuerzas básicas que impulsan el crecimiento y el cambio estructural en la economía y regularmente dan pie a un cambio de paradigma total.

Es importante tener en claro que estas innovaciones tienen una repercusión en la relación sociedad- institucional, ya que, cuando salen al mercado y son consumidas, las instituciones necesitan adaptar el entorno para su funcionamiento.

En esta perspectiva la contribución de la corriente económica evolutiva de la innovación, no se ha limitado sólo al entendimiento de la innovación, el cambio tecnológico, el aprendizaje y sus impactos sobre el crecimiento y el desarrollo económico, también ha encontrado su expresión en la esfera de la política pública y particularmente en el desarrollo de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Por tal motivo los diseñadores, implementadores y evaluadores de políticas públicas, asociados a los consejos nacionales de ciencia y tecnología y las secretarías de desarrollo económico de países desarrollados, y en algunos países en desarrollo, han puesto énfasis en las políticas de CTI como un instrumento para impulsar el crecimiento y la competitividad de estas naciones (Corona y Aboites, 2011).

Entonces queda claro que la visión evolucionista de la ciencia y la tecnología toma al capital no solo como un bien físico para el aumento en la producción sino como una inversión para la creación de conocimiento, dando como resultado innovaciones tecnológicas que modifican el entorno económico, social, cultural y hasta ambiental, siendo estos cambios tecnológicos los responsables en la transformación de los paradigmas productivos y socio- institucionales. Repercutiendo de manera significativa en la economía.

### **2.2.3 La perspectiva latinoamericana.**

En América latina el cambio tecnológico no se dio de igual manera que en los países catalogados como desarrollados, por una serie de factores entre los que destacan que por muchos años fueron colonias de los llamados países desarrollados. Por tal motivo

cuando en Europa se dio la primera revolución industrial o tecnológica, los países de América Latina no figuraba esta tendencia. Es por ello, en los países latinoamericanos se dieron esfuerzos para cerrar la brecha tecnológica y por ende económica, entre los países denominados centrales o desarrollados y los países denominados periféricos o en vías de desarrollo.

De acuerdo con lo anterior el cambio tecnológico lejos de ser visto como algo autónomo e independiente, es considerado como parte sustancial de la estrategia de desarrollo y, por ende con fuertes posibilidades de influir, junto con otros elementos en la determinación de la estrategia para alcanzar el desarrollo tecnológico y económico para cerrar dicha brecha tecnológica y financiera (Kuri, 1999).

Con base a lo anterior en Americana Latina, para alcanzar un desarrollo similar al de los países centrales, se creó la corriente estructuralista de la CEPAL, la cual plantea el desarrollo hacia dentro. Estas ideas se propagan a finales de los años cuarenta, con el objetivo de la industrialización bajo la modalidad de sustitución de importaciones (ibid.).

Lo anterior dio como resultado una pasividad tecnológica por parte de los actores económicos más importantes: las empresas y el gobierno, posteriormente en los años ochenta esta corriente se modificó teniendo un activismo tecnológico, pero siendo demasiado tarde, ya que la globalización había alcanzado a los países de América Latina en donde aún tenían deficiencias tecnológicas, y esto provoco grandes catástrofes en la industria y mercado internos de cada nación.

El objetivo central de la corriente estructuralista de la CEPAL, era atacar las causas del atraso en la región que se debían, según esta visión, a la carencia de un desarrollo industrial capaz de remontar la relación centro-periferia con sus términos de intercambio siempre negativos para esta última.

Lo anterior dio como resultado efectos perniciosos que las propias medidas de fomento de la primera etapa sustitutiva provocaron. Entre dichos efectos destaca, la creación

de una estructura industrial poco competitiva y desintegrada, en virtud de una política proteccionista a ultranza que al brindar un mercado cautivo a los empresarios, les evitó toda preocupación por mejorar su productividad dejando a un lado la innovación y la inversión en ciencia y tecnología para la creación de conocimiento que fuera capaz de mejorar la competitividad.

Esta pasividad competitiva de las empresas se debió en gran medida, al apoyo estatal vía subsidios fiscales, crediticios y en precios de los bienes públicos, todo lo cual redundó en beneficio de las ganancias a costa de un creciente déficit gubernamental, lo que fue alimentado un problema que a la larga resultó insostenible (Kuri, 1999).

En cuanto al progreso tecnológico, durante esta época estuvo en déficit, ya que la falta de competitividad y la falta de preocupación por la mejora en la productiva, estuvieron acompañado por la compra e implementación directa de tecnología, proveniente de países catalogados como desarrollados e impulsado con la entrada de la globalización en la década de los 80's. Dando lugar al surgimiento de otra corriente con una visión distinta a la de la CEPAL, la Teoría de la Dependencia, derivada de la corriente marxista, el cual se orienta a las relaciones externas para la obtención de tecnología extranjera y que tiene como resultado la limitación del desarrollo tecnológico (ibid).

En este sentido esta teoría está basada en la introducción, e imitación de tecnología de los países desarrollados en especial con la inversión extranjera directa, dando lugar a la dependencia tecnológico-industrial, y que se consolidó en el período de la posguerra. El cual está caracterizada básicamente por el dominio tecnológico-industrial de las empresas transnacionales que pasan a invertir en las industrias destinadas al mercado interno de los países subdesarrollados<sup>4</sup> (Ouriques y Vieira, 2011).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, en America latina el desarrollo tecnológico se implementó de distinta manera que en los países desarrollados, cabe señalar que

---

<sup>4</sup> Cita de Dos Santos, 1986 citado en Ouriques y Vieira, 2006

la corriente cepalina no fue del todo errada ya que al principio dio buenos resultados pero la visión de los gobiernos hecho abajo el proyecto dando lugar a la corriente de dependencia tecnológica que es similar a una nueva forma de colonización, ya que, toman a América Latina como proveedora de recursos. Es por ello que se debe buscar un desarrollo endógeno de la ciencia y la tecnología de acuerdo con las características de cada región.

Con base en lo anterior en América latina la aplicación de la ciencia y la tecnología, así como la generación de conocimiento es distinta al de los países catalogados como desarrollados, ya que la interacción entre la academia- empresa y gobierno (triple hélice) ha sido distinta. Por tal motivo la generación del conocimiento y desarrollo tecnológico se han dado por la transferencia de flujos de conocimiento, entre estos actores que a su vez, se construyen a través de procesos de aprendizaje en regiones o localidades específicas (Casas, 2003).

## **2.3 Papel de la ciencia y la tecnología bajo la perspectiva de la sustentabilidad.**

### **2.3.1 La Ciencia y Tecnología y su responsabilidad ambiental.**

El modelo desarrollo de los países a nivel global, ha ido cambiando a lo largo del tiempo en la década de los 80's se introdujo una nueva forma de desarrollo llamada globalización, el cual trajo consigo un modelo de desarrollo homogenizante y de transnacionalización de las empresas. Sin embargo esto tuvo repercusiones tanto socioeconómicas como culturales, tecnológicas y ambientales. Por tal motivo el proceso de globalización se consideró la respuesta para que el modelo dominante (el capitalismo) siguiera en las mismas lógicas de producción, en la cual un factor determinante y hasta la actualidad es la aplicación de ciencia y tecnología (Gligo, 2006).

Lo anterior influyo para que se cuestionara muy poco el modelo de generación, adopción y difusión tecnológica y en pocas ocasiones, se planteó que la

sustentabilidad ambiental del desarrollo sólo se logra vía transferencia tecnológica (ibíd.).

Lo anterior dio lugar a que se llegara a la conclusión que la actual trayectoria de desarrollo económico mundial no es sostenible y que los esfuerzos para satisfacer las necesidades de una sociedad en crecimiento en un mundo interconectado pero desigual y dominado por el hombre, están socavando los sistemas esenciales de soporte vital del planeta (Kates, 2001).

Sumado a lo anterior el proceso de globalización buscó crear un mercado mundial, en donde todos necesitaban ser competitivos para poder obtener ganancias, por lo tanto la inversión y aplicación de ciencia y tecnología es fundamental para obtener los resultados deseados dejando a un lado la preservación del medio ambiente. Por tal motivo se puede observar como el pensamiento económico dominante no congenia con los ciclos de recuperación de la naturaleza, ni toma en cuenta que los insumos obtenidos de la naturaleza también son limitados y que a pesar de la aplicación de ciencia y tecnología para optimizar la forma de producción, si seguimos a este ritmo de consumo y producción pronto podría haber una catástrofe (Martinez, 2003).

Empero, se debe tener en claro que la tecnología es neutra, es decir, no hay tecnología buena o mala, sólo hay decisiones tecnológicas adecuadas o inadecuadas y para ello se necesita mucha ciencia (Gligo, 2006).

En base a lo anterior queda claro que la decisión de cómo aplicar la ciencia y la tecnología, recae en unos cuantos, esto provoca que toda tecnología tenga políticas para su aplicación y uso, la cual no siempre es en beneficio de la sociedad en general, sino de las clases dominantes.

En base a lo expuesto se puede decir que cada vez son más contundentes las evidencias de que la acción humana está provocando un desequilibrio alarmante en la biosfera, poniendo en peligro la regeneración de los recursos naturales a nuestro alcance, al tiempo que los desequilibrios sociales provenientes del injusto reparto de

la riqueza son continuamente una fuente de peligros para la construcción de un futuro viable de los seres humanos (Hernanz, 2004).

Se debe tener en cuenta que la noción del desarrollo humano auto –sustentable sugiere explorar “ventanas de oportunidad alternativas” que a partir de las condiciones propias de cada contexto periférico o semiperiférico, permitan aprovechar las posibilidades ofrecidas por las nuevas tecnologías, poniéndolas al servicio de las metas esenciales del desarrollo sustentable y que busque ser sostenible a lo largo del tiempo (Arocena y Sutz, 2003).

Un desarrollo que no solo responda a la parte económica, sino que abarque más dimensiones como lo cultural, social, ambiental, etc. Y que sobre todo busque la generación de conocimiento social para la mejora continua y con ello el cuidado del medio ambiente. Por tal motivo es importante considerar que a pesar de que la ciencia y la tecnología son responsables de la destrucción del medio ambiente, también es parte de la solución.

### **2.3.2 La Ciencia y Tecnología para el desarrollo sustentable.**

El desarrollo había prometido la felicidad y la plenitud la cultura de masas, no se trata solo que el crecimiento económico no resuelva algunos de los problemas más fundamentales de los seres humanos, sino también de que ese tipo de desarrollo suscita y desenvuelve, por así decirlo, un sub desarrollo moral, afectivo, psicológico, dejando a un lado el impacto que ocasiona en lo social, cultural y ambiental (Morin, 1980).

Es por ello que la ciencia y la tecnología juegan un papel importante y debe verse y emplearse desde una perspectiva más amplia, considerando los límites de la naturaleza, sus cargas y el valor de cada cosa, no basta con crear ciencia y aplicar tecnología, si la misma está enfocado a seguir en el paradigma dominante en donde la tecnología sirve para generar ganancias y promover el consumo; de acuerdo a interés de unos cuantos, dando lugar al pensamiento de que el desarrollo



socioeconómico sostenido por el desarrollo científico- técnico asegura por sí mismo expansión y progreso de las virtualidades humanas, de las libertades y de los poderes del hombre. (Morín, 1980). Siendo falsas estas afirmaciones de acuerdo a lo expuesto con anterioridad.

Es por ello que toda alternativa tiene que estar enfocada a la sustentabilidad para que esta dure. Por tal motivo el desarrollo sustentable procura proteger a las generaciones futuras y también a las actuales, del agotamiento de los recursos naturales, la extensión de la contaminación y los riesgos tecnológicos. Para poder lograr esto, se debe tener en cuenta que cada país y cada región tienen sus características propias en la ideología, cultura, desarrollo humano, etc. Es por ello que para buscar cualquier alternativa se debe tomar en cuenta estos puntos (Arocena y Sutz, 2003).

En este sentido la ciencia y la tecnología juegan un papel importante y son los principales motores para el desarrollo y crecimiento de un país y si a esto se le agrega la visión de un desarrollo sustentable tendría una mayor repercusión en la funcionalidad de la alternativa.

Lo anterior puede lograrse por medio de la transferencia de flujos de conocimiento de los distintos actores involucrados en la búsqueda de alternativas para el desarrollo sustentable. Se debe tener en cuenta que la toma de conciencia de los límites ecológicos puede conducir a un desarrollo provechoso de la humanidad, siempre que se integre en un análisis y una acción que se dirijan a la naturaleza de nuestras sociedades. (Domenach, 1980).

De acuerdo con lo anterior la interacción entre la triple hélice y los distintos actores para la creación de alternativas sustentables, debe estar enfocada al flujo recíproco de conocimientos entre actores tomando en cuenta las características especiales de cada región como los aspectos culturales, sociales, y ambientales. Solo tomando en cuenta lo anterior se podrá aplicar la ciencia y la tecnología de una forma sustentable en beneficios de la sociedad buscando la sostenibilidad a lo largo del tiempo y la interacción entre los aspectos mencionados.

## **2. 4 La agroecología como una alternativa al desarrollo sustentable.**

### **2.4.1. El origen de la Agroecología.**

La crisis es el resultado de un proyecto civilizatorio basado en relaciones inequitativas y desequilibradas entre la sociedad y la naturaleza, y entre la ciudad y el campo. Se debe abandonar los dos mitos del occidente moderno: la conquista de la naturaleza-objeto, y el falso infinito hacia donde se lanzan el crecimiento industrial (Morales, 2011).

En este sentido la industrialización lleva tres siglos, dejándose sentir en el medio ambiente y en la forma de cómo se utilizan sus recursos, la cual ha provocado la crisis ecológica que actualmente vivimos; en donde podemos observar la pérdida de biodiversidad contaminación de aire, suelo y agua, etc. Sin embargo, queda claro, que todo esto tiene origen antrópico y que el modelo dominante de desarrollo ha provocado más la exclusión social y este a repercutido en gran medida en la zona rural.

Con la introducción de la industrialización en el campo, la sociedad rural ha provocado no solo la pérdida de biodiversidad y recursos naturales, sino también aspectos culturales, así como conocimientos, todo esto con la intención de buscar modernizar a esta sociedad sin tomar en cuenta las características particulares de la región (ibid)

La fe en las posibilidades del conocimiento científico, sería la responsable del cambio operado entre los seres humanos y la naturaleza; de una visión organicista pasa a una concepción antropocéntrica en la que el hombre constituye el centro del universo, y a él queda subordinado todo lo demás. Considerando que la ciencia y el conocimiento obtenido del desarrollo moderno es el único camino. Esta ideología es causa también arraigada a la intolerancia hacia la diversidad cultural, y los conocimientos generados en las zonas rurales (ibid).

Es por ello que la búsqueda de alternativas basadas en la generación de conocimiento, así como en la transferencia del mismo de una manera recíproca entre la triple hélice

y los distintos actores que este involucra; debe estar basada en las características particulares de la región.

De acuerdo a lo anterior la agroecología surge como respuesta a esta crisis que ha golpeado en mayor medida a las zonas rurales, así como una alternativa viable a los graves problemas ecológicos, medio ambientales y sociales.

En esta perspectiva la noción del desarrollo sustentable supone la construcción de estilos de agricultura sustentable que no puedan ser alcanzados mediante solo transferencia de tecnología. La agroecología exige la construcción de conocimientos sobre distintos agro ecosistemas, sistemas culturales y condiciones socioeconómicas, lo que determina que la extensión rural adopte objetivos, estrategias, metodologías y practicas compatibles con los requisitos de los procesos de desarrollo rural sustentable tomando como protagonista al productor (Caporal y Costa beber, 2011).

De acuerdo a lo anterior la agroecología aparece como un enfoque científico ubicado en los nuevos paradigmas, y que ha demostrado su pertinencia en el diseño y puesta en práctica de sistemas agropecuarios más sustentables en términos sociales, ecológicos, económicos y culturales (Morales, 2011).

De acuerdo a lo anterior entonces no solo se debe considerar a la agricultura para producir alimentos y fibras, sino también, autonomía y calidad de vida para los agricultores y sus familias, así como seguridad alimentaria para los consumidores, al igual que paisajes bellos y diversificados para todos, logrando con esto proteger la biodiversidad, el suelo y el agua para futuras generaciones (ibid).

Entonces la agroecología está enfocada en apoyar la transición desde los modelos de desarrollo y agricultura convencional hacia estilo de desarrollo rural y agricultura sustentable. De igual forma busca estudiar las tecnologías tradicionales basadas en otras formas de conocimiento para obtener conocimientos científicos modernos distintos de los modelos dominantes. Por tal motivo el conocimiento local de la

naturaleza y de su espacio físico, es un componente decisivo en la implementación de estrategias campesinas de producción, basadas en el uso múltiple de ecosistemas.

Se debe tener en claro que la agroecología no busca sustituir el conocimiento local de los campesinos, sino que busca esa interacción y ese flujo de conocimientos para implementar nuevas tecnologías que se ajusten a las características especiales del lugar; y con ello crear un flujo recíproco de conocimiento dando con ello una red de conocimiento entre la triple hélice y tomando al productor como protagonista. Esto debe entenderse como la reconciliación con la naturaleza que es de dónde venimos.

#### **2.4.2 La filosofía de la Producción Orgánica.**

La agricultura orgánica es una forma de producción alternativa a la forma de agricultura convencional, ya que busca el cuidado del medio ambiente, así como la producción de alimentos sanos cumpliendo con el objetivo de preservar las condiciones físicas de la tierra.

El surgimiento de esta agricultura se ha dado debido a las preocupaciones por la salud y los alimentos que se consumen, teniendo actualmente una gran demanda y un mercado en crecimiento.

Otro factor clave para el desarrollo de la agricultura orgánica, ha sido la exigencia de los consumidores, la cual se ha incrementado considerablemente en los últimos años a raíz de los problemas por residuos de plaguicidas en verduras y frutas, niveles excesivos de hormonas en la producción animal, la contaminación de productos lácteos por dioxinas, y últimamente, la enfermedad conocida como "vacas locas" y el virus BSE que han sido las últimas gotas en un vaso que se rebasa. Como resultado, el consumidor exige cada día mayores garantías sobre la calidad y sanidad de los alimentos que consume ( Soto y Muschler, 2001).

De acuerdo con lo anterior este tipo de producción se enfoca a producir y exportar lo alimentos sanos, y que regularmente son consumidos en los países catalogados como

países desarrollados y que ha venido ganando importancia en el mercado mundial a partir de los años ochentas.

Se debe tener en cuenta que la producción orgánica, para poder venderse en un mercado formal debe cumplir con una serie de requisitos; como la no utilización de productos químicos y solo la utilización de insumos naturales para el cuidado y cultivo de los productos y con la certificación necesaria para la exportación.

La FAO define a la agricultura orgánica como “un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana” (FAO, 2013).

La agricultura orgánica también puede definirse como una forma por la que el ser humano puede practicar la agricultura, acercándose en lo posible a los procesos que se desencadenan de manera espontánea en la naturaleza. Este acercamiento presupone el uso adecuado de los recursos naturales que intervienen en los procesos productivos, sin alterar su armonía. Además la confianza está basada y sostenida sobre condiciones y procesos éticos y el respeto de la naturaleza (Soto y Muschler, 2001).

Para ser considerado un producto orgánico y poder ser vendido en un mercado formal y exportar debe estar certificado cumpliendo con los requisitos de la certificación de los países, a donde se requiere exportar. Las normas para la agricultura orgánica son creadas principalmente por agencias certificadoras privadas, pero también muchos países han creado normas nacionales. En Centroamérica, el gobierno de Costa Rica ha establecido sus propias reglas y los otros países están en el proceso de crear y poner en práctica las suyas, con el fin de apoyar al sector de la agricultura orgánica. Europa, Estados Unidos y Japón tienen normas nacionales y si los productores desean exportar sus productos a estos mercados deben cumplir los requisitos de etiquetado orgánico de los países importadores (FAO, 2013).

### **2.4.3 La diferencia entre Agroecología y Producción Orgánica.**

La agroecología es un método holístico que busca involucrar los conocimientos de los campesinos en los estudios científicos, es decir busca crear una transferencia de conocimiento entre sociedad y academia buscando las mejores alternativas para la creación de agro ecosistemas y con ello beneficiar la biodiversidad. Las prácticas agroecológicas permiten la viabilidad económica, social y ecológica de la agricultura familiar, caracterizada por superficies medianas y pequeñas que el actual modelo agropecuario tiende a expulsar del sistema (Venturini y Armand, 2007).

Cuando se habla de agricultura orgánica se puede pensar que es parte de la agroecología, sin embargo esto no siempre es así, ya que este tipo de agricultura puede poner en práctica los conceptos de agroecológicos o puede producir sin estar relacionado con estos conceptos, es decir producir cumpliendo con los requisitos a esto se le llama agricultura orgánica de mercado.

Por otro lado la agricultura orgánica debería ser aplicada con base a conceptos agroecológicos, buscando el desarrollo de agro ecosistemas auto suficientes, diversificados, económicamente viables y en pequeña escala proviene de diseños nuevos de sistemas de cultivo y/o ganadería manejados con tecnologías adaptadas al medio ambiente local, que se encuentran dentro del alcance de los recursos y finanzas del agricultor (Venturini y Armand, 2007).

Entonces, claro que la agricultura orgánica no es solo producir sin el uso de agro tóxicos, fertilizantes químicos y transgénicos, sino, que debe ser una forma de relacionarse con la naturaleza, rescatando al productor/a como protagonistas del proceso productivo y de los consumidores acompañando dicho proceso. De acuerdo con lo anterior la agroecología va más allá de la producción, sino que busca crear una red de conocimientos entre distintos actores involucrados mientras que la agricultura orgánica a pesar de usar conceptos agroecológicos su función es la de producir alimentos sanos. Es verdad que los alimentos producidos por la agroecología son orgánicos pero no necesariamente son para el mercado.

## **2.5 Discusión Teórica.**

De acuerdo con lo expuesto con anterioridad se puede afirmar que el modelo económico actual ha provocado un grave deterioro en el medio ambiente por la necesidad de producir cada vez más y con el fin de alcanzar mayor rentabilidad, dejando graves consecuencias como se ha expuesto.

Con lo anterior surge una respuesta, el desarrollo sustentable, para tratar de encontrar alternativas que puedan mitigar los daños causados por el modelo económico actual. Sin embargo estas alternativas pueden contraponerse dependiendo de la visión que se lo otorgue, es decir, no es lo mismo buscar un desarrollo sustentable desde las mismas premisas del mismo modelo económico es decir basado en el mercado; que buscar alternativas desde cada región y de acuerdo a sus características; las cuales necesariamente serán compatibles con la lógica de producción del mercado, cómo se planteó en la sección 2.1.3.

Con base en lo anterior la ciencia y la tecnología juega un papel determinante en la forma de producción y en la generación de alternativas para el cuidado del medio ambiente, ya que la visión en la forma de aplicar podría estar encaminada o no hacia un desarrollo sustentable. Es decir si la ciencia y la tecnología se aplica de acuerdo a la visión neoclásica, podría basarse solo en la maximización de los recursos y no en encontrar alternativas, orientadas hacia el desarrollo sustentable y las condiciones propias del lugar. Por otro lado si la ciencia y la tecnología se aplican con una visión más acorde a las características propias de la región como Latinoamérica, se podrían encontrar alternativas mejor orientadas hacia el desarrollo sustentable.

Con base a esto la agroecología encaminada a una agricultura orgánica y sustentable debe buscar la aplicación de tecnologías acordes al lugar y en pro del productor, pero sobre todo se debe entender que la agricultura orgánica con bases agroecológicas es vida, es una continuidad de la armonía en constante movimiento, es la expresión del entorno a través de la actividad, pero sobretodo es volver a ser y no tener (Restrepo, 2014).

## **CAPITULO 3. MARCO CONTEXTUAL.**

### **3.1 La situación del sector primario y la crisis ambiental nacional.**

#### **3.1.1 Uso de los Recursos Naturales en el sector agropecuario en México.**

La República Mexicana por su situación geográfica, su forma, clima, orografía, geología y suelos, presenta una gran diversidad de condiciones ecológicas, lo que ha dado como resultado una riqueza y diversidad de recursos naturales (INEGI, 2013).

Los asentamientos humanos a lo largo del territorio mexicano han dado lugar al aprovechamiento de los recursos de cada región, los cuales son muy variados de lugar a lugar. Por tal motivo la relación hombre naturaleza siempre ha estado acompañado de la explotación y aprovechamiento de los recursos naturales propias de cada región de nuestro país, desde la era prehispánica hasta nuestro días. Sin embargo desde la primera revolución industrial esta relación cambio drásticamente y los recursos naturales se volvieron inputs para la producción en masa de productos para el consumo. Los recursos naturales son ahora entidades que pueden ser no solo explotadas sino destruidas y reconstruidas por el hombre, dejando en duda la capacidad humana de sobrevivir a largo plazo, si sigue con la destrucción intensiva de la biodiversidad (Ramírez, 2010).

Un claro ejemplo fue la introducción de la revolución verde en México el cual, trajo consigo la tecnificación de la forma de producir para el aumento en la productividad y con ello el uso de maquinaria para la tumba de montes y tener grandes extensiones de monocultivos en las distintas zonas rurales de nuestro país. Aunado a esto las plantaciones para poder aumentar su producción se bañan con agroquímicos y/ o agrotóxicos; los cuales han ayudado en gran medida a la destrucción de biodiversidad y afectando claramente en la salud a la sociedad, lo anterior vino a intensificarse con la introducción de la globalización y por ende tanto en México como en Yucatán se empezó la conversión a una sociedad enfocada al mercado, en donde todos los animales, plantas y seres vivos tienen un valor comercial para el mercado. Esto

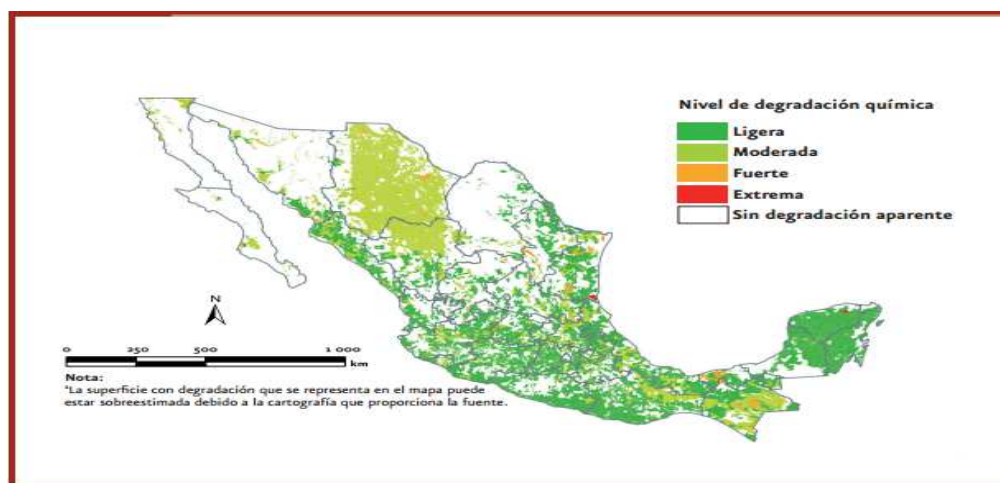


provoco no solo la utilización de las porciones de tierra para la siembra de monocultivos sino para la explotación, con el fin de obtener productos y venderlos en un mercado internacional.

En la figura 3.1 podemos observar la degradación química en la península de Yucatán, como se mencionó anteriormente tiene cerca del 55% de su suelo afectado; se alcanza a percibir que la zona más afectada se encuentra por el oriente del estado cerca de Tizimin. Las causas de la degradación química del suelo involucran una amplia gama de actividades industriales y agrícolas, entre las que se encuentran los derrames de hidrocarburos, la aplicación excesiva de fertilizantes y pesticidas, etc. (SEMARNAT, 2009).

**Figura 3.1.**

**Degradación Química de Suelos según nivel en México, 2002.**

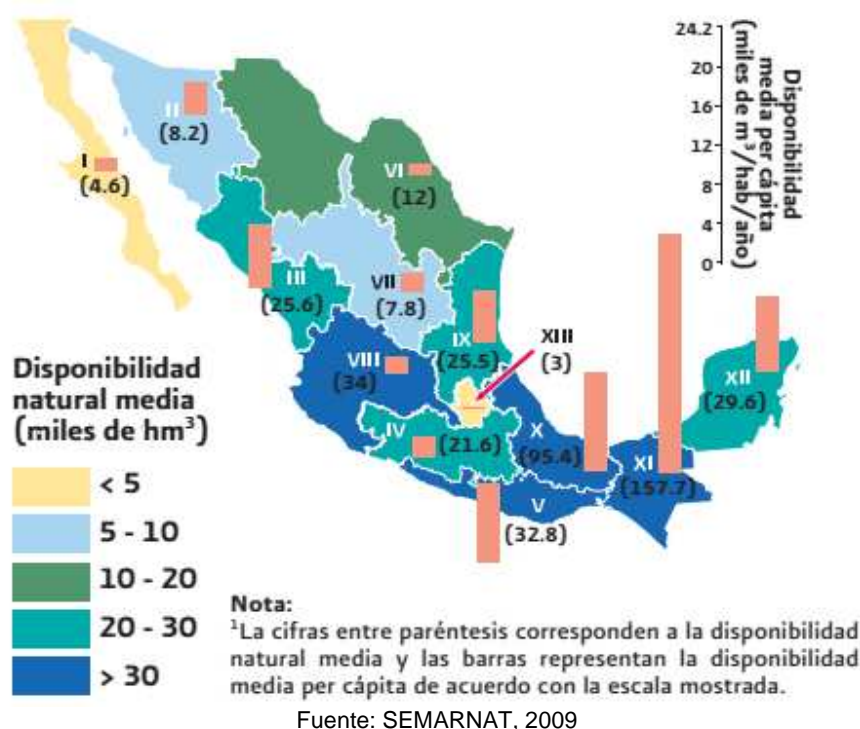


Fuente: SEMARNAT, 2009

Por otro lado se puede observar que existen regiones con una clara escases de agua, sin embargo esta escases no necesariamente es por la falta del líquido, en muchos casos es por la contaminación de la fuente de abastecimiento del vital líquido. En la figura 3.2 se puede observar que en ciertas zonas de México como el Distrito Federal la disponibilidad de agua es escasa en muchas zonas, mientras que en Yucatán es abundante.

Figura 3.2.

Disponibilidad natural media y per cápita, 2007.

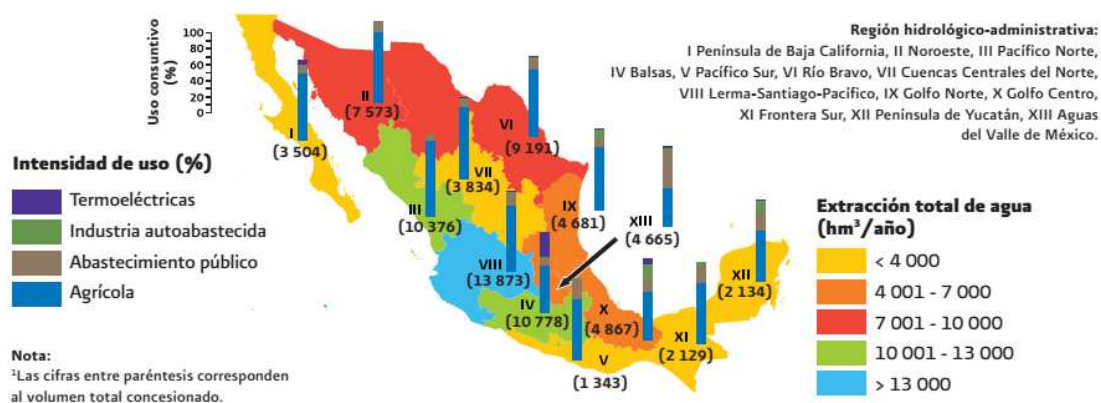


En la figura 3.3 se puede observar que en la distribución del agua la mayor parte está destinada a las actividades del sector primario. En Yucatán el agua subterránea se extrae por medio de miles de aprovechamiento (18467), la mayoría utilizados para la agricultura, uso doméstico y abrevadero. En menor medida los pozos profundos de 40 y 100 m son utilizados para cubrir la demanda de las industrias. En los últimos años se ha incrementado el número de pozos profundos que se utilizan para pequeñas industrias, llenar piscinas o regar jardines (Graniel, 2011)

De acuerdo con lo expuesto es importante buscar alternativas y estrategias para el uso del agua, en algunos años la península de Yucatán sufrirá las consecuencias de la contaminación, como está pasando en algunas partes de los estados de México y a pesar de que tengamos agua en abundancia de nada servirá si no será útil para el consumo humano poniendo en entredicho la supervivencia de la especie y la sostenibilidad de la forma de producción actual.

