



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

CENTRO PENINSULAR EN HUMANIDADES Y CIENCIAS  
SOCIALES

“MECANISMOS COOPERATIVOS EN LA ESCUELA DE  
AGRICULTURA ECOLÓGICA U YITS KA’AN EN YUCATÁN:  
APRENDIZAJES PARA UNA AGENDA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA  
E INNOVACIÓN EN SOBERANÍA ALIMENTARIA”

# TESIS

Que para obtener el título de:

**LICENCIADA EN DESARROLLO Y GESTIÓN  
INTERCULTURALES**

Presenta:

**PAOLA FLORYAN VILLAFAÑA AMÉZQUITA**

Directora de tesis:

**DRA. MARIA ELENA GIRALDO PALACIO**

TESIS REALIZADA GRACIAS AL PROGRAMA DE PROYECTOS DE  
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (PAPIIT) DE LA UNAM  
IA301820. AGRADEZCO A LA DGAPA-UNAM POR LA BECA RECIBIDA.



Mérida, Yucatán

Septiembre, 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

Para empezar, agradezco infinitamente a mi alma máter, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), gracias por las oportunidades que a lo largo de la carrera se me otorgaron para poder estar en constante aprendizaje y avanzar en este camino profesional. Asimismo, agradezco al Programa de Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM IA301820 y a la DGAPA-UNAM por la confianza y la beca otorgada para llevar a cabo este trabajo.

Por otro lado, agradezco a mi tutora María Elena Giraldo, que estuvo al pendiente acompañándome a cada paso que di en este proceso, convirtiéndose más que una guía, en mi amiga y confidente. Sin ella no hubiera sido posible esto, gracias. De igual forma, gracias a su familia, la pequeña Julieta y a su esposo Don Adrián que se convirtieron en un gran soporte y parte fundamental de esto, ya que su sólo estar me confortaba y ayudaba a seguir, sobre todo en estos tiempos de pandemia.

A mi pareja Óscar, le agradezco que durante estos cuatro años me ha brindado cariño, apoyo y comprensión en este andar universitario. Acompañándome y esperando pacientemente a terminar esta etapa. Gracias infinitas por la paciencia, el temple y el amor, es recíproco.

A mi bella familia, gracias por siempre estar, aunque sea en la lejanía, ya que su amor, respaldo y palabras de aliento en todo momento me daban fortaleza para seguir. Gracias a mi mamá, mi tío Alberto, mi hermana Karla y mi cuñado Carlos, mis sobrinos Santiago y Sofía y en general mis tías, tíos, primas y primos que desde lo virtual se encontraban constantemente echándome porras.

A mis amigas y amigos que también me acompañaron, la mayoría de manera virtual, pero ahí estuvieron. Gracias por su comprensión. Pues a pesar de encontrarme distanciada, sabía que la amistad estaba intacta, ya que podía volver a hablar con ellas y ellos en el momento en que hubiera oportunidad y hacerlo con el mismo cariño de siempre.

Gracias a la disposición, tiempo y apoyo de todas las personas que me concedieron una entrevista ya que me proporcionaron mucho de su experiencia y conocimiento sobre la Escuela para enriquecer este trabajo. Agradezco a los padres de U Yits Ka'an Atilano Ceballos y Raúl Lugo, gracias también a Don Marcelo León Blanco, Dr. Omar Giraldo, Mtra. Rosa López, Dr. Jorge Mendiburu, Dr. Mauricio Macossay, Dr. Raúl Godoy e Immer Bello.

Gracias a mi lectores por la retroalimentación tan valiosa que me dieron y a todas aquellas personas que, sin saberlo, con un buen deseo, una palabra de ánimo o un simple abrazo reconfortaron mi día a día para continuar con este proyecto hasta finalizarlo. También agradezco en general al bello estado de Yucatán y sobre todo a la ciudad de Mérida, que desde que llegué a vivir y estudiar aquí se me recibió con los brazos abiertos y desde entonces me he sentido como en casa.

Y por último agradezco a la vida, porque, aunque estos tiempos se vislumbren cada vez más difíciles, lo anterior me hace dar cuenta que lo realmente importante es disfrutar de cada paso que damos para llegar a nuestras metas. Puesto que es ahí donde vamos encontrando gente maravillosa que nos alegra los momentos, nos ayuda y nos hace más ligero el camino. No se trata de acumular logros y bienes, más bien de lo que se trata es de contar con esas personas especiales a nuestro alrededor con quienes se puede gozar y compartir este tipo de éxitos.

Nuevamente, gracias.

“Por mi raza hablará el espíritu”.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	6
<i>CAPÍTULO 1. DE LO ABSTRACTO A LO CONCRETO: UN SISTEMA ALTERNATIVO PARA PRODUCIR Y CONSUMIR ALIMENTOS SANOS, SOSTENIBLES Y SOBERANOS.</i> .....	11
1.1 El derecho a una soberanía alimentaria y la agroecología como un medio de lucha para obtenerla.....	12
<i>1.1.1 Soberanía Alimentaria como derecho y alternativa</i> .....	15
<i>1.1.2 Agroecología como estrategia para una soberanía alimentaria desde los movimientos rurales</i> .....	18
1.2 Gobernanza .....	20
<i>1.2.1 Gobernanza como redes autoorganizadas</i> .....	22
<i>1.2.2 Gobernanza territorial</i> .....	23
<i>1.2.3 Gobernanza y capital social</i> .....	24
<i>1.2.4 Sistemas Asociativos Complejos (SAC)</i> .....	26
1.3 Horizontalidad de conocimientos: entre lo tradicional y lo científico para un diálogo de saberes.....	33
1.4 Políticas Públicas de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) desde un enfoque intercultural .....	36
<i>1.4.1 Políticas públicas</i> .....	36
<i>1.4.2 Políticas Públicas de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI)</i> .....	38
<i>1.4.3 El enfoque intercultural en las políticas de CTI</i> .....	41
1.5 Reflexiones.....	45
<i>CAPÍTULO 2. AGRICULTURA INDUSTRIAL Y AGROECOLOGÍA: DOS ENFOQUES OPUESTOS Y SU RELACIÓN POLÍTICA Y SOCIAL CON LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN.</i> .....	46
2.1 Desarrollo de la Agricultura Industrial.....	47
<i>2.1.1 Agricultura industrial en México</i> .....	48
<i>2.1.2 Agricultura industrial en Yucatán</i> .....	51
2.2 Soberanía alimentaria desde la Agroecología .....	52
<i>2.2.1 Soberanía alimentaria en México: una necesidad, una lucha.</i> .....	53
<i>2.2.2 Agroecología en México</i> .....	56
<i>2.2.3 Agroecología en Yucatán</i> .....	59
2.3 Políticas Agroalimentarias .....	61
<i>2.3.1 Políticas Agroalimentarias en México</i> .....	62

2.3.2 Políticas Agroalimentarias en Yucatán.....	67
2.4. Políticas de Ciencia Tecnología e Innovación (PCTI): hacia una agenda para la soberanía alimentaria.....	70
2.4.1 La Evolución de las Políticas de CTI en México en temáticas agroalimentarias.....	71
2.4.2 Políticas de CTI con enfoque Intercultural dentro del sector Agroalimentario .....	74
2.4.3 Capacidades de CTI en Yucatán en temáticas agroalimentación.....	76
2.5 Reflexiones.....	79
<b>CAPÍTULO 3. MECANISMOS COOPERATIVOS EN LA ESCUELA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA U YITS KA'AN</b> .....	81
3.1 Origen y desarrollo de la Escuela.....	82
3.1.1 Antecedente de la Escuela.....	83
3.1.2 Vinculación con actores diversos para el establecimiento y construcción de la Escuela	84
3.2 La Escuela como Sistema Asociativo Complejo (SAC) .....	91
3.2.1 Propiedades.....	92
3.2.2 Características .....	96
3.2.3 Factores y Mecanismos que Facilitan la Integración.....	102
3.2.4 Evaluación.....	106
3.3 Reflexiones.....	108
<b>CAPÍTULO 4. APRENDIZAJES PARA UNA POLÍTICA PÚBLICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA</b> .....	110
4.1 Cambio en la orientación del problema que atiende la política: del problema de la productividad agroindustrial al problema socioambiental .....	110
4.2. Integración de las cuatro culturas de las PCTI.....	113
4.3. Continuidad de la política de CTI .....	115
4.5. Tránsito hacia una nueva concepción de la ciencia y la tecnología .....	118
4.6. Cambio de dirección en la elaboración de la PCTI: de abajo hacia arriba (o <i>bottom up</i> ) ....	119
4.7. Transversalidad de la PCTI: la integración de la PCTI y la política educativa.....	121
4.8. Implementación de la PCTI en clave intercultural .....	122
4.9. Énfasis en promover las capacidades asociativas en los territorios mediante las PCTI. ....	125
4.10. Cambio en el paradigma: de la agroindustria a la soberanía alimentaria basada en la agroecología .....	125
4.11. Reflexiones: hacia la generación de un sistema de soberanía alimentaria .....	127
<b>CONCLUSIONES</b> .....	131
<b>REFERENCIAS</b> .....	137
<b>ANEXOS</b> .....	153
Anexo 1 – Guiones de la entrevista.....	154

<i>Actores (aliados)</i> .....	154
<i>Actores (neutrales)</i> .....	156
Anexo 2- Actores clave entrevistados .....	157
Anexo 3 – Organizaciones seleccionadas de acuerdo con las cuatro culturas .....	158
Anexo 4 – Registro fotográfico.....	159
Anexo 5 – Folletos .....	166
5.1 Folleto “Caminando hacia el 2021” U Yits Ka’an .....	166
5.2 Folleto “Deshidratación Solar o Túnel de Secado” U Yits Ka’an.....	169
Anexo 6 - Nube de palabras .....	171

## INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones fundamentales para la sobrevivencia y desarrollo de la humanidad es la alimentación. Como necesidad básica para cualquier ser vivo, el alimento nos hace dependientes o independientes de otros en la medida en que lo sepamos producir. En las últimas décadas, la agricultura tradicional se ha visto fuertemente afectada y sumida en una profunda crisis gracias a la implementación de la agricultura industrial, y la introducción y uso de organismos genéticamente modificados (OGM) o transgénicos.

Fue después de la Segunda Guerra Mundial, que se vio la necesidad de producir mayor cantidad de alimentos bajo el supuesto de abastecer a las poblaciones hambrientas del mundo, paso que llevaría al sector agropecuario a un proceso de industrialización denominado “Revolución Verde” y con ello el detrimento de las naciones periféricas (Leaños, 2006:7). No obstante, esta forma de siembra se ha desarrollado como un sistema predador, nocivo y creador de dependencia; ocasionando diversos problemas socioambientales como la contaminación del suelo y agua por uso de plaguicidas y agrotóxicos, pérdida de biodiversidad, deforestación para crear áreas de cultivo, entre otros. Ha generado de igual forma problemas de salud en las diversas poblaciones, como desnutrición y obesidad al igual que hambre. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) (2016), 793 millones de personas se hallan en situación de desnutrición crónica; el 98% de las personas con desnutrición vive en países “en desarrollo”<sup>1</sup>; más de 2.000 millones de personas sufren "hambre encubierta"<sup>2</sup> y 600 millones de personas padecen obesidad.