Figura 3.3.

**Extracción y usos consuntivos del agua subterránea, 2007.**



Fuente: SEMARNAT, 2009

**3.1.2 El sector agropecuario y la sustentabilidad en México.**

El sector primario en México es considerado por los economistas como un sector que su aportación en la generación de riqueza es muy bajo y esto se puede comprobar en las estadísticas del INEGI, medido de acuerdo a su aportación al PIB por sectores (Montes. 2013). Sin embargo las actividades del sector primario son de gran importancia ya que de ahí es de donde proviene el alimento para las grandes urbes. A pesar de ello en los últimos años y debido a las reformas que se han aplicado un claro ejemplo fueron las modificaciones al artículo 27 constitucional en 1982 el cual fue un complemento al desarrollo orientado hacia el mercado globalizado. Se buscaba la modernización del agro mediante medidas que tendieran a formar unidades de producción de gran superficie y favorecer la inversión de capitales.

Entonces queda claro que las estrategias de crecimiento se basaron en el desarrollo de las grandes unidades económicas para hacerlas eficientes y competitivas en el contexto internacional y en la práctica significó la reducción y el abandono de los medianos y pequeños productores que requerían de un acompañamiento mayor para favorecer su inserción productiva al mercado, principalmente del ejido. Dejando en el olvido las necesidades del mercado local (Salazar, 2013). Dejando a un lado la

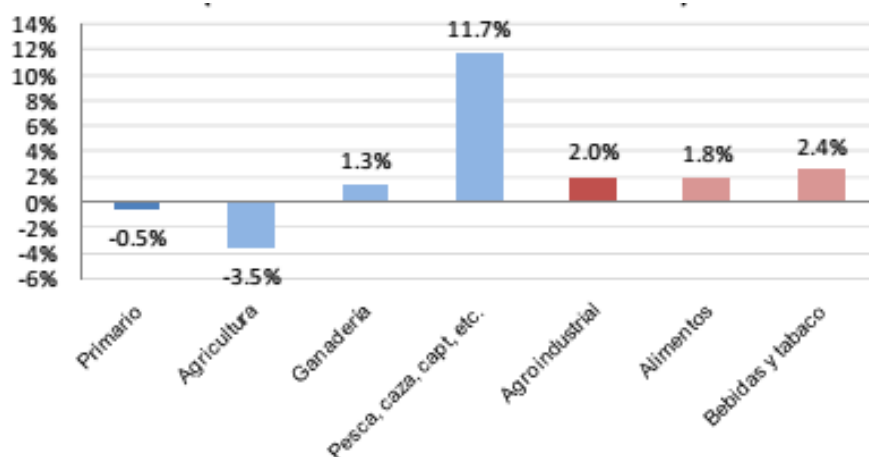
sustentabilidad de la actividad y las repercusiones de la intensidad de la producción para alcanzar la metas de crecimiento económico esperado.

Es importante señalar que Yucatán no fue la excepción. A continuación se presentan datos en donde se muestran el impacto de las políticas públicas y los efectos de este modelo de producción.

El PIB Primario se redujo (-) 0.5% anual en términos reales en el cuarto trimestre de 2011, asociado al desempeño desfavorable de la agricultura. En tanto el PIB de las Actividades Agroindustriales aumentó 2% anual en el mismo periodo, como se puede observar en la figura 3.4 (SAGARPA, 2012).

**Figura 3.4.**

**PIB primario y agro industrial. Crecimiento anual 4to trimestre 2011.**



Fuente: SAGARPA, 2012

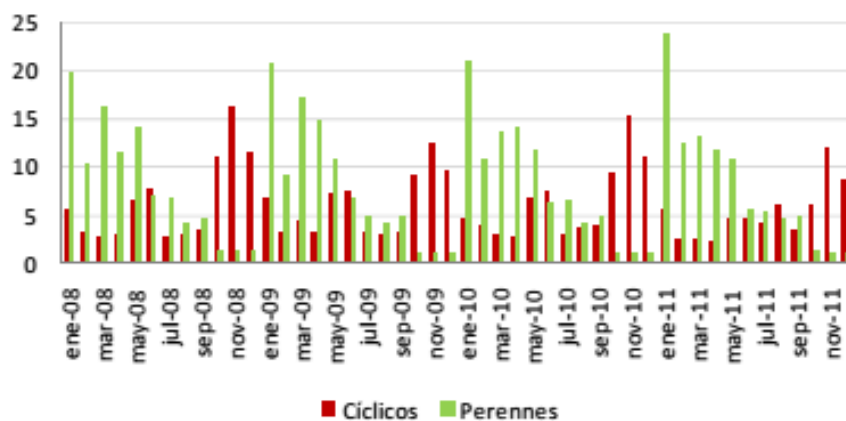
Esto nos muestra el claro abandono a los productores pequeños, ya que prácticamente tanto las políticas como las estrategias del gobierno buscan favorecer a las grandes empresas agroindustriales rezagando poco a poco al campesino local y provocando el abandono de tierras o en su caso la venta de las mismas a las grandes empresas y por consiguiente volviéndose empleado. Todo esto da como consecuencia la pérdida de valores y conocimientos milenarios de la tierra y por el lado ambiental la

transformación del medio ambiente al volverse en su caso extensiones grandes de monocultivos.

Lo anterior da como resultado que el avance de siembras y cosechas en el mes de diciembre de 2011 reportó un descenso de (- 22.1%) en cíclicos, e incremento de (15.3%) en perennes, con respecto al mismo mes del año anterior. Los cultivos con tasa positivas fueron: algodón, chile verde, sandia, aguacate, nuez y limón. Como se muestra en la figura 3.5

**Figura 3.5**

**Avance de la Producción Agrícola Mensual.**



Fuente: SAGARPA, 2012

En este sentido es importante tener en cuenta que el PIB del sector primario a nivel nacional represento el 3.7% del PIB nacional de acuerdo con la tabla 3.1. Es claro que las políticas públicas no están funcionando en beneficio de las zonas rurales.

Tabla 3.1

## Indicador Macroeconómico.

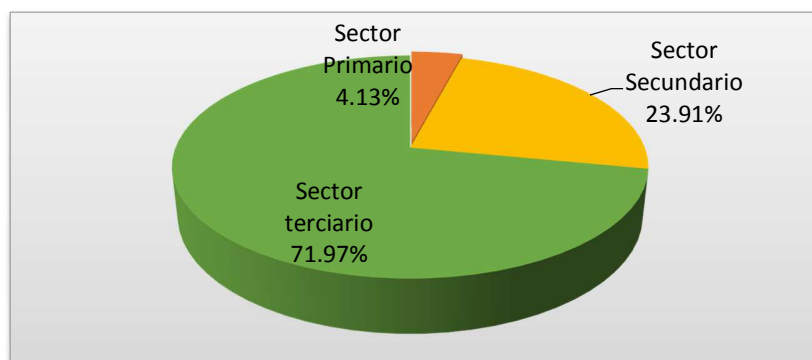
Indicadores PIB (millones de pesos 2003)	Valores (4 trimestre)		Variación Anual
	2010	2011	
PIB Nacional	9176857	9514637	3.7%
PIB Primario	339156	337429	-0.5%
PIB Agricultura	192288	185488	-3.5%
PIB Ganadería	116193	117684	1.3%
PIB Pesca, caza, captura y forestaría	30675	34257	11.7%

Fuente: SAGARPA, 2012

En cuanto a Yucatán no existe mucha diferencia con la realidad nacional ya que existe una clara caída en picada desde hace varios años debido como se mencionó con anterioridad al enfoque de las políticas públicas. De acuerdo con la figura 3.6 se puede observar que la economía de Yucatán hasta el año del 2010 estaba basada en actividades terciarias, los cuales contribuyen con el 71.97% del PIB del estado, esto seguido del sector secundario con 23.91% y el sector primario contribuye al PIB del estado solo el 4.13% del valor de producción (Gutierrez, 2012).

Figura 3.6

## Producto Interno Bruto de Yucatán por Sectores 2010



Fuente: INEGI, 2011

El sector primario en Yucatán está compuesto por cuatro ramas: agricultura, ganadería, pesca y aprovechamiento forestal. Analizando el comportamiento de las diferentes ramas que componen el sector primario en Yucatán se puede observar que

las actividades pecuarias son las principales actividades en términos de valor de la producción de todo el sector, las cuales representan casi tres cuartas partes de este valor; enseguida se encuentran las actividades agrícolas, las cuales representan una quinta parte del valor de la producción del sector, y por último las actividades pesqueras con el 6.4%. Cabe mencionar que en ese año el INEGI no reportó valor de la producción de la actividad forestal. Como se puede observar en la Tabla 3.2 (Gutiérrez, 2012).

**Tabla 3.2**

**Estructura del Sector Primario Yucatán 2010.**

Rama	Valor de la producción 2010 (Miles de pesos a precios corrientes)	%
Ganadería	9,428,855.00	73.40%
Agrícola	2,599,168.70	20.20%
Pesquero	826,260.00	6.40%
Forestal	0	0%

Fuente: INEGI, 2011

En cuanto al PIB del sector primario en Yucatán se mantuvo constante (aproximadamente el 4.17%) entre el año 2005 y el 2010 con excepción del 2008 el cual contribuyó con el 3.9% del PIB estatal (INEGI, 2011). Como se puede observar en el tabla 3.3. Esta caída se debió a la crisis económica mundial en el año 2008, el cual trajo consecuencias importantes en todos los países, incluyendo México. Esta crisis también tuvo repercusiones en cada uno de los sectores económicos de Yucatán, siendo el sector primario uno de los más afectados debido a la baja tecnificación del sector, limitaciones de información y financiamiento (INEGI, 2011).

Tabla 3.3

**Producto Interno Bruto: Yucatán (Millones de pesos constantes a precios del 2003)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>PIB Yucatán</b>	107,511.1	113,701.4	120,661.8	120,710.3	117,436.2	123,016.6
<b>Sector Primario</b>	4,576.80	5,003.20	5,093.60	4,665.10	5,080.60	5,130.70
<b>Porcentaje</b>	4.26%	4.40%	4.22%	3.86%	4.33%	4.17%

Fuente: Elaboración propia con Información del Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI (2011).

En cuanto a la sustentabilidad en México a partir de los años ochentas este término, tomo mayor importancia, recordando que fue cuando se dio una de las crisis financieras más severas y que golpeo a México en particular, sin embargo con la restructuración de modelo de desarrollo y con la inclusión de la globalización el termino de sustentabilidad se volvió un reclamo marginal o inexistente en exigencia emergente en la agenda de los movimientos y organizaciones sociales, del sector privado y de las políticas y acciones de algunos gobiernos. Para los años noventa, la sustentabilidad del desarrollo pasó de ser exigencia emergente, a un tema obligado tanto en el debate político como en cualquier programa de gobierno (Escobar, 2007).

De acuerdo con lo anterior se puede tomar en cuenta que el agotamiento de los recursos naturales y la degradación ambiental le costaron a nuestro país \$941 mil 670 millones de pesos en el año 2007 (7.8% del PIB): es decir, el daño ambiental ocasiona una erogación de \$11 por cada \$100 pesos que un mexicano o mexicana produce. Lo anterior se puede entender mejor de acuerdo con los siguientes datos: 104 de 653 acuíferos están sobreexplotados. Se estima que México ha perdido 34% de su cobertura original de bosques y selvas, que en 2002 sólo conservaba 17.5% de selvas, que entre 1976 y 2000 la tasa de pérdida anual de manglar fue de 1 a 2.5%, por lo que, de seguir así, para el 2025 habrá una disminución de 40-50% de la superficie de manglar que había en el 2000 (880 mil hectáreas) (Greenpeace, 2012).

En este sentido México ha buscado apoyar la sustentabilidad en el país y ha creado un marco normativo que coordina las problemáticas ambientales y que promueva la



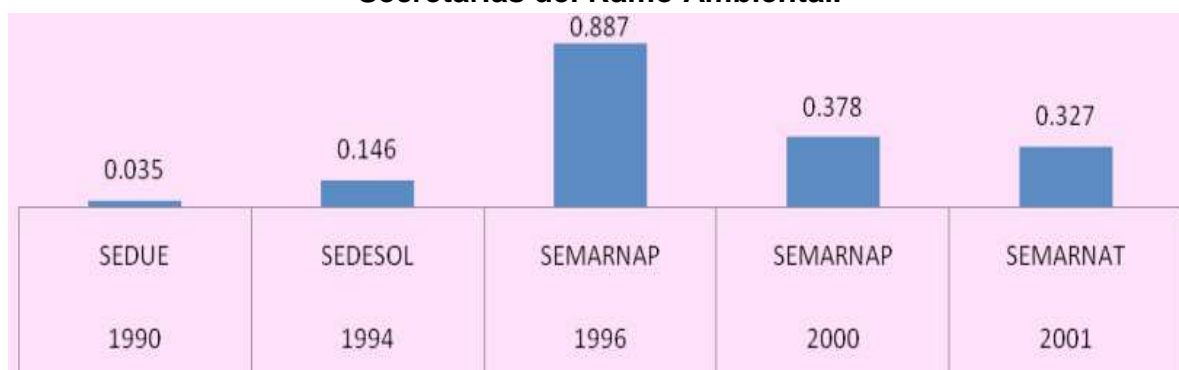
utilización de los recursos de una forma sustentable, sin dañar más al medio ambiente, como ejemplo se puede mencionar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente publicada en 1988 actualmente publicaron la Ley general del cambio climático publicada en el 2012. Aunado a esto se han creado las instituciones como SEMARNAT, PROFEPA, dichas instituciones están enfocados al cuidado y la preservación de los recursos naturales y la biodiversidad.

Es importante tener en claro que a pesar que de estas instituciones se crearon a nivel federal y que cada estado también cuenta con sus instituciones destinadas al cuidado, protección y diseños de estrategias para el medio ambiente no tienen la fuerza ni los recursos económicos para ejercer de manera óptima sus tareas. Por otro lado la falta de vinculación con las demás dependencias provoca que no se cumplan con el objetivo de la sustentabilidad.

En la figura 3.7 muestra la proporción que el gobierno dedica al medio ambiente de su presupuesto federal, destacando particularmente el año de 1996, con una participación cercana al 0.9%, sin embargo a partir del año 2000, la tendencia nos sitúa por debajo de la mitad de esa cifra record, cabe recordar que el presupuesto federal creció considerablemente en esos años con respecto a años anteriores y es probable que por ello la proporción se vea disminuida (Escobar, 2007).

**Figura 3.7**

**Evolución del presupuesto autorizado por el Gobierno Federal para las Secretarías del Ramo Ambiental.**



Fuente: Escobar, 2007

De acuerdo con lo anterior queda claro que el término de desarrollo sustentable queda como una palabra de moda y prácticamente obligatoria en los discursos políticos, ya que cuando se miran las acciones, estrategias y políticas, estos quedan fuera de la realidad. La realidad es que cualquier programa que quiera ser empleado en el país, pasa a ser sectorializado provocando que no haya una interconexión o vinculación entre institución y toda acción pasa ser muy esporádico.

Un claro ejemplo de lo anterior se encuentra en el plan para el desarrollo del sexenio del 2006 al 2012, en dicho documento se plantean una serie estrategias a seguir para encaminarse a un desarrollo sustentable sin embargo pasa a ser solo un discurso.

En contraste con el plan nacional de desarrollo del actual sexenio (2013- 2018) en donde la sustentabilidad ambiental pasa a ser una estrategia y no uno de los ejes transversales del plan como ha ocurrido en otros sexenios.

Las políticas y estrategias hacia la sustentabilidad se encuentran en el apartado VI.4 México próspero, el lleva por título “Un México Próspero que detone el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considera que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentando la competencia y permitiendo mayores flujos de capital, insumos y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico a través de fomentar una regulación que permita una competencia sana entre las empresas y el desarrollo de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y desarrollo en sectores estratégicos (PND, 2013).

En este sentido se puede concluir que dichos objetivos no son más que discursos, ya que no se puede hablar de sustentabilidad cuando se está tomando como una cosa al medio ambiente y no como un entorno no cuantificable; además de que deja a un lado conceptos del ámbito cultural, social, y solo se enfoca al económico. Entonces queda claro que el desarrollo sustentable a pesar de ser un término ambiguo, debe ser

tomado en una visión más profunda, respetando el aspecto social, cultural, ambiental, económico y sobre todo pensando en un desarrollo no centrado en la parte económica, sino de una forma más amplia tomando en cuenta los aspectos mencionado anteriormente. Por lo tanto se podrán lograr alternativas que vayan en vías de una verdadera sustentabilidad distinto del paradigma dominante actual.

### **3.2 Situación de la Ciencia y la Tecnología en México.**

La ciencia y la tecnología juegan un papel importante en el desarrollo de una nación como se ha expuesto anteriormente. Mexico no es la excepción ya que existe una clara conciencia en algunos sectores de la sociedad mexicana de la creciente importancia de los conocimientos científicos y de las capacidades tecnológicas para la realización de las actividades humanas en todos sus aspectos (Hernández, 2002).

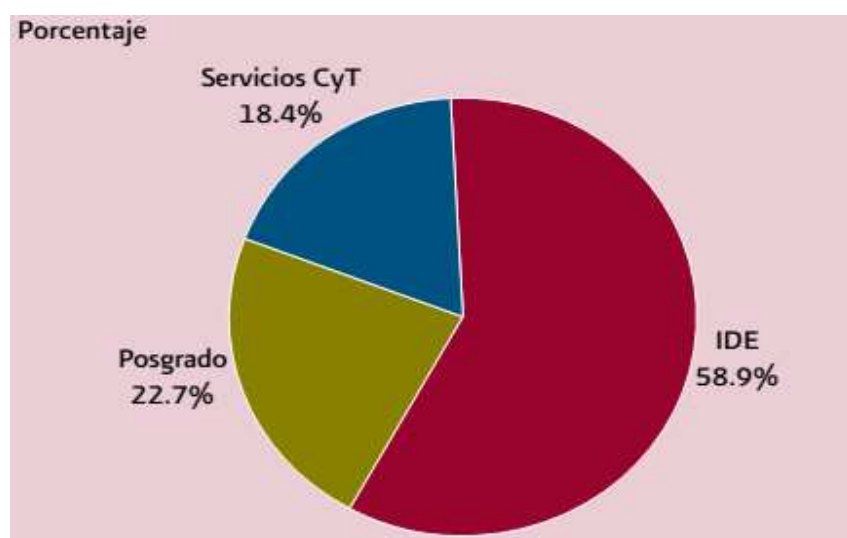
Por tal motivo los conocimientos generados por la ciencia y la tecnología, se han erigido como factores determinantes para incrementar los niveles de bienestar de la población; también son elementos indispensables en la resolución de problemas urgentes de la sociedad y en el desarrollo de los procesos productivos, sin embargo el papel de la ciencia y la tecnología no se reduce al ámbito económico y de crecimiento material, sino, también en la reorientación y en el fortalecimiento del sistema educativo, enriqueciendo así el acervo cultural de los pueblos y también puede servir para la redefinición del uso de los recursos naturales y con ello buscar alternativas hacia la sustentabilidad (ibid).

En relación con lo anterior se puede destacar el Gasto Nacional en Ciencia y Tecnología (GNCyT) en México durante 2011 se ubicó en 111,065.3 millones de pesos, lo que representa el 0.77 por ciento del PIB de ese año. En términos absolutos, la inversión de nuestro país fue 1.3 por ciento mayor que la registrada en 2010; sin embargo, el GNCyT, en relación con el PIB, desciende de un año a otro, ya que en 2010 se ubicó en 0.79 por ciento del Producto Interno Bruto de nuestro país (CONACYT, 2012).

En la figura 3.8 se puede observar cómo está distribuido el GNCyT en el cual la mayor parte (58.9%) fueron canalizados hacia actividades de investigación y desarrollo experimental (IDE), es decir, para financiar la investigación básica y aplicada, así como el desarrollo de tecnología. Otra parte importante (27.7%) de los recursos se destinaron a la educación de posgrado. El resto (18.4%) se destinó en servicios científicos y tecnológicos (CONACYT, 2012).

**Figura 3.8**

**Gasto nacional en ciencia y tecnología por tipo de actividad, 2011.**



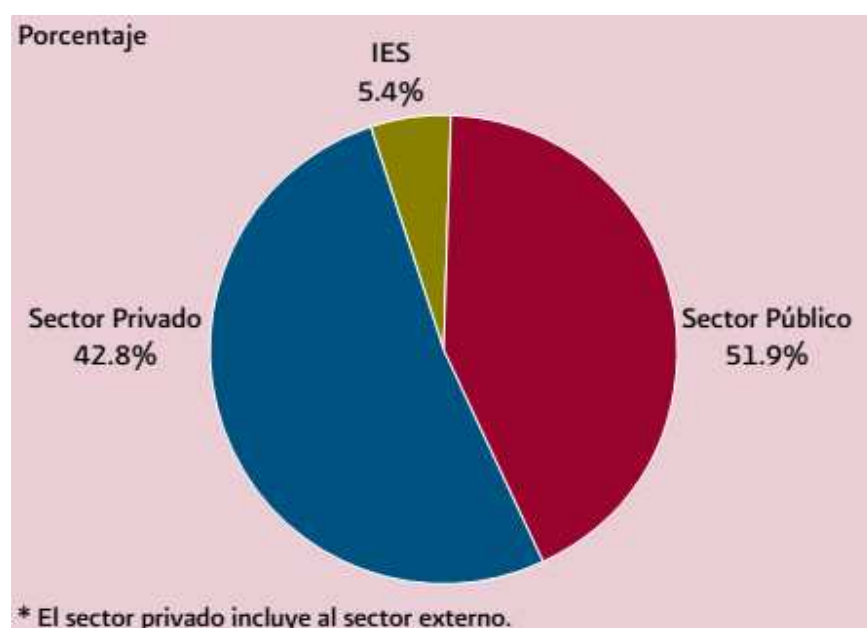
Fuente: CONACYT, 2012

En este sentido se debe tener en cuenta que una parte principal para la inversión en I+D debe provenir del sector privado. En la figura 3.9 se presenta la estructura del gasto nacional, la cual muestra que el sector gobierno continúa como el principal agente financiador de la ciencia y la tecnología de nuestro país, al aportar 51.9 por ciento del total de la inversión, mientras que el sector privado contribuye con una cantidad inferior equivalente al 42.8 por ciento, y en tercer lugar se ubica a las instituciones de educación superior que pagan el 5.4 por ciento del gasto. (CONACYT, 2012).

El conjunto de actividades estratégicas que conforman la cadena educación-ciencia-tecnología-innovación son esenciales para una economía competitiva, generadora de empleos y con mejor nivel de vida de la población. Dado el carácter transversal de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, los recursos monetarios destinados a estos campos deben considerarse como una inversión, ya que permitirá mejorar la atención a las necesidades básicas de la población como: pobreza, alimentación, salud, educación de calidad, vivienda, empleo, cuidado del medio ambiente y del agua, suficiencia energética, entre otras (CONACYT, 2012).

**Figura 3.9**

**Gasto nacional en ciencia y tecnología por fuente de financiamiento, 2011.**



Fuente: CONACYT, 2012

La misión que tiene el sector ciencia y tecnología para impulsar el desarrollo de estas actividades es: “Hacer de la ciencia, la tecnología y la innovación un eje transversal que permee en los temas de la agenda nacional. Promover la participación activa de todos los actores involucrados en el desarrollo nacional, vinculando la capacidad científica, tecnológica y de innovación a las necesidades del país para enfrentar los

principales retos de la sociedad mexicana con pertinencia y que su impacto se refleje en un mejor nivel de vida de la población” (ibid)

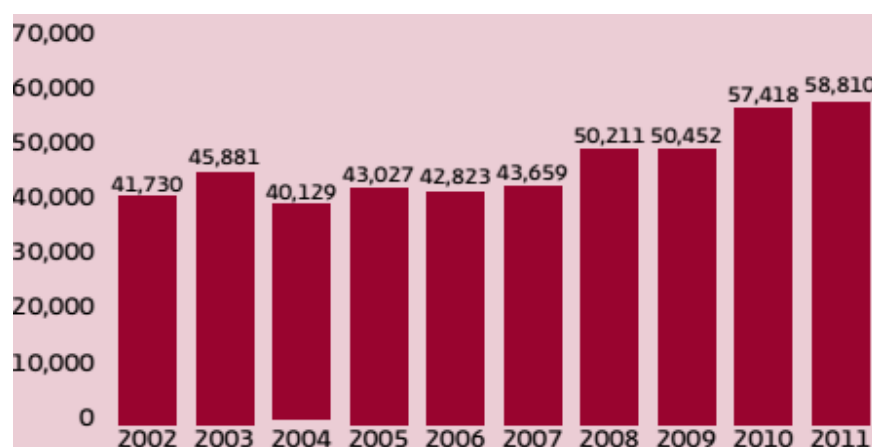
De acuerdo a lo anterior la tarea principal de CONACYT es la de ser un asesor en cuanto a ciencia y a tecnología del gobierno federal. Para lograr la tarea anteriormente mencionada, aquella institución trabaja en conjunto con otros pudiendo ser estas de la administración pública o académicas.

En este sentido la inversión en ciencia y tecnología es muy importante para lograr alcanzar un desarrollo sostenido del país. Por tal motivo el monto que se destina por parte del gobierno federal será el factor que determina que tantas tareas se puedan lograr en cuanto a este tipo de inversión. En la figura 3.10 se muestra la variación de la inversión en ciencia y tecnología del 2002 al 2010 a pesar que se ve un incremento, este sigue siendo muy incipiente para poder lograr un verdadero cambio en este rubro siendo uno de los países miembro de la OCDE con la inversión en I+D más bajo.

**Figura 3.10**

**Tendencia del Gasto Federal de Ciencia y Tecnología, 2002-2011**

Millones de pesos a precios de 2011.



Fuente CONACYT, 2012

Respecto al gasto federal en cuanto a ciencia y a tecnología se divide en varios sectores entre los cuales, se pueden encontrar: Educación Pública (SEP), CONACYT, Energía (SENER), Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural Pesca y Alimentación

(SAGARPA), Salud y Seguridad Social (SSA), Economía (SE), Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Otros sectores.

En la tabla 3.4 se puede observar cómo ha sido la evolución del gasto federal del 2002 al 2010, en el cual se puede ver una fuerte variación y disminución en 3 sectores SEP, SAGARPA y SEMARNAT (CONACYT, 2012).

**Tabla 3.4**

**Gasto federal en ciencia y tecnología (GFCyT), 2010-2011**  
(Millones de pesos a precios de 2011).

Ramo	Sector	2010	2011	Estructura porcentual		Variación real (%)
				2010	2011	2010-2011
11	Educación Pública (SEP)	16716	16136	29.1	27.4	-3.5
38	CONACYT	20046	20718	34.9	35.2	3.4
18	Energía (SENER)	10085	10696	17.6	18.2	6.1
8	Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)	2679	2618	4.7	4.5	-2.3
12	Salud y Seguridad Social (SSA)	4318	5214	7.5	8.9	20.8
10	Economía (SE) Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	1907	2048	3.3	3.5	7.4
16	Otros sectores	777	505	1.4	0.9	-35
		890	875	1.5	1.4	-1.6
		57418	58810	100	100	

Fuente: CONACYT, 2012

Esta disminución de presupuesto golpea de manera directa no solo a estos sectores de manera general, sino que en la zonas rurales, se vuelve peor, ya que estos tres sectores son de vital importancia, no solo para el cuidado del medio ambiente sino también para la preservación de medio natural, ya que la generación del conocimiento así como la interacción entre las 3 instituciones mencionadas anteriormente son fundamentales para la creación de estrategias que ayuden a crear alternativas sustentables y viables.

Por otro lado el sector agropecuario, rural, pesquero y alimentario, tuvo en 2011 una disminución real de su gasto en ciencia y tecnología de 2.3 por ciento respecto a 2010,

como puede observarse en la tabla 3.5. En este sector la única entidad que en 2011 registró un crecimiento real positivo con relación a 2010 fue la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) con 23.8%. (CONACYT, 2012).

Tabla 3.5

## GFCYT del sector agropecuario, rural, pesquero y alimentario, 2010-2011

Millones de pesos a precios de 2011

Sector administrativo Entidad			Estructura porcentual		Variación real (%)
	2010	2011	2010	2011	2010-2011
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.	1270	1263	47.4	48.3	-0.5
Colegio de Postgraduados	901	841	33.7	32.1	-6.8
Universidad Autónoma Chapingo	202	250	7.5	9.5	23.8
Instituto Nacional de la Pesca	213	205	8	7.8	-3.7
Otros	93	59	3.4	2.3	-36.3

Fuente: CONACYT, 2012

De acuerdo a lo expuesto, el poco interés en el campo ha provocado la poca inversión en el rubro de ciencia y tecnología siendo los más perjudicados los pequeños y medianos productores ya que lo poco que se invierte y genera en la creación de conocimiento es para los grandes productores. Lo anterior es parte del problema que tiene el campo, el discurso político busca que el campo sea más eficiente y productivo pero cuando se miran las cifras, se puede observar un claro desinterés por mejorar las condiciones de las zonas rurales, es claro que no solo se necesita aplicar la ciencia y la tecnología para maximizarla producción sino que se deben buscar alternativas, pero si no se cuenta con los recursos, dichas alternativas serán más complicadas de encontrar.



### 3.3 Situación de la Ciencia y la Tecnología en Yucatán.

El fomento y la inversión en ciencia y tecnología en el país es incipiente a comparación de otros países que pertenecen a la OCDE, a pesar de ello y con el bajo presupuesto que se tiene se han hecho esfuerzos para fomentar este rubro tan importante para el país y por ende para el estado.

En 2009 el Producto Interno Bruto (PIB) de Yucatán fue de 11,984 millones de dólares, monto similar al PIB de países como Albania (12,015 mdd) y Botsuana (11,823 mdd). La entidad ocupa la posición 24 en la aportación al PIB nacional; en 2009 esta aportación fue de 1.42%. Entre 2003 y 2009 la producción estatal tuvo un crecimiento promedio anual de 3.5%; en 2004 fue cuando se dio el mayor crecimiento del periodo con una tasa de 7.2% y, por el contrario, en 2009 el PIB se redujo en 2.8% (FCCyT<sup>5</sup>, 2012)

De acuerdo con la tabla 3.6, el PIB por habitante en la entidad fue de 6,235 dólares durante 2009, lo que ubica a Yucatán en la posición número 20 de las 32 entidades federativas. Lo anterior se refleja en los indicadores sociales, entre los cuales Yucatán se ubica en la posición 23 en el número de años promedio de escolaridad, en la posición 20 en el Índice de Desarrollo Humano, en la posición 22 en el Índice de Marginación y en la posición 14 en el porcentaje de población que vive en condiciones de pobreza multidimensional (FCCyT, 2012).

En Yucatán respecto a la ciencia y la tecnología es impulsada por varias instituciones una de ellas es el CONCYTEY en conjunto con otras instituciones como el CONACYT y el SIDITEY, buscan impulsar la inversión en este rubro.

---

<sup>5</sup> Foro Consultivo Ciencia y Tecnología, AC

**Tabla 3.6**  
**Principales indicadores económicos y sociales del estado.**

<b>Indicador</b>	<b>Valor Estatal</b>	<b>Valor nacional o % del nacional</b>	<b>Posición Yucatán</b>	<b>Fuente</b>
PIB (millones de USD), 2009	11.984	1.42%	24	INEGI, FCCyT
PIB Per cápita (USD), 2009	6.235	9.961	20	OCDE, INEGI, CONAPO, FCCyT
Población Económicamente Activa (2010)	933255	1.98%	20	INEGI
Índice de Competitividad Estatal, 2008	-	-	18	IMCO
Índice de Potencial de Innovación Estatal, 2004	0.048	-	27	RUIZ D.C.
Tasa neta de migración 1995-2000	0	0	21	INEGI
Años promedio de escolaridad, 2010	8.2	8.6	23	INEGI
Índice de Marginación, 2005	0.431	--	22	CONAPO
Índice de desarrollo humano	0.7831	0.8031	20	PNUD
Pobreza alimentaria (% de la alimentación), 2005	18.05%	18.24%	19	CONEVAL
% de la población en condiciones de pobreza multidimensional, 2008	46.53%	44.20%	14	CONEVAL

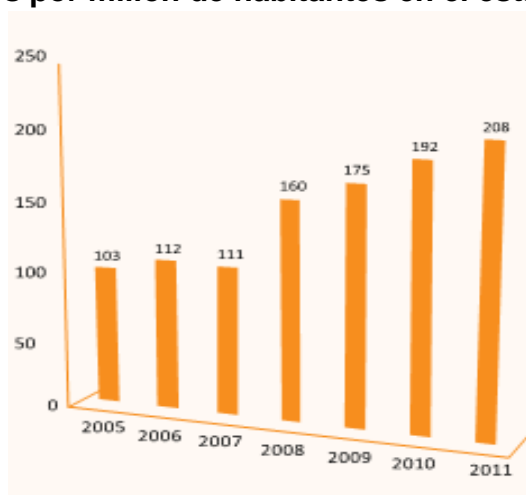
Fuente: FCCyT, 2012.

De acuerdo con lo anterior, los ámbitos más importantes, en donde se trabaja son en la capacitación de recursos humanos y en la infraestructura empresarial. Por tal motivo los recursos humanos de alto nivel profesional son un detonador del desarrollo tecnológico de una economía. De acuerdo con datos del padrón de investigadores SNI en el estado, se percibe que entre 2004 y 2011 el estado ha aumentado el número

de investigadores en una tasa promedio anual de 9.63%. Esta tasa representa un crecimiento importante, ya que tan sólo en el periodo analizado la tasa por millón de habitantes se ha casi duplicado, pasando de 103 investigadores por millón de habitantes a 208, como se puede observar en la figura 3.11 (FCCyT, 2012).

**Figura 3.11**

**Investigadores por millón de habitantes en el estado 2005-2011.**



Fuente: FCCyT, 2012.

Por otra parte, se encuentra que durante todo el periodo el estado, ha mostrado una especialización importante en las áreas de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias y; Biología y Química. En conjunto, dichas áreas han concentrado cerca de 48% de los investigadores del SNI en la entidad durante el periodo analizado. Las áreas con mayor dinamismo fueron Medicina y Ciencias de la Salud, y Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, las cuales crecieron a una tasa promedio anual de 15 y 12% respectivamente, como se muestra en la tabla 3.8 (FCCyT, 2012).

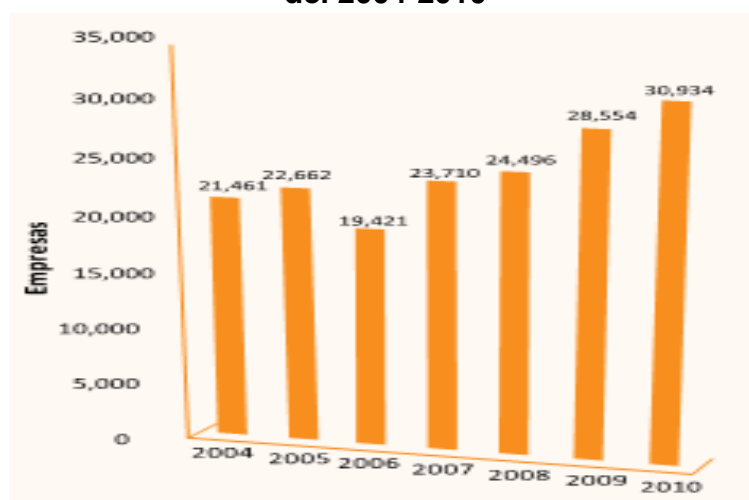
Por otro lado las empresas son el principal motor de crecimiento de una economía; son las generadoras de empleo y creadoras de riqueza. Éstas combinan factores productivos de la mejor manera, eficientando recursos y maximizando beneficios.

De acuerdo con la figura 3.12, con base en datos del Sistema de Información Empresarial (SIEM), en 2010 el estado de Yucatán agrupó 4.46% del total de empresas registradas en este sistema a nivel nacional (FCCyT, 2012).

Siguiendo con lo anterior se ha visto que se necesita de un acervo de recursos humano altamente preparados que en conjunto con las empresas puedan lograr un sistema de innovación que no solo permita la eficiencia y la acumulación de riquezas sino que busque la satisfacción de la necesidades de la población.

**Figura 3.12**

**Comportamiento del número de empresas perteneciente al SIEM en el estado del 2004-2010**



Fuente: FCCyT, 2012.

Con base a lo anterior la creación de un sistema de innovación exige identificar a los personajes, no solo a los sectores productivos. Saber específicamente con quiénes se puede trabajar; saber a quiénes dirigirse de manera particular. Ponerle nombre y apellido a la actividad económica por sector es de vital importancia para ir construyendo acercamientos e implementar, sobre bases firmes y acuerdos mutuos, las redes de información, conocimiento y alianzas que permitan crear e implementar un sistema de innovación estatal.

Po otro lado se debe tener en cuenta que la creación de innovaciones no es suficiente, se necesita del factor vinculación, que está fuertemente asociado a la capacidad creadora de valor agregado. Buena parte de la generación de éste se debe a la cantidad de interconexiones comerciales o de vínculos construidos entre las empresas, dado que ellos representan los espacios donde emergen las necesidades de innovación y el desarrollo tecnológico.

En este sentido la organización para la Cooperación del desarrollo Económico (2009), OCDE propone, en términos generales y de manera particular en materia de innovación y competitividad el uso de los conceptos sector y clúster a la vez, siendo estos términos importantes para las políticas públicas. Sin embargo, cuando aborda la realidad económica de Yucatán desde el enfoque territorial, los conceptos ejes de su análisis son: sector y región. dado el enfoque de competitividad y cohesión social son importantes para su análisis,. En tanto la OCDE presenta para Yucatán solamente los sectores que consideró como estratégicos y no como emergentes, siendo los siguientes: TIC`s, sector primario, financiero y logística, turismo y servicios médicos y hospitalarios (González, González y Aguilar, 2010).

Un claro ejemplo es el encadenamiento productivo como probable clúster del chile habanero en la cual existe cerca de mil productores de estas hortalizas, 25 empresas transformadoras de chile a diferentes escalas todo esto acompañado de personal científico y tecnológico residente en el estado que ha trabajado y publicado una cantidad importante de estudios sobre esta hortaliza desde diferentes disciplinas como la biología, la química, la mercadología, la mercadología, la biotecnología, la agronomía, la hidrología, la edafología y la economía. Aunado a esto la parte legislativa también ha entrado en interacción con esto creando la Ley de desarrollo rural Sustentable, donde se señala la obligatoriedad de crear los sistemas producto, sistemas de valor, como forma de organización para el fomento e impulso de producción primaria y su vinculación con los demás sectores. Esta ley proporcionó una masa crítica normativa para que los particulares se agrupen, asocien y organicen para aprovechar los recursos públicos destinados al impulso de la agroindustria.

El surgimiento de esta forma de organización favoreció las condiciones para crear el centro de decisiones o eje neurálgico de comando de esta actividad cuya sede es el Comité. Aunque todavía no alcanza plenamente sus objetivos, este sistema ha logrado la cohesión de varias empresas transformadoras y una mejor articulación de centros públicos de investigación como el CICY, EL INIFAP, EL CIATEJ, así como instituciones de educación superior como la Universidad Autónoma de Yucatán, el instituto Tecnológico de Conkal y el instituto Tecnológico de Mérida, entre otros (González, González y Aguilar, 2010).

Es importante resaltar que a pesar de que han tenido un éxito real este tipo de estrategias para alcanzar la competitividad deja mucho que desear ya que el principal ganador son las empresas transformadoras y exportadoras, dejando en el último escalón a los productores, cuando la pirámide de inversión debería ser al contraria para fortalecer y crear mejor condiciones de vida para los productores y de igual forma no dejar en un papel secundario las consecuencias que puede ocasionar el cultivo intensivo de este monocultivo.

Lo anterior no fuera posible sino se estuviera trabajando en esta red de conocimientos resultante de la vinculación con las instituciones de investigación. Por tal motivo es importante hablar de estas y conocer la forma en que apoyan la investigación, el marco científico y tecnológico a los productores, empresas y sociedad en general como impulso a la ciencia y tecnología de Yucatán.

El CONCYTEY busca fomentar la Innovación, la Ciencia y el Desarrollo Tecnológico; la formación de recursos humanos de alto nivel; y la vinculación entre los sectores educativo, productivo y público que contribuyan al desarrollo económico sustentable del estado y al bienestar de la sociedad yucateca.

El SIIDETEY es un sistema que integra a las 10 instituciones públicas de mayor relevancia en Yucatán, tanto federales como estatales dentro de las que destacan, además de la Universidad Nacional Autónoma de Yucatán, la Universidad Nacional Autónoma de México, CINVESTAV, CIATEJ, CIESAS, CICY, INIFAP, la Universidad

Tecnológica Metropolitana, el Instituto Tecnológico de Mérida y el de Conkal. Además mantiene estrecha relación con el parque científico y tecnológico de Yucatán.

El INIFAP es una Institución de excelencia científica y tecnológica con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por su capacidad de respuesta a las demandas de conocimiento e innovaciones tecnológicas en beneficio agrícola, pecuario y de la sociedad en general. Cuenta con centros de investigación regionales denominados CIRSE (INIFAP, 2013).

El Centro de Investigación Regional del Sureste (CIRSE) está fuertemente ligado al sector rural, contribuyendo sustancialmente al proceso de transferencia e innovación tecnológica, al ofrecer opciones de solución a la problemática regional en congruencia con las políticas públicas derivadas del Plan Nacional de Desarrollo y los programas sectoriales.

Cuenta con una estructura operativa constituida por tres Campos y cinco Sitios Experimentales. Los campos experimentales se ubican en cada una de las entidades federativas que componen el CIRSE, con dos sitios experimentales para los estados de Yucatán (Uxmal y Tizimín), Campeche (Chiná y El Tormento) y uno en el estado de Quintana Roo (San Felipe Bacalar). La sede de la Dirección Regional está en la ciudad de Mérida, Yuc. (INIFAP, 2013).

CINVESTAV Merida, es parte de la familia académica CINVESTAV, es una institución mantiene un importante nivel en la calidad y la productividad científica, a través de los múltiples proyectos y líneas de investigación desarrolladas por más de 60 investigadores, y en la formación de recursos humanos en nuestros 4 programas de maestría y 2 de doctorado, todos ellos reconocidos nacional e internacionalmente.

CIESAS cuenta con una sede en el estado de Yucatán, tiene cuatro funciones prioritarias: la investigación, la formación de cuadros profesionales en materia social en el país, la difusión de los resultados de sus proyectos de investigación, y la

vinculación con diversos grupos sociales que reclaman sus servicios. Cuenta con una sede en el estado de Yucatán.

CICY Realiza investigación científica, así como la formación de recursos humanos. De igual forma busca divulgar conocimiento, así como desarrollar y transferir tecnología, buscando impulsar el desarrollo de la sociedad en armonía con el medio ambiente.

### **3.4 Características generales de las unidades de análisis.**

Al conocer el contexto de lo que está pasando con el uso inapropiado de los recursos y sus repercusiones, sumado a esto la visión solamente económica de la aplicación de la ciencia y la tecnología y las políticas públicas da como resultado la decadencia del sector primario puntualizado en los medianos y pequeños productores como se expuso con anterioridad.

En este sentido la Fundación produce que está impulsando la agricultura organica para la transformación del pensamiento productivo de los pequeños y medianos productores y lograr una alternativa en vía del desarrollo sustentable. Además de que en este sector hay una demanda mayor a la oferta además de que a nivel mundial existen más de 37 millones de ha que se han convertido a este tipo de agricultura según la revista de Catalunya (2013).

México está ubicado en el contexto internacional como país productor-exportador de alimentos orgánicos y como primer productor de café orgánico certificado y como primer productor de café orgánico. En el país, el sector orgánico más dinámico es el subsector agrícola, pues ha aumentado su superficie cultivada orgánicamente de 23 000 ha en 1996, para el 2002 se estimó que alcanzó las 216 000 ha (Gomez y Gomez, 2004).

De acuerdo con esto la aplicación y el impulso de la agricultura orgánica con bases agroecológicas es una alternativa viable en pro de estos grupos vulnerables además de que fomentan un desarrollo sustentable. Es importante resaltar que las



comunidades estudiadas son proyectos de huertos orgánicos de traspatio familiares para fomentar una economía de baja escala enfocada principalmente a la soberanía alimentaria y luego a la comercialización de los excedentes. Cabe señalar que estos proyectos están ubicados en comunidades de alta marginación social y económica.

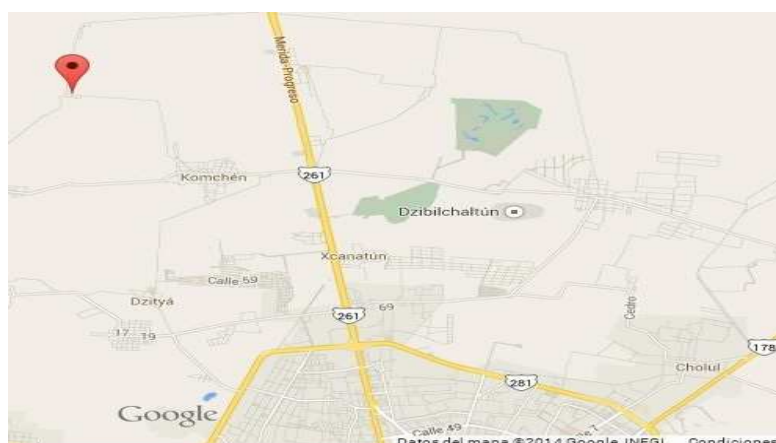
De acuerdo con lo anterior instituciones como SEDATU en conjunto con el Ayuntamiento de Mérida, SEDESOL por parte del nivel estatal y la Universidad Marista, no necesariamente en ese orden de importancia, son pioneras en impulsar este tipo de proyectos.

La Universidad Marista lleva más de 4 años aplicando este proyecto en 4 comisarías del norte de Mérida para efectos de esta investigación se tomaron las 2 más importantes de acuerdo a esta Universidad.

Kikteil cuenta con 18 huertos instalados. La comunidad está situado en el Municipio de Mérida a se encuentra aproximadamente a 20 kilómetros. Como se muestra en la figura 3.13. Tiene 237 habitantes, divididos en 121 hombres y 115 mujeres. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 2.3 hijos por mujer. El grado promedio de escolaridad es de 6.3, según el censo de población del 2010 (INEGI, 2013).

**Figura 3.13**

**Ubicación Kikteil.**

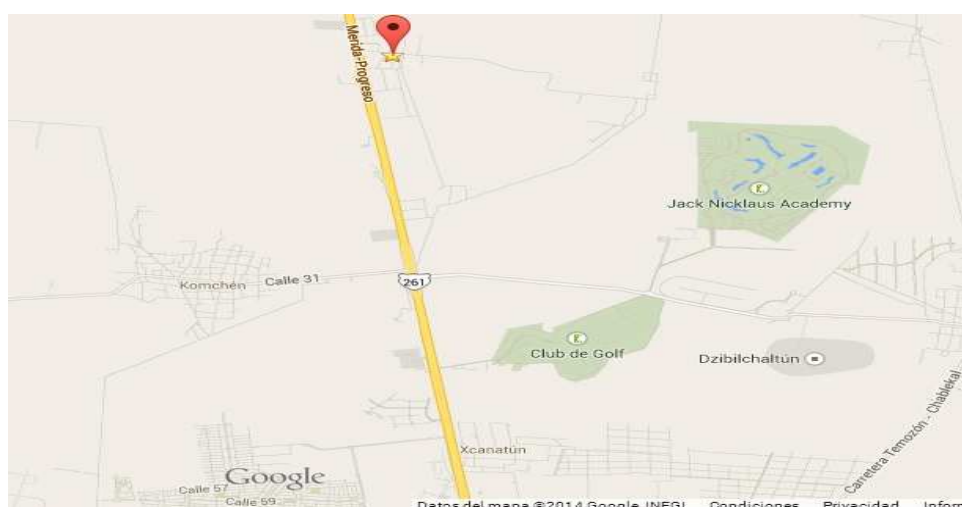


Fuente: Elaboración propia, 2014

Tamanché cuenta con 14 huertos instalados. La comunidad está situado en el Municipio de Mérida a se encuentra a 22 kilómetros. Como se muestra en la figura 3.14. Tiene 587 habitantes, divididos en 294 hombres y 293 mujeres. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 2.11 hijos por mujer. El grado promedio de escolaridad es de 7.53, según el censo de población del 2010 (INEGI, 2013).

**Figura 3.14**

**Ubicación Tamanché.**



Fuente: Elaboración propia, 2014.

La SEDESOL puso en marcha el programa Huertos Orgánicos de Traspacio familiares en su primera etapa se entregaron más de 1000 huertos y actualmente se están entregando 4 mil huertos más en las zonas consideradas de muy alta y alta marginación. Por tal motivo se determinó que fuera el municipio de Tahdziú, por ser uno de los primeros beneficiados del programa.

Tahdziú se instalaron hace más de un año y medio 347 huertos en la actualidad se alcanza a percibir que se trabajan en la cabecera municipal cerca de 30 huertos según personal operativo del programa. Por tal motivo se determinó estudiar a los 20 huertos más significativos.

Esta comunidad es el número 79 de los 109 municipios de Yucatán. Tiene 3719 habitantes en el 2010. En la localidad hay 2281 hombres y 2166 mujeres, en el 2005

la CONAPO lo considero como el municipio más pobre de MEXICO y uno de los más pobres en America latina (INEGI, 2010). Como se puede observar en el cuadro 3.7.

**Cuadro 3.7****Resumen del municipio de Tahdziú**

Conceptos	2005			2010		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
<b>Datos Demográficos</b>						
Población Total	2001	1890	3891	2281	2166	4447
Población Hablante de lengua indígena de 5 años y mas	1634	1600	3234	-	-	3719
<b>Índices sintéticos e indicadores</b>						
Grado de marginación municipal	Muy alto			Muy alto		
Lugar que ocupa en el contexto estatal	1			1		
Lugar que ocupa en el contexto nacional	123			133		
Grado de rezago social municipal	Alto			Alto		
Porcentaje de población en pobreza externa				56.45		
Población en pobreza extrema				1.441		
Lugar que ocupa en el contexto nacional				142		
Municipio de la Cruzada Nacional contra el hambre				si		

Fuente: SEDESOL, 2013

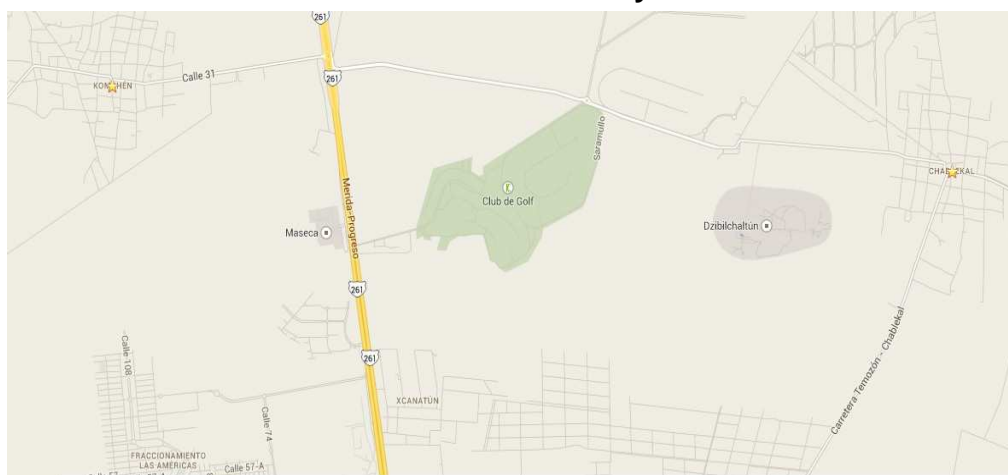
En cuanto a las comunidades estudiadas del programa Hábitat de la SEDATU en conjunto con el Ayuntamiento de Mérida se tomaron a Komchen y Chablekal de las 5

comunidades beneficiadas por ser las más representativas según el Ayuntamiento de Mérida, actualmente estos huertos llevan más de un año instalados y trabajando.

Komchen cuenta con 20 huertos instalados hace más de un año. La comunidad está situado en el Municipio de Mérida y se encuentra a 15 kilómetros. Como se muestra en la figura 3.16, marcado con una estrella. Tiene 4259 habitantes, divididos en 2134 hombres y 2125 mujeres. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 2.35 hijos por mujer. El grado promedio de escolaridad es de 7.1, según el censo de población del 2010 (INEGI, 2013).

**Figura 3.15**

**Ubicación de Komchen y Chablekal**



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Chablekal cuenta con 20 huertos instalados hace más de un año. La comunidad está situado en el Municipio de Mérida y se encuentra a 21 kilómetros. Como se muestra en la figura 26, marcado con una estrella. Tiene 3626 habitantes, divididos en 1829 hombres y 1797 mujeres. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 2.31 hijos por mujer. El grado promedio de escolaridad es de 7.03, según el censo de población del 2010 (INEGI, 2013).

## **CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA.**

### **4.1 Tipo y alcance de Investigación.**

De acuerdo con Rojas (2011) el esquema que se propone para la investigación fue en base a la investigación directa con apoyo de la investigación documental. Se debe tener en claro que la investigación directa propuesta por este autor se refiere a tres tipos de estudios de los cuales se usaran dos (directo y documental) para el objeto del estudio.

Para efectos del alcance de la investigación el estudio fue de tipo descriptivo. Sin embargo es necesario aclarar que estos esquemas de investigación pocas veces se llevan a cabo en la forma planteada, pues en la práctica quizás se requieran el empleo de los tres tipos de estudios: exploratorio, descriptivo y correlacional para lograr los objetivos deseados (Hernández, Fernández y Baptista, 2007 y Rojas, 2011).

En complemento con lo anterior se realizó una investigación de campo, la cual estuvo enfocado al estudio directo de los fenómenos en el lugar y tiempo en el que ocurren. Esto nos ayudó a fortalecer y enriquecer la teoría del estudio y ayudó a conocer la parte empírica (Elizondo, 2002).

### **4.2 Diseño de investigación.**

El estudio tendrá un enfoque mixto es decir se usó metodología cuantitativa debido a que el instrumento principal va en este sentido. De igual forma se considera no experimental y transversal debido a que no se realizó manipulación en la variables (Social-cultural, ecológico- ambiental, económico-productivo, redes de conocimiento) y los datos se recolectaron en un solo momento; en un periodo comprendido de Noviembre 2013 a Mayo 2014 para luego ser analizados (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Es importante mencionar que en cuanto la aplicación de la metodología cualitativa sirvió para conocer las opiniones, percepciones, preferencia del sujeto e información

adicional que no se alcanza a obtener por medio del instrumento, logrando enriquecer los resultados descriptivos de la investigación (Strauss, A y Corbin, J; 2002 y Monje, C; 2011). Lo anterior se logró mediante la aplicación de herramientas cualitativas las cuales fueron la observación ordinaria y la bitácora. Esto ayudó para obtener información valiosa mediante la observación sin necesidad de involucrarse en los sucesos de la vida del grupo estudiado (Rojas, 2011).

#### **4.3 Unidad de análisis o sujeto de estudio.**

Los sujetos de estudio para la unidad de análisis, fueron las personas beneficiadas del programa estatal Producción Social Familiar de Traspatio de la Secretaria de Desarrollo Social del Estado de Yucatán, los beneficiarios del programa Hábitat, modalidad curso de agricultura urbana del área de fomento productivo del Departamento de Desarrollo Económico del Ayuntamiento de Mérida. Por último los beneficiarios del programa: Fomento de huertos de traspatio y producción a baja escala con características de grado orgánico para comunidades suburbanas del norte de la ciudad de Mérida de la Universidad Marista. De igual manera se entrevistaron a los directivos de los programas mencionados y a los académicos involucrados. De tal forma que permitiera conocer la perspectiva de éstos acerca de los procesos productivos orgánicos.

##### **4.3.1 Muestra**

El estudio se realizó mediante una muestra no probabilística a juicio, la cual tuvo un total de 90 productores titulares del huerto entrevistados y se dividió de la siguiente manera:

El programa Hábitat en su modalidad curso de agricultura urbana, se beneficiaron a 100 familias de 5 comunidades (Comisarias de Chablekal, Komchen, San José Tzal y Caucel y la colonia de San Antonio Kaua II).

Se determinó estudiar 40 beneficiarios del programa Hábitat en su modalidad curso de agricultura urbana del Ayuntamiento de Mérida divididos en dos comunidades

Komchen (20) y Chablekal (20). Esta selección se debió a que las comisarías de Komchen y Chablekal son parte de Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) de acuerdo con los índices de desarrollo social del gobierno federal. Esto nos indica que estas dos comisarías están registrados altos niveles de pobreza y marginación. Por otro lado, la importancia de estudiar estas dos comunidades son la presencia de la cultura maya, ya que, albergan una importante cantidad de indígenas entre el 12% al 30% de su población es maya y en Komchen es la que registra mayor porcentaje ya que de cada 100 habitantes 32 son indígenas. Por otro lado la pérdida de la selva por cuestiones agrícolas o de construcción es una preocupación latente, ya que estas dos comisarías son de alta importancia para el crecimiento futuro de la ciudad central: Mérida y con ello la preocupación de la privatización de las tierras ejidales con fines urbanos o agrícolas el cual muestra una clara decadencia en los servicios ambientales de ambos lugares.

El programa Fomento de huertos de traspatio de la Universidad Marista tiene un padrón de beneficiados de 51 familias de las comunidades de: Dzizilche (11), Sac Nite (8), Tamanché (14) y Kikteil (18).

Se determinó estudiar a 32 beneficiados divididos en dos comunidades Tamanché y Kikteil. Esta selección se debió a que son las más comunidades más representativas, además de que son las más antiguas del programa.

El programa Producción Social Familiar de Traspatio de la Secretaria de Desarrollo Social del Estado de Yucatán tiene un padrón de beneficiados en su primera etapa de 1561 huertos familiares entregados en el interior del estado para los municipios de muy alta y alta marginación de acuerdo al CONEVAL.

Se determinó estudiar a los beneficiados del municipio de Tahdziú, ubicados en la cabecera municipal y por consiguiente solo se encontraron a 18 personas trabajando aun su huerto de manera constante, hasta el momento de la investigación. La selección de esta comunidad se determinó para conocer el programa en uno de los municipios considerados por el CONEVAL de muy alta marginación y alto rezago social

y que de acuerdo con el decreto emitido por el gobierno federal, este municipio es considerado como Zona de Atención Prioritaria Rural (ZAP). Por tal motivo fue importante conocer cómo se aplicó el programa en dicha comunidad. Por otro lado la importancia en estudiar este municipio radica también en que en el 2005 era considerado por la CONAPO uno de los municipios de mayor pobreza a nivel nacional.

#### **4.4 Definición de variables o categorías de análisis.**

Para la realización del presente estudio en donde se busca la caracterización de los productores orgánicos y el conocimiento de los flujos de información en las comunidades antes mencionadas, resultó importante conjugar cuatro aspectos metodológicos para lograr determinar en cuanto a la sustentabilidad y los conceptos agroecológicos, sus actividades de producción orgánica y las redes de conocimiento que esto genera. Esto dio como resultado la formación de 4 categorías y a su vez integrado por variables e indicadores respectivamente los cuales se describen a continuación.

La formación de los primeros 3 aspectos se conformó en gran medida por la metodología de biogramas en la cual se determinó el primer aspecto a estudiar como: Socio- cultural. Esto debido a que el centro de todo estudio debe ser el ser humano y su impacto en el entorno. Esto nos ayudará a caracterizarlo desde una perspectiva de sustentabilidad, para conocer sus formas de organización social, diversidad cultural y sus condiciones de vida. De acuerdo con esto se definieron dos variables a estudiar:

Rasgos sociales que busca conocer las características sociales propias del productor y el entorno que lo rodea para poder caracterizarlo y conocer las tendencias sociales hacia la sustentabilidad de los productores titulares beneficiados. Está integrado por los indicadores: edad, género, escolaridad, servicios de salud, características de la vivienda y miembros de la familia que apoyan el huerto.

Rasgos culturales se buscó conocer en qué medida la presencia de la cultura maya está presente en los productores y como se utilizan y preservan los saberes



tradicionales orientados hacia la sustentabilidad. Por tal motivo se integró por los indicadores: presencia de la lengua maya, rituales mayas y uso de conocimientos tradicionales (Sepúlveda 2008, Calvo 1999, Espinosa, Alberto y Zapata 2011 y Mendizábal, Gómez y Moñux 2003).

El segundo aspecto estudiado fue el Ecológico-Ambiental, el cual debe ser considerado fundamental ya que es la base de la vida y por lo tanto pieza fundamental en el desarrollo sustentable, no solo de un individuo sino de una empresa y hasta de una nación, por tal motivo el estudio del ser humano y sus acciones como parte integral del ambiente fueron evaluados para conocer los efectos positivos y negativos, de su accionar en la naturaleza y sus modos de producción. De acuerdo con lo anterior se definió el estudio de dos variables:

Presencia de vegetación el cual busca conocer las acciones para el cuidado y el enriquecimiento del suelo y el entorno en general ya que al conocer sus costumbres de siembra se podrá evaluar que tanto está enfocado hacia la sustentabilidad del medio ambiente. En base a esto se contemplaron los siguientes indicadores: presencia de plantas repelentes, cercos vivos y plantas rastreras.

Contaminación del suelo y agua busca conocer en qué medida los productores están haciendo uso óptimo de los recursos y que tanto están aportando al cuidado del medio ambiente. De acuerdo con esto los indicadores estudiados fueron: origen del agua, sistema de riego, limpieza del huerto, fertilización del suelo (Sepúlveda 2008, Calvo 1999 y Espinosa, Alberto y Zapata 2011).

El tercer aspecto estudiado fue el Económico-Productivo, el cual se relaciona con la capacidad productiva y el potencial económico de los territorios rurales para generar los bienes y riquezas necesarios para el presente y el futuro, de sus habitantes desde una perspectiva de desarrollo sustentable. Es importante tener en cuenta el trabajo vinculante del sector primario con otros sectores es importante para lograr fortalecer las acciones del productor y con ello alcanzar una comercialización óptima de los productos obtenido de la actividad agropecuaria. De acuerdo con esto se estudiaron

tres variables, sin embargo es importante aclarar que la variable de financiamiento a pesar de ser económico se estudió para conocer las características de las redes de conocimiento de los programas es por ello que serán considerados en el último apartado para su análisis.

Producción de traspatio. Esta variable busca conocer las capacidades de producción del huerto y la rentabilidad del mismo, ya que de esto dependerá en gran medida las acciones orientadas hacia el desarrollo sustentable por tal motivo está integrado por los indicadores: Superficie cultivada, cultivos, crianza de animales, actividad adicional, porcentaje de ingresos de actividad adicional.

Financiamiento. Esta variable busca conocer el origen de los recursos para la instalación y mantenimiento del huerto, lo cual ayudara a evaluar hacia donde están dirigidos los objetivos del programa en cuanto al desarrollo sustentable. Lo anterior está integrado por los indicadores: origen del apoyo, descripción del apoyo, frecuencia del apoyo.