Las políticas neoliberales han influido en acrecentar estos problemas debido a que la producción de alimentos tiene un enfoque más orientado al mercado, a la masificación

---

<sup>1</sup> Comillas propias.

<sup>2</sup> De acuerdo con la FAO, el “hambre encubierta” o “hambre oculta” se genera cuando la calidad de los alimentos que se consumen no provee los suficientes nutrientes para un buen desarrollo físico y mental. Véase FAO (2014) Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición. Disponible en: <http://www.fao.org/about/meetings/icn2/news/news-detail/es/c/265244/> [Consultado el 06 de noviembre de 2021]

de consumo, así como a la acumulación de riqueza de grupos sociales hegemónicos, monopolios de empresas nacionales y transnacionales tanto biotecnológicas como alimenticias, y no tanto a erradicar la desnutrición y el hambre, aunque en los discursos para promover este sistema se presente como uno de los principales objetivos. La FAO (2017) menciona que el progreso económico experimentado por los países en desarrollo desde la década de 1990 ha dado lugar a un aumento de más de 1 600 millones en el número de personas que vive por encima del umbral de la pobreza moderada. Si bien, existe una abundancia de productos ofertados por el mercado, no todos los sectores de la población mundial tienen la misma capacidad económica de adquisición, información sobre lo que están consumiendo o el igual acceso a alimentos inocuos y de calidad.

Asimismo, dicha industrialización ha creado una enorme crisis rural; pobreza, depreciación y abandono del campo, así como migración. La necesidad de revalorizar lo rural, lo campesino y lo indígena se convierte en una situación de suma importancia, ya que la agricultura familiar tradicional<sup>3</sup>, tiene un aporte significativo a la producción mundial de alimentos, preservación de alimentos tradicionales, generación de empleo y mitigación de la pobreza, conservación de la biodiversidad y tradiciones culturales, que apuntan a reposicionar a este tipo de producción en las políticas agrícolas, ambientales y sociales (León, 2014:1, en González P., J. et al., 2012), así como también en las de la ciencia y la tecnología, como se sustentará en este trabajo.

No obstante, los actores sociales relacionados con la agricultura tradicional como las y los campesinos difícilmente han sido considerados como actores clave que pueden contribuir a identificar problemáticas en beneficio y aprovechamiento de la comunidad por los distintos intereses económicos y políticos de una minoritaria pero acaudalada élite a nivel nacional e internacional, debido a que la producción y distribución de los alimentos también tiene un trasfondo político profundo, pues aquellos que obtienen el control del sistema alimentario adquieren gran autoridad, que sólo ha perpetuado relaciones de poder asimétricas. En el caso particular de la ciencia y la tecnología, la concepción dominante en la generación de conocimientos ha tendido a favorecer al sector

---

<sup>3</sup> Entendida también como agricultura campesina, debido a que la finalidad principal es el autoconsumo.



agroindustrial, en detrimento de contribuir a alentar opciones alternativas como la de la agroecología.

En Yucatán, México, existe una gran riqueza de cosmovisiones de las comunidades mayas que han mantenido prácticas ancestrales como las de la milpa y la apicultura, las cuales han preservado el ecosistema de la región poco apto para la agricultura extensiva, dada las características calcáreas del suelo. Sin embargo, de manera reciente ha ganado terreno el apoyo a la agricultura mecanizada, que además de generar efectos nocivos al ecosistema peninsular, también generan fracturas en el tejido social de las comunidades rurales. Por ello, varios autores vienen promoviendo la necesidad de impulsar acciones urgentes para que los agroecosistemas tropicales sean sostenibles y se propicie la protección y la restauración de la biodiversidad regional, así como las redes de cooperación entre diversos actores sociales, alrededor de la lucha por la soberanía alimentaria de los pueblos. Al considerarse que la agroecología se constituye por sí misma en una ciencia, resulta también fundamental que, desde el sector de la ciencia y la tecnología, se generen acciones para incentivar la generación y distribución de conocimientos en esta temática, con una perspectiva intersectorial y horizontal en el intercambio entre conocimientos científicos y tradicionales.

De acuerdo con lo anterior, en esta tesis nos interesa analizar el caso de la Escuela de Agricultura U Yits Ka'an en Yucatán, por ser emblemático en esta región. El objetivo que se plantea en este trabajo es, analizar los mecanismos colaborativos generados en esta experiencia, que pueden contribuir al diseño de políticas públicas, y particularmente, las de ciencia, tecnología e innovación (PCTI), con un enfoque intercultural y de abajo hacia arriba, para fomentar la soberanía alimentaria de la población yucateca, a partir de la agroecología. Las preguntas de la investigación giran en torno a dos cuestiones: en primer lugar, ¿cuáles son los factores que han permitido generar (o no) mecanismos cooperativos, para sostener el proyecto de la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an por más de 25 años y haberlo posicionado como un actor relevante en el contexto de la soberanía alimentaria en Yucatán?; y en segundo lugar ¿qué aprendizajes puede aportar el desarrollo de esta Escuela, al diseño de una PCTI en un contexto de gobernanza y en clave intercultural, a fin de favorecer la soberanía alimentaria de la población

yucateca? El supuesto que sostiene este estudio es que, los mecanismos colaborativos impulsados por los actores involucrados en la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an, han propiciado un ambiente de gobernanza que ha permitido agenciar a los actores comunitarios para el desarrollo de un proyecto local. Esta experiencia puede generar lecciones importantes y pocas veces visibilizadas para el diseño de una PCTI que, desde lo local, contribuya a generar una soberanía alimentaria en la región yucateca y en general, para México.<sup>4</sup>

La estrategia metodológica fue cualitativa y se basó en un estudio de caso que se analizó a partir de los Sistemas Asociativos Complejos (SAC) como una propuesta teórica y metodológica que se tomó como base para analizar los mecanismos cooperativos generados en la experiencia estudiada. Los SAC son un modelo conceptual que se deriva de teorías como la de redes de gobernanza, el capital social y el actor-red, por mencionar algunas. Para la obtención de la información empírica se consideró el desarrollo de la técnica de análisis documental, incluyendo tesis, artículos hemerográficos, videográficos y documentos oficiales para examinar y desarrollar la problemática desde un marco teórico conceptual. De igual forma se realizaron entrevistas semiestructuradas, con el objetivo conocer el punto de vista de actores clave relacionados con el desarrollo de la Escuela sobre las experiencias y perspectivas entorno a las preguntas de investigación establecidas (Ver Anexo 1). La selección de los actores claves se basó en la teoría de las cuatro culturas que influyen en la hechura de las políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI): académica, burocrática, civil y empresarial (Elzinga y Jaminson, 1995), considerando que estas culturas coexisten en la Escuela y, por tanto, eso permite obtener una perspectiva más holística e integral del caso. Se realizaron en total nueve entrevistas tanto a actores aliados en el desarrollo de la escuela como a actores neutrales (Ver Anexo 2 y 3). Además, se realizó una visita a la Escuela en Maní y otra a Dzemucut, donde vive y tiene su huerto Don Marcelo León

---

<sup>4</sup> Esta tesis se deriva del proyecto PAPIIT IA301820 a cargo de Dra. María Elena Giraldo, y la Escuela U Yits Ka'an se constituye en uno de los tres casos de estudio analizados en este proyecto, por lo cual en este trabajo se toma como base el marco analítico y metodológico de la investigación principal de la cual se desprende.

Blanco, egresado de U Yits Ka'an, con el fin de establecer observación directa y llevar a cabo la entrevista a este último actor.<sup>5</sup>

Los instrumentos para la recolección de los datos de las entrevistas semiestructuradas fueron un guion de entrevista, una grabadora (en algunos casos), una computadora con acceso a internet y el programa de software de videoconferencias Zoom<sup>6</sup>. Las entrevistas realizadas se transcribieron en su totalidad y se sistematizaron en el software Atlas. Ti (versión 8), para registrar, categorizar y analizar la información recabada en cada una de estas conversaciones (Ver Anexo 6). A partir de la codificación realizada se generaron tanto los hallazgos, la discusión y las conclusiones resultantes.

La estructura de la tesis se desarrolla en cuatro capítulos: el primero tiene el objetivo de discutir los conceptos que nos permiten entender cómo a través de la enseñanza de la agroecología mediante la fusión del conocimiento tradicional y científico, se pueden diseñar e implementar políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para la soberanía alimentaria, en clave intercultural. En el segundo capítulo se expone el contexto social, económico y político del sector agroalimentario en México y en Yucatán, a partir (y a pesar) del cual la Escuela ha desarrollado su labor. En el tercer capítulo se analiza cómo han operado los mecanismos cooperativos que han sostenido este proyecto educativo, desde la perspectiva de los actores entrevistados y el análisis documental realizado. Por último, en el cuarto capítulo se plantean de manera propositiva, algunos aprendizajes para una Política Pública de Ciencia y Tecnología para la Soberanía Alimentaria, los cuales fueron identificados a partir de la experiencia de la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an. Finalmente se presenta en un apartado las conclusiones generales de este trabajo.

---

<sup>5</sup> Por las restricciones para salir a campo en el marco de la pandemia, no se pudieron establecer muchas observaciones directas, por lo que las entrevistas fueron trianguladas entre sí y con otras fuentes de información secundarias.

<sup>6</sup> El uso de esta última herramienta fue necesario para realizar la mayoría de las entrevistas, debido a la contingencia sanitaria por la COVID-19.

## **CAPÍTULO 1. DE LO ABSTRACTO A LO CONCRETO: UN SISTEMA ALTERNATIVO PARA PRODUCIR Y CONSUMIR ALIMENTOS SANOS, SOSTENIBLES Y SOBERANOS.**

En el presente capítulo se expone el marco analítico que se relaciona con nuestro objeto de estudio, la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an. El objetivo es discutir los conceptos que nos permitan entender cómo a través de la enseñanza de la agroecología, mediante la fusión del conocimiento tradicional y científico, se pueden diseñar e implementar políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para la soberanía alimentaria, en clave intercultural. Todo esto será analizado mediante las redes de colaboración que ha tejido la Escuela, a partir de la teoría de la gobernanza y en particular, mediante la propuesta teórica de los Sistemas Asociativos Complejos (SAC), con el fin de dilucidar las experiencias que ha adquirido este proyecto, mediante el desarrollo de mecanismos cooperativos con otros actores y los aprendizajes que de allí pueden obtenerse. El marco teórico-conceptual que da sustento a este análisis será presentado en cuatro secciones.

En la primera sección, se presenta el término de la *soberanía alimentaria*, cómo se ha desarrollado su conceptualización, la necesidad social que existe de generarla y la opción de hacerlo mediante prácticas agroecológicas, debido a todo lo provechoso que envuelve esta disciplina. Veremos cómo la agroecología se ha convertido en un instrumento de resistencia social, económica y política estratégica, para generar autonomía en la alimentación de las personas, pero también se constituye como un campo de conocimiento que puede incentivarse mediante los sistemas de ciencia y tecnología. La finalidad es que las poblaciones se concienticen y adquieran los conocimientos necesarios para decidir qué es lo que quieren producir y consumir, sin depender de las políticas públicas basadas en el sistema capitalista que actualmente sólo beneficia a la industria agroalimentaria. En este sentido, se señalan algunos de los numerosos movimientos rurales que se han generado desde la agricultura ecológica. A partir de ello, se expone la idea de generar procesos epistémicos más justos a partir de la horizontalidad de conocimientos; y lo indispensable que resulta promover este tipo de procesos en el cual se haga una fusión más equilibrada entre los conocimientos generados de manera tradicional y los producidos con el método científico.

En lo que toca al concepto de gobernanza, dentro de la segunda sección, lo expondremos desde diferentes aristas para comprender cómo es que la población puede coordinarse, colaborar y regirse bajo sus propios términos. Ello con la finalidad de entender el trabajo que ha realizado la Escuela a lo largo de estos años, mediante la generación de asociaciones e interacciones autónomas con otros actores de distintos sectores de la sociedad; estas interacciones serán analizadas desde la propuesta teórica de los Sistemas Asociativos Complejos (SAC), la cual se explica en qué consiste y los componentes que la conforman.

Dentro de la tercera sección, se expone el concepto de horizontalidad de conocimientos y la necesidad de un diálogo de saberes como marco sobre el cual se debe soportar la generación, distribución y uso de conocimientos en agroecología. Por último, en la cuarta sección se retoman a algunos autores que definen las políticas públicas; para luego referir a detalle cómo se entienden y qué es lo que implican las políticas públicas, pero específicamente del sector de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Como punto de referencia retomamos el concepto que plantean Elzinga y Jamison (1995) con respecto a las cuatro “culturas” que influyen en la hechura de las políticas de CTI; estas cuatro culturas se construyen dentro de este marco para analizar más adelante cómo coexisten en el caso de la Escuela a partir de los propios intereses y motivaciones de cada una sobre la CTI, con la intención de promover la soberanía alimentaria. Por último, se añade el concepto de interculturalidad para proponerlo como un enfoque adecuado en la generación de políticas públicas de CTI más contextualizadas y participativas.

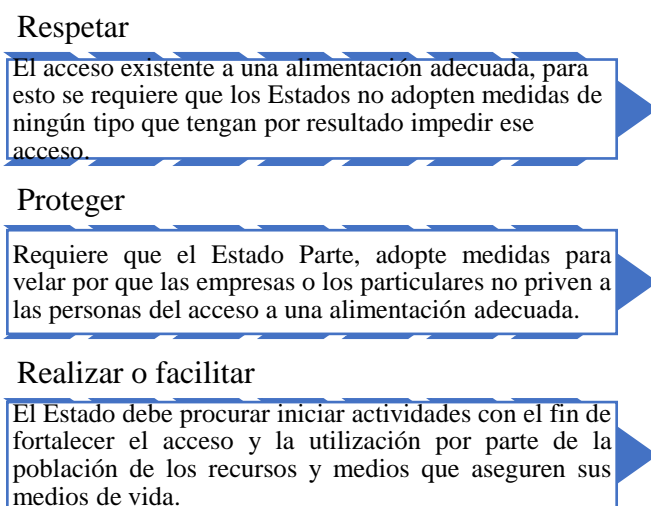
### **1.1 El derecho a una soberanía alimentaria y la agroecología como un medio de lucha para obtenerla**

El actual sistema agroalimentario se ha convertido en un negocio altamente rentable para las empresas transnacionales que han obtenido el control de gran parte de la producción de alimentos a escala mundial. Enfocadas más por los intereses y exigencias del mercado y favorecidas por las normativas y políticas neoliberales de los países, estas empresas buscan sólo generar ganancias y riqueza a costa de una necesidad básica y un derecho humano, como lo es el acceso a la alimentación. Uribe (2002) expone que el derecho humano a la

alimentación<sup>7</sup> es un derecho básico, sin el cual no se pueden garantizar los demás derechos, y tiene una gran relación con el derecho a la tierra y a la soberanía alimentaria.

Por ejemplo, a nivel internacional, en el Artículo 25, de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), se declara entre otras cosas que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado, que se le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, [...]” Asimismo, el Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales, en la Observación General No. 12, en 1999, determinó el contenido fundamental del derecho a la alimentación fijando, asimismo, a los Estados a efectuar tres obligaciones básicas: respetar, proteger y realizar o facilitar (hacer efectivo) dicho derecho.

*Figura 1. Obligaciones básicas de los Estados con respecto al derecho a la alimentación*



Fuente: Elaboración propia con base en el Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales, en la Observación General No. 12, 1999.

<sup>7</sup> Entendido este derecho como la disponibilidad de comida en cantidad y calidad suficientes o a medios para obtenerla, de modo que se satisfaga la necesidad nutricional de todos y cada uno de los individuos, sin discriminación alguna. Ese alimento debe estar libre de sustancias perjudiciales, debe ser aceptado culturalmente, ser accesible física, geográfica y económicamente, en todo momento, de manera sostenible –es decir, garantizado para esta generación y las próximas– y no debe interferir en el goce de otros derechos. Para satisfacer el derecho a la alimentación se necesitan, además de la comida, otros elementos tan importantes como esta y el ejercicio de otros derechos con los cuales se refuerza mutuamente –a partir de la indivisibilidad e interdependencia de los derechos–, como son servicios de salud, justa distribución de los ingresos, educación, trabajo, y cuidado especial para los más vulnerables y su participación en la elaboración y ejecución de las políticas que más los afectan, ya se trate de grupos o individuos; adicionalmente, debe considerarse que el derecho humano a la alimentación incluye la vital garantía del acceso al agua (Véase en Ordoñez, 2010, 206; Uribe, 2002; Defensoría del Pueblo, 2006; Naciones Unidas, 2010c).

En la misma sintonía, pero a nivel nacional, en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917) se señala que “Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará.” Con dichos ejemplos, se observa que los diversos pactos internacionales, así como la normativa nacional, remarcan el rol del Estado como un actor importante, pero no indispensable, en caso de que no cumpla los compromisos para llevar a cabo ese derecho.

Por otro lado, Ordoñez (2010: 204) argumenta que, “la maximización de la ganancia sobre la que opera el sistema agroalimentario ha llevado a que, a pesar del crecimiento en la agricultura, desde el año 1995 se incrementa constantemente el número de personas subnutridas en el mundo [...]”. Para elevar las altas tasas de ganancia, no sólo se elevan los precios, también se ha recurrido a la violación de derechos de comunidades rurales, el desplazamiento forzado, el despojo de poblaciones agrarias y el incremento sustancial de técnicas agropecuarias que contribuyen al cambio climático. Los agronegocios tienen un patrón centralizado basado en productores corporativos de insumos, procesadores y comercializadoras, con una producción que está descontextualizada y no relacionada con las especificidades de los ecosistemas locales y relaciones sociales (Van der Ploeg, 2008). Todo esto es apoyado por el Estado, por ende, se nota un incumplimiento de los acuerdos pactados anteriormente mencionados con respecto al tema.

De acuerdo con Rosset (2016: 283) “los sin tierra” “ahora tienen cada vez más que ocupar las tierras productivas del agronegocio [...] ahora hacen más visible el contraste de los efectos ecológicos y sociales negativos de los grandes monocultivos del agronegocio, llamados “desiertos verdes”, con una visión positiva de territorios campesinos con agricultura agroecológica, en donde se conserva la biodiversidad, se mantiene a las familias en el campo, y se producen alimentos saludables para los mercados locales”. Asimismo, menciona que, las familias campesinas y sus organizaciones y movimientos rurales, además de estar involucradas en la compleja labor de conformación de procesos para promover y apoyar la transformación de prácticas productivas, también participan en las actividades necesarias para la defensa discursiva de sus opciones tecnológicas y de vida (Rosset, 2016). A partir de la defensa del derecho a la alimentación y a producir y consumir alimentos sostenibles y de calidad, han surgido distintas luchas. Para comprender mejor esta situación, a continuación,

se explica *grosso modo* el término de soberanía alimentaria y su desarrollo conceptual desde su propuesta hasta el día de hoy.

### *1.1.1 Soberanía Alimentaria como derecho y alternativa*

En 1996, el Movimiento Campesino Internacional, La Vía Campesina (LVC en adelante) desarrolló y propuso durante la Cumbre Mundial de la Alimentación, celebrada en Roma, el concepto de soberanía alimentaria. En primer plano, LVC es una constelación global de organizaciones y movimientos sociales de familias campesinas, agricultores familiares, pueblos indígenas, campesinos sin tierra y trabajadores del campo, mujeres y jóvenes rurales, que agrupa alrededor de 200 millones de familias en el mundo entero (Martínez y Rosset, 2008, 2010). De acuerdo con esta asociación, la soberanía alimentaria es “el derecho de los pueblos, de sus países o uniones de Estados a definir su política agraria y alimentaria, siendo esto una alternativa a las políticas neoliberales” (La Vía Campesina, 2003).

Desde que se expuso el concepto para debate, se sabe ha sido razón de discusión pública y ha tenido ciertas modificaciones a lo largo de estos años. En 2002, fue definido como “el derecho de los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas agrícolas, laborales, pesqueras, alimentarias y de tierra de forma que sean ecológica, social, económica y culturalmente apropiadas a sus circunstancias únicas. Esto incluye el verdadero derecho a la alimentación y a la producción de alimentos, lo que significa que todos los pueblos tienen el derecho a una alimentación inocua, nutritiva y culturalmente apropiada, y a los recursos para la producción de alimentos y a la capacidad para mantenerse a sí mismos y a sus sociedades” (en Gómez-Trujillo et al., 2016: 317). Para 2007, en la Conferencia de Nyéléni, Mali, LVC declara que la Soberanía Alimentaria supone nuevas relaciones sociales libres de opresión y desigualdades entre los hombres y mujeres, pueblos, grupos raciales, clases sociales y generaciones. Resultado de esto, se desarrollaron las bases que aquí se muestran para ejemplificarlo.