Comercialización. Esta variable busca conocer el uso de las cosechas generadas para el autoconsumo o la venta respectivamente, así como la aportación en el ingreso familiar con la comercialización del mismo. Está integrado por los indicadores: uso de la cosecha, porcentaje de autoconsumo, producción en kg, lugar de venta, comparación de precios, porcentaje de aportación en el ingreso familiar, ingreso en pesos (Sepúlveda 2008, Calvo 1999 y Mendizábal, Gómez y Moñux 2003).

El cuarto aspecto que se estudió fueron las Redes de conocimiento el cual busca conocer el grado de interacción y vinculación, así como el flujo de conocimiento resultante de las relaciones entre los diferentes actores que intervienen en el proceso de generación e intercambio de conocimiento, es decir el intercambio de conocimientos entre un conjunto de actores que tienen intereses comunes en el desarrollo o aplicación del conocimiento tradicional, científico, tecnológico o técnico para un propósito específico, sea este científico o de desarrollo tecnológico o de

mejoramiento de procesos productivos. De acuerdo a lo anterior se estudiaron dos variables:

Asistencia técnica y capacitación el cual buscó conocer el origen y el grado de compromiso tanto de las instituciones proveedoras de asistencia esto con el fin de evaluar la vinculación entre las instituciones públicas, educativas y el productor. De acuerdo con esto los indicadores estudiados fueron: Capacitación, frecuencia de la capacitación, temas relevantes de la capacitación, beneficios de la agricultura orgánica, procedencia de la asistencia técnica, efectividad de la asistencia.

Instituciones educativas. Esta variable buscó conocer el grado de participación de las instituciones educativas en el proceso de enseñanza, y asistencia al productor. Los indicadores fueron: experiencia con institución educativa y relación con la institución del apoyo (Casas, 2011 y Mendizábal, Gómez y Moñux 2003).

#### **4.5 Descripción de las herramientas de recolección de información.**

De acuerdo con la sección anterior se conjugo varias metodologías para lograr un instrumento de recolección de información capaz de obtener datos precisos de la situación actual de los programas y con ello poder evaluar los programas para conocer el grado de sostenibilidad que los caracteriza.

Para la formación de los aspectos y por consiguiente las variables se extrajeron de los siguientes estudios.

Para la medición de la sustentabilidad se tomaron indicadores de la metodología del protocolo para la evaluación de la sustentabilidad De Calvo (1999).

En conjunto con lo anterior se tomaron indicadores de la metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios, de Sepúlveda (2008). Lo anterior con el fin de conocer el desarrollo sustentable que tiene logrando conocer no solo el aspecto ambiental sino también económico, social y cultural.

Para conocer el impacto social de los proyectos de los programas de las instituciones estudiadas se utilizaron indicadores de la Guía de Evaluación de Impacto Social para proyectos de I+D+I, con el fin de conocer aspectos sociales, económicos y ambientales de las tecnologías aplicadas de Mendizábal, Gómez y Moñux (2003).

Complementando lo anterior y para conocer concretamente las formación de redes de conocimiento se utilizó la metodología utilizada por Casas (2009) en su documento Redes y flujos de conocimiento en la acuicultura en el Noroeste de México.

Para conocer acerca de aspectos agroecológicos en la producción orgánica se utilizó la metodología utilizada en el documento de Los Diseños Agroecológicos: una herramienta para la planeación agrícola sostenible de Espinosa, Alberto y Zapata (2011).

De acuerdo con lo anterior se debe considerar que las metodologías descritas arriba no se utilizaron todos por completo ya que por el objetivo de la tesis no es suficiente utilizar solo una metodología siendo complementarias cada una de ellas para formar el instrumento final.

#### 4.6 Procedimiento de análisis de la información.

El análisis de la información obtenida del instrumento aplicado a los productores se analizó en una primera parte de forma descriptiva para poder caracterizar al productor orgánico de los huertos de traspatio.

En una segunda parte del trabajo los datos obtenidos se clasificaron de acuerdo a su contribución cuantitativa para la evaluación de la sustentabilidad de las comunidades y de los programas mediante la metodología de biogramas que más adelante se detallará su uso.

Para lograr lo anterior se tuvieron que evaluar cada pregunta del instrumento si podía ser usado para el armado de los biogramas dando como resultados la exclusión de varias preguntas ya que, por su complejidad no pueden ser evaluados ni ponderados

si no que son datos representativamente descriptivos y que enriquecen al estudio. En la tabla 4.1 detallaremos las preguntas excluidas.

**Tabla 4.1.**  
**Preguntas Excluidas para el armado del Biograma.**

ASPECTO	VARIABLE	INDICADOR	NUM PREGUNTA
			DATOS GENERALES
SOCIO- CULTURAL	ASPECTO SOCIAL	EDAD	
		MIEMBROS DEDICADOS AL HUERTO	3
	ASPECTO CULTURAL	RELACIONES CON OTRO PRODUCTOR	6
ECOLOGICO- AMBIENTAL	PRESENCIA DE VEGETACION	ORGANIZACIÓN	8
	CONTAMINACION	N/A	N/A
		SISTEMA DE RIEGO	13
ECONOMICO- PRODUCTIVO	PRODUCTIVO	DIMENSION DEL HUERTO	16
		ACTIVIDAD ADICIONAL	19
		PORCENTAJE DE INGRESOS ACT ADI	20
	COMERCIALIZACION	VARIACION DEL PRECIO	27
REDES DE CONOCIMIENTO	ASISTENCIA TECNICA	GANANCIA DEL HUERTO EN PESOS	29
		TEMAS DE RELEVANCIA DE LA CAPACITACION	32
		BENEFICIOS DE LA AGRICULTURA ORGANICA	33
		TEMAS DE RELEVANCIA DE ASISTENCIA	35
	FINANCIAMIENTO	DESCRIPCION DEL APOYO	22
<b>TOTAL PREGUNTAS EXCLUIDAS</b>			<b>14</b>

#### **4.6.1 Integración del Análisis de los 4 aspectos.**

La presente investigación integró los 4 aspectos (Socio- Cultural, Ambiental, Económico- Productivo y las redes de conocimiento) para conocer la relación que guardan entre estas categorías. Por tal motivo se usara como base la metodología sugerida por Sepúlveda (2008) como se mencionó en el punto 4.5 en este mismo capítulo de metodología. Esto nos ayudara no solo a conocer la relación entre aspectos sino que también se podrá evaluar la sustentabilidad de los programas y comunidades estudiadas. Esto se logra construyendo biogramas como lo llama este autor, el cual no es más que un diagrama multidimensional del estado de un sistema, en este caso será cada programa o comunidad estudiada.

De esta manera, se puede calcular una función de relativización para las tres dimensiones y así homogenizar datos, de tal manera que el índice de desarrollo sustentable sea el promedio de los indicadores que se encuentran entre 0 y 1 de las diferentes dimensiones o en su caso del 0 al 100%. Esto nos dará como resultado, entre más cerca del cero el desarrollo sustentable será en menor grado y mientras más cerca del 1 o 100% será más óptimo. De tal manera que los resultados será expuestos en un diagrama de telaraña (Salgado y flores, 2010)

Para poder construir dichos biogramas se necesita seguir una serie de pasos que comienzan con la elección de la unidad de análisis, seguido de la definición de los ámbitos o dimensiones y de los indicadores; como se han definido en el punto 4.3 y 4.4 respectivamente en este mismo capítulo; para después establecer los valores máximos y mínimos de estos indicadores y así poder relativizar datos. Una vez hecho esto se calcula el índice por cada ámbito y finalmente la elaboración de los biogramas (ibid)

Para efectos de esta investigación a continuación se presentan las consideraciones técnicas para relativización los valores de cada dimensión.

Como se ha expuesto con anterioridad la presente investigación consta de 4 aspectos: A=Socio- Cultural, B= Ecológico- Ambiental, C= Económico- Productivo y D= Redes de Conocimiento cada uno tendrá un valor de 100%. Cada dimensión está dividida en sub apartados que de acuerdo a su nivel de importancia puede tener un valor del 50% o menos como se observa en el cuadro 9. Por otro parte cada pregunta de cada indicador tiene un valor el cual es asignado dependiendo de la aportación para la construcción de los biogramas (para ver más a detalle ver anexo B).

Tabla 4.2

Relativización general de las dimensiones de la investigación.

CLAVE	CONCEPTOS	RELATIVIZACION POR AMBITO	VALOR GENERAL DEL AMBITO
<b>A</b>	<b>SOCIO-CULTURAL</b>		<b>100%</b>
	A1 RAZGOS SOCIALES	50%	
	A2 RAZGOS CULTURALES	50%	
<b>B</b>	<b>ECOLOGICO- AMBIENTAL</b>		<b>100%</b>
	B1 PRESENCIA DE VEGETACION	50%	
	B2 CONTAMINACION DE SUELO Y AGUA	50%	
<b>C</b>	<b>ECONOMICO- PRODUCTIVO</b>		<b>100%</b>
	C1 PRODUCTIVO	50%	
	C3 COMERCIALIZACION	50%	
<b>D</b>	<b>REDES DE CONOCIMIENTO</b>		<b>100%</b>
	D1 ASISTENCIA TECNICA	50%	
	C2 FINANCIAMIENTO	50%	

Una vez realizado todo el procedimiento anterior Sepúlveda, 2008 y Salgado 2010 mencionan que se debe formular los parámetros necesarios para saber el estado del sistema, es decir, los valores mínimos y máximos para poder determinar que tan bien o mal está el sistema (las comunidades estudiadas) en general y con ello la sustentabilidad respecto a las redes de conocimiento. Esto ayudará a conocer que

dimensión requiere de una atención en especial para la aplicación de estrategias, políticas, etc. para el su mejoramiento.

A continuación se presentan los intervalos para caracterizar el estado del desarrollo sustentable respecto a la redes de conocimiento.

- De 0 hasta 20% = colapso
- De cualquier número mayor a 20% hasta 40%= crítico
- De cualquier número mayor a 40% hasta 60%= inestable
- De cualquier número mayor a 60% hasta 80%= estable
- De cualquier número mayor a 80% hasta 100%= óptimo



## CAPITULO 5. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.

### 5.1 Principales promotores de la producción con características orgánicas en Yucatán.

De acuerdo con la investigación se pudo encontrar que en Yucatán existen instituciones tanto públicas como privadas, así como organizaciones no gubernamentales que tienen programas para el fomento de la actividad productiva del huerto de traspatio en general. En la tabla 5.1 se pueden observar las instituciones que cuentan con algún programa de fomento a esta actividad.

**Tabla 5.1**

#### **Instituciones públicas o privadas con programas de huertos de traspatio en Yucatán.**

ONG's	Instituciones Publicas	Instituciones educativas
Fundación Produce A.C.	Secretaria de Desarrollo Social del Estado de Yucatán (SEDESOL)	Universidad Marista.
Fundación Mexicana para el Desarrollo Social A.C	Ayuntamiento de Mérida.	
Escuela de Agricultura Ecológica de Maní U Yits Ka'an	Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)	
	Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas (CDI)	

De acuerdo con la tabla 5.1, se puede mencionar que en el caso de las instituciones privadas, en este caso las ONG's, en su mayoría son apoyadas por instituciones públicas como financiadoras, mientras que la asesoría técnica, la implementación del programa y seguimiento, está por parte de cada una de las ONG's. Es importante

señalar que dentro de esta lista, la más importante sería la Escuela de Agricultura Ecológica de Maní, U Yits Ka'an, la cual lleva más de 20 años fomentando la actividad agroecológica e implementado distintos proyectos agropecuarios.

Las instituciones públicas además de fungir como financiadoras para la implementación de este tipo de proyectos por parte de las instituciones privadas, también tienen sus propios programas para el fomento del huerto de traspatio, sin embargo por sus objetivos institucionales y por el monto de los recursos invertidos se realiza de manera masiva, un ejemplo claro es el programa de Producción Social Familiar de Traspatio SEDESOL estatal de Yucatán, la cual en una primera etapa implemento más de 3000 en el interior del estado. Actualmente se están buscando implementar más de 3000 en otras comunidades, la condición el grado de marginación de acuerdo a los resultados de los estudios de pobreza del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

En el caso del Ayuntamiento de Mérida, este funge como implementador del proyecto de huertos y el financiador es el Gobierno Federal. Un ejemplo claro es la modalidad Huertos Urbanos de Traspatio del programa HABITAT el cual fue financiado por la SEDATU y por otro lado actualmente se están implementado otros huertos pero financiados por recursos del CDI<sup>6</sup>.

En el caso de la única institución educativa encontrada con un programa de huertos de traspatio la Universidad Marista, está lleva implementado este programa por más de 5 años y ha recibido financiamiento para equipo e instalación del huerto por parte de algunas instituciones públicas como la SEDESOL Yucatán y el Ayuntamiento de Mérida.

Con base a estos resultados, es importante aclarar que se decidió estudiar 3 programas de huertos de traspatio, como se mencionan en el capítulo 4 de Metodología, los cuales fueron: el programa de la Universidad Marista, el programa

---

<sup>6</sup> Datos recabados de distintas entrevistas a los directivos de dichas instituciones.

del Ayuntamiento de Mérida (Hábitat) y el programa de la SEDESOL Estatal. Es importante señalar que de estos tres programas mencionados se tomaron muestras para el estudio que, de acuerdo con el capítulo 4 de Metodología, fueron Kikteil y Tamanché en el caso de la Universidad Marista; Komchen y Chablekal en el caso del Ayuntamiento de Mérida y Tahdziú en el caso de la SEDESOL Estatal. De acuerdo con esto se debe tener en cuenta que no se estudió ninguna ONG ya que existe una investigación<sup>7</sup> similar enfocada a la Escuela de Agricultura Ecológica de Maní U Yits Ka'an, la cual es la institución más representativa de la agricultura agroecológica.

**Tabla 5.2**

**Puntos de venta y promoción de los productos con características orgánicas en Yucatán.**

Puntos de venta	Puntos de promoción
Aromas Orgánicos (Mérida)	Eco tianguis (Mérida)
Vida sustentable (Mérida)	Slow food (Mérida)
Ya'axtal Eco tienda (Mérida)	Decisión Ambiental ( Bazar en Mérida)
CARMA Tienda Organica (Izamal)	Tianguis Orgánico de Valladolid

Por otro lado, en la capital del estado de Yucatán existen puntos de comercialización y promoción en tianguis, tiendas enfocadas a la venta de productos orgánicos de productores locales, tratando de fortalecer el incipiente mercado. Es importante mencionar que se alcanza a percibir que los productores locales que comercializan sus productos en el mercado orgánico, es probable que los hagan sin apoyo y vinculación con otras instituciones. De igual forma es importante señalar que estos productores no cuentan con un certificado que avale sus productos como orgánicos. Sin embargo, los productores producen y cosechan de acuerdo o muy parecido a los

<sup>7</sup> Tesis: “IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA DE MANÍ”

lineamiento de la ley de productos orgánicos y que por el precio de la certificación no pueden pagarlo. Entonces es importante tener en cuenta que lo que ofrecen son productos con características orgánicas y agroecológicas. En la Tabla 5.2 se pueden observar los distintos puntos de promoción de productos con características orgánicas, en los cuales los productores van a vender sus productos, y por otro lado algunos puntos de venta de productos encontrados, es importante mencionar que esta lista nos es limitativa.

**Tabla 5.3**

**Instituciones educativas y agrupaciones privadas que participan en el fomento de Producción con características Orgánicas.**

Instituciones Educativas	Agrupaciones privadas
UADY- Agroecología	MVZ- Centro de permacultura Colectivo Milpa
CRUPY Universidad de Chapingo	Centro de permacultura Luum Ayni
UT del Mayab	Ya'ax Corazón de Tierra, colectivo de agricultura urbana orgánica

De acuerdo a lo anterior también existen esfuerzos por parte de las instituciones de fomentar el consumo de esto tipos de productos. Por ejemplo Fundación Produce ha apoyado con espacios para la promoción de los productos con características orgánicas; como en el caso de la Expo campo del 2014 y por otro lado la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA) ha dado pequeños espacios en sus instalaciones para promocionar estos productos. De igual forma la SAGARPA tiene a nivel nacional el Consejo Nacional de Producción Orgánica, el cual es la encargada del cumplimiento de la Ley de Productos Orgánicos,

así como del fomento y promoción de estas prácticas y que en Yucatán debería haber un representante.

En relación con lo anterior hay instituciones educativas y agrupaciones privadas trabajando para impulsar la agricultura ecológica y sustentable, así como para crear conciencia del consumo de estos productos. Sin embargo se alcanza a percibir una baja vinculación entre el productor, la academia y el gobierno. En la tabla 5.3, se pueden observar las instituciones educativas y agrupaciones privadas encontradas hasta el momento que participan en el fomento de la producción agrícola con características Orgánica. Es importante aclarar que esta lista no es limitativa.

De acuerdo a esto, los productores locales que trabajan y producen con características orgánicas se encuentran esparcidos en el estado de Yucatán y se alcanza a percibir que su producción es a baja escala y que comercializan en los lugares antes mencionados o en sus propias comunidades. De igual forma muchos de estos productores comercializan sus productos a precio del mercado y no le dan el valor agregado que tiene esta forma de producción. Por otro lado a pesar de las características orgánicas de las cosechas los productores no pueden comprobar este carácter con un certificado, ya que la mayoría comentan que es muy caro y difícilmente puedan cubrir estos costos. Por tal motivo muchos de los productores señalan que sus objetivos son tener alimentos más sanos, mientras que otros señalan que su objetivo es fortalecer el mercado local.

A continuación se presentan los resultados del estudio de las comunidades seleccionadas como se mencionaron anteriormente en esta sección y con más detalle en el capítulo de Metodología.

Es importante comentar que los resultados estarán presentados de manera detallada, de acuerdo a las dimensión estudiadas (Social- Cultural, Ecológico- Ambiental, Económico- Productivo y Redes de Conocimiento) en el capítulo de Metodología.

## 5.2 Dimensión Sociocultural.

En este apartado se presentan resultados de los rasgos más importantes encontrados en el aspecto social y en el cultural, además de que se podrán comparar los resultados entre las comunidades estudiadas y de manera más general los rasgos más importantes en cuanto a los programas.

### 5.2.1 Social.

Los factores relacionados con el aspecto social fueron de gran importancia para determinar las características de la población que está trabajando los huertos de traspatio en los programas estudiados.

Como resultado del estudio se encontró que la diversificación de género en cuanto a los productores titulares en su mayoría fueron mujeres, siendo el caso más significativo en la comisaría de Tamanché en donde se observa que no hay ni un productor hombre, y en el caso de Tahdziú solo un hombre fue encontrado, como puede observarse en la Tabla 5.4. Esto nos muestra que muy probablemente en general los huertos de traspatio son atendidos por mujeres y apoyados por sus esposos e hijos.

Tabla 5.4  
Género de los productores.

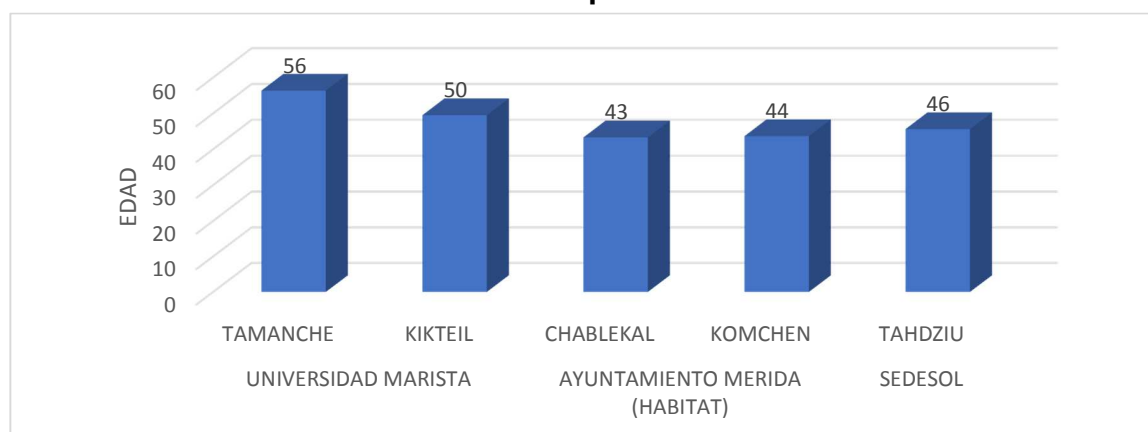
CONCEPTO	UNIVERSIDAD MARISTA		AYUNTAMIENTO MERIDA (HABITAT)		SEDESOL
	TAMANCHE	KIKTEIL	CHABLEKAL	KOMCHEN	TAHDZIU
MUJERES	14	16	18	18	17
HOMBRES	0	2	2	2	1
TOTAL PRODUCTORES	14	18	20	20	18

Con base en la tabla, es importante mencionar que en general la mujer juega un papel importante en los programas estudiados, ya que prácticamente ellas, son las que con su trabajo aportan no solo a la alimentación familiar sino a la economía y también son

las encargadas del cuidado y educación de los hijos y en este contexto la mujer podríamos decir que es fundamental en estos tipos de programas.

Por otra parte la edad media de las comunidades estudiadas rebasan los 40 años, siendo Tamanché con el mayor promedio de años (56 años) y en caso contrario Chablekal tiene un promedio menor de edad (43 años), como se muestra en la figura 5.1. Esto nos indica que la gran mayoría de los productores son personas consideradas como adultos de edad mediana<sup>8</sup> y en su mayoría de casos ya con hijos grandes y casados. De acuerdo con lo anterior otro factor importante es el tiempo que se le dedica al huerto es decir, se encontró que los productores mayores de 40 años tienen el tiempo suficiente para dedicarse al huerto, mientras que en Chablekal y Komchen, al ser personas en más jóvenes la mayoría cuentan con empleo y por ende el tiempo dedicado al huerto es menor.

**Figura 5.1**  
**Media de Edades por Comisaria.**



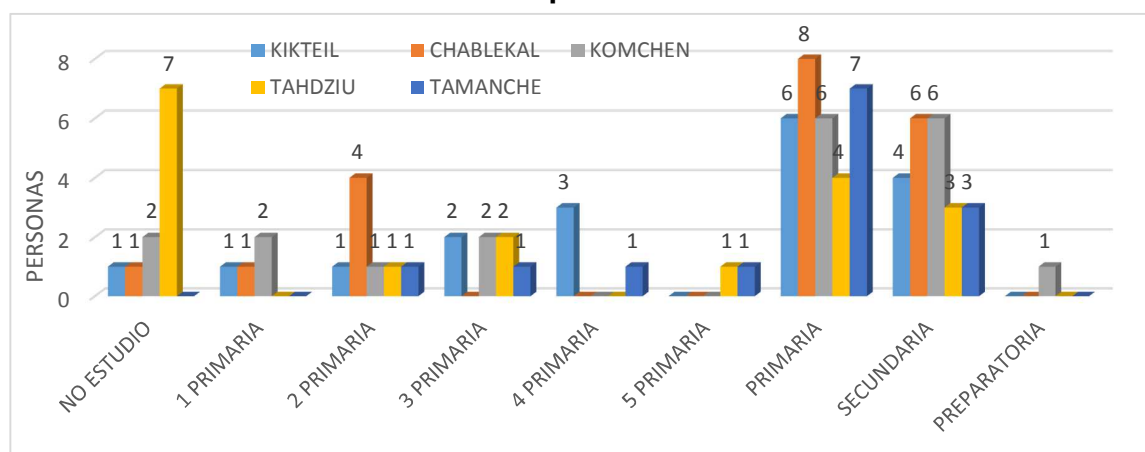
En cuanto al nivel de escolaridad el estudio arrojó que la comunidad de Tahdziú tiene a los productores con más rezago educativo ya que solo el 16.66% terminó la educación básica. En caso contrario en Komchen el 38.8% la educación básica y uno concluyó hasta la educación media superior, como se puede ver en la figura 5.2.

<sup>8</sup> Catálogo de edad de acuerdo con el artículo publicado por la UNAM, el cual puede ser revisado en: <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/021123224856.html>

Lo anterior nos quiere decir, que en general, en todos los programas estudiados, el rezago educativo es muy alto, ya que la gran mayoría no logró concluir la educación básica, es decir el 76% de los productores estudiados en general, no terminó la educación básica y solo el 1.23% terminó la educación media superior.

**Figura 5.2**

**Escolaridad de los productores titulares.**



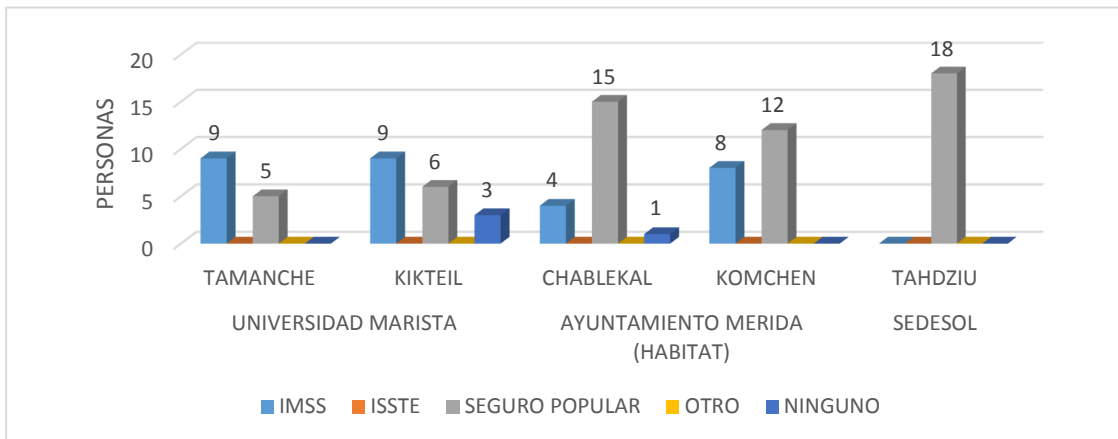
Por otro lado el estudio arrojó que en los servicios de salud el Seguro Popular es el más utilizado, ya que aparece en cada comunidad estudiada, siendo el municipio de Tahdziú el dominante. En caso contrario en dos comunidades se encontraron personas que no cuentan con ningún servicio de salud, 3 se encuentran en la comunidad de Kikteil y 1 en la comisaría de Chablekal, como se puede observar en la figura 5.3. Esto nos indica que probablemente en los tres programas la gran mayoría de las familias beneficiadas por estos programas no cuentan con un empleo formal.

Por otra parte, es importante resaltar que el huerto está en el traspatio de la casa. Por tal motivo es importante conocer las características con las que cuenta la vivienda, en base a esto, el estudio arrojó que prácticamente todas las casa de los productores entrevistados cuentan con Energía eléctrica, Agua potable, sanitarios, paredes de concreto y piso de cemento, con excepción de 3 hogares en Tahdziú que tiene paredes de madera y una en Kikteil. Asimismo se encontró dos familias cuya vivienda no cuentan con sanitario, sino que, usan el traspatio para realizar sus necesidades



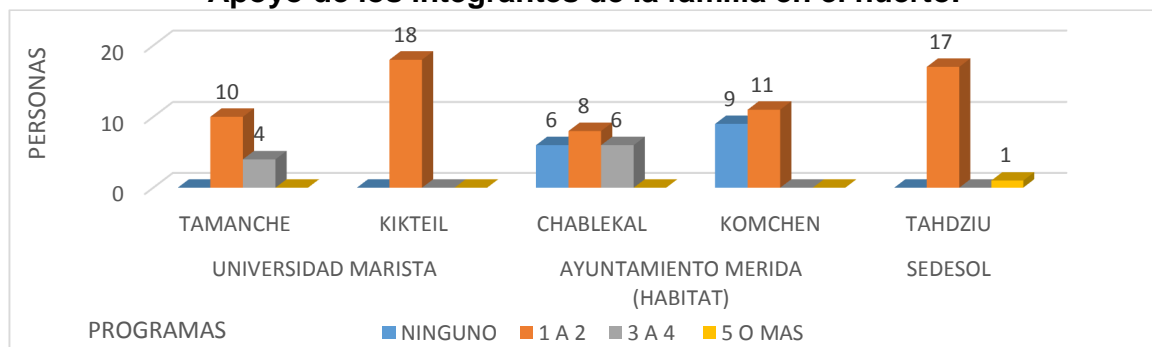
básicas y en general se alcanza a percibir que los hogares de los productores estudiados cuentan con las características básicas de una vivienda.

**Figura 5.3**  
**Servicios de Salud.**



Por otro lado el apoyo de la familia en el huerto es de gran importancia, ya que propicia un ambiente sano de buena interacción. De acuerdo con esto, los resultados obtenidos arrojaron que la gran mayoría de los productores titulares son apoyados por al menos uno o dos miembros de la familia, regularmente siendo el esposo y el hijo menor. En el caso de Chablekal y Komchen se puede observar que hay productores que no reciben ayuda de ningún integrante de la familia, lo cual puede ser debido a varias razones, las más importante podría ser la falta de tiempo por sus actividades escolares de los hijos y en caso de los esposos por su trabajo, esto se puede observar en la figura 5.4.

**Figura 5.4**  
**Apoyo de los integrantes de la familia en el huerto.**

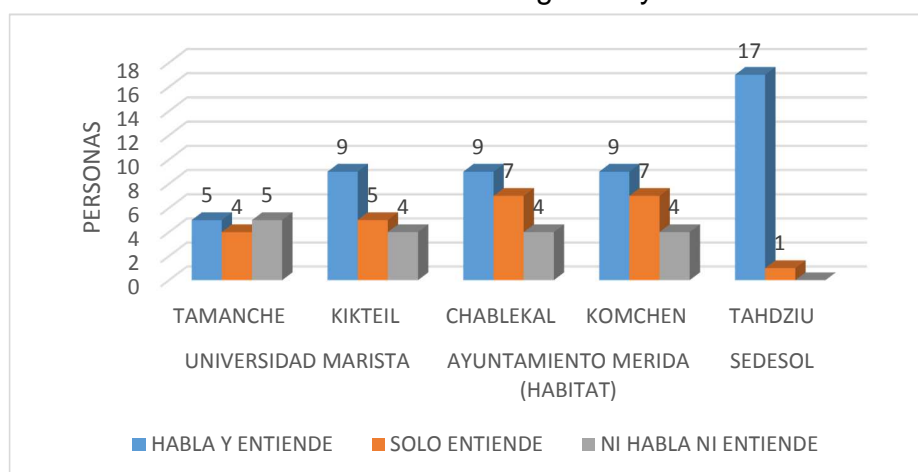


### 5.2.2 Cultural.

Para el aspecto Cultural el estudio arrojó resultados interesantes que podrían tomarse en cuenta para ser fortalecidos y en algunos casos rescatados, un claro ejemplo, como se observa en la figura 5.5, es la lengua maya, ya que el 54% de los productores estudiados en general hablan y entienden la lengua; en el caso del municipio de Tahdziú prácticamente todos lo hablan y entienden. Esto nos quiere decir que en las comisarías cercanas a Mérida existe una pérdida gradual de la lengua maya, mientras que en los municipios más alejados de las grandes urbes como Tahdziú aún hay una fuerte conservación de esta lengua como identidad propia.

Por otra parte, es importante mencionar que la tradición de realizar rituales mayas antes y después de cada ciclo del cultivo se ha perdido completamente ya que en ninguna de las comunidades estudiadas se realizan dichas prácticas. Un ejemplo claro es Tahdziú, ahí todos argumentaron que este tipo de rituales solo se realizan en las milpas y en el resto de las comunidades ni saben y ni conocen los rituales mayas.

Figura 5.5  
Presencia de la Lengua Maya.