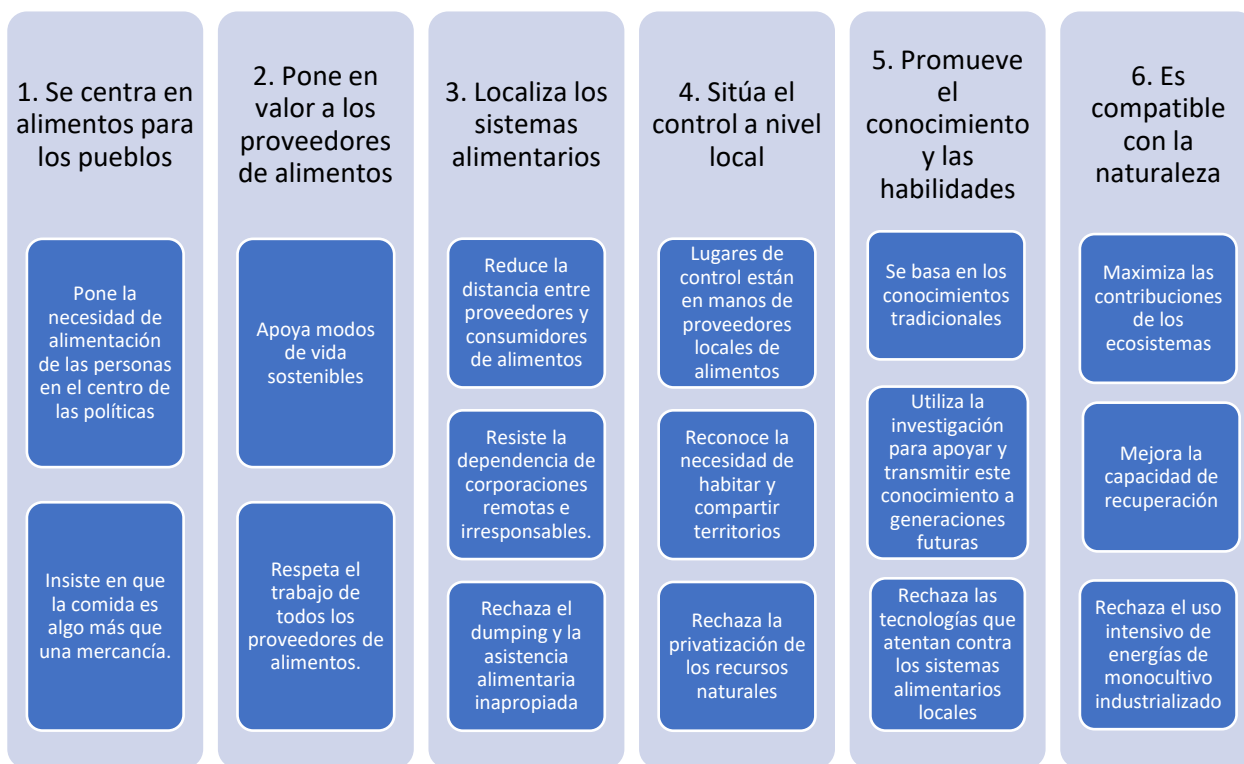
De acuerdo con The Six Pillars of Food Sovereignty<sup>8</sup>, la soberanía alimentaria descansa sobre seis pilares:

---

<sup>8</sup> Food Secure Canada, 2012



Figura 2. Seis pilares de la Soberanía Alimentaria



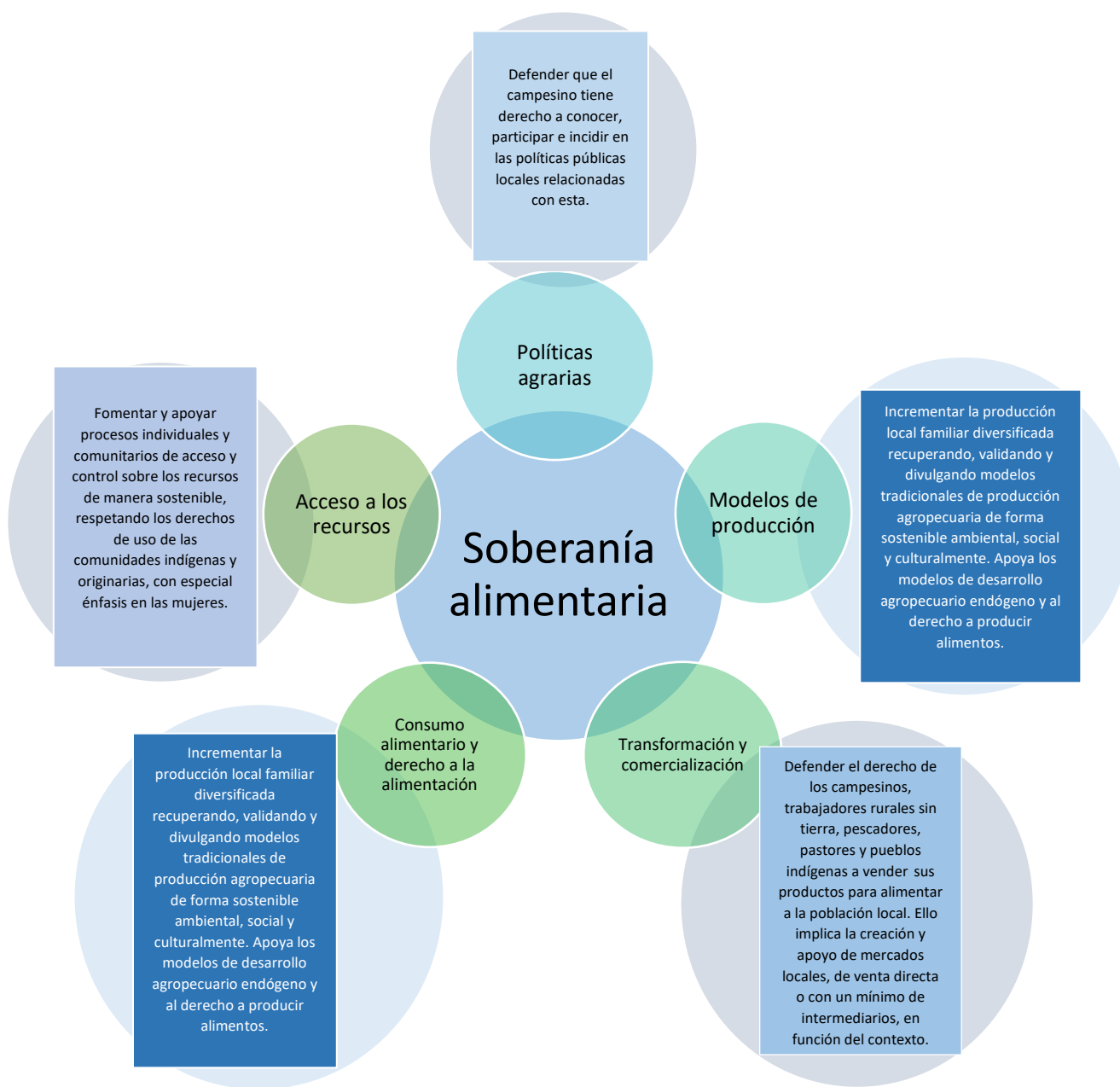
Fuente: Elaboración propia basado en Gordillo, et al., 2013.

Bringel (2015:4) por su lado, define la soberanía alimentaria como “el derecho de cada nación a mantener y desarrollar su capacidad de producir alimentos básicos, en lo concerniente a la diversidad cultural y productiva y el derecho a producir nuestro propio alimento en nuestro territorio”. Este concepto, intenta posicionarse como proyecto agroalimentario alternativo al propuesto por las políticas neoliberales y en un sentido más amplio por el modelo agroalimentario de la globalización “desde arriba” que se ha denominado también “agronegocio” (Domínguez, 2015).

A fin de realizar una definición más amplia, también se toman cinco pilares básicos de análisis para estructurar los indicadores de Soberanía Alimentaria. Estos cinco pilares de análisis lo que básicamente buscan es el incremento, la defensa, el respeto y el fomento a la producción local y familiar dentro de comunidades campesinas y pueblos indígenas que les permita de manera autónoma y sostenible generar sus propios alimentos, basados en su cultura y su derecho a producirlos. Y con ello, participar de manera activa y participativa,

junto con otros actores sociales, en la toma de decisiones para la elaboración de políticas públicas vinculadas a ello.

*Figura 3. Pilares Básicos de Análisis para Conformar los Indicadores de Soberanía Alimentaria*



Fuente: Elaboración propia basado en García, X. (2003).

Siguiendo a Ordoñez (2010: 205) la soberanía alimentaria, la agroecología y el comercio justo son alternativas emanadas del campesinado y que han encontrado

receptibilidad en sectores urbanos, en poblaciones de escasos recursos y en diferentes instancias internacionales [...]. A escala mundial, procesos organizativos del campesinado han incluido en su orientación política y sus planes de acción la agroecología y la agricultura sostenible; en dichos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo (Gutiérrez Cedillo et al., 2008). En el siguiente apartado, se señala de manera más detallada múltiples conceptos de la agroecología y los movimientos rurales que se han llevado a cabo alrededor de este enfoque.

### *1.1.2 Agroecología como estrategia para una soberanía alimentaria desde los movimientos rurales*

La disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica se denomina "agroecología" y se define como un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas de manera más amplia. (Gutiérrez Cedillo et al., 2008). En un sentido restringido, la agroecología, se refiere al estudio de fenómenos netamente ecológicos dentro del campo de cultivo, tales como relaciones depredador/presa, o competencia de cultivo/maleza (Restrepo, et al., 2000).

Sin embargo, no nos podemos quedar únicamente con esa definición. “La teoría agroecológica incorpora también a la agricultura los conceptos de estabilidad, resiliencia y adaptabilidad, además de los vigentes sobre productividad, eficiencia y eficacia en la producción. El objetivo es mejorar el bienestar, la calidad de vida y la equidad entre los agricultores” (Gutiérrez Cedillo et al. 2008). La agroecología se puede explicar de diferentes maneras, como la ciencia que estudia e intenta explicar el funcionamiento de los agroecosistemas, y que se ocupa primordialmente de mecanismos, funciones, relaciones y diseño biológicos, biofísicos, ecológicos, sociales, culturales, económicos y políticos; como un conjunto de prácticas que permiten cultivar de manera más sostenible sin utilizar productos químicos peligrosos; o como un movimiento que intenta que la agricultura sea más sostenible ecológicamente y más justa socialmente (Wezel, Bellon, Doré et al. 2009, en Rosset y Altieri, 2018).

Este enfoque puede ayudar a un cambio de paradigma, debido al mejoramiento que puede generar en los sistemas de producción alimentarios a nivel regional y local. Las

organizaciones y movimientos sociales de las poblaciones rurales –agricultores familiares, campesinos, pueblos indígenas, mujeres rurales, trabajadores rurales y sin tierra que participan en ocupaciones de tierra y otros– utilizan cada vez más la agroecología (Altieri y Toledo 2011; LVC, 2010; Rosset et al., 2011; Wezel et al. 2009: en Rosset, 2016).

Los movimientos sociales rurales, como La Vía Campesina<sup>9</sup>, están adoptando la producción agroecológica de forma significativa; una razón es porque cuando la tierra se conquista a través de la lucha agraria, con frecuencia reciben tierra degradada (Rosset, 2013). Esto deja a la agroecología con sistemas diversificados de producción como las únicas alternativas verdaderas para las familias campesinas y los pequeños agricultores (LVC, 2010). “El resultado de promover la transición de la agricultura de Revolución Verde, en donde las familias dependen de los insumos del mercado, hacia una agricultura agroecológica autónoma, es la reconfiguración de los espacios rurales en territorios campesinos, donde los movimientos sociales participan de facto en el proceso de recampesinización. Es decir, el fortalecimiento de la presencia campesina en el territorio” (Rosset, 2016: 283).

La agroecología no es sólo una técnica, es una ideología social y política que aboga por la autonomía y el derecho que tienen las personas sobre sus alimentos, cómo producirlos y consumirlos, de acuerdo con su cultura y su contexto local, además de que se preserve para toda la comunidad el medio del que se obtienen. De acuerdo con Altieri (2002), la agroecología es tanto una ciencia como un conjunto de prácticas [...], se basa en la “aplicación de la ciencia ecológica al estudio, diseño y manejo de agroecosistemas sustentables”. Ésta es considerada como elemento clave en la construcción de la soberanía alimentaria y como herramienta de lucha, defensa, (re)configuración y transformación de tierras y territorios disputados en territorios campesinos, en un proceso de recampesinización (Fernández, 2009; Van der Ploeg, 2008, 2010b; en Rosset, 2016). Por tanto, para contribuir a que se fomente una soberanía alimentaria desde la agroecología, no se deben dejar de lado mecanismos organizacionales y colaborativos entre actores diversos, es decir, procesos de gobernanza, para resolver un problema en común. A continuación, se expone este concepto,

---

<sup>9</sup> Vía Campesina comprende 150 organizaciones locales y nacionales en 70 países de África, Asia, Europa y América. En total, representa a alrededor de 200 millones de campesinos y campesinas. Es un movimiento autónomo, pluralista y multicultural, sin ninguna afiliación política, económica o de cualquier otro tipo. Transnational Institute [TNI], (2015) La Vía Campesina. Disponible en: <https://www.tni.org/es/perfil/la-via-campesina> [Consultado el 10 de diciembre de 2020]

con algunos de sus múltiples enfoques, para conocer mejor de qué trata y comprender cómo puede resultar ser un esquema más factible para dejar de lado la subordinación y crear soluciones políticas donde participen y se escuche la voz de todos y todas.

## **1.2 Gobernanza**

El concepto de gobernanza ha venido tomando cada vez más fuerza en la esfera social y política. Aguilar (2006: 90) señala que, la gobernanza es “entendida como el proceso mediante el cual los actores de una sociedad deciden sus objetivos de convivencia fundamentales y coyunturales y las formas de coordinarse para realizarlos: su sentido de dirección y su capacidad de dirección”. Siguiendo a Mayntz (2001: 9), la gobernanza significa “una nueva forma de gobernar más cooperativa en la que las instituciones públicas y las no públicas, actores públicos y privados, participan y cooperan en la formulación y aplicación de la política y las políticas públicas”. “Se utiliza ahora con frecuencia para indicar una nueva manera de gobernar que es diferente del modelo de control jerárquico, un modo más cooperativo en el que los actores estatales y los no estatales participan en redes mixtas público-privadas” (Mayntz, 1998: 83).

Por otro lado, Kooiman (1993, 2003) señala que la gobernanza, en el momento actual, es un fenómeno interorganizacional y que se entiende mejor bajo la perspectiva de la co-gestión, co-dirección y co-guía. Este autor habla de un gobierno interactivo o sociopolítico, que será considerado como “los acuerdos con los cuales tanto los actores públicos como los privados persiguen solventar problemas sociales o crear oportunidades sociales, preocuparse por las instituciones sociales en las que estas actividades de gobierno tienen lugar y formular los principios de acuerdo con los que estas actividades se llevan a cabo”. Él señala tres modos de gobernanza: autogobierno, co-gobernanza y jerárquico. Sin embargo, nos enfocaremos en el modo que atañe a esta investigación, el de autogobierno, el cual responde a los procesos propios de la soberanía alimentaria y la agroecología.

Para este caso, Kooiman (2005) menciona que, la conceptualización del término deriva en que los fenómenos sociopolíticos y su gobierno deben posicionarse en el contexto de la diversidad, la complejidad y el dinamismo de las sociedades contemporáneas, todo esto en términos de interacciones. En referido caso, a partir de esta visión, la diversidad está

entendida como “una característica de las entidades que forman el sistema y apunta a la naturaleza y el grado en que ellas difieren”; la complejidad, por su parte, se comprende como “un indicador de la arquitectura de las relaciones entre las partes de un sistema, entre las partes y el conjunto y entre el sistema y su entorno”; y el dinamismo se aplica a “las tensiones en un sistema y entre sistemas” (Kooiman, 2003, 59-60).

Asimismo, el autor distingue entre el proceso de gobierno (o intervenciones dirigidas a objetivos) y la gobernanza, que es el resultado (o el efecto total) de las intervenciones e interacciones socio político-administrativas. Menciona que el orden en el área de las políticas existe, pero no está impuesto desde arriba, sino que emerge de las negociaciones de las partes afectadas. Además, expone que “estas interacciones están [...] basadas en el reconocimiento de las (inter)dependencias. Ni un solo actor, público o privado, tiene todo el conocimiento e información que se requiere para solventar problemas complejos, dinámicos y diversificados; ningún actor tiene la suficiente visión de conjunto para hacer efectiva la aplicación de los instrumentos necesarios; ni un solo actor tiene suficiente potencial de acción para gobernar unilateralmente en un modelo concreto de gobierno” (Kooiman, 1993: 4).

El autor Olsen (2006; en Zurbriggen, 2011), apunta que “las experiencias analizadas en América Latina han demostrado que la transferencia de los formatos de gobernanza, por parte de los organismos internacionales, no tuvieron los resultados esperados en términos de lograr políticas públicas más eficaces, eficientes y democráticas. La mayor debilidad reside en suponer que se pueden transferir recomendaciones de un país o región a otro u otra, de una manera dogmática, sin considerar los procesos históricos y las relaciones de poder en que se sustenta la toma de decisiones colectivamente vinculantes que adopta un Estado en relación con una comunidad”. Así pues, la gobernanza implica, una forma nueva y diferente de gobernar caracterizada por la interacción entre una pluralidad de actores, las relaciones horizontales, la búsqueda del equilibrio entre poder público y sociedad civil y la participación en el gobierno de la sociedad en general, y no de un único actor, sea este político, económico, social o cultural (Cerillo, 2005: 13). Estos elementos muestran los factores básicos a considerar para que las políticas puedan diseñarse e implementarse en un ambiente de gobernanza. Veamos ahora la gobernanza, desde el enfoque de las redes autoorganizadas

donde las personas crean tejidos sociales para trabajar y colaborar de manera autónoma, con el fin de atender una situación en común.

### *1.2.1 Gobernanza como redes autoorganizadas*

Para este enfoque, en un primer plano, se menciona que es posible entender la gobernanza como la capacidad de autoorganización de las comunidades (Ostrom, 1990). Rhodes (1997: 15). Por su parte propone una definición de gobernanza en la que se asume que el gobierno ha perdido toda su capacidad de gobernar, siendo la gobernanza el producto de redes autoorganizadas e interorganizacionales. Para comprender más a detalle este concepto, concibamos que una red es “un conjunto relativamente estable de relaciones de naturaleza no jerárquica e interdependiente que vinculan a una diversidad de actores, que comparten un interés común sobre una política y que intercambian recursos para conseguir este interés compartido a sabiendas de que la cooperación es la mejor forma de conseguir los objetivos perseguidos” (Börzel, 1998: 254). La introducción de las redes es una forma de reconocer que las políticas públicas emergen de la interacción entre actores públicos y privados, aceptando que el Estado no es el actor dominante en los procesos decisionales. En consecuencia, la noción de redes no representa tanto una perspectiva analítica nueva, sino un cambio real en la hechura de la política (Mayntz, 1994).

Asimismo, las redes suponen una estructura de adopción y aplicación de las decisiones de la que se deriva el trabajo conjunto de todos los actores, públicos y no públicos, en la consecución del interés general, el interés común a todos ellos (Cerrillo, 2005, 25). Con ello, el Estado se vuelve menos poderoso y opera, en una red conformada también por actores privados, como un actor más, acoplándose a las relaciones entre el Estado y la sociedad civil de manera flexible (Mayntz, 2001,11).

Por tanto, gobernar “es entendido como un proceso por el cual la política es producida por estructuras de multiactores más allá de la jerarquía formal. La esencia de esto radica en que el gobierno es considerado como un posible, no necesariamente el más importante, actor en este proceso de gobernar” (Carlsson & Sandström, 2008: 34). El concepto de red pretende ser un mecanismo para superar estas disfuncionalidades y reconocer la existencia de numerosos actores, que inciden en las políticas públicas en un momento en el que las

sociedades modernas se caracterizan por su diversidad plural y su complejidad (Fox y Miller, 1998, p. 149). Cerrillo (2005) menciona que las redes se pueden definir de forma simple por la existencia de una pluralidad de actores y las relaciones necesarias entre ellos. Además de que, las redes se caracterizan por un grado elevado de flexibilidad e informalidad. Ante esto, el territorio se convierte en un componente fundamental para crear estas relaciones, debido a la coexistencia, identidad y disposiciones que se generan dentro de este espacio en común.