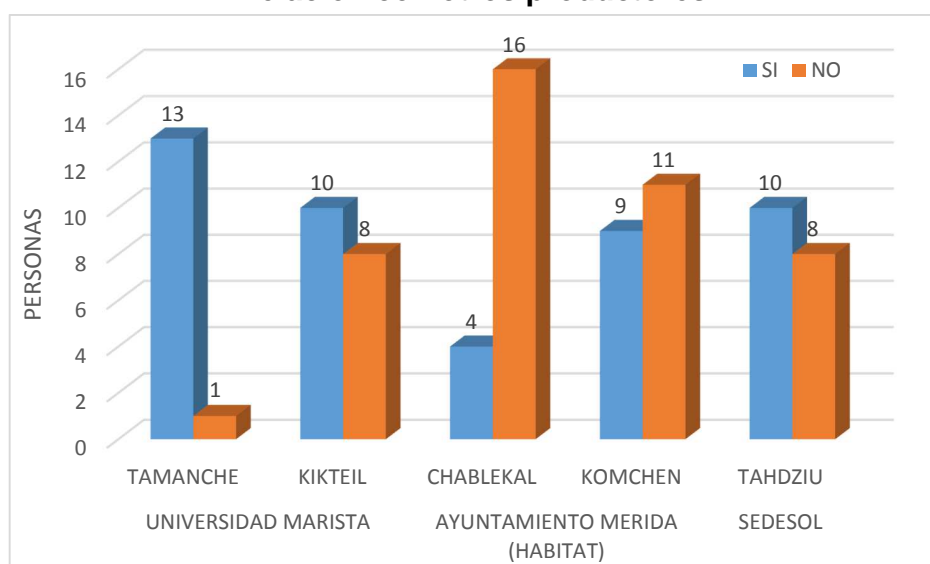
En este sentido, el uso de técnicas tradicionales enseñadas y aplicadas de generación en generación es parte importante de la identidad de una comunidad. De acuerdo con esto, el estudio arrojó que el 64.44% de los productores en general no saben y usan

técnicas tradicionales siendo Komchen el lugar donde ningún productor usa este tipo de técnicas y en caso contrario Tahdziú y Tamanché son de las comunidades con más productores que usan este tipo de técnicas. Entre las técnicas más destacadas se encuentran: el uso del tabaco, el cual se usa como repelente de insectos, uso del periodo de siembras de acuerdo a cada tipo de hortaliza, uso del semillero elevado (canche) y el tiempo de siembra de acuerdo a la posición de la luna.

En cuanto a la forma de organización de los productores, el estudio arrojó que la gran mayoría no pertenecen a ninguna organización, salvo en el caso de Kikteil que sólo 2 personas pertenecen a un equipo de mujeres que producen chile habanero.

Por otro lado la relación entre productores de huerto de traspatio, como se puede observar en la figura 5.6, es muy baja; siendo los casos más significativos las comisarías de Chablekal y Komchen, ya que la gran mayoría trabajan, ya que argumentan que no les gusta o que no es necesario, argumentando que a todos les dieron lo mismo. Por otro lado la Universidad Marista está trabajando para fortalecer la frágil relación entre las productoras y con ello pueda formarse una organización de productores.

**Figura 5.6**  
**Relación con otros productores.**



De acuerdo con los resultados obtenidos es importante fortalecer la educación en todas las comunidades y de igual forma buscar poner en marcha proyectos que fortalezcan la lengua maya y rescaten los rituales mayas y el uso de las técnicas tradicionales. Por tal motivo dentro de una perspectiva de desarrollo sustentable los factores socio- culturales y su forma de organización son parte importante de la identidad de una región y es el camino hacia el éxito de los proyectos en las comunidades.

### **5. 3. Dimensión Ecológico- Ambiental.**

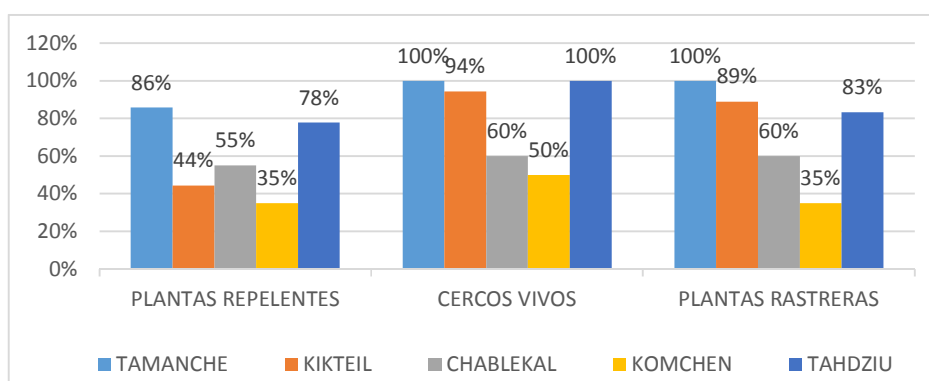
#### **5.3.1 Ecológico.**

Las prácticas comunes agroecológicas para el cuidado y protección del medio ambiente son de gran importancia para tener un buen agrosistema; en este caso, en el huerto, se encontraron ciertos tipos de plantas y árboles sembrados, como se muestra en la figura 5.7, los cuales sirven para el cuidado y enriquecimiento del suelo, otro sirven como repelente de plagas y otros más como cerco vivos. De acuerdo con esto, se puede observar que en general el 57.77% de los productores estudiados tienen sembrado plantas repelentes de plagas en su huerto, las más comunes son albahaca, hierbabuena, epazote, ruda, entre otros. De acuerdo con esto, Tamanché la comunidad con más huertos que tienen plantas repelentes de plagas (89%) y en caso contrario, en Komchen menos de la mitad (35%) de los productores tienen sembrado este tipo de plantas antes mencionado.

En cuanto a la siembra de árboles para el cerco vivo, los arboles más comunes encontrado en los huertos fueron el árbol de plátano, chaka, ramón, cítricos y frutales propios de la región como zapote, nance, mamey, etc. De acuerdo con esto en general el 78.88% tienen en su huerto arboles cercanos al huerto que sirven como cerco del mismo, siendo Tahdziú y Tamanché las comunidades en donde todos tienen arboles cercanos a sus huertos y por el caso contrario nuevamente Komchen aparece como los lugares en donde solo la mitad de los productores tienen árboles. Por último, en cuanto a la siembra de plantas rastreras para la cobertura y protección del suelo en general hay un 71.11% de los productores que siembran este tipo de plantas como son el pepino, la calabaza, el frijol, etc. De acuerdo con esto nuevamente Komchen

presenta el porcentaje más bajo (35%) mientras que en caso contrario nuevamente en Tamanché todos los productores de huertos tienen sembrado este tipo de plantas. Esto nos quiere decir que las comunidades estudiadas del programa de huertos de la Universidad Marista están cumpliendo en gran medida los conceptos básicos para orientarse hacia el establecimiento de un agrosistema sustentable. Mientras que las comunidades estudiadas del programa Hábitat del Ayuntamiento de Mérida, les falta mucho camino por recorrer en comparación con los otros dos programas.

**Figura 5.7**  
**Presencia de Vegetación en el Huerto.**



### 5.3.2 Contaminación.

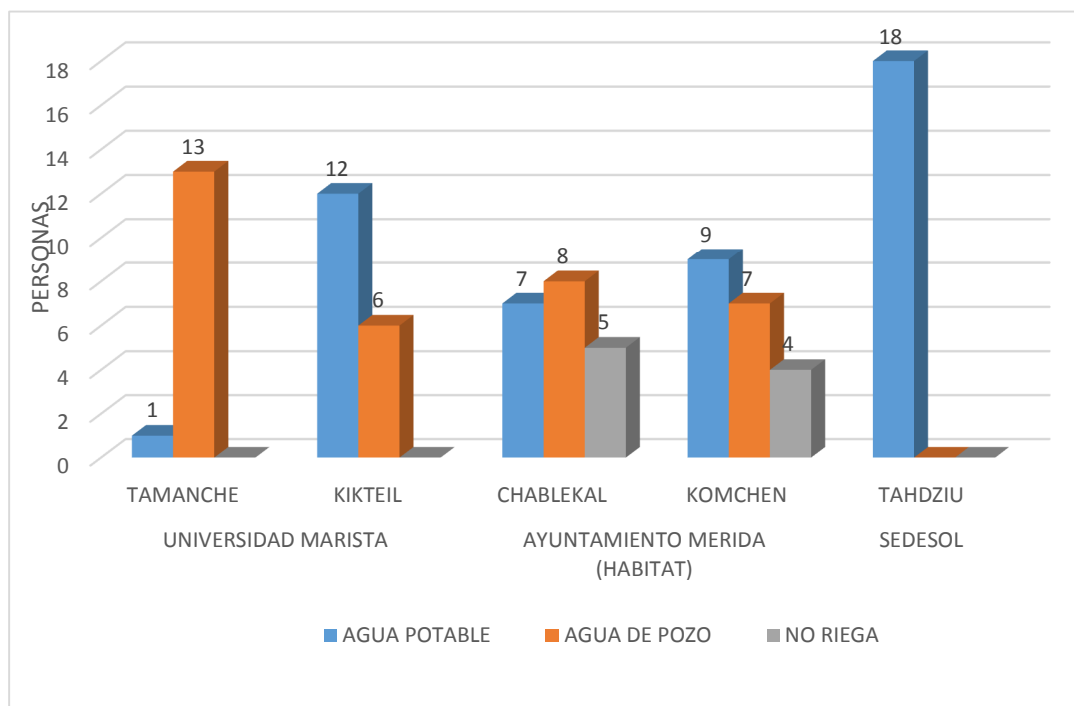
La prevención u origen de la contaminación también es parte importante en las prácticas agroecológicas hacia un desarrollo sustentable. De acuerdo con esto el estudio arrojó que el uso del agua potable en el riego del huerto es el más importante en todas las comunidades estudiadas, sin embargo en comunidades como Tamanché el uso del agua de pozo es el más importante como se muestra en la figura 5.8. Es importante señalar que en Komchen a pesar de que el uso del agua potable es el más importante, el suministro de este es limitado<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Los productores y las personas en general de la comisaria de Komchen, mencionaron que el servicio de agua potable tiene un horario de 6 a 8 pm.

De acuerdo con lo anterior el agua utilizada para regar se vierte en las camas de sembrado del huerto por medio de un sistema de riego. Es importante aclarar que el único programa donde el sistema de riego esta totalmente tecnificado es el programa de la Universidad Marista, ya que cuenta con una instalacion con los elementos necesario para un riego eficiente como son la bomba de agua, tuberias de pvc, cintillas, etc. En la figura 5.9 se pueden observar las principales formas de riego en los cultivos, en Tamanche y Kikteil, donde la más importante es el uso de las cintillas seguido del uso de la manguera.

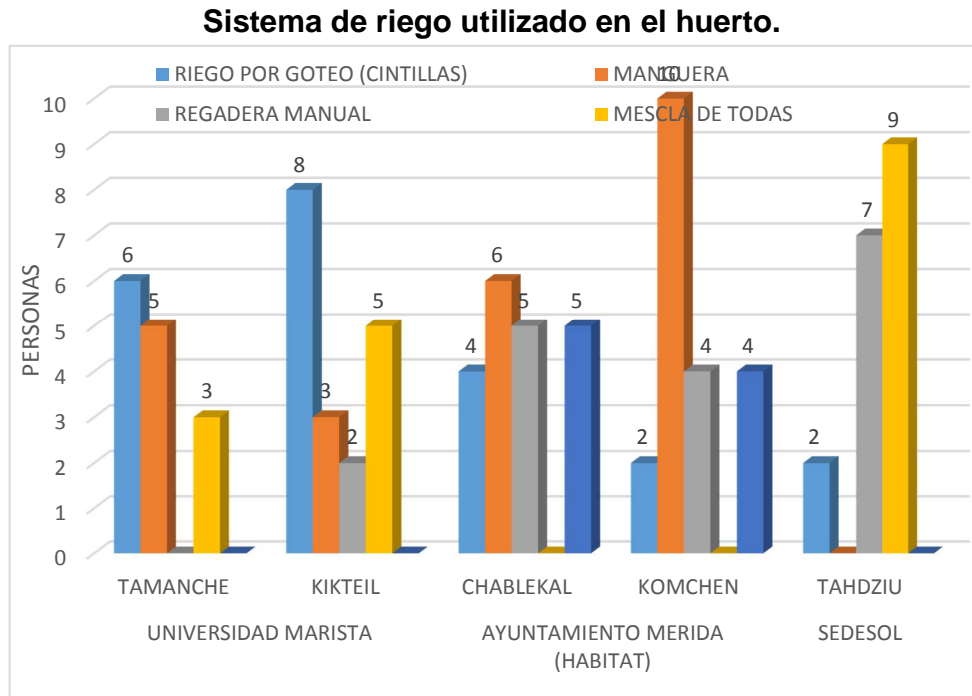
**Figura 5.8**

**Origen del agua para regar.**



Es importante mencionar que para el caso de los huertos del programa de la Universidad Marista el uso de la manguera no daña al huerto, debido a que las camas de siembra estan hechas de block. Mientras que en las demás comunidades el uso de la manguera provoca que haya una constante pérdida de tierra, siendo un problema ya que las camas estan hechas de piedras.

**Figura 5.9**

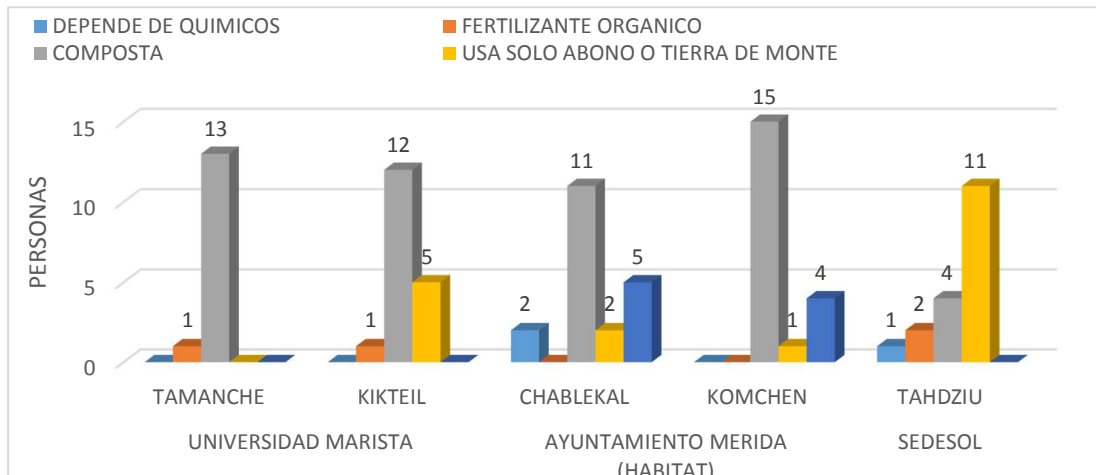


Por otro lado la limpieza del huerto es un factor importante en la parte ambiental y en la prevención de la contaminación, ya que de esto dependerá que tanto se cuida el suelo, agua y cultivos de ser expuestos a la contaminación. De acuerdo con esto, en general (87.77%) las comunidades usan de métodos manuales en su mayoría el deshierbo y el resto (12.33%) usa otros métodos como el uso de herbicidas. Esto nos indica que existe una fuerte relación con las bases de las buenas prácticas agroecológicas y prácticamente están encaminadas hacia el desarrollo sustentable.

Por otra parte la fertilización de la tierra, la cual es parte fundamental para enriquecer el mismo y lograr obtener cultivos de muy buena calidad, es fundamental en las prácticas agroecológicas y en la prevención de la contaminación y deterioro de la tierra. En la figura 5.10. Se puede observar que en general (61.11%) en las comunidades estudiadas el uso de la composta es la dominante para la fertilización, es decir ellos hacen su propia tierra con desechos orgánicos y en Tahdziú el uso solo de tierra de monte o abono son las más importantes.

**Figura 5.10**

**Fertilización del Huerto.**



En general estos resultados nos indican que los productores están convencidos que la agricultura ecológica es mucho mejor que la agricultura convencional esto debido a que muchos de los productores nunca han usado químicos y por ello al desconocer su uso prefieren no usarlo en sus cultivos. Aunado a esto la gran mayoría respondió que al cultivar de manera natural los productos que cosechan son más sanos y no tiene que esperar días para consumirlo como en el caso de los que rosean agroquímicos.

Por otra parte, en general, se puede determinar que en cuanto al uso de técnicas agroecológicas en las practicadas productivas, es positiva. Sin embargo hay que tener especial cuidado con el origen del agua, ya que puede ser un foco de contaminación del huerto, debido a la gran contaminación que hay por el uso general de agroquímicos en la agricultura convencional. Por tal motivo se puede decir que las comunidades estudiadas de los huertos implementados están orientadas positivamente hacia el desarrollo sustentabilidad.



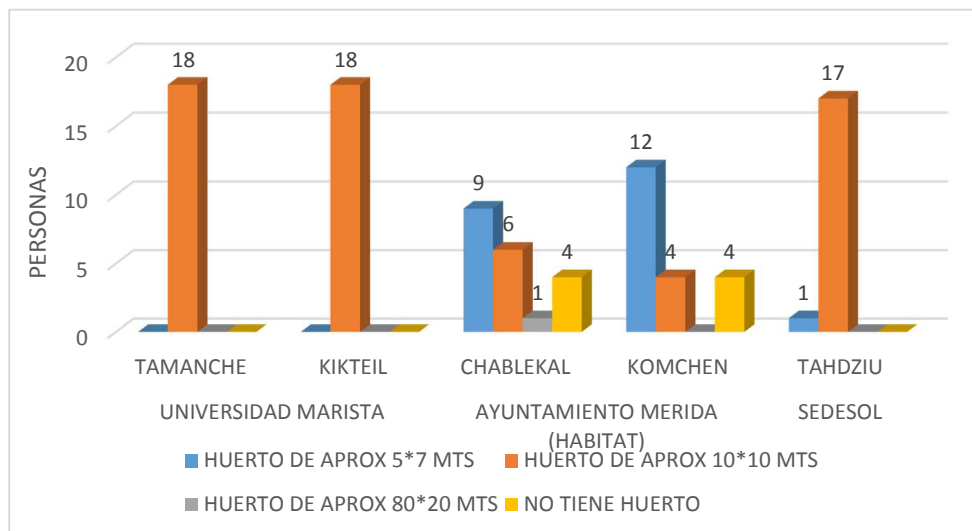
## 5.4 Dimensión Económico- Productivo.

### 5.4.1 Productivo

Para conocer los principales productos ofertados con características orgánicas, de los huertos de traspatio, es importante conocer el tamaño del espacio en donde cultivan. En la figura 5.11. Se pueden observar las dimensiones aproximadas de los huertos de los productores de los distintos programas estudiados. Es importante recalcar que en los programas de SEDESOL y el Hábitat del Ayuntamiento de Merida a los productores les piden hacer un huerto con dimensiones aproximadas de 10\*10 y 5\*7 respectivamente, siendo estas dimensiones no limitativas. Por otro lado en cuanto a los huertos instalados en el programa de la Universidad Marista todos tienen un tamaño de 6\*6 metros pero también tienen una extensión variable de terreno para hortalizas, aumentando con ello la dimensión del espacio de siembra.

**Figura 5.11**

**Tamaño del Huerto.**



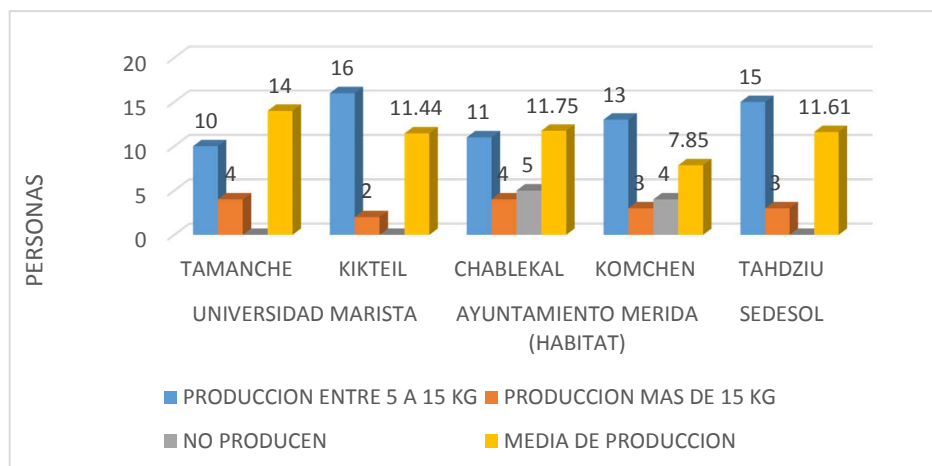
Por otro lado la variedad en las cosechas dependieron en gran medida de los tipos de semillas otorgados por las distintas instituciones al frente de los proyectos y a las semillas propias de la región. En general se encontraron 43 especies sembradas en

los huertos estudiados de los cuales 32 especies se siembran en Tahdziú, 31 en Kikteil, 30 en Tamanché, 23 Chablekal y 13 en Komchen. Estos resultados nos muestran que en las comunidades estudiadas del programa Hábitat las variedades sembradas son muy pocas esto debido en gran medida a la falta de seguimiento por parte del Ayuntamiento y en Komchen a la escasez del agua potable como se mencionó anteriormente en este capítulo. Es importante señalar que los principales cultivos en los huertos son: el rábano, cilantro, chile habanero, Betabel (remolacha), calabaza local, pepino verde, lechuga, zanahoria, cebollina, cebolla, tomate rojo y verde.

En cuanto a la cantidad de producción en el huerto la media de producción más alta la tiene Tamanché con 14 kg, esto es un hallazgo importante ya que es la comunidad con menos productores (14) pero con más kg de producción, caso contrario Komchen obtuvo la media de producción más baja con solo 7.85 kg, la cual nos indica que la gran mayoría de los productores no están aprovechando en su totalidad la capacidad del huerto, es importante resaltar que hortalizas como el cilantro, lechuga, acelgas entre otras no producen mucho en peso pero si en volumen. En la figura 5.12. Se puede observar la distribución de la producción en kg. Estos resultados nos indican que la mayoría de los productores en general cultivan de 5 a 15 kg por huerto.

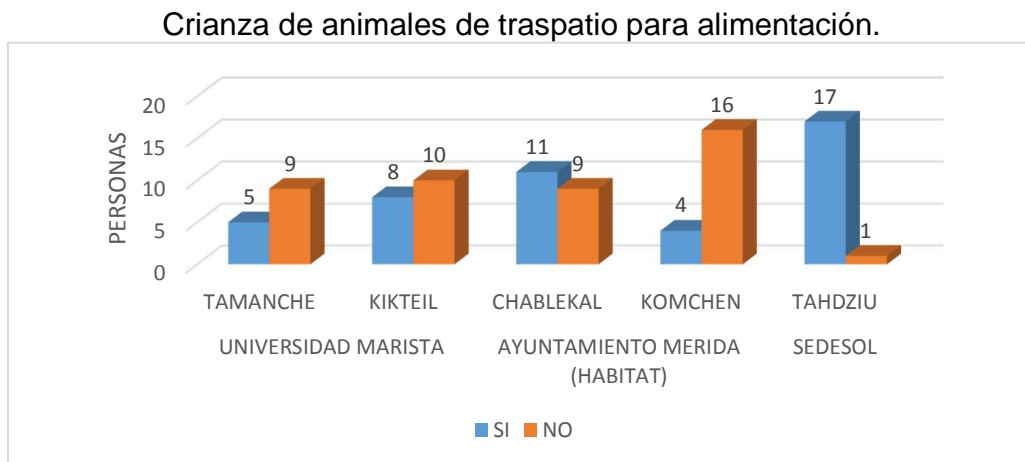
**Figura 5.12**

**Cantidad de producción en el Huerto.**



Por otro lado el estudio también busco conocer si las familias criaban animales para comer o comercializar según fuera la necesidad los resultados que nos arrojó fue que en general la mitad de los productores crían animales de traspatio como cerdo, pollos, gallinas y pavos. Esto nos indica que existe una moderada conciencia en la complementación de la alimentación además de los cultivos del huerto. De manera particular se puede mencionar que Tahdziú es la comunidad con más productores (94.4%) con animales de traspatio, aunque es importante aclarar que para los productores con cerdos estos los crían para eventos especiales de la familia como una boda, quince años, bautizo etc. Caso contrario sucede en Komchen en donde la gran mayoría (80%) no criaban animales debido a que no tiene espacio suficiente en sus casas, por su trabajo o que simplemente no les interesaba. Lo anterior se puede observar en la figura 5.13.

Figura 5.13



De acuerdo con lo anterior esto nos indica que en el caso de las comisarias cercanas a Mérida los espacios de vivienda son cada vez más reducidos y hay más acceso a las tiendas de carne provocando un impacto significativo en la cultura de crianza de animales de traspatio para consumo. De igual forma Tahdziú por la lejanía de la ciudad aún se preserva la cultura de este tipo de crianza.

Por otra parte se alcanza a percibir que en la parte productiva de cada comunidad estudiada en general es poca, aunque hay casos donde si están aprovechando de mejor forma la extensión y la instalación de su huerto. Por tal motivo es importante mejorar el aprovechamiento de la capacidad del huerto con la intención poder fortalecer una economía a baja escala pero sostenible y con una orientación sustentable.

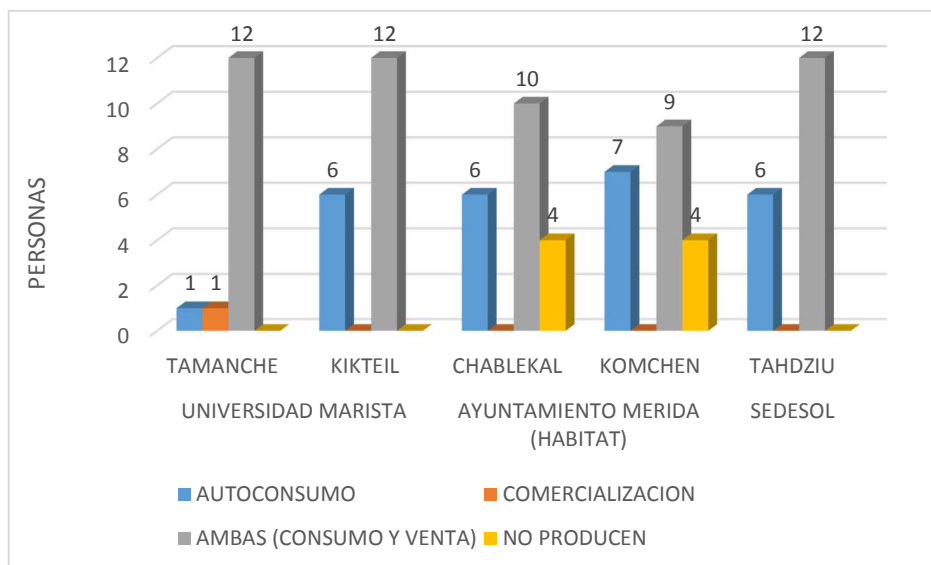
#### 5.4.2 Comercialización.

Como se mostró anteriormente la producción en su mayoría está entre los 5 y 15 kg con algunas excepciones. Por tal motivo es importante conocer cuánto destinan para el autoconsumo y en su caso si es que comercializan cuanto destinan para esto.

El estudio arrojó que en general la producción del huerto en su mayoría es destinado para consumir y comercializar (61.11%) y muy pocos solo la usan para consumir (28.88%). Esto puede verse en la figura 5.14. Esto nos indica que a pesar de una baja producción en el huerto, más de la mitad de los productores consumen y comercializan sus productos cosechados.

Figura 5.14

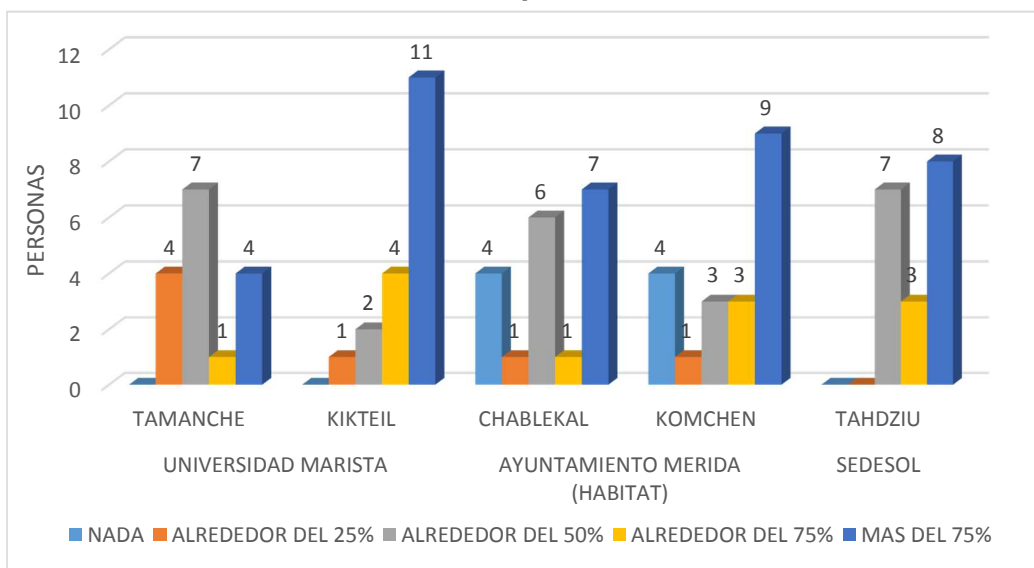
Uso de la cosecha.



En relación con lo anterior, es importante conocer cuánto consumen ya que parte de las premisas de los proyectos son el sustento alimenticio en primer lugar y después una aportación al ingreso familiar con una producción a baja escala. De acuerdo con esto el estudio arrojó que en general 83.34% de los productores destinan cerca del 50% o más de lo producido para el autoconsumo y prácticamente solo el 16.66% lo destinan para la comercialización. De manera más puntual Kikteil es la comunidad con más productores (61.11%) que destinan más del 75% de los producido para consumir, mientras que Tamanché el 78.57% destinan alrededor del 50% de lo cosechado para la comercialización, como puede observarse en la figura 5.15.

**Figura 5.15**

**Uso de la cosecha para Autoconsumo.**



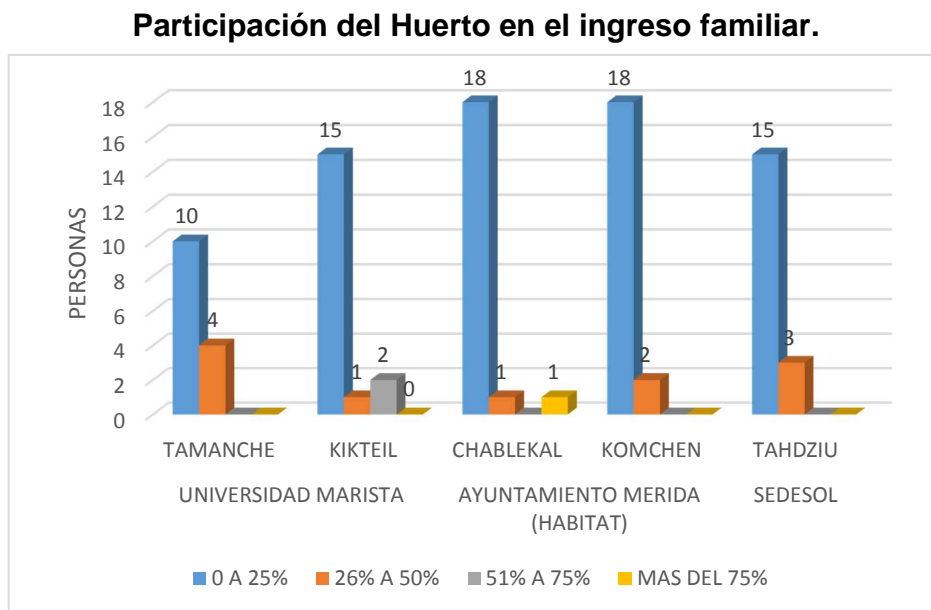
De acuerdo con lo anterior, nos indica que prácticamente la comercialización de los productos no es prioridad para los productores, sino que se enfocan al sustento alimentario, sin embargo en el caso de Tamanché es importante señalar que existe una clara visión de negocio a baja escala aportando de manera positiva al ingreso familiar.

Lo anterior nos da la pauta para conocer cuánto es lo que aporta la comercialización de lo cosechado al ingreso de la economía familiar. En la figura 5.16. Se puede

observar que la gran mayoría (84.44%) de los productores en general las ventas de los excedentes solo aportan al ingreso familiar entre el cero y el 25%. Es importante señalar que algunos productores; en Tamanché (28.57%) y Kikteil (11.11%); sus ventas aportan al ingreso familiar entre el 26% y 50%. Esto nos muestra que hay personas que si están recibiendo ingresos considerables del huerto y en su mayoría son del programa de la Universidad Marista.