### *1.2.2 Gobernanza territorial*

Por el lado de la gobernanza territorial, Torres (2019: 45) señala que, este enfoque, es un campo de estudio específico en los estudios de gobernanza, el cual sirve para resaltar los mecanismos y expresiones *bottom-up* (o de abajo hacia arriba), en los marcos de decisión. Este autor apunta varios elementos que a veces no aparecen en la generalidad de los conceptos de gobernanza:

1. El primero de ellos es la importancia del ***anclaje*** al espacio configurado por la interacción de medio ambiente y sociedad, política y cultura, lo que les da un carácter cercano a las propuestas de la nueva geografía humana en América Latina;
2. El segundo es la ***confianza y la reciprocidad social***, que es un capital que ha permitido la resiliencia de las sociedades campesinas e indígenas, pero también de las localidades urbanas. Este capital social basado en la confianza es considerado como un poderoso aliciente para construir mecanismos e instituciones de proximidad, cimentadas en principio en la vecindad y cercanía geográfica, pero también en la identidad. Por estas condiciones, el capital social contribuye a crear una representación común del origen e instituciones locales como las asociaciones, organizaciones y formas de vida que integran e identifican a los actores sociales apegados al territorio;
3. El tercero de ellos es la ***construcción*** de una estructura en la que se desenvuelve la acción colectiva frente a las presiones del mercado;
4. Un cuarto elemento lo constituye la ***cooperación*** entre los actores del territorio o con aquellos ubicados más allá de sus límites geográficos y socioculturales, como pueden



ser las instituciones académicas, los gobiernos locales, estatales o nacionales, así como los organismos internacionales, entre otros.

Más adelante, analizaremos si estos mecanismos y expresiones se encuentran presentes en la Escuela, como elementos importantes a tomar en cuenta en los procesos de gobernanza. Por ahora, profundicemos en la relación que tiene la gobernanza con el capital social, ya mencionado.

### *1.2.3 Gobernanza y capital social*

Como observamos en el apartado anterior, dentro de la gobernanza territorial, aparece como uno de los elementos principales y pocas veces retomados en las conceptualizaciones de gobernanza, el capital social. El capital social, básicamente es una variable que mide la colaboración que existe entre personas. De acuerdo con Fukuyama (2000: 4) el capital social se puede definir como "una norma informal concretamente ejemplificada que promueve la cooperación entre dos o más individuos".

Con respecto a la autora Olson (1965:7; en Ostrom, 2011: 90) expone que “cuando un número de individuos tienen un interés común o colectivo- cuando compartes un mismo objetivo o propósito, la acción individual [no será] capaz de realizar ese interés común, ni tampoco de promover ese interés de manera adecuada”. Ahí es donde entra el capital social como componente clave para poder crear participación y colaboración, así como la vinculación recíproca o interdependencia entre personas para generar redes. Los actores de una red son interdependientes porque persiguen objetivos comunes que no pueden conseguir por ellos mismos, sino mediante la relación con los otros actores (Klijn et al., 1997)<sup>10</sup>.

Asimismo, para que estas relaciones se vuelvan aún más fructíferas, se argumenta que es importante contar con capital social para ello. El autor Burt (1992: 9-13; en Ostrom, 2003) define que el capital social “son las relaciones que uno tiene con amigos, colegas y contactos más generales” y mediante los cuales uno maximiza el capital financiero y humano que ya

---

<sup>10</sup> Citado en Cerillo, 2005.

posee”. Dicho en otras palabras, se alude que el capital social permite que las comunidades se potencien y fomente la cooperación entre sus partes.

Por otro lado, Hanifan<sup>11</sup> (1920:78; en Ostrom 2003) refiere al capital social como ese aspecto en la “[...] vida que tiende a hacer que esas sustancias tangibles (bienes raíces, propiedades personales o dinero en efectivo) cuenten para la mayoría de la gente en la vida cotidiana: es decir, la buena voluntad, el compañerismo, la empatía y las relaciones sociales entre individuos y familias que conforman una unidad social”. Por ejemplo, Ostrom (2011) señala que, las normas compartidas que reducen el costo de las actividades de supervisión y las sanciones pueden ser consideradas con un capital social utilizables en la resolución de los problemas de las gestiones de recursos de uso común. “El mayor mérito del capital social es que ofrece una puerta de entrada verosímil hacia las cuestiones sociopolíticas desde una perspectiva amplia, multi e interdisciplinaria, que permite abordar algunas de las cuestiones más urgentes de nuestra época” (Woolcock, 1998: 188).

De igual manera, Ostrom (2003), en su artículo “Una Perspectiva del Capital Social desde las Ciencias Sociales”, refiere a Coleman como un autor que ha permitido expandir la definición del capital social por su función. Coleman (1990: 302), apunta que, el capital social “no es una entidad individual, sino una variedad de entidades diferentes que tienen dos características en común: todas están formadas por algún aspecto de una estructura social y facilitan ciertas acciones de individuos que se hallan dentro de la estructura [...] A diferencia de otras formas de capital, el capital social es inherente a la estructura de relaciones entre dos o más personas. No se aloja ni en los individuos ni en la puesta en marcha física de la producción”. Este autor alude a que el capital social no se encuentra dentro de los individuos o en llevar a cabo solamente una labor de forma física.

Es decir, el capital social se observa que existe cuando se generan lazos; es inseparable en la construcción de vínculos que se hace entre los individuos para llevar a cabo un trabajo u objetivo común de manera funcional. Para que pueda existir una buena relación y colaboración entre estos, debe en medio coexistir bienes, como: confianza, cordialidad,

---

<sup>11</sup> Hanifan hizo un estudio sobre el papel de las comunidades en la satisfacción de las necesidades sociales de los individuos. (Ostrom, 2003)

compromiso, afecto, entre otras. Esto con la finalidad de que los individuos tengan la seguridad de participar dentro de estos sistemas sociales, para que puedan conformarse redes autoorganizadas efectivas. Por tanto, se debe procurar que exista, además de capital humano y financiero, capital social que permita formar bases sólidas para llegar a acuerdos claros y acciones concretas. A continuación, exponemos los Sistemas Asociativos Complejos (SAC), la cual será el marco analítico para comprender nuestro objeto de estudio; aquí podremos observar que los enfoques y componentes mencionados son recuperados para la construcción de esta teoría.

#### *1.2.4 Sistemas Asociativos Complejos (SAC)*

Los Sistemas Asociativos Complejos (SAC o CAS, por sus siglas en inglés), los entenderemos como una propuesta teórica y metodológica para analizar la gobernanza. Este concepto es materia que se inscribe dentro del campo de las teorías organizacionales o sociología de las organizaciones y, más ampliamente, en la problemática de la acción colectiva (Tirado, 2019). En esta tesis consideramos a la Escuela U Yits Ka'an como un SAC por sus características y la estructura reticular y asociativa de su organización.

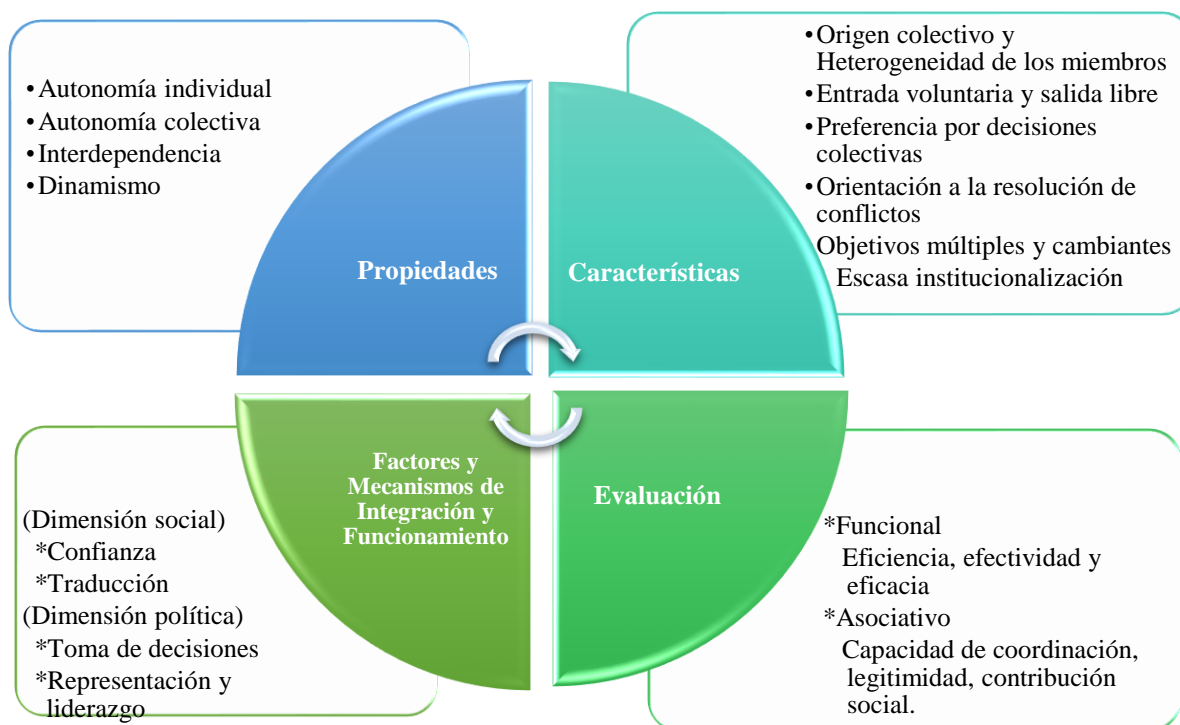
Luna y Velasco (2017) en su libro *Complex Associative System* se dieron a la tarea de construir esta propuesta teórica, como forma de explicar los vínculos que se producen entre múltiples actores, con distintos intereses, recursos, conocimiento, entre otros múltiples factores, para lograr un fin en común. Los autores señalan que los SAC están definidos como “entidades más o menos formalizadas, que tratan problemas y conflictos colectivos a través de la cooperación de actores sociales y políticos altamente heterogéneos”. Estos sistemas están constituidos por actores diversos (individuos, grupos u organizaciones); traspasan fronteras territoriales, institucionales o identitarias; sus mecanismos de toma de decisiones suelen ser colectivos; incluyen formas de representación variadas, imprecisas y ambiguas; sus capacidades de toma de decisiones están desigualmente dispersas y son potencialmente conflictivas; sus límites organizacionales son flexibles o difusos. Mencionan además que “las personas que participan en los SAC suelen responder a diferentes lógicas o códigos, como el dinero, el derecho, el conocimiento científico y técnico o una variedad de normas sociales; provienen de diferentes escenarios institucionales, como el mercado, la política, las universidades, las ONG'S o la sociedad civil en general; tienen diferentes propósitos

funcionales, como lucro, poder o el avance de diversas causas; y los recursos que aportan al sistema, como dinero, poder y capacidad política, son mutuamente inconmensurables”.

De acuerdo con esta propuesta teórica, los SAC “no son redes ni asociaciones, aunque tienen similitudes y diferencias con ellas; son entidades con cierta permanencia, estructura y formas de operación característicos”. Se señala que son “sistemas asociativos irreductibles a otras formas de acción colectiva [...] fundamentalmente por la gran autonomía y heterogeneidad de sus involucrados y la complejidad de los problemas que los convocan a enfrentarlos, resolverlos o, al menos, controlarlos para que no estallen”. Aluden a que los problemas que atienden los SAC son complejos, porque tienen muchas aristas, y por eso reclaman la intervención de actores muy diversos que precisan interactuar y entenderse para aportar y combinar recursos económicos, intelectuales, políticos, etcétera. Más específicamente, los SAC son entidades constituidas como espacios relacionales que devienen en “actores colectivos por su propio derecho, con metas y estrategias, ganancias y pérdidas y con problemas que resolver” (Luna, M. et al, 2017:160)

Asimismo, definen, que los SAC son entidades pragmáticas de resolución de problemas. Esto quiere decir que, regularmente lo que conserva a estos sistemas juntos es la percepción de un problema que no puede ser resuelto por ninguno de los participantes por sí solos. Teniendo en cuenta esto, Luna y Velasco (2017: 24) proponen un modelo que busca analizar y evaluar el funcionamiento de los SAC mediante la combinación de cuatro componentes: Propiedades, Características, Factores y Mecanismos de Integración y Funcionamiento y Evaluación. A continuación, se presentan en la Figura. 4 estos componentes con sus respectivos elementos.

Figura 4. Componentes de los Sistemas Asociativos Complejos (SAC)



Fuente: Elaboración propia basado en Luna, M. y Velasco (2017)

Seguendo a los autores, estos refieren que, la clave para comprender las *Propiedades* de los SAC es recordar que, estos sistemas cuentan con atributos que las distinguen de otras experiencias asociativas. Es decir, se debe destacar también que estos son sistemas de relaciones: sus unidades principales son las interacciones de sus miembros (individuos, organizaciones, asociaciones, representantes, empresas o instituciones). Y que finalmente -explican- estos sistemas no están constituidos de manera accidental o subconsciente; se alude a que generalmente tienen un nombre propio, una estructura organizativa reconocible y sus participantes se unen a ellos a sabiendas y con determinación. Lo que interesa estudiar, con esto, es la relación que han desarrollado a lo largo de años los diversos actores que han participado en la conformación y consolidación de la Escuela U Yits Ka'an, para hacerla posible. En la Tabla 1 se presenta las Propiedades con sus respectivos elementos y la definición de cada uno.

Tabla 1. Propiedades de los SAC.

Propiedades	Definición
Autonomía individual	Los miembros tienen la capacidad de autogobierno, controlando sus propios recursos, definiendo sus objetivos, eligiendo sus propios cursos de acción y, en particular, deciden libremente permanecer dentro del sistema o dejarlo.
Autonomía colectiva o sistémica	El sistema asociativo en su conjunto es autónomo, no está sujeto a ninguna entidad superior que regule o controle su actuar; puede gobernarse a sí mismo, obviamente dentro de los límites establecidos por las leyes y autoridades del país o grupo de países en los que opera, creando libremente sus propias reglas y procedimientos, tomando sus propias decisiones y definiendo sus objetivos.
Interdependencia	Todos los participantes dependen mutuamente de los recursos de los demás para llegar a una solución para problemas relevantes.
Dinamismo	El sistema cambia continuamente de estructura, miembros, reglas y aun de objetivos, lo cual lo hace inestable. Lo importante al evaluar el desempeño de los SAC es el potencial para crear nuevas asociaciones.

Fuente: Elaboración propia con base en Luna y Velasco (2017:27-29).

El segundo componente de este modelo son las *Características*, que se refieren, esencialmente, a la forma en que se crea el sistema, los tipos de membresía, sus estructuras, las bases de su autoridad y su nivel de institucionalización. Se puede observar que los aspectos dentro de todas estas características como, por ejemplo, la multiplicidad de iniciativas, la toma de decisiones de manera grupal, la flexibilidad o la horizontalidad -por mencionar algunos-, dan lugar a la cooperación, la cohesión y la permanencia voluntaria, las cuales hacen que este tipo de asociaciones se fortalezcan debido a que existe un ganar-ganar, ya que todos son importantes eslabones para el funcionamiento de la cadena, que da como resultado la solución de una situación de interés colectivo. En la tabla 2 se presentan las características y los elementos que los componen.

Tabla 2. Características de los SAC

Características	Definición
Origen colectivo y Heterogeneidad de los miembros	Los SAC no suelen tener un sólo fundador, más bien convergen por las múltiples iniciativas de diferentes actores.
Entrada voluntaria y salida libre	Ésta tiende a ser elástica y los límites de los sistemas suelen ser difusos, por ello la entrada es voluntaria pero selectiva y la salida es gratuita pero costosa debido al alto nivel de interdependencia entre los miembros.

Preferencia por decisiones colectivas	Las estructuras de los SAC son horizontales y flexibles, pero a menudo también ambiguas e inestables. Sin embargo, para garantizar la permanencia y cooperación de los miembros, el sistema debe tomar sus decisiones de forma colectiva para asegurar que todos tengan la oportunidad de participar e igualmente que se cuenten las opiniones de todos.
Orientación a la resolución de conflictos	Los SAC son entidades pragmáticas para solucionar problemas. Pero un problema no puede ser resuelto por un solo participante.
Objetivos múltiples, inconsistentes y cambiantes	El problema y la forma de resolverse no deben ser definidos de antemano, así como los objetivos que se generan en el proceso de interacción.
Escasa institucionalización	Bajo nivel de institucionalización con el que cuentan los SAC, debido a que, por ejemplo, son flexibles y adaptables, y no procuran elaborar reglas inamovibles o normalizar el comportamiento de los miembros.

Fuente: Elaboración propia con base en Luna y Velasco, 2017: 30-31.

El tercer componente son los *Factores y Mecanismos de Integración*, el cual está constituido por dos dimensiones: la social y la política. En ausencia de una institucionalización garantizada, subrayan la cohesión y la comunicación, la confianza y la traducción como elementos indispensables para la existencia de SAC. Por ello, el consenso ayuda tanto a los miembros a preservar su autonomía e identidad como a la organización en sí a mantenerlos unidos dentro de ella (Luna y Velasco, 2017: 33). Aquí se muestra qué tan esencial resulta la existencia de confianza entre todos, así como una buena comunicación basada en un “lenguaje común” pero comprendido más en un entendimiento de iguales a pesar de que su idioma sea diferente, para llegar a consenso claros y acciones concretas y reales, lo cual permita se forme un círculo virtuoso. En torno a la dimensión política, se derivan tres principios, la toma de decisiones, la representación y el liderazgo. Estos principios se vislumbran como una necesidad de primera base para poder mantener, de cierta forma, el orden, la estabilidad y la continua contribución dentro de la asociación para una buena toma de decisiones. En la tabla 3 se presenta los Factores y Mecanismos de Integración y los elementos que los componen.

Tabla 3. Factores y Mecanismos de Integración de los SAC

Factores y Mecanismos de Integración	Definición
Confianza Interpersonal	Aquí las personas deben confiar entre sí, pues si no hay suficiente confianza resulta difícil hacer que los individuos o grupos estén de acuerdo en cooperar, a menos que compartan una fuerte identidad, una ideología distintiva o incluso una particular.
Traducción social	Debido a su diversidad tanto profesional como social, no se espera que los miembros SAC se entiendan o lleguen a acuerdos a menos que encuentren un “lenguaje común”. No obstante, señalan que, si el SAC va a conservar su complejidad distintiva, es esencial que sus miembros no olviden sus "lenguas nativas". Por tanto, lo ideal es que se llegue a un equilibrio adecuado entre similitud lingüística y diversidad.
Toma de decisiones	Existen dos mecanismos que permiten la construcción de este tipo de acuerdos. La negociación y la deliberación. En la primera implica compromiso y ajuste mutuo, y la segunda consiste prácticamente en intentar convencer a los contrarios de que su posición está justificada.
Representación y liderazgo	<p>Para la representación se propone el término de “representación asociativa compleja”: que mezcla diferentes tipos de representantes con distintas formas y principios de representación lo cual les permite crear su propia estructura. Ayuda a formar una autoridad bajo esquemas no tradicionales.</p> <p>Para el liderazgo, formulan el concepto de “liderazgo asociativo complejo”, el cual definen como, forma eficaz de dirección política que requiere un conjunto de características distintivas, capacidades e inclinaciones. La autoridad se construye mediante este, donde la reputación y prestigio depende de la capacidad de articular diferentes concepciones, intereses y lenguajes.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Luna y Velasco (2017: 35-36).

Como último componente se encuentra la *Evaluación*. Para esto, los autores señalan que los SAC deben ser evaluados en dos niveles igualmente importantes e interrelacionados: funcional y asociativo. Estos componentes finales, sin duda son fundamentales, pues permiten saber si se están produciendo resultados y alcanzando objetivos y a qué costo, qué se está haciendo de manera correcta y qué se puede cambiar o mejorar. De igual forma, sirve para afianzar la cohesión de la colectividad al incentivar, por ejemplo, reuniones cada cierto tiempo, que permita a todos autocalificar sus acciones como asociación, de acuerdo con sus efectos y qué tanto han contribuido a nivel social. Ostrom (2011: 82) dice que la elección de conducta de un individuo en cualquier situación particular depende del modo en que conozca,



considere y evalúe los costos y beneficios de sus acciones, así como de la percepción del vínculo de estas acciones con resultados que también incluyen una mezcla de beneficios y costos. En la tabla 4 se presenta la Evaluación y los elementos que la componen.

*Tabla 4. Evaluación de los SAC*

<b>Evaluación</b>	<b>Definición</b>
Funcional	Consiste en tres capacidades o habilidades, la <u>efectividad</u> , que es la habilidad de producir resultados; la <u>eficacia</u> , que trata de alcanzar metas; y un agente o a una acción se le considera <u>eficiente</u> , en la medida en que logra sus objetivos al menor costo. Remarcan que implica un equilibrio entre medios y fines, entre costos y beneficios.
Asociativo	<p>Refiere a que tanto se cuenta con capacidad de:</p> <p><u>Coordinación:</u> La confianza interpersonal es una condición esencial para la cooperación entre miembros que son diversos y tienen intereses muy diferentes; así como el lenguaje compartido por los participantes (traducción de la diversidad cultural, social e incluso epistemológica). Asimismo, generar procedimientos internos e instituciones para la negociación (reglas); al igual que condiciones necesarias para la deliberación.</p> <p><u>Legitimidad:</u> Competencia del sistema para adquirir autoridad (combinación de poder - reconocimiento- y legitimidad). Ser capaces de tomar decisiones con un impacto decisivo en áreas de la esfera política en la cual el SAC está interesado.</p> <p><u>Contribución social:</u> Las decisiones y acciones de los SAC son trascendentes en la medida en que se convierten en un ejemplo, inspirando no sólo a sus propios participantes sino al público en general a cooperar entre sí en la solución de problemas comunes.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Luna y Velasco (2017)

De modo que estos componentes son primordiales para entender por qué un SAC tiene que ser flexible en sus reglas, metas, procedimientos y decisiones, y por qué es distinto de otras formas de acción coordinada. Dicho esto, lo que interesa entonces es, observar el funcionamiento interno de la Escuela a partir de sus asociaciones y sus interrelaciones; cómo se organiza y cómo es que, con la contribución de actores que cuentan con identidades (individuales o grupales), áreas, objetivos y contextos tan diferentes, pueden llegar a acuerdos que les permita trazar una guía clara, la cual los lleve por un mismo camino para llegar a un fin en común. En el siguiente apartado, veremos cómo la vinculación con otros actores y la

toma decisiones de manera conjunta es parte fundamental en la creación de políticas públicas, sobre todo en un sector tan cambiante y transversal como el de ciencia y tecnología.