Por otro lado estos resultados nos muestran que hay una clara relación entre la producción, consumo y comercialización de los productos de traspatio, ya que al no aprovechar al máximo el huerto, no se produce suficiente y por ende, solo alcanza para el autoconsumo en general.

**Figura 5.16**

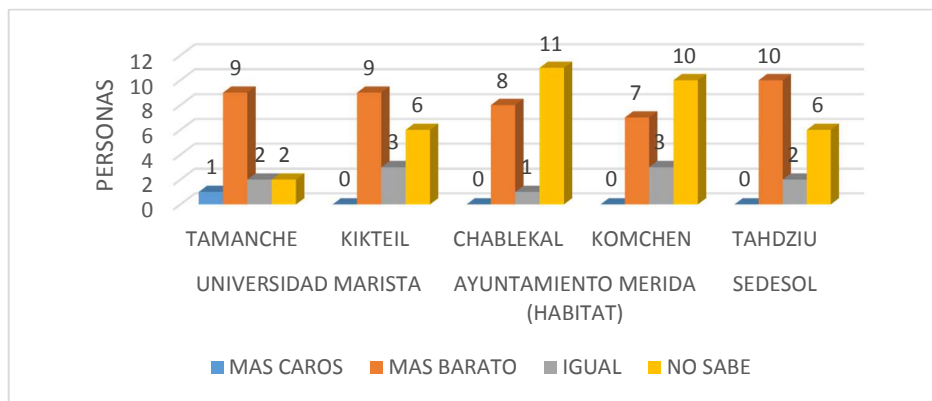


De acuerdo con lo anterior existe una relación entre el bajo ingreso que perciben los productores por la comercialización de sus cultivos y el precio en que lo venden al público, esto puede observarse en la figura 5.17. El estudio muestra que la gran mayoría de los productores que comercializa sus cultivos los ofrece más baratos que los precios del mercado. Por otro lado también se encontró que muchos productores

no saben cómo están los precios en el mercado de sus cultivos esto debido a que destinan en su mayoría las cosechas para auto consumir o en su caso los regalan. Estos resultados nos muestran que la gran mayoría no le da el valor de un producto orgánico, el cual por ser un producto sano y libre de químicos tiene un precio mayor que los cultivos similares en el mercado.

**Figura 5.17**

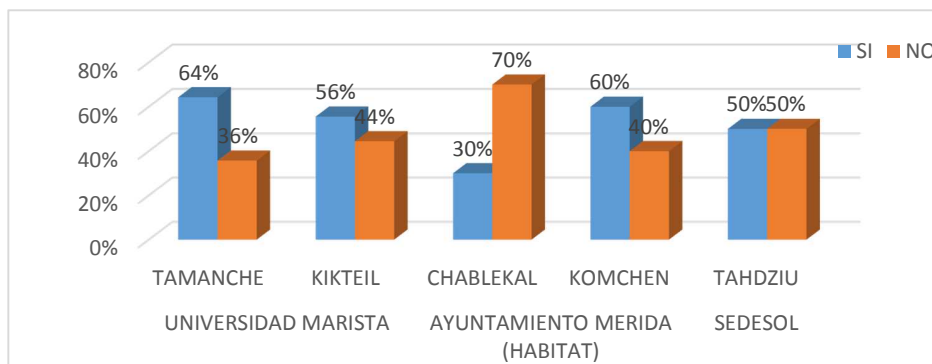
**Comparación del precio de venta de los cultivos del huerto vs mercado.**



Otro punto importante relacionado a la baja producción del huerto y al bajo ingreso percibido por los productores son las actividades adicionales al huerto que tienen los productores, es decir, el 52% de los productores se dedican a otra actividad económica distinta al huerto, como se muestra en la figura 5.18.

**Figura 5.18**

**Actividad económica adicional al huerto.**

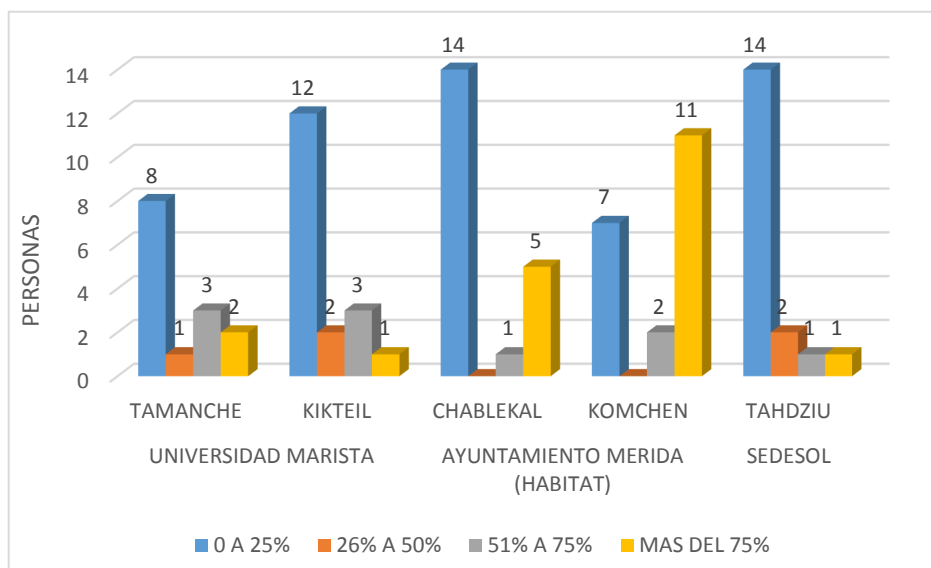


De acuerdo con lo anterior, se puede observar que en Chablekal el 70% de los productores no tienen una actividad económica adicional, ya que, la gran mayoría son amas de casa y en algunos casos son pensionados, mientras que en el resto de las comunidades más de la mitad de los productores si tienen alguna actividad adicional que en general son empleadas, sin embargo en el caso de Kikteil algunas productoras están involucradas en un proyecto de chile habanero y en Tamanché urden hamacas.

En este sentido el estudio arrojó que la actividad económica adicional del productor aporta en general al ingreso familiar del 0 al 25% y en Komchen más del 75% como se muestra en la figura 5.19. Esto indica que esta actividad es parte importante en la economía y sustento de la familia, dejando a un lado el huerto como base económica y sólo produciendo para consumir.

**Figura 5.19**

**Aportación de la actividad adicional del productor al ingreso familiar.**



Estos resultados nos indican que el huerto en general, aun no produce lo suficiente para autoconsumir y comercializar, además de que la gran mayoría de los productores ofertan sus productos en el misma comunidad, lo cual provoca que no logren tener



buenos ingresos además de que muchos comentaron que al no tener como mover las cosecha no pueden ir a otros lugares. De acuerdo con esto la preocupación más grande de los productores es no tener donde venderlo y que solo siembren para que se descomponga. Por tal motivo no aprovechan al máximo su huerto como se mencionó anteriormente. Sin embargo hay casos de éxito como se pudo observar en Tamanché y Kikteil. Esto debido en gran medida al seguimiento que da la Universidad Marista a los productores del programa, ya que mensualmente las llevan a vender sus productos en la misma Universidad y de igual forma les dan asesoría para darle un valor agregado a lo cultivado y con ello recibir más ingresos.

Por otro lado, las personas que tienen una actividad económica adicional están más enfocadas a ello porque les deja más ingresos para la economía familiar, lo cual provoca también un abandono del huerto o simplemente ya solo cultivan lo suficiente para el consumo de la familia.

Desde esa base, se puede decir que las características Económicas- productivas de los productores de huertos de traspatio en general son: producción a muy baja escala, obtención de cultivos suficientes para consumir sin llegar a una soberanía alimentaria y con la venta de los pocos excedentes una aportación baja de ingresos a la economía familiar.

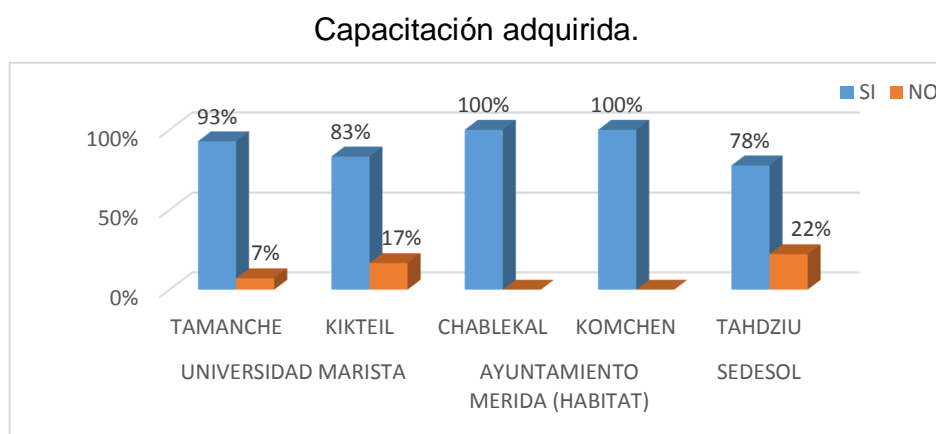
## **5.5 Dimensión Redes de conocimiento.**

### **5.5.1 Asistencia Técnica y capacitación.**

La capacitación otorgada por las instituciones hacia los productores es de suma importancia ya que de esto dependerá en gran medida el éxito del proyecto además de la conjunción de otros factores. En la figura 5.20 Se observa que los niveles de capacitación en general a los productores es bastante alta (90.8%). Esto nos indica que existe un claro interés por parte de las instituciones involucradas para el fomento de esta actividad. De manera muy particular se puede mencionar que tanto Komchen y Chablekal todos los productores tuvieron capacitación esto debido a que parte del

objetivo del programa era una capacitación intensiva de 3 meses y en caso contrario en Tahdziú solo 78% recibió capacitación de manera comunitaria. Es importante aclarar que fueron una o dos veces estas pláticas de capacitación.

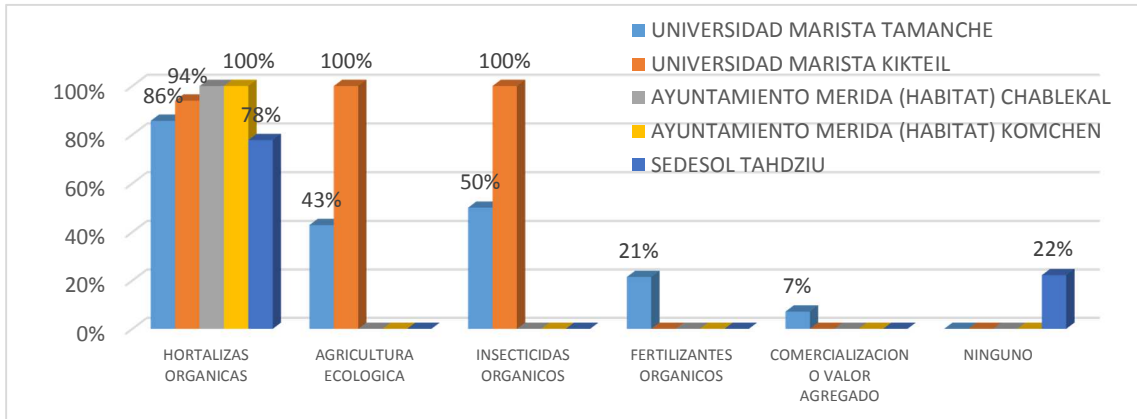
Figura 5.20



De acuerdo con la figura 5.21, los temas vistos en la capacitación fueron variados siendo las más importantes en general: cultivo orgánico de hortalizas y cuidado del huerto. En Tamanché se les enseñó también de comercialización y valor agregado. Es importante comentar que en las comunidades de Chablekal y Komchen además de los temas mencionados también se les impartieron clases de administración y psicología con el fin de mejorar el concepto sobre los huertos de traspatio y fomentar una visión integral de negocio.

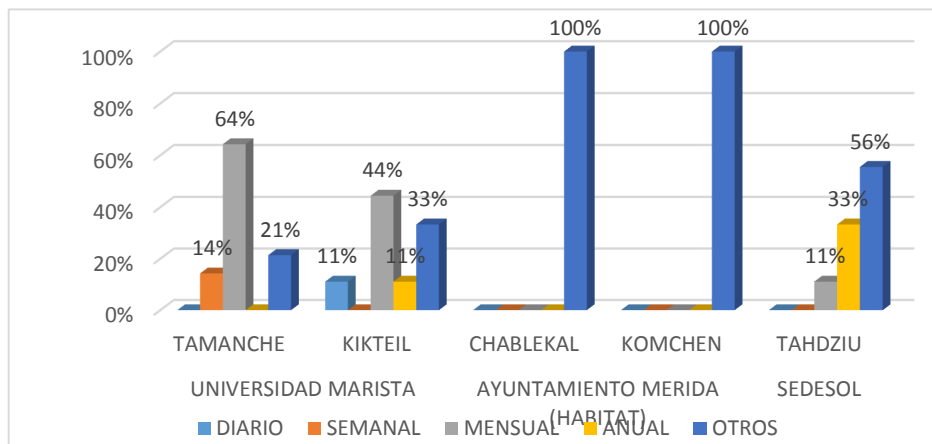
Por otra parte, los resultados de la frecuencia de la asistencia técnica fueron muy variados, con excepción de Chablekal y Komchen que la capacitación y asistencia técnica fue diaria por 3 meses las demás comunidades la asistencia técnica fue de cada 15 días o 3 semanas para el caso de Kikteil y Tamanché y en el caso de Tahdziú fue cada 3 o 6 meses, como se muestra en la figura 5.22.

**Figura 5.21**  
**Principales Temas vistos en la capacitación.**



De acuerdo con lo anterior la gran mayoría de los productores entrevistados percibieron que la efectividad de la asistencia técnica fue buena (78.8%) en general. Esto debido a que todo los que les enseñaron y corrigieron funciono en sus huertos.

**Figura 5.22**  
**Frecuencia de la Asistencia Técnica.**



Es importante tener en cuenta que para el caso de los huertos del programa Hábitat comentaron que ninguna universidad se ha acercado a apoyarles en la parte técnica y en el caso de la SEDESOL los entrevistados comentan que la UT Mayab se acercó en algunas ocasiones para luego no volver. De igual forma el apoyo otorgado por las

instituciones, la mayoría de los productores entrevistados consideraron que es indispensable mantener la relación constante, por la asistencia técnica y la capacitación que les ofrecen y por las semillas que les dan para cultivar.

En relación con lo anterior, es importante recalcar que, los esfuerzos realizados por las instituciones involucradas en el desarrollo de los huertos de traspatio aún son débiles, es decir en el caso de la Universidad Marista por el tiempo que tiene la implementación del proyecto ha ido mejorando esta vinculación entre la academia, institución pública y productor, sin embargo aún es frágil, es decir, la Universidad Marista no tiene vínculos con otras universidades y en cuanto a las instituciones públicas solo buscan que sean financiadoras en especie sin intervenir en el programa de otra forma.

En cuanto al programa Hábitat y el programa de la SEDESOL, la participación de las universidades sigue siendo nula lo cual provoca que sean superados por tanto huerto instalado y por la cantidad limitada de expertos contratados. Por otra parte la centralización de las decisiones afecta de manera directa a los productores del interior del estado ya que pueden pasar hasta 6 meses sin ser visitados por un técnico. Aunado a esto la baja vinculación de las instituciones educativas provoca un abandono a los productores, sobre todo a los productores del interior del estado de las zonas más lejanas.

### **5.5.2 Financiamiento.**

Los huertos de traspatio con características orgánicas en su mayoría son apoyados por las distintas instituciones públicas o privadas como se ha mencionado. En el caso de los huertos ubicados en Kikteil y Tamanché del programa de la Universidad Marista han sido apoyados en especie por el Ayuntamiento de Mérida y por la SEDESOL estatal. En cuanto al caso de las comunidades de Komchen y Chablekal el apoyo viene del programa Hábitat del Ayuntamiento de Mérida financiada por el Gobierno Federal. Por último, en el caso de Tahdziú y de los huertos instalados en el interior del estado la SEDESOL Estatal es quien está a cargo. En la figura 5.23, se puede observar los

huertos de los distintos programas estudiados en la cual existe una clara diferencia uno del otro, contando con el mejor equipo los huertos de la Universidad Marista esto debido a que el proyecto con esta comunidades lleva más de 4 años implementándose y es hasta el 2014 que les instalaron un huerto tecnificado por el Ayuntamiento de Merida. El inciso A muestra el ejemplo del huerto instalado del programa de la SEDESOL Estatal, el inciso B muestra el huerto instalado por el programa Hábitat del Ayuntamiento de Mérida y el inciso C muestra el huerto instalado de la Universidad Marista.

**Figura 5.23**

**Huertos de los programa estudiados.**



Por otro lado, los huertos del programa de la Universidad Marista el apoyo para los beneficiados del programa, está basado en la capacitación, asistencia técnica y el cultivo de semilleros para entregarles plantas a los productores aproximadamente cada mes, además de que les dan una asesoría integral por parte de los alumnos, como parte de la formación de estos. De igual forma el apoyo en especie del

Ayuntamiento de Mérida fue la instalación de un huerto tecnificado, el cual consiste en la instalación de una bomba de agua junto al Tinaco y la instalación de la tubería de PVC, junto con las cintillas para cada cama de cultivo, además de que se cercaron con malla gallinera y las camas fueron hecha de block con cemento.

Los huertos del programa Hábitat del Ayuntamiento de Mérida el apoyo consistió en la capacitación de 3 meses en un curso intensivo de agricultura urbana con característica orgánica y la entrega del kit que constó de pala, pico, regadera y sistema de riego con depósito de 200 lt, semillas de: rábano, cilantro, lechuga, acelga, remolacha, pepino verde, calabaza italiana y plántulas de chile habanero. Es importante aclarar que el apoyo fue por una sola vez.

Los huertos del programa de la SEDESOL Estatal, el apoyo se divide en dos etapas la primera fue la entrega de 10 aves (5 macho y 5 hembras) la cual sirvió de filtro ya que si los mantienen y reproducen, los beneficiados de esto, pasan a la segunda etapa en la cual el apoyo consiste en la capacitación y asesoramiento para la instalación del huerto de traspatio y se entrega el kit el cual consto de un tinaco, malla gallinera, cintillas, tubo negro, fertilizante, repelente orgánico y semillas. Este apoyo es por única vez, sin embargo las semillas se les da cada 3 o 6 meses a los principales productores.

A continuación se presenta el análisis de la integración de todos los ámbitos como se había mencionado en el Capítulo 4 de Metodología.

### **5.6 Análisis del nivel de desarrollo sustentable con respecto a la redes de conocimiento.**

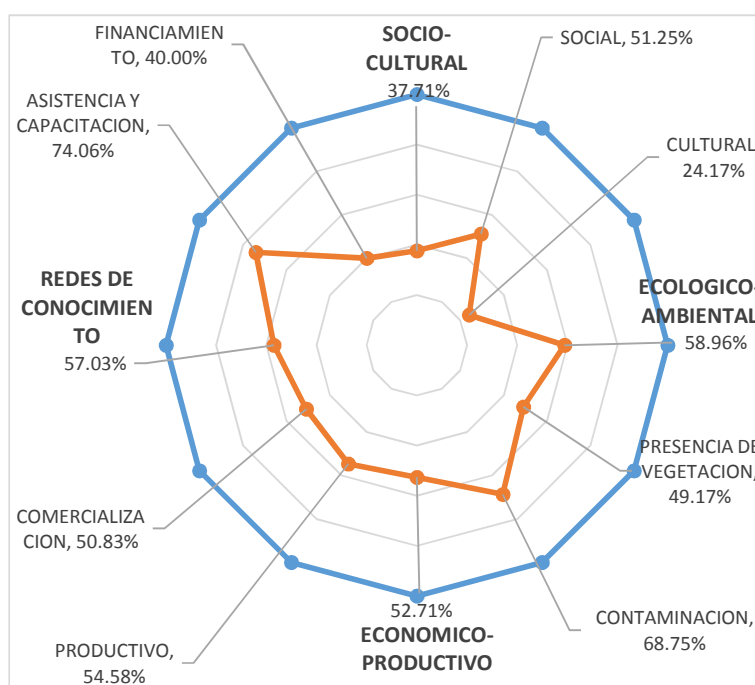
Como resultado del estudio se logró obtener el gráfico en donde se pueden observar de manera puntual los resultados más importantes. Comenzaremos con el programa del Ayuntamiento de Mérida Hábitat en su modalidad Huertos urbanos como se muestra en la figura 5.24.

El índice de desarrollo integrado desde la perspectiva de redes de conocimientos para la sustentabilidad para este programa fue de 51.6% lo que nos indica que de acuerdo

con el estado del Biograma este programa se encuentra en una situación inestable, debido a que prácticamente 3 de los indicadores están por debajo del límite inferior del nivel estable (60%) siendo prácticamente inestables y la dimensión Socio-cultural se encuentra en nivel crítico. A continuación se presenta un análisis detallado por dimensión.

**Figura 5.24**

**Análisis del nivel de desarrollo sustentable con respecto a la redes de conocimiento en el Programa Hábitat: Huertos Urbanos.**



La dimensión Socio-cultural tiene un índice de 37.71% el cual es considerado con un nivel de crítico, lo cual se debe a que la variable social tiene un índice de 51.25% y es considerado como inestable, ya que solo 13 personas del total de los productores terminaron la educación básica y solo 14 la educación primaria, lo cual nos indica que el nivel de deserción escolar es muy alto y la falta de vinculación es prácticamente nula con otras instituciones públicas o privadas para el fomento de la educación y por otro lado se ha descuidado mucho la parte cultural. Esto se puede observar en el resultado del estudio ya que tiene un índice de 24.17% el cual lo sitúa en un nivel crítico, debido

en gran medida a que el rescate y preservación cultural de los rasgos mayas propios de la región, están prácticamente abandonados y esto se puede ver en los resultados del estudio, pues, menos de un 12% de los productores pone en práctica alguna técnica tradicional enseñada por sus padres y habitualmente solo aplican lo que los capacitadores les enseñan. Aunado a esto la pérdida de la lengua maya es muy notoria ya que solo 18 personas de las 40 estudiadas hablan y entienden dicha lengua. Todo esto debido a que el programa en sí, no está enfocado al rescate cultural ni a la educación, sino que el objetivo es fomentar el huerto para alcanzar una soberanía alimentaria, el cuidado del medio ambiente y en su caso con la venta de los excedentes aportar algún ingreso a la economía familiar.

La dimensión Ecológico- Ambiental tiene un índice de 58.96% y se puede considerar que está en una situación inestable, debido en gran medida a que la presencia de vegetación está muy por debajo de lo esperado. Por tal motivo se encuentra en nivel crítico, ya que muchos productores no siembran las distintas plantas para el cuidado del suelo y del mismo huerto, a pesar de que parte del objetivo de este programa es el fomento del cuidado del medio ambiente. Esto se ve reflejado en el indicador de la contaminación ya que a pesar de tener un nivel estable al no tener cultivado plantas repelentes de plagas, la rotación del cultivo es mayor y el desgaste de la tierra igual. A esta situación habría que agregar que muchos tienen que usar fertilizantes aunque la mayoría son orgánicos hay quien depende de químicos, sin embargo son más los productores (72.5%) que aplican buenas practicas tanto en la limpieza, control de plagas y fertilización del huerto.

La dimensión Económico- Productivo tiene un índice de 52.71% y es considerado como inestable. Esto se puede analizar en dos partes, la primera es el lado productivo el cual se puede observar que está en un nivel inestable (54.58%), debido en gran medida a que los productores no aprovechan al máximo la capacidad de su huerto, ya que la mitad de los productores estudiados solo cultivan cerca de 5 tipos de hortalizas y muy pocos (8%) siembran más de 10 tipos de hortalizas y por otro lado la gran mayoría produce cerca de 5 kg lo cual resulta insuficiente para poder aportar de



manera óptima en la alimentación y por ende los excedentes son pocos aportando una mínima cantidad al ingreso familiar, esto debido en gran parte a la falta de asistencia técnica y al no tener un espacio para promocionar sus productos no pueden sembrar más ya que se les echaría a perder. Por otro lado, la variable de comercialización también está en un nivel inestable (50.83%) debido a que la aportación económica de los excedentes de las cosechas en la economía familiar solo representa menos del 25% ya que al producir poco el 30% de los productores lo destinan todo al autoconsumo y menos de la mitad (47.5%) de los productores destinan la cosecha también a la comercialización. Como se mencionó anteriormente estos malos resultados en la aportación económica y en el uso en su mayoría de las cosechas para el autoconsumo son por causa de una baja producción y en general por no haber espacios destinados para la promoción y ventas de este tipo de producto agrícola.

La dimensión de Redes de conocimiento presenta un nivel inestable debido a que tiene un índice de 57.03%, debido a que el seguimiento a los productores fue muy deficiente y esto pudo observarse en varios sentidos. En el lado del financiamiento tiene un índice de 40% el cual lo sitúa en nivel crítico, ya que en la implementación del programa cada productor se le apoyó por única vez en la entrega y asesoramiento para hacer el huerto y se les entregó un kit con lo necesario para iniciar. Lo anterior fue a fondo perdido, pero ya no se les volvió apoyar de ninguna otra forma, en especie o económicamente para una ampliación o mejoramiento. En el caso de la capacitación y asistencia técnica tiene un índice de 74.06% el cual es considerada como estable ya que a pesar de haber sido un curso de solo 3 meses las personas aprendieron lo suficiente para instalar y trabajar su huerto. Sin embargo estas acciones van en sentido contrario de las redes de conocimientos ya que lo que se busca es una vinculación entre los actores involucrados, es decir la academia, instituciones públicas y el productor. En este sentido la academia prácticamente no está involucrada en el programa, siendo la institución pública (el Ayuntamiento de Mérida) la única en participar en el fomento, enseñanza y seguimiento a la aplicación del programa y su enfoque más que integrador y vinculador está enfocado a promover una sana

alimentación encaminada a la soberanía alimentaria dejando a un lado estrategias necesarias hacia el desarrollo sustentable de las comunidades en general.

Por otro lado importante mencionar que las comunidades estudiadas presenta un índice similar siendo el índice integrado de la comisaria de Chablekal de 56.38% y el de Komchen de 55.16% ubicándolos ambos en un nivel inestable.

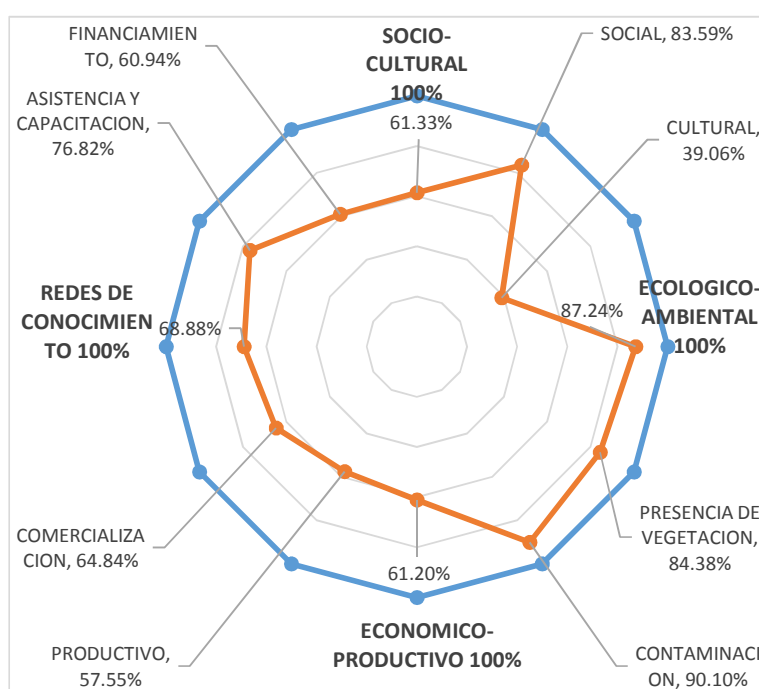
De acuerdo con los resultados obtenidos sobre este programa es importante tener en cuenta que a pesar de que en general el programa del Ayuntamiento de Mérida está considerado como Inestable es muy probable que si se mejoran aspectos en las 3 dimensiones cercanas al 60% podría pasar de ser un sistema inestable a un sistema estable aunque si no se emplean las estrategias y políticas correctas el sistema es propenso a desestabilizarse en cualquier momento. Por otro lado es indispensable crear estrategias y políticas vinculantes con otras instituciones públicas o privadas para rescatar y fortalecer la parte cultural y social, así como fortalecer la asistencia y capacitación, ya que a pesar de haber sido un curso intensivo, los productores beneficiados se quedaron con la percepción de insuficiente y abandonados. Además se debe buscar crear espacios para el fomento, promoción y consumo de los productos cosechados.

Para el programa: Huertos de traspatio de la Universidad Marista el análisis del índice de desarrollo sustentable respecto a las redes de conocimiento generó una gráfica en donde se pueden observar datos muy precisos como se observa en la figura 5.25.

De acuerdo con esta gráfica se pudo determinar que el índice integrado de desarrollo sustentable respecto a las redes de conocimiento fue de 69.66%, debido a que 3 dimensiones están por encima del 60% y una dimensión está por arriba del 80%, lo cual nos indica que es un sistema estable, pero que se debe seguir trabajando ya que a pesar de estar en el intervalo de la medición donde se considera estable está muy cercano al límite inferior el cual si no se ponen en práctica las estrategias y políticas correctas podrían caer al intervalo inferior y volverse un sistema inestable, por lo que se debe seguir trabajando para fortalecer los puntos débiles.

**Figura 5.25**

**Análisis del nivel de desarrollo sustentable con respecto a la redes de conocimiento en el Programa Huertos de traspatio de la Universidad Marista.**



La dimensión Socio-cultural tiene un índice de 61.33% el cual nos indica que en general es estable pero si se observa detenidamente esta dimensión está formada por las variables social y cultural, esta última tiene un índice de 39.06% el cual nos indica que esta en un nivel inestable, debido en gran medida a la pérdida de los rasgos mayas propios de la región, ya que por mencionar algunos de los datos encontrados nadie en las comunidades estudiadas realiza rituales mayas antes, durante o después de la cosecha y en cuanto a la presencia de la lengua maya solo 14 hablan y entienden esta lengua, es decir menos de la mitad (43.75%) lo hablan y entienden y un poco más de la mitad (59.37%) usan algún tipo de técnica tradiciones enseñado por sus familiares. Por otro lado a pesar de que la variable social se encuentra en un índice óptimo es necesario tomar en cuenta que en la parte educativa se debe poner atención ya que existe una gran deserción escolar en estas comunidades, pues, solo 7 personas del total de 32 productores estudiados terminaron la educación básica y solo 13, la

primaria. Por tal motivo se debe buscar la vinculación con otras instituciones públicas o privadas para el mejoramiento de este indicador.

La dimensión Ecológico- Ambiental tiene un índice de 87.24% el cual lo sitúa en un nivel óptimo, debido a que aproximadamente más del 80% de los productores estudiados tienen en sus huertos plantas rastreras, cercos vivos y plantas repelentes contribuyendo al cuidado del medio ambiente y en especial al suelo y las especies. Sin embargo es importante reforzar las estrategias para el sembrado de las plantas repelentes ya que solo poco más de la mitad de los productores (62.5%) las siembran. Por otro lado es importante señalar que los productores están conscientes de las repercusiones que tiene el uso de los agroquímicos y por ello ninguno utiliza estos químicos ya que en el caso de la limpieza del huerto usan técnicas manuales como el deshierbo, en cuanto a la fertilización del suelo usan métodos tradicionales o hacen su composta. Por último los productores no usan químicos para el control de plagas, sino que usan alternativas ecológicas para el control de éstas, ayudado de la siembra de plantas repelentes.

La dimensión Económico- productivo tiene un índice de 61.20%, ubicándose en un nivel estable pero que se debe tener cuidado ya que está muy cercano al límite inferior y el descuido o la mala aplicación de las estrategias podría provocar que baje al nivel crítico o en caso contrario de reafirme en nivel en el que se encuentra. Estos resultados son debido a que la variable productivo tiene un índice de 57.55% el cual está considerado como un inestable, debido en gran parte a que un poco más de mitad (59.37%) de los productores no complementan su huerto con la crianza de animales. Aunado a esto, la mitad de los productores solo cosechan entre 6 y 10 kg de productos al mes de su huerto cuando este tiene para una mayor capacidad de producción. Lo anterior se debe en gran parte a la falta de variedad sembrada en el huerto ya que solo cerca de la mitad (46.87%) cultivan más de 10 tipos de hortalizas.

La dimensión Redes de conocimiento tiene un índice de 68.88% el cual lo sitúa con un nivel estable, sin embargo se debe prestar mayor atención ya que la vinculación con

otras instituciones tanto públicas, privadas y académicas es muy bajo y en el caso de vinculación con otras universidades es prácticamente nulo, además de que las instituciones públicas solo sirven como financiadoras, cuando se de buscar que sean facilitadores, promotores y creadores de estrategias y políticas en conjunto con la universidad para el éxito de este programa.

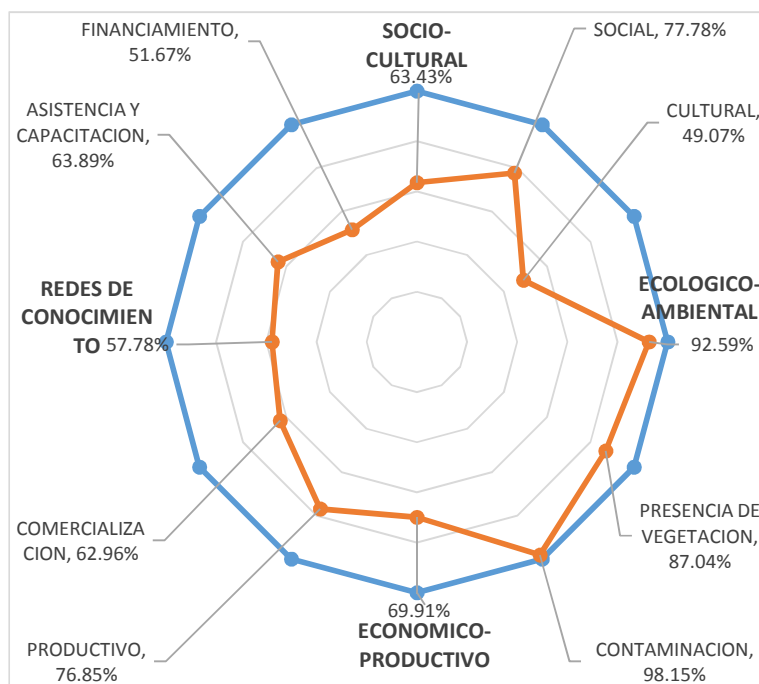
Es importante mencionar que las dos comunidades estudiadas presentaron un índice integrado de 71.04% en el caso de Tamanché y de 68.59% para Kikteil el cual ubica a ambas comunidades en el nivel de un sistema estable. A pesar de que ambas comunidades se encuentran en el mismo nivel, en Tamanché se alcanza a percibir un mejor trabajo y sus productores están más comprometidos ya que han visto las ventajas que tiene la comercialización de sus productos cosechas y en algunos caso han optado por darle valor agregado vendiendo cremas, salsas y preparados con sus cosechas.

En este sentido la Universidad Marista debe buscar fortalecer este programa para que pueda pasar al siguiente nivel, el cual es considerado como óptimo y para lograr esto las estrategias que emplean actualmente deben estar encaminadas hacia la vinculación con otras instituciones y/o programas para fortalecer sus puntos débiles como el recate cultural, el mejoramiento de la educación en la parte social y lograr consolidar la participación de las instituciones públicas para que no sean solo un financiador, sino que sea un coadyuvante en la promoción de esta actividad y réplica del proyecto.

En cuanto al programa: Huerto familiares de traspatio de la Secretaria de Desarrollo Social del Estado de Yucatán el análisis del índice de desarrollo sustentable respecto a las redes de conocimiento generó una gráfica la cual puede observarse en la figura 5.26.

**Figura 5.26**

**Análisis del nivel de desarrollo sustentable con respecto a la redes de conocimiento en el Programa Huertos familiares de traspatio de SEDESOL Yucatán.**



De acuerdo con esta gráfica se pudo determinar que el índice integrado de desarrollo sustentable respecto a las redes de conocimiento fue de 70.93% el cual lo sitúa en un nivel Estable, debido a que en la dimensión Ecológico- Ambiental tiene un índice de 92.59% situándose en un nivel óptimo, casi perfecto, provocando que el índice integrado se posiciona como ya se mencionó en un nivel estable. Por otro lado si se analiza la gráfica con más detalle se puede observar que la variable cultural se encuentra en un nivel crítico esto debido a su índice de 49.07% por tal motivo se debe reforzar las políticas y estrategias ya que de esto dependería en el éxito o fracaso del programa.

A continuación se presentan los resultados de manera detallada por dimensiones.

La dimensión Socio-cultural tiene un índice de 63.43%, el cual nos indica que se encuentra en un nivel estable, sin embargo si se analiza de manera más detallada se puede observar que la variable Cultural está en un nivel crítico (49.07%), debido en gran medida a que los rituales mayas están prácticamente perdidos, ya que ninguna persona lo practica en sus huertos, comentando que solo se utiliza en algunas ocasiones para la milpa. Por otro lado la presencia de la lengua maya en esta zona presenta debilitamiento muy ligero y muy probablemente este sea un reflejo en todo el estado a pesar de que esta comunidad se encuentra en el interior del estado y es donde se habla más la lengua maya el estudio arrojó que el 94% de las personas del total estudiadas hablan y entienden, siendo prácticamente señoras de más de 40 años en promedio. Esto nos indica que se debe prestar cuidado a la preservación de las costumbres y tradiciones mayas. En cuanto a la variable social este presenta un índice de 77.78% el cual se encuentra en un nivel estable. Sin embargo este índice está soportado en gran medida a que los hogares cuentan con características básicas y todos cuentan con el seguro pero si se analiza detenidamente esta variable se puede encontrar que existe un fuerte rezago escolar, ya que solo 3 productores terminaron la educación básica y solo 4 la primaria estas cifras son alarmantes y se debe prestar atención para mejorarlo mediante la vinculación y el fortalecimiento de la participación de otras instituciones públicas y privadas.

La dimensión Ecológico- Ambiental se encuentra en nivel óptimo como se mencionó anteriormente, debido en gran parte a que los productores han tomado conciencia de lo dañino que es usar agroquímicos y del ahorro en su economía al utilizar métodos naturales. Esto se ve reflejado en grado de contaminación que presentan sus huertos el cual prácticamente es muy bajo. Por tal motivo se debe seguir fortaleciendo estas buenas prácticas.

La dimensión Económico-Productivo tiene un índice de 69.91% el cual lo sitúa en un nivel estable que con las políticas y estrategias correctas podría brincar al siguiente nivel óptimo o en su caso si no se presta la atención necesaria podría caer a un sistema inestable. Esto debido en gran medida a que la variable Comercialización está en un

nivel estable pero muy cercano al límite inferior, debido a que gran parte de lo que se cosecha en el huerto se destina al autoconsumo y muy poco a la comercialización. Esto puede mejorar si se aplican las estrategias correctas para la promoción y espacios para la comercialización de los productos cosechados.

La dimensión de Redes de conocimiento tiene un índice de 57.78% el cual se encuentra en un nivel inestable, debido en gran medida a que la variable financiamiento está muy débil encontrándose en el mismo nivel, ya que de acuerdo con los resultados del estudio el apoyo con las semillas es casi nula y el apoyo en especie fue por única vez. Aunado a esto la percepción de los productores en cuanto a la eficiencia de la capacitación fue muy dividida ya que prácticamente el 45% sintieron que fue regular o mala y por otro lado la falta de vinculación con otras instituciones provocó que la asistencia técnica sea prácticamente cada 3 meses y en algunos casos nunca tuvieron asistencia. Esto podría fortalecerse si buscara más vinculación y fortalecimiento con las instituciones cercanas como ya lo han hecho pero el cual es prácticamente muy débil y provoca un abandono a los productores.

Estos resultados del programa de la SEDESOL estatal de Yucatán son una aproximación a la realidad de las comunidades del programa ya que al ser más de 2000 huertos las cifras podrían variar sin embargo con estos resultados obtenidos se puede observar que el programa tiene puntos muy fuertes pero otros que deben ser fortalecidos como la parte de educación en lo social, el rescate de la cultura maya, la optimización de la capacidad de producción, así como el fomento y la promoción de espacios para la venta de estos productos con características orgánicas.

## **5.6 Discusión de resultados.**

De acuerdo con los resultados presentados es importante resaltar varios aspectos importantes.

El concepto de desarrollo sustentable a pesar de ser un concepto muy ambiguo puede ser útil en la orientación de los programas de desarrollo, los cuales tienden a enfocarse



solo al cuidado del uso de los recursos, como dice la definición más conocida hecha en el Informe Brundtland el cual nos dice que el desarrollo sustentable busca satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades. En este sentido se puede observar que los programas de huertos de traspatio están encaminados hacia dicha definición, sin embargo hay que tomar en cuenta que este concepto debe ser visto desde una perspectiva más amplia en donde también están involucrados otros aspectos como la parte cultural, social, tecnológica y económica (Gligo et al 2008).

De acuerdo con lo anterior se puede apreciar en la investigación que a pesar de que los programas estudiados son alternativas que buscan ser una opción creativa con rasgos propios de la región, aún falta mucho camino por recorrer en ambos programas, ya que el primero (programa Hábitat) tiene un nivel inestable y los otros dos (SEDESOL y Universidad Marista) estable, lo cual no es suficiente, ya que se debe buscar que los tres programas logren consolidarse en un nivel óptimo. Esto trae como consecuencia el planteamiento de nuevos retos en la forma de organización y aprovechamiento de los recursos propios de la región y con ello sean una alternativa no solo en vías del desarrollo sustentable sino que sean sostenibles a lo largo del tiempo tomando en cuenta las condiciones naturales, económicas, culturales y tecnológicas de cada comunidad buscando alcanzar una soberanía alimentaria en conjunto con el cuidado del medio ambiente y la generación de una economía a baja escala, capaz de ser una alternativa viable a las problemáticas del campo (Leff, 2000).

En este sentido es importante discutir algunos puntos de manera específica, en el caso de la dimensión Social- cultural, los tres programas tienen deficiencias muy grandes, las cuales deben ser tomadas en cuenta. La primera es la educación seguida de la pérdida cultural, ya que de acuerdo con los biogramas presentados prácticamente en general se encuentran en un nivel inestable y en el caso de lo cultural están en un nivel crítico los tres programas y muy probablemente esto sea en general en el Estado de Yucatán. Siguiendo las ideas de Santiago (2009) estos resultados reflejan la forma de como el modelo económico, se ha adentrado hasta en la forma de

cómo concebir la cultura de cada lugar, provocando una pérdida de costumbres y tradiciones propias de la región y prácticamente homogenizando el estilo de vida hacia el modelo económico dominante.

En la variable social el dato más relevante fue la cantidad de mujeres titulares de los huertos de traspatio siendo prácticamente el 92% de los productores estudiados, lo cual nos habla de la importancia de la mujer campesina en los sistemas productivos y como proveedora de alimentos, ya que además de su “rol” natural de crianza y educación de los hijos y los quehaceres de la casa son las encargadas de los huertos en ausencia del varón. De acuerdo con esto es importante resaltar que el huerto le da beneficios a la mujer en su papel de productora, siendo los más importantes: la generación de ingresos económicos por la comercialización de los productos excedentes y con esto el apoyo en el ingreso familiar. Por otro lado también se obtiene satisfactores intangibles como la unión familiar en los quehaceres del huerto ya que involucra prácticamente al núcleo familiar, la satisfacción de consumir sus propios productos y la socialización ya que las productoras actúan como aglutinadoras en las actividades familiares con respecto al huerto (Vieyra et al, 2004).

En la variable Cultural el dato más relevante y preocupante fue la lengua maya en Yucatán, ya que esta es de gran importancia para la identidad de la región y por otro lado para el manejo sustentable de los recursos, ya que como menciona Tengo (2012) y Santiago (2013) los conocimientos Tradicionales de las comunidades regularmente están enfocados al uso adecuado de los recursos encaminados hacia un desarrollo sustentable. Como se pudo observar en la figura 5.5, la presencia de la lengua maya es hablada y entendida por el 54% de los productores estudiados y el 27% la entienden pero no saben hablarla. Lo anterior podemos compararlo con las cifras del INEGI (2013), las cuales nos muestran que de la población censada en el 2010 (1,955,577) en Yucatán solo el 40% (786,113) aproximadamente hablan y entienden esta lengua. En comparación con los resultados se puede afirmar que en general las comunidades están por encima de las estadísticas, sin embargo en el caso de Tamanché la pérdida de la lengua maya es más evidente, pues, solo el 36% la habla y entiende. Esto nos

muestra una clara caída de los maya-hablantes de las comunidades rurales más cercanas a la capital del Estado y en comparación de Tahdziú por estar más lejos de la capital la lengua maya tiene más presencia pero ya se ven indicios de un debilitamiento. Por tal motivo considero que se debe poner mayor énfasis en la preservación y recate del aspecto cultural como forma de identidad de la región.

Con base a lo anterior, también se le puede agregar la pérdida total de los rituales mayas para la siembra y cosecha ya que según comentan este tipo de rituales solo se hacen en las milpas y no en los cultivos de traspatio. Aunado a esto solo una pequeña parte (12%) utiliza técnicas tradicionales enseñadas por sus ancestros entre las más importantes está el sembrado de acuerdo a la posición de la luna, el tiempo de siembra y el uso de la tierra de monte. Esta pérdida gradual de la lengua maya en las comisarías cercanas a la capital, así como la pérdida de las costumbres y técnicas, representan transformación de la relación sociedad naturaleza y al vínculo creado entre el campo con la cultura y en el contexto actual en las formas de producción en donde prácticamente el ritual es sustituido por la religión o en su mayoría la pérdida total por no necesitarse en un huerto de traspatio y solo en la milpa (Fraga y Cervera, 2003).

Por tal motivo sería conveniente la implementación de proyectos que intentaran recuperar y fomentar la cultura, así como los conocimientos derivados de ella, buscando lograr la articulación de la productividad ecológica, tecnológica y cultural para acercarnos hacia un desarrollo sustentable (Martínez, 2003).

Por otro lado los resultados del estudio muestran que el programa de Ayuntamiento de Mérida el nivel en la dimensión ecológico ambiental es inestable, sin embargo como se puede observar en la gráfica 5.27, el resultado está muy cercano al siguiente nivel es decir que podría llegar a ubicarse en un nivel estable; mientras que en los programas de la Universidad Marista y de la SEDESOL Estatal de Yucatán, se encuentra en un nivel óptimo. Es por ello que es importante tener en cuenta que la

forma en como los productores siembren será el camino que se esté tomando para conservar nuestro medio ambiente.

En este sentido queda claro que a pesar de que ambos programas están buscando cambiar el paradigma en la forma de producción, trabajo y uso de los recursos naturales en pro de la comunidad rural y de la sustentabilidad, no es suficiente, ya que en el caso del programa Hábitat del Ayuntamiento de Mérida debe buscar optimar sus estrategias y políticas para mejorar sus prácticas y con ello encaminarse hacia los planteamientos del empoderamiento de las comunidades, para que sean autosuficientes, aporten a la economía familiar, produzcan a baja escala, etc como plantea la Vía Campesina (2013).

Por otro lado, en los programas de la Universidad Marista y de la SEDESOL Estatal se alcanza a percibir que la gran mayoría de los productores de ambas comunidades y muy probablemente en las demás comunidades beneficiadas, están haciendo un buen uso de los recursos, obteniendo productos de buena calidad y sobretodo sanos, lo cual mejora la alimentación de las familias. En virtud de estos resultados sería conveniente implementar proyectos para lograr por un lado, aprovechar al máximo el huerto o en su caso ampliar los espacios de siembra y con ello fortalecer la aportación no solo en lo alimenticio sino también en lo económico de la familia y por el otro, fortalecer el flujo de conocimiento generado por los saberes de los productores y que a menudo no son tomados en cuenta para el mejoramiento del programa (Vía campesina, 2013 y Tengo, 2012).

En cuanto a la variable Económico- productivo los resultados en el uso de la cosecha y la aportación al ingreso familiar nos muestran que aún falta mucho camino por recorrer, para alcanzar una óptima producción agroecológica, ya que, a pesar de obtener productos orgánicos aun no logran ser autosuficientes, diversificados y económicamente aun no son suficientes. Por ello, sería conveniente implementar proyectos para la ampliación y mejoramiento de las capacidades de producción para orientarse mejor hacia un desarrollo sustentable (Sarmiento y Munguía, 2011).

De acuerdo con lo anterior, es conveniente que la implementación de estos tipos de proyectos no sigan las premisas del modelo de producción dominante, es decir que se centre en la sobreexplotación del potencial productivo de los ecosistemas con el fin producir mercancías orientadas por la maximización de beneficios económicos a corto plazo. Por tal motivo, se debe buscar que los productores aprovechen al máximo sus huertos para obtener lo suficiente para su alimentación y con la venta de sus excedentes la aportación al ingreso familiar, buscando siempre una relación entre los productores y los recursos de acuerdo a sus condiciones ecológicas, tecnológicas y culturales (Montes y Leff, 1985).

En este sentido, no es suficiente solo aplicar y capacitar a los productores beneficiados, se debe buscar la creación de espacios de conocimientos, en donde se tomen en cuenta los derechos y cosmovisiones de los beneficiados para crear una interacción y puedan ser tomados en cuenta en la generación de las estrategias correspondientes para las mejores prácticas productivas de alimentos con características orgánicas (Tengo, 2012).

Asimismo, es importante tener en cuenta que a pesar que los programas gubernamentales están encaminados hacia la soberanía alimentaria, los objetivos están dirigidos hacia el cumplimiento de metas a corto plazo dejando a un lado la consolidación de los programas. Esto pudiera lograrse mediante el fortalecimiento de las redes de conocimiento para que en un futuro se logre una autonomía y no se tenga que depender de los apoyos por parte del gobierno y esto se puede observar en los resultados del estudio, en donde arrojó que la participación de la academia en los 3 programas, solo en una es bastante fuerte (Universidad Marista), mientras que en los demás programas hay una clara ausencia y desvinculación con la academia (Arocena y Sutz, 2000).

Asimismo cabe resaltar que por parte de los políticos deben buscar crear las condiciones necesarias para que la generación de conocimiento para el cuidado y gestión del medio ambiente emanados en la academia puedan llegar a las

comunidades indígenas y con ello se cree un flujo de conocimiento en donde se busque la recuperación y aplicación de los saberes tradicionales como menciona la agroecología, para poder crear acciones encaminadas hacia el desarrollo sustentable de la región (Tengo, 2012).

En este sentido se alcanza a observar que la participación de las instituciones públicas aún no se logra consolidar, pues son solo aportadores de recursos económicos y están limitados en la aportación de asistencia técnica adecuada. Por tal motivo, sería importante buscar una vinculación con los distintos programas públicos y privados que manejan proyectos de implementación de huertos, distintos a los estudiados, así como la creación de estrategias y políticas que faciliten la integración de las instituciones educativas para el reforzamiento de las capacitaciones y asistencia técnica para volverse proyectos más integrales, fortalecidos y con ello crear nuevos proyectos para reproducirlos de manera exitosa, logrando ir más allá de los planteamientos de Casas (2003) para alcanzar no solo la creación y el fortalecimiento de las redes de conocimientos existentes, sino, buscar la orientación hacia la sustentabilidad

Otro punto importante es la participación del productor quien es el protagonista y es quien aplica conocimientos tradicionales, las cuales se constituyen como las máximas expresiones del individuo en su rol de productor de conocimientos empíricos y su implícita necesidad de intercambiar y socializar lo que aprende y lo que crea. Sin embargo pareciera que al productor solo le interesa recibir apoyos sin comprometerse, lo cual es debido en gran medida a la cultura creada por el gobierno a través de los años, llamada por muchos autores el clientelismo, la cual consiste en el control del pueblo por medio de regalos y apoyo en especie, provocando una clara dependencia hacia el gobierno para la satisfacción de sus necesidades. Esto provoca el debilitamiento de la frágil vinculación entre los actores involucrado en la incipiente red de conocimientos ya mencionada (Alvarez 2007).

Por último el mercado orgánico de Yucatán a diferencia de otras partes de Mexico, aún está en construcción, es decir, como se ha mencionado anteriormente la

producción orgánica de mercado está avalada por un certificado y con ello el productor puede exportar a otras naciones. Para el caso de Yucatán hasta el año 2005 solo existían 3 empresas certificadas para la producción de hortalizas y otras más para la producción de miel.

Con base a esto se puede mencionar que en general en Yucatán el mercado orgánico local es incipiente pero que está en constante crecimiento y el productor orgánico trabaja por su cuenta sin apoyo y sin estar certificado, esto último debido probablemente a la situación económica en la que vive (Venturini y Armand, 2007). En este sentido este tipo de programas y la sociedad en general deberían tratar de construir estrategias para la creación de un flujo constante de conocimientos, tomando en cuenta que este desafío tiene dos aristas. Por un lado el respeto y la inclusión del conocimiento que no es académico, es decir la parte empírica generada por el productor de estos programas estudiados y por el otro lado, las conexiones entre la ciencia y los sistemas de conocimiento de las comunidades para alcanzar una comprensión y conjunción de los saberes tradicionales y los científicos enfocados hacia la creación y fortalecimiento de Redes de conocimientos para la sustentabilidad (Tengo, 2012).

## **CAPITULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones.**

De acuerdo con el objetivo planteado de manera general se puede decir que los proyectos implementados en el estado de Yucatán y en especial en las comisarías de Mérida, están enfocados en la siembra y cosecha de productos con características orgánicas, siendo el principal objetivo de manera general la obtención de productos saludables para la alimentación encaminándose hacia una soberanía alimentaria. A pesar de esto aún no es suficiente, pues, no se logra aprovechar al máximo la capacidad de producción de los huertos, provocando que solo aporte de manera insuficiente a la alimentación de las familias y por ende a la comercialización de los excedentes, además que la interacción entre los tres actores importantes (Universidad-Productor e Instituciones) aun presenta debilidad en el flujo de conocimientos.

Es importante mencionar que dentro de las ventajas que tiene este tipo de proyectos están el fortalecimiento de las familias, la conciencia de los productores en la forma de producir, el involucramiento de los hijos y el cambio de paradigma en la forma de recibir recursos por parte del gobierno ya que por las características de los programas los productores no solo reciben el apoyo sino que tiene que trabajarlo para seguir en estos programas, si no, son dados de baja.

Es importante mencionar que a pesar que existe un flujo de conocimientos entre las instituciones encargadas de la aplicación de los proyectos y los productores, no se logró encontrar ninguna red de conocimientos. Sin embargo, de acuerdo a lo presentado en el trabajo, existen las condiciones, para la creación de redes de conocimientos enfocadas hacia la sustentabilidad., pero aun las relaciones son débiles y se debe buscar fortalecer para alcanzar en un futuro una red de conocimientos; siendo un ejemplo la Escuela de Agricultura de Maní.

A continuación presentamos conclusiones de manera específica de acuerdo a los objetivos planteados para el estudio de los programas elegidos.



De acuerdo con el primer objetivo se logró identificar las principales características socio culturales de los productores de los cuales las más importantes son: una baja escolaridad en general de los tres programas estudiados, en su mayoría los productores son mujeres entre 40 a 50 años y la presencia de la lengua maya en la comunidades estudiadas cercanas a Mérida es aun fuerte pero con una tendencia a disminuir los maya hablantes en comparación con los municipios del interior del estado.

En cuanto al objetivo planteado con respecto a la identificación de las prácticas agroecológicas se pudo encontrar que las comunidades están produciendo en su mayoría de forma ecológica y cuidando el medio ambiente. Sin embargo, los productores aún no están conscientes de lo que hacen debido a que no se les ha explicado de manera correcta los beneficios que tiene esta forma de producción y del valor agregado que tiene sus productos por tener características orgánicas.

Por otro lado, en cuanto a la dimensión económica- productiva se encontró que la producción en general es muy baja y en su mayoría está destinada al autoconsumo y el poco excedente lo venden o regalan, aportando muy poco al ingreso familiar.

En este sentido, los productos cosechados podrían ser vendidos y promocionados en espacios creados por las instituciones públicas para el fomento de la actividad y con ello lograr llevar los productos con características orgánicas directamente al consumidor. Promoviendo el fácil acceso a productos saludables. Esto provocaría que los productores aprovecharan de mejor forma la capacidad de sus huertos instalados, y con esto, pueden aportar de mejor manera al ingreso familiar.

Por último, respecto al funcionamiento de la redes de conocimiento en los programas estudiados, encontramos que el flujo de conocimiento, así como la generación del mismo, son muy débiles. Esto debido en gran parte a la falta de vinculación entre las instituciones públicas y la academia. Por el lado del productor, la cultura fomentada por muchos años en el estado en favor del clientelismo ha sido un obstáculo importante que aun no ha podido ser superado y provoca la falta de compromiso del mismo; es

decir, el productor está acostumbrado a que recibir apoyos por parte de las instituciones públicas pero sin el compromiso de dar resultados y solo son dados con fines políticos.

Por último se encontró que no existen redes de conocimientos entre los programas estudiados, a pesar de esto, si se mejoran varios aspectos se podrían dar las condiciones para la creación de una red, la cual podría estar enfocado hacia la sustentabilidad. Por tal motivo es importante que las instituciones con los programas de huertos de traspatio, busquen la vinculación con otras instituciones de gobierno; como la SAGARPA, SEDUMA, SEMARNAT, entre otros y con las Universidades; para que fomenten este tipo de programas. Esto con el fin de lograr un proyecto más integrador en donde no solo participen de manera individualizada cada institución pública o privada sino que sea un proyecto encaminado hacia las premisas de la Vía Campesina y por ende hacia la creación de redes de conocimientos para la sustentabilidad.

De manera puntual se puede concluir que el programa de huertos orgánicos de traspatio de la Universidad Marista va por buen camino orientándose hacia un desarrollo sustentable en las comunidades donde se están implementando dicho proyecto a pesar de sus deficiencias ya que la participación de las instituciones públicas solo son aportadores de recursos y no existe una vinculación con otras universidades para el apoyo del proyecto. Es importante considerar que el proyecto busca transformar la relación sociedad- naturaleza y con ello rescatar las tradiciones propias de la comunidad y fortalecer la parte cultural que es parte fundamental en la identidad de la región en general.

En cuanto al programa Habitat del Ayuntamiento de Mérida se puede considerar que la implementación de este proyecto ha dado buenos resultados a pesar de las deficiencias que tiene, esto debido a que adolece de un seguimiento integral y una constante vigilancia hacia los productores beneficiados en cuanto a la asistencia técnica y por otro lado la falta de vinculación con las universidades provoca una falta

de seguimiento adecuado a los proyectos, sería muy beneficioso que buscaran una vinculación con la Universidad Marista ya que ambos han trabajado este tipo de proyectos.

Por otro lado, en cuanto a los programas del gobierno, se alcanzan a percibir que están enfocados hacia el cumplimiento de los objetivos institucionales, los cuales son prácticamente a corto plazo y no en el fomento de una alternativa viable en donde interactúen las instituciones, la academia y la sociedad; lograr un flujo de conocimiento orientados a implementar acciones vinculantes encaminadas hacia el desarrollo sustentable.

El programa de la SEDESOL Yucatán ha dado buenos resultados, sin embargo se puede considerar muy ambicioso ya que son miles de huertos entregados en todo el interior de estado y eso provoca que la asistencia técnica y el seguimiento no pueda ser el adecuado, por la limitación de personal. De igual forma debería reforzar la débil vinculación con las instituciones educativas con el fin de aportar más recursos a los productores para sus huertos, ya que la universidad con la que tienen relación no ha podido lograr un asesoramiento adecuado esto debido a la falta de coordinación entre ambas instituciones, por otro lado sería conveniente integrar a las ONG's para el mejoramiento de este tipo de proyectos.

Por otra parte es importante fortalecer la vinculación entre dependencias en sus 3 dimensiones (local, estatal y federal) en conjunto con las universidades públicas y privadas. Para lograr alcanzar estrategias y políticas que impulsen proyectos más integrales y mejor orientados a la sustentabilidad de las comunidades, así como consolidar los ya implementados y por consiguiente puedan ser multiplicados de manera exitosa. Esto mejoraría el flujo de conocimiento de entre el productor-instituciones educativas y públicas y fortalecería las redes de conocimiento existentes y podrían estar mejor orientas hacia la sustentabilidad.

Por último se alcanza a percibir que el modelo de producción a baja escala está teniendo resultados positivos, sin embargo falta mucho camino por recorrer, ya que los

productores de las comunidades están produciendo, pero aun no alcanzan ser autosuficientes y con ello alcanzar una soberanía alimentaria. Sin embargo lo que producen alcanza para aportar en la alimentación con cultivos sanos y de gran calidad y de igual manera aunque de manera mínima a la economía familiar. De igual forma es importante que los proyectos contemplen el rescate de la cultura maya para el fortalecimiento de la identidad de las comunidades y la preservación de este conocimiento.

Por lo anterior es importante mencionar que el mercado orgánico en Yucatán es aún incipiente a comparación de otras partes de Mexico, sin embargo hay esfuerzos por promocionar dichos productos de los productores locales y por otro lado a pesar de ser pocas empresas o cooperativas que producen de manera orgánica con un certificado, el mercado orgánico Yucatán, se alcanza a percibir que está en constante crecimiento.

## **6.2 Recomendaciones.**

En general se recomienda lo siguiente:

- Mejorar la vinculación entre instituciones públicas y educativas para la generación de proyectos más integrales.
- Integrarse los actores involucrados para la creación de estrategias y políticas integradoras para la promoción y fortalecimientos de este tipo de programas.
- Fortalecer el rescate de las tradiciones, rituales y la cultura maya.
- Mejorar la asistencia técnica y seguimiento a los proyectos para alcanzar mayor producción.
- Buscar mecanismo para comercializar de manera grupal las cosechas de los productores con el fin de conseguir mayor aportación en el ingreso familiar.
- Realizar un diagnóstico constante de los productores de huerto de traspatio para conocer las situaciones, modos de producción, deficiencia y aciertos para el mejoramiento continuo de los programas.

- Crear tianguis orgánicos para una mejor difusión de esta actividad con el apoyo de las instituciones educativas y públicas.

En cuanto a las instituciones públicas:

- Se debe buscar una vinculación entre las mismas instituciones del mismo nivel de gobierno que están involucradas en proyectos iguales o afín.
- Se debe buscar la vinculación entre los 3 niveles de gobierno esto con el fin de ya no ser solo financiadoras de proyectos sino que también sean los facilitadores del mismo, es decir, que busquen crear estrategias y políticas encaminadas a la promoción, difusión y fortalecimiento de este tipo de programas.
- Se debe buscar crear una relación con organización es de la sociedad y universidades.

En cuanto a las instituciones educativas.

- Es importante que los alumnos se involucren en este tipo de programas aportando sus conocimientos o en su caso para crear conciencia de la importancia del cuidado del medio ambiente y de los flujos de conocimientos, esto con el fin de aportar ideas y conocimientos para el fortalecimiento de estos programas.

En cuanto a ONG's.

- Se debe buscar la participación activa en conjunto con las universidades e instituciones públicas para crear políticas y estrategias integradoras para fortalecer, promover este tipo de actividades.