### **1.3 Horizontalidad de conocimientos: entre lo tradicional y lo científico para un diálogo de saberes**

En esta sección se retoman a algunos autores que nos muestran algunas enunciaciones en torno a la conceptualización y la teoría de la horizontalidad de conocimientos; qué significa y cómo están concebidos tanto el conocimiento tradicional como el conocimiento científico y cómo se puede producir una interacción horizontal entre estos dos conocimientos que ayude a resolver asuntos en común -en este caso para los sistemas de producción alimentaria- y con ello obtener resultados que beneficien a todas y todos. La idea es mostrar lo fundamental que es dejar de lado la supuesta superioridad de la ciencia ante otras formas existentes de generar y transmitir conocimiento. Además de reflexionar sobre la valía y utilidad que tienen todos los saberes en la prácticas habituales y colectivas, y con ello ayudar a un mejor diseño e implementación de políticas públicas, particularmente en el campo de la Ciencia, Tecnología e Innovación desde un enfoque intercultural.

La horizontalidad de conocimientos puede entenderse como la investigación que entabla diálogo con las diferentes formas de entender el mundo (Corona et al., 2019: 11). Dicha autora, propone la Producción Horizontal del Conocimiento (PHC) como “una forma de investigar desde las voces de las distintas disciplinas científicas en diálogo con aquellas no académicas y que pesan de forma diferente en el conocimiento social”. Argumenta, que “se debe asumir que los implicados en los problemas poseen también soluciones, lo cual lleva a plantear formas de escuchar, responder y enfrentar en diálogo los problemas que amenazan la vida social”.

Esto debido a que a la ciencia se le ha atribuido el valor de “universalidad” y ha sido supra valorada, lo que ha provocado la infravaloración de otros conocimientos y formas de vida existente, “este proceso ha prevalecido en las cosmovisiones dominantes de la llamada cultura occidental y ha transformado profundamente la apreciación de los conocimientos tradicionales desde el punto de vista de las ideologías dominantes. Entre otras consecuencias, ha apuntalado la creencia de que la ciencia es la única forma fiable de producir conocimiento

y resolver problemas, lo cual, juntos con el uso creciente de las tecnologías asociadas al conocimiento científico promovió un desprecio por los conocimientos y las técnicas tradicionales, lo que los ha empujado a la marginación (Argueta Villamar, 2012: 23)

Sin embargo, Pablo Dávalos (2002; en Gutiérrez y Gómez Espinoza, 2011: 330) argumenta que el origen del saber científico se encuentra en los mitos, y expone que “la construcción de saberes y conocimientos es un proceso histórico. Se mezclan en las condiciones históricas en las que nacen y cumplen un rol social. Cada pueblo ha desarrollado a lo largo de su historia diferentes respuestas antes los problemas de la naturaleza y del hombre. Estas respuestas primarias relacionadas con lo sagrado a manera de mitos son un patrimonio de cada pueblo y constituyen el núcleo de lo que se constituyen como ciencia”. Asimismo, los saberes se encuentran ligados a creencias, (Villoro, 1982; en Gutiérrez y Gómez Espinoza, 2011: 331) y se remonta a Platón: saber es tener una creencia justificada. Creer, por tanto, es un concepto epistémico, es el sustrato aplicable a todo conocimiento justificado en razones, desde el saber del sentido común hasta el llamado conocimiento científico.

Siguiendo a Argueta Villamar (2011:14) “los sistemas de saberes, así como la identidad y los recursos naturales y culturales son fundamentales para impulsar el desarrollo local hacia lo que los pueblos indígenas de México y América Latina han señalado en los últimos diez años como el horizontes deseable: el estar bien, el vivir bien, el estar contentos, el estar bien con la gente y la naturaleza.[...] Por tanto, “el diálogo de saberes es una propuesta y una demanda desde abajo, desde los excluidos para el reconocimiento de sus saberes, sus idiomas, su cultura y sus identidades diferenciadas”. Este autor apunta de igual manera, “para que el diálogo de saberes sea productivo y apoye los procesos endógenos e interculturales se requiere eliminar los diferenciales de poder, la subordinación y dialogar entre iguales, sin negar un saber por otro” (Argueta Villamar, 2011:15).

Siguiendo la conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, hay una descripción de lo que se puede entender como conocimientos tradicionales:

“Son conocimientos colectivos porque pertenecen a todos los que integran la comunidad, han sido desarrollados con el aporte de todos sus miembros, antepasados y vivos y sirven para ser traspasados a las generaciones futuras [...] Se transmiten oralmente, pasan de generación en generación. Cambian en el tiempo según las necesidades que enfrenta la comunidad indígena [...] El

modo como se adquieren los conocimientos en cada cultura, es el que les da el carácter de tradicionales, no su antigüedad en el tiempo. Son resultado de la observación de la realidad y de la experiencia directa. Son conocimientos integrales [...]. Forman parte del espíritu de las personas y de las energías de las cosas” (UNCTAD, 2000: 9).

De acuerdo con Argueta Villamar (2012:10) “muchas innovaciones dirigidas al medio indígena y rural en nuestro país no se hacen con la finalidad de que sean reappropriadas social y colectivamente, sino con la intención de sustraer los recursos o los conocimientos tradicionales para volverlos a reintroducir, pero como productos o mercancías”. Lo que ha provocado múltiples problemáticas, tanto culturales, como económicas, políticas y ambientales. En particular, la nueva crisis ambiental planetaria que actualmente enfrentamos se debe a una incapacidad para comprender la complejidad del mundo de hoy (Capra, 1996; Morin et al. 2003, en Bodil-Andrade et al., 2011: 328). Bodil-Andrade (et al., 2011) proponen que, para enfrentar esta crisis ecológica-ambiental “es necesario volver los ojos a los grupos campesinos e indígenas de México, lo cual lleve a estudiar las lógicas del pensamiento local, en su mutua complementariedad con la racionalidad científica. Es decir, se debe retomar las cosmovisiones de las comunidades campesinas e indígenas del país y el pensamiento científico, los cuales permitan un análisis a la par de estas problemáticas”; y no sólo verlo como bienes inmateriales con los cuales se puede lucrar. Por tanto, promover un diálogo de saberes entre distintos actores sociales es fundamental, sobre todo en materia agrícola, ya que permite conocer y entender de mejor forma las necesidades de las personas y los ciclos de la naturaleza.

Actualmente, “la ciencia del sector público, aunque seguirá teniendo una participación crucial en el desarrollo de conocimientos y habilidades para su aprovechamiento en la economía en general, también experimentará su propia transformación. Las tecnologías emergentes están abriendo una nueva era en la investigación. [...] La ciencia también se está volviendo una labor cada vez menos institucionalizada, con ciudadanos que conducen sus propias investigaciones al lado de la comunidad científica. Sin embargo, serán necesarios cambios profundos en la cultura académica para alcanzar en su totalidad el potencial de una ciencia más abierta” (OCDE, 2016: 14). La idea es que se puedan integrar de manera horizontal los conocimientos tradicionales de las campesinas y campesinos y pueblos originarios con el conocimiento científico para identificar y entender los problemas y necesidades locales, estatales y nacionales de mejor manera.

## **1.4 Políticas Públicas de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) desde un enfoque intercultural**

Para este apartado se pretende definir las políticas públicas (PP) de manera general, para después entrar en detalle al área de las PP en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Se discute sobre la actual necesidad de que se replantee esta disciplina de las ciencias políticas y sociales, desde un enfoque intercultural. La finalidad es conocer y comprender de manera más amplia la teoría de este campo de políticas públicas de CTI: cómo son, cuáles son los actores que interactúan para su desarrollo y cómo es que se llevan a la acción; qué se ha hecho, qué está fallando y qué falta hacer o cambiar para mejorar. Además de reflexionar, cómo es que la representación de actores interculturales pueden llevar a mayores consensos mediante el diálogo; y con ello, enriquecer tanto el diseño (quiénes falta integrar para obtener mayores resultados, ej.: campesino(a)s, pueblos indígenas, grupos vulnerables, asociaciones civiles) como la implementación y la evaluación (quiénes en la actualidad se están beneficiando, ej.: empresas, gobiernos, productores industriales) de estas políticas de CTI, ya que en las decisiones políticas, el concepto de la interculturalidad aún es incipiente.

### *1.4.1 Políticas públicas*

Las acciones de gobierno, que tienen como propósito realizar objetivos de interés público y que los alcanzan con eficacia y aun eficiencia, son lo que en términos genéricos puede llamarse política pública (Aguilar, 2010: 17). Las políticas públicas constituyen un conjunto de iniciativas y respuestas, manifiestas o explícitas, que permiten inferir la posición predominante del Estado frente a una cuestión que atañe a sectores significativos de la sociedad (Oszlak y O'Donnell 1995: 113). También pueden precisarse como un conjunto de acciones intencionales y causales, que han sido definida por autoridades legítimas, mediante la interlocución entre el gobierno y la sociedad, y que se llevan a cabo entre actores gubernamentales, o por éstos, en asociación con otros actores de la sociedad, configurando así un patrón de comportamiento (Aguilar, 2010: 29).

Lundvall y Borrás (1997), afirman que la política en sí misma debería ser concebida como un proceso de aprendizaje. Esto implica que, todas estas capacidades son dinámicas, siendo necesario analizarlas tanto en términos de almacenamiento como de evolución, tanto si se observa en la perspectiva de los emisores como de los receptores de conocimiento. La

definición de los problemas públicos y la participación han contribuido a la construcción de la política pública (Aguilar, 1992). De acuerdo con Giraldo (2019: 2) éstas, “son comprendidas como un marco de acción trazado por las autoridades gubernamentales para solucionar un problema de interés público. Es así como a cada nivel de gobierno (nacional, regional, municipal) les corresponde el establecimiento de una agenda con base en la cual se articulan y armonizan el conjunto de políticas dirigidas a atender las demandas sectoriales e intersectoriales en materia de desarrollo económico y productivo, seguridad, salud, educación, vivienda, medio ambiente y relaciones exteriores, entre muchos otros”.

Aguilar (2010: 32) señala que la política pública es “un proceso integrado