A los investigadores interesados

- Realizar investigación más a profundidad de las redes de conocimientos formados en estos programas de Huertos de Traspatio

- Realizar investigación acerca del impacto socioeconómico de los productos orgánicos en los consumidores desde una perspectiva de sustentabilidad.
- Realizar investigación del índice de sustentabilidad de las empresas con certificados orgánicos
- Realizar investigación del índice de sustentabilidad desde la perspectiva de redes de conocimiento para los productores locales que ofertan en los distintos puntos de promoción y venta en la capital, Valladolid, Izamal de Yucatán.
- Realizar investigación del índice de sustentabilidad desde la perspectiva de redes de conocimiento para los programas de Huertos de Traspacios de las ONG,s que promueven esta actividad en el interior del estado de Yucatán.

**Bibliografía.**

- Álvarez, L (2007) "Formación de redes de conocimiento en México: cambios impulsados por la competencia en la industria automotriz mundial" en *Economía y Sociedad*, vol. XII, núm. 20, julio-diciembre, 2007, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.
- Altvater y Mahnkopt (2002) La democracia en los límites del "espacio del medio ambiente" *La ecología de la democracia industrial o el pacto de la productividad a costa de la naturaleza*.
- Arocena, R; Sutz, J (2003). "Subdesarrollo, ecología e innovación" en Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento, Madrid: Cambridge University Press/Organización de Estados Americanos.
- Bautista, F (2010). "El suelo". Duran r. M (eds). *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. CICY PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA.
- Caporal, F y Costabeber, J (2011) "La extensión rural con enfoque agroecológico y políticas publicas hacia la sustentabilidad rural" en *La agroecología en la construcción de alternativa hacia la sustentabilidad rural*. Siglo XXI editores. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- Casas, R. (2003) "La formación de redes entre los centros de investigación públicos generadores de conocimiento y los sectores productivos: Hallazgos y aportes conceptuales", en Dagnino, R. y Thomas, H. (Coords.) *Un panorama dos estudios sobre ciencia, tecnología e sociedades na América Latina*. Cabral Editora e Livraria Universitaria. Taubaté-SP.
- Casas, R (2009) Redes y flujos de conocimiento en la acuicultura en el Noroeste de México. R ED ES- *Revista hispana para el análisis de redes sociales*. Vol .17,#6, de <http://revista-redes.rediris.es>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2010) "Inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (GFCyT)". *Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología*. Mexico, DF.
- Corona, J. M. y Aboites, (2011) "Introducción", en Aboites, J. y Corona, J.M. (Coords.) *Economía de la innovación y desarrollo*. Universidad Autónoma Metropolitana, U-X - Siglo XXI Editores. México.
- Ceccom, E. (2008). "La Revolución Verde tragedia en dos actos". (UNAM, Ed.)

Recuperado el 20 de febrero de 2012, de

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=64411463004>

De Calvo V. (1999), "Evaluación de la sustentabilidad de los sistemas productivos agrícolas del N.O. argentino". Recuperado el 20 de febrero del 2012 de <ftp://ftp.cgiar.org/cip/CIP-QUITO/Jorge%20Andrade/Literatura%20SAS-M/INDICADORES%20DE%20SOSTE/evaluacion%20de%20la%20sustentabilidad%20de%20los%20sistemas%20productivos%20agricolas%20del%20N.O.%20Argentino.pdf>

Domenach, J. M. (1980) "Crisis del desarrollo, crisis de la racionalidad" en Attali et al *El mito del desarrollo*, Kairós, Barcelona, pp. 13-33.

Dos Santos, T. (1998), "La revolución científico-técnica, la nueva división internacional del trabajo y el sistema económico mundial", en *Apuntes*, año III, Nº 9, sep.-dic.

Espinoza, J; Alberto, L; Zapata, M (2011) "Los Diseños Agroecológicos: una herramienta para la planeación agrícola sostenible". Programa MIDAS – USAID. Universidad de Antioquia. Colombia

Enkerlin, E. C., et al (1997) "Cap 23. Desarrollo Sostenible: ¿el paradigma idóneo de la humanidad?" *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*, International Thomson Editores, México.

Escobar, J (2007) "EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN MÉXICO (1980-2007)" *Revista Digital Universitaria*. Volumen 9 numero 3. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art14/art14.pdf>

FAO (2013) "¿QUÉ ES LA AGRICULTURA ORGÁNICA? ¿Qué es la certificación para mí?" Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/ad818s/ad818s00.pdf>

Field B. y Azqueta, D. (1996) "La Economía y el Ambiente", en *Economía y Medio Ambiente*, Mc Graw Hill, Colombia.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A C (2012) "Yucatán. Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación" .Recuperado de [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos3/yucatan.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos3/yucatan.pdf)



- Fraga, J. y Cervera, M. (2003). "Una aproximación a la construcción de un paisaje costero en el área maya". En: Colunga García- Marín P. y A. Larqué Saavedra (editores). *Naturaleza y sociedad en el área maya: Pasado, presente y futuro*. Academia Mexicana de Ciencias y Centro de Investigación Científica de Yucatán, México. D.F.
- Galafassi, G (2001) "Las preocupaciones por la relación Naturaleza- Sociedad. Ideas y teorías en los siglos XIX y XX, Una primera aproximación". *Revista Theomai. REDALYC*. Num. 3. Argentina
- Gallopín, G et al (2008) "Una ciencia para el siglo XXI: del contrato social al núcleo científico" Recuperado de <http://www.oei.es/salactsi/gallopín.pdf>
- Gligo, N. (2006) "Ciencia, tecnología y sustentabilidad ambiental del desarrollo" en *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después*. Publicación de las Naciones Unidas. Chile.
- Gonzalez, T; Gonzalez, J y Aguilar, J (2012) "Las condiciones para la innovación, el desarrollo tecnológico y la vinculación productiva en Yucatán". Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán. Yucatán
- Grael, E (2010). "Hidrología". Duran r. M (eds). *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. CICY PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA.
- Greenpeace (2012) "México Rumbo a la Sustentabilidad: 40 Propuestas para la Administración Federal 2012-2018". Greenpeace. Mexico.
- Gutiérrez, M (2012) Estructura y Dinámica del Sector Primario en Yucatán 2005-2010, Ponencia. I coloquio Investigación, Instituto Tecnológico de Mérida.
- Hernández, Fernández y Baptista (2006) "Metodología de la investigación". 4 ed. Mc Graw Hill. Mexico
- Hernanz, J (2004) "La sustentabilidad en el sistema científico-tecnológico" LA CIENCIA Y EL HOMBRE. Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana. Vol. XVII, No 3, Septiembre-diciembre de 2004
- INEGI. (2009). "Cuéntame, Información por entidad". Recuperado el 10 de 12 de 2012, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/default.aspx?tema=me&e=31>

- INEGI. (2013). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sistemas de Cuentas Nacionales de México.
- INIFAP (2013) Centro de Investigación Regional Sureste, Revisado el 1 de Febrero del 2013 de: <http://www.inifap.gob.mx/SitePages/centros/cirse.aspx>
- Kuri, G. A. (1999) "El cambio tecnológico en la perspectiva estructuralista-cepalina", en *Teorías Económicas de la Tecnología*, L. Corona (Coord.), Ed. Jus, México.
- La Vía Campesina (2011) "La agricultura campesina sostenible puede alimentar al mundo!" UNAM [En Línea]. Disponible en: [www.viacampesina.org](http://www.viacampesina.org) [Accesado el 20 Abril de 2014].
- Leff, E. (1985) Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo, Siglo XXI Editores, México.
- Martínez, J (2003) Ecología industrial y metabolismo socioeconómico: concepto y evolución histórica. Economía Industrial. Número 351. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Mendizábal, G., Gómez, F. y Moñux, D.(2003) "Desarrollo de una guía de evaluación de impacto social para proyectos de I+D+I", en *Revista Iberoamericana de CTS+I*, N°5, Ene-Abr.
- Monje, C (2011) "Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa". Guía Didáctica. Universidad Sur colombiana. Recuperado de <http://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf>
- Montes M, Leff, E. (2000), *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, Siglo XXI Editores, México.
- Morales, J (2011) "Introducción". La agroecología en la construcción de alternativa hacia la sustentabilidad rural. Siglo XXI editores. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- Morín, E. (1980) "El desarrollo de la crisis del desarrollo", en Attali et al, El mito del desarrollo, Kairós, Barcelona.
- Naredo, J (2006) El problema ambiental limitaciones del enfoque económico ambiental. Raíces económicas al deterioro ecológico y social.

- O' conor, J (2002) "Es posible el capitalismo sostenible?". *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía*. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.  
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/subida/clacso/gt/20100930021858/3connor.pdf>
- Ouriques, N y Viera, P. (2010) "La teoría de la dependencia y la tecnología" Sobre la dependencia tecnológica en el pensamiento latinoamericano. Una agenda para el debate.
- Nildo Domingos Ouriques / Pedro Antonio Vieira
- La teoría de la dependencia y la tecnología
- Pérez, C. (2003) *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*. Siglo XXI Editores. Buenos Aires.
- Plan de Desarrollo 2013- 2018 PND.(2013)Recuperado de <http://pnd.gob.mx/>
- PNUMA (2007) "Perspectivas del medio ambiente mundial Geo 4". Medio ambiente para el desarrollo.
- PNUMA (2012) "Perspectivas del medio ambiente mundial Geo 5". Medio ambiente para el desarrollo.
- Porcuna, J et al (2012) "La Agroecología" en *Agroecología, Agricultura ecológica y Sostenibilidad. ¿Un trío de moda*. Recuperado 30 de noviembre 2012 de <http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/tecnologia/17tema41.pdf>
- Prada, E (2005) "Las redes de conocimiento y las organizaciones" en *Revista Bibliotecas y tecnologías de la información* Vol. 2 No 4 (Octubre –Diciembre)
- Ramirez, L (2010). "Las relaciones peligrosas: sociedad, naturaleza y construcción de la modernidad". Duran r. M (eds). *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. CICY PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA.
- Ramírez, L; Riviera, J (2010) "La ganadería en el contexto de la biodiversidad". Duran r. M (eds). *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. CICY PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA.
- Restrepo, J (2001) "Hacia un desarrollo Sustentable en America Latina", *Revista Theomai. REDALYC*. Num. 1. Argentina
- Rojas, R (2011) "Guía para la realizar investigaciones sociales". Plaza y Valdez Escritores. 13 ed. Mexico.

- Rosset, P. y Ávila, D. (2008) "Causas de la Crisis Global de los Precios de los Alimentos, y la Respuesta Campesina". *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. Volumen 8.
- SAGARPA (2012) "Boletín Macroeconómico del Sector Primario". Febrero 2012, Subsecretaría de Fomentos a los Agronegocios. Recuperado de: [http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/estudios\\_economicos/Boletines/bm\\_0212.pdf?Mobile=1](http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/estudios_economicos/Boletines/bm_0212.pdf?Mobile=1)
- Salgado Vega, J. y B.E. Flores Salgado, (2010). "Desarrollo Sustentable por Entidad Federativa en México" en Sectores Industriales, Productivos y Desarrollo Regional, Coordinadores Ana María Canto Esquivel y Jesús Salgado Vega, Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Economía e Instituto Tecnológico de Mérida, ISBN 978-607-422-094-0
- Samuelson, P. y Nordhaus, W. (2010) "Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica", 19ª ed., Mc Graw-Hill, México.
- Santiago, E (2009) "Sustentabilidad a dos tiempos". *Revista de la Universidad Bolivariana*, Recuperado el 30 de noviembre del 2012 de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=30512210016#>
- Sarmiento, J; Ulibarri, E; Canto, M; (2010). "Estructura y dinámica económica del sector primario". Duran r. M (eds). Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA.
- Sarmiento, J (2010). Situación y dinámica de la economía. Duran r. M (eds). *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. CICY PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA.
- Sarmiento, J; Munguía, A (2011) "Desarrollo de una red de conocimientos híbridos para la agricultura sustentable en Yucatán". Ponencia presentada en Encuentro Internacional Translocación saberes híbridos. Centro Peninsular en humanidades y ciencias sociales.
- Schumpeter, J. (1997), Teoría del desenvolvimiento económico, Fondo de Cultura Económica, México.
- SEMARNAT. (2009) "El Medio Ambiente en México 2009: en Resumen", Mexico.
- Sepúlveda. S. (2008) "Metodología para estimar el desarrollo sostenible de territorios". San José, Costa Rica, IICA

- Soto, G y Muschler, R (2001) "Génesis, fundamentos y situación actual de la agricultura orgánica" en *Agricultura Orgánica*. Recuperado de <http://web.catie.ac.cr/informacion/rmip/rev62/101-105.pdf>
- Strauss, A y Corbin, J (2002) "Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada". Editorial Universidad de Antioquia, Recuperado de <http://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf>
- Stiglitz, Joseph, (2006). *Cómo hacer que funcione la globalización*. Taurus, México.
- Tapia, N. A. (1999), "Macroeconomía y progreso técnico en la teoría neoclásica", en *Teorías Económicas de la Tecnología*, L. Corona (Coord.), Ed. Jus, México.
- Tengo, M. (2012) "Un diálogo sobre el conocimiento para el siglo XXI. Los saberes indígenas, el conocimiento tradicional, la ciencia y la conexión entre diversos sistemas de saberes" Recuperado de . [http://www.dialogueseminars.net/resources/Panama/Background-info/Dialogo\\_de\\_conocimineto\\_Marzo\\_2012.pdf](http://www.dialogueseminars.net/resources/Panama/Background-info/Dialogo_de_conocimineto_Marzo_2012.pdf).
- UNESCO (2010) "Introducción". *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia. Resumen* El estado actual de la ciencia en el mundo. Francia
- Vega, E (2007) "La sustentabilidad en México: ¿estamos mal pero vamos bien?". Instituto Nacional de Ecología. Recuperado de <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/gacetitas/342/sustentab.html>
- Venturini, R y Armand, F (2002) *Agricultura Agroecológica- Orgánica en el Uruguay. Principales Conceptos, situación y desafíos*. I Rosgal SA, num 341017. Recuperado de [http://www.rap-al.org/articulos\\_files/AGRICULTURA\\_AGROECOLOGICA.pdf](http://www.rap-al.org/articulos_files/AGRICULTURA_AGROECOLOGICA.pdf)
- Vieyra, , Jorge; Castillo, , Alberto; Losada, , Hermenegildo; Cortés, , José; Alonso, Bastida, Gamaliel; Ruiz, , Tea; Hernández, , Pedro; Zamudio, , Aidé; Acevedo, , Arturo. (2004) "La participación de la mujer en la producción traspatio y sus beneficios tangibles e intangibles". Cuadernos de Desarrollo Rural, segundo semestre, 9-23.
- WWF (2010) "Introducción". *Planeta Vivo Informe 2010 Biodiversidad, biocapacidad y desarrollo*, WWF Internacional, Instituto de Zoología Sociedad Zoológica de Londres, Red de la Huella Global, México.

# ANEXOS

## Anexo A. Constancias de Validación de Instrumento Metodológico.



Dirección de Pastoral y Desarrollo Comunitario

**ASUNTO:** CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

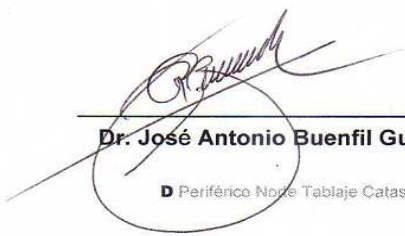
**A QUIEN CORRESPONDA**

**P R E S E N T E**

Por este medio, el que suscribe Dr. José Antonio Buenfil Guillermo, con doctorado en Desarrollo Regional, egresado de El Colegio de Tlaxcala A.C y catedrático e investigador, Cargo Director de Pastoral y Desarrollo Comunitario de La Universidad Marista, hago constar que después de leer y analizar el instrumento de medición para el análisis de la situación y las características, económicas, sociales, tecnológicas y ecológicas de los productores del programa huertos orgánicos de Yucatán, que me fue presentado por el LAE. Fabian Russell Ceballos Hernández, considero que los aspectos contemplados en los ítems son necesarios para responder al planteamiento del problema, a los objetivos de estudio y al diseño seleccionado para el estudio planteado.

Por lo que el instrumento es el indicado para recolectar los datos necesarios en la investigación "PRODUCTORES ORGÁNICOS, DESARROLLO SUSTENTABLE Y REDES DE CONOCIMIENTO EN YUCATÁN".

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada, en la ciudad de Mérida, Yucatán a los 17 días del mes de marzo de 2014.

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. José Antonio Buenfil Guillermo**

D Periférico Norte Tablaje Catastral 13941 Carretera Mérida-Progreso, Mérida, Yucatán  
T (999) 942 97 00  
W [www.marista.edu.mx](http://www.marista.edu.mx)

**ASUNTO: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

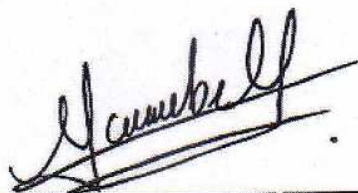
**A QUIEN CORRESPONDA**

**P R E S E N T E**

Por este medio, el que suscribe Mtra. Maribel Gutiérrez Rendón, con Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, egresado del Instituto Tecnológico de Mérida y catedrático e investigador, hago constar que después de leer y analizar el instrumento de medición para el análisis de la situación y las características, económicas, sociales, tecnológicas y ecológicas de los productores del programa huertos orgánicos de Yucatán, que me fue presentado por el LAE. Fabian Russell Ceballos Hernández, considero que los aspectos contemplados en los ítems son necesarios para responder al planteamiento del problema, a los objetivos de estudio y al diseño seleccionado para el estudio planteado.

Por lo que el instrumento es el indicado para recolectar los datos necesarios en la investigación "PRODUCTORES ORGÁNICOS, DESARROLLO SUSTENTABLE Y REDES DE CONOCIMIENTO EN YUCATÁN".

Se expide la presente a petición de la parte interesada, en la ciudad de Mérida, Yucatán a los doce días del mes de Marzo de 2014.



**MPEDR. Maribel Gutiérrez Rendón**

**Cédula profesional: 5520488**



## ANEXO B. Detalle de la ponderación por indicador.

CLAVE	NUM PREGUNTA	CONCEPTOS	RELATIVIZACION POR AMBITO	VALOR GENERAL DEL AMBITO	RELATIVIZACION POR PREGUNTA
<b>A</b>		<b>SOCIO-CULTURAL</b>		<b>100%</b>	
	<i>A1</i>	<i>ASPECTO SOCIAL</i>	<i>50%</i>		
		EDAD			N/A
		ESCOLARIDAD			16.67%
	1	SERVICIOS DE SALUD			16.67%
	2	VIVIENDA			16.67%
	3	MIEMBROS DEDICADOS AL HUERTO			N/A
	<i>A2</i>	<i>ASPECTO CULTURAL</i>	<i>50%</i>		
	4	LENGUA MAYA			16.67%
	5	CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			16.67%
	6	RELACIONES CON OTRO PRODUCTOR			N/A
	7	RITUAL			16.67%
	8	ORGANIZACIÓN			N/A
<b>B</b>		<b>ECOLOGICO-AMBIENTAL</b>		<b>100%</b>	
	<i>B1</i>	<i>PRESENCIA DE VEGETACION</i>	<i>50%</i>		
	9	PLANTAS REPELENTES DE PLAGAS			16.67%
	10	CERCOS VIVOS			16.67%
	11	PLANTAS DE COBERTURA			16.66%
	<i>B2</i>	<i>CONTAMINACION</i>	<i>50%</i>		
	12	ORIGEN AGUA			16.66%
	13	SISTEMA DE RIEGO			N/A
	14	DESMONTE O LIMPIEZA DEL HUERTO			16.66%
	15	FERTILIZACION			16.66%

<b>C</b>			<b>ECONOMICO-PRODUCTIVO</b>		<b>100%</b>	
	<i>C1</i>		<i>PRODUCTIVO</i>	<i>50%</i>		
		16	DIMENSION DEL HUERTO			N/A
		17	CULTIVOS			16.66%
		18	ANIMALES			16.66%
		19	ACTIVIDAD ADICIONAL			N/A
		20	PORCENTAJE DE INGRESOS ACT ADI			N/A
		26*	PRODUCCION Y COMERCIALIZACION			16.66%
	*	ESTA PREGUNTA CORRESPONDE AL ASPECTO DE COMERCIALIZACION PERO SE MIDE EN EL BIOGRAMA EN EL ASPECTO PRODUCTIVO.				
	<i>C3</i>		<i>COMERCIALIZACION</i>	<i>50%</i>		
		24	USO DE LA COSECHA			8%
		25	PORCENTAJE DEL AUTOCONSUMO			8%
		27	VARIACION DEL PRECIO			N/A
		28	PORCENTAJE GANANCIA DEL HUERTO			8%
		29	GANANCIA DEL HUERTO EN PESOS			N/A
<b>D</b>			<b>REDES DE CONOCIMIENTO</b>		<b>100%</b>	
	<i>D1</i>		<i>ASISTENCIA TECNICA</i>	<i>50%</i>		
		30	ASISTENCIA TECNICA			13%
		31	FRECUENCIA DE LA ASISTENCIA			13%
		32	TEMAS DE RELEVANCIA DE LA CAPACITACION			N/A
		33	BENEFICIOS DE LA AGRICULTURA ORGANICA			N/A
		34	PROCEDENCIA DE LA ASISTENCIA			13%
		35	TEMAS DE RELEVANCIA DE ASISTENCIA			N/A
		36	EFICIENCIA DE LA ASISTENCIA			13%
	<i>C2</i>		<b>**FINANCIAMIENTO</b>	<i>50%</i>		

	21	PROGRAMAS DE APOYO AL HUERTO			16.66%
	22	DESCRIPCION DEL APOYO			N/A
	23	FRECUENCIA DEL APOYO DE SEMILLAS			16.66%
	23A	FRECUENCIA DE OTROS APOYOS EN ESPECIE			16.66%
**	FINANCIAMIENTO ES PARTE DEL AMBITO ECONOMICO- PRODUCTIVO PERO PARA EFECTOS DEL BIOGRAMA SE TOMA COMO PARTE DE REDES DE CONOCIMIENTO.				



## **ANEXO C. Cuestionario**

**Instituto Tecnológico de Mérida**

**Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional**

“ENCUESTA A LOS BENEFICIADOS TITULARES DE LOS HUERTOS DE TRASPATIO CON CARACTERÍSTICAS PRODUCCION ORGANICA DE LOS UNIVERSIDAD MARISTA, AUNTAMIENTO DE MERIDA (PROGRAMA HABITAT) Y SEDESOL YUCATAN.”

Objetivo:

Considerando la importancia económica, social y ambiental que generan los procesos productivos para las comisarías de Kikteil, Tamanché, Chablekal y Komchen, así como a la cabecera municipal del municipio de Tahdziú en la búsqueda del desarrollo sustentable se plantea la siguiente encuesta para determinar el impacto socio-cultural, ecológico o ambiental, económico-productivo para las redes de conocimiento orientadas hacia la sustentabilidad.

Los aspectos anteriores pretenden dar una panorámica general y responder al siguiente objetivo:

Analizar la situación y las características, económicas, sociales, tecnológicas y ecológicas de los productores del programa huertos orgánicos de Yucatán, desde una perspectiva de redes de conocimiento para la sustentabilidad en el periodo comprendido de Noviembre 2013 a Mayo 2014.

Sr. (es) Informantes(s):

Se agradece de antemano su colaboración al proporcionar la información solicitada en esta encuesta, y le(s) informamos que el uso de la misma se hará de manera estadística y con fines académicos. Además, el empleo de los datos será estrictamente confidencial por lo que no serán publicados. Para proporcionar los datos generales, puede(n) utilizar los espacios siguientes:

## Cuestionario al Productor

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del productor (ra): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Genero: \_\_\_\_\_

Localidad: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_

### I.- SOCIO – CULTURAL

#### IA.- Aspectos sociales

1. ¿Con que servicio de salud cuenta?

a) IMSS b) ISSTE c) Seguro popular d) Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_ e) Ninguno

2. ¿Con que características cuenta la vivienda?

a) Agua potable                      b) Sanitario, escusado o letrina                      c) Fosa séptica    d)  
 Paredes de concreto    e) Piso de cemento                      f) Piso de tierra  
 g) Paredes de madera    h) Pared de tierra y zacate                      i) Piso de loseta  
 j) Energía Eléctrica                      k) Otros. Especifique \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántos miembros de la familia además de usted se dedican a la producción orgánica en el huerto?

a) Ninguno    b) 1 a 2    c) 3 a 4    d) 5 o más

#### IB.- Aspectos Culturales (Rescate de saberes tradicionales)

4. ¿Entiende usted o habla la lengua maya?

a) Hablo y entiendo                      b) Solo entiendo    c) Ni hablo ni entiendo

5. ¿Cuáles son los rituales que se hacen antes y después de cada ciclo de cultivo y de que se trata?

R: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Mencione cuáles son los conocimientos tradicionales en la producción orgánica, donde lo aprendieron y ¿para qué le sirve?

Técnica Tradicional	Quien lo enseñó	Uso (para que le sirve)

7. Forma de Organización ¿pertenece a alguna organización de productores?

Si, ¿Cuál?: \_\_\_\_\_

No, ¿Porque?: \_\_\_\_\_

8. ¿Existe alguna relación con algún otro productor de huertos orgánicos?

a) Si. ¿Para qué sirve? \_\_\_\_\_

b) No. ¿Porque? \_\_\_\_\_

## II.- ECOLÓGICO – AMBIENTAL

### IIA.- Presencia de vegetación:

9. ¿Tiene sembrado plantas repelentes para el combate de plagas?

a) Si. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

b) No c) No sabe

**10.** ¿Tiene sembrado Cercos vivos o arboles alrededor y/o cercano al huerto?

a) Si.

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

b) No c) No sabe

**11.** ¿Tiene sembrado plantas rastreras y arbustivas (de cobertura o protectoras del suelo)?

a) Si. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

b) No c) No sabe

## **IIB. Contaminación**

**12.** ¿De dónde proviene el agua para el riego?

a) Agua Potable c) Pozo Profundo. Mts \_\_\_\_\_

b) Pozo poco profundo. Mts \_\_\_\_\_ d) Otro. Especifique: \_\_\_\_\_

**13.** ¿Qué tipo de sistema de riego utiliza para su huerto?

a). Riego por aspersores b) micro aspersores c). Riego por goteo

d). Riego por difusores e). Manguera f). Regadera Manual

g). Mezcal de todas h). Otros. Especifique: \_\_\_\_\_

**14.** Desmonte o limpieza: ¿Cómo realiza el desmonte o limpieza de su huerto?

a). Depende de agroquímicos (de contacto y/o sistémicos)

b). Utiliza agroquímicos y utiliza métodos manuales y mecánicos como el chapeo y las podadoras.

c). No utiliza agroquímicos y utiliza métodos manuales y algunos métodos mecánicos.

d) Otros. Especificar: \_\_\_\_\_

**15. Fertilización: ¿Cómo realiza la fertilización del huerto?**

a). Depende de agroquímicos fertilizantes      b). Utiliza fertilizantes orgánicos.

c) Composta      d) Otros. Especifica: \_\_\_\_\_

### III.- ECONÓMICO – PRODUCTIVO

#### IIIA. Productivo

**16. ¿Cuánto mide la superficie cultivada?**

R: \_\_\_\_\_

**17. ¿Dentro de su actividad de producción orgánica cuales son los cultivos a los que se dedica, su periodicidad y si es permanente o no? En caso de hortalizas especificar.**

Nu m	Variedad	Periodicidad				Permanente
		Anual	2 Veces al Año	3 Veces al Año	Otros. Especific ar	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						



11						
12						
13						
14						
15						

**18.** ¿Además del huerto orgánico cría usted algún tipo de animal, ¿Cuáles y Cuantos?

Si. ¿Cómo lo obtuvo? \_\_\_\_\_

No. ¿Porque? \_\_\_\_\_

Núm. de Especies			
Pollos	Pavos	Cerdos. Especificar	Otros. Especificar

**19.** ¿Además de las actividades agropecuarias desarrolla usted otra actividad?

a) Si. ¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_

b) No. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**20.** ¿Qué porcentaje de sus ingresos representa la otra actividad?

a) De 0 al 25%    b) 26 al 50%    c) De 51 al 75%    d) De 76 al 100%

### IIIB. Financiamiento

**21.** Programas públicos de apoyo: ¿En los últimos 3 años ha recibido algún tipo de apoyo económico o en especie de alguna institución pública o privada para su producción orgánica?

a. Si. ¿Especifique de cuál institución? \_\_\_\_\_

b. No, ¿Por qué? : \_\_\_\_\_

**22.** ¿En qué consiste el apoyo recibido?

R: \_\_\_\_\_

**23.** ¿Con que frecuencia recibe el apoyo?

a) Una vez al mes

b) Semestral

c) Anual

d) Otros. Especifique: \_\_\_\_\_

### IIIC. Comercialización

**24.** ¿Para qué sirven los productos de la cosecha generalmente?

a) Autoconsumo b) Comercialización c) Ambas

d) Otro. Especifique \_\_\_\_\_

**25.** ¿Qué parte de la producción del cultivo se destina al autoconsumo?

a) Nada    b) Alrededor del 25%    c) Alrededor del 50%    d) Alrededor del 75%

e) Más del 75%

26. ¿Cuántos Kg produces al mes y en qué porcentaje son comercializados dentro o fuera de la localidad y en dónde?

Comercialización			
Kg Producidos	% Misma Localidad	% Fuera	¿En Dónde?

27. ¿Cuándo vende los productos los precios de los productos en comparación con el mercado del lugar son?

a) Más caros    b) más baratos    c) igual    d) No se

28. ¿Qué porcentaje representa las ganancias del huerto en el ingreso familiar?

a) 0 a 25%    b) 26% al 50%    c) 51% a 75%    d) Mas del 75%

29. ¿Aproximadamente de cuánto son los ingresos que percibe al mes por comercializar los productos orgánicos?

a) De 0 a \$500    b) \$501 a 1000    c) \$1001 a 1500    d) Más de \$2000

#### IV.- REDES DEL CONOCIMIENTO

##### IVA. Asistencia técnica y capacitación

30. ¿Ha recibido o recibe alguna capacitación o asistencia técnica para la producción orgánica?

a) Si. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b) No    c) No sabe

31. ¿Cada cuando recibe la capacitación y/ o asistencia técnica?

a) Diario    b) Semanal    c) Mensual    d) Anual    e) Otro. Especifique \_\_\_\_\_

**32.** ¿Indicar que taller o curso de capacitación recibió con respecto a la Agricultura ecológica?

a) Milpa tradicional b) Hortalizas orgánicas c) Agricultura ecológica d) Insecticidas Orgánicos e) Fertilizantes orgánicos f) Lombricomposta g) Comercialización o valor agregado h) Otro. Especifique: \_\_\_\_\_

**33.** ¿Considera usted que la agricultura ecológica tiene más beneficios que la convencional?

a) Si. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

b) No ¿Por qué? \_\_\_\_\_

c) Da lo mismo. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

e) No sé.

**34.** ¿De donde procede la asistencia técnica?

a). Institución educativa o de investigación. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b). Instituciones gubernamentales. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

c). Asociación de productores. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

d). ONG's. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

e). Otros: \_\_\_\_\_

**35.** ¿Para qué fue utilizada la asistencia técnica o con que tema estuvo relacionado?

a). Manejo de los Huertos orgánicos (plantación, cosecha, Tratamientos pos cosecha) b). Control de plagas c). Control de maleza d). Fertilización e). Otros. Especifique: \_\_\_\_\_

**36.** ¿Qué tan efectiva es la asistencia técnica?

a) Buena. ¿Porque? \_\_\_\_\_

b) Regular. ¿Porque? \_\_\_\_\_

c) Mala. ¿Porque? \_\_\_\_\_

**IVB. Instituciones educativas.**

**37.** En los últimos 3 años, ha tenido alguna experiencia productiva obtenida de la relación con una institución de educación superior o de investigación

a. Si. ¿Cuál o cuáles?: \_\_\_\_\_

b. No, ¿Por qué? : \_\_\_\_\_

**38.** ¿La relación con la entidad de apoyo (capacitación, Apoyo técnico, Recursos, etc) la consideras indispensable actualmente?

a) Si. Indispensable ¿Por qué? \_\_\_\_\_

b) Medianamente Indispensable ¿Por qué? \_\_\_\_\_

c) No. Indispensable ¿Por qué? \_\_\_\_\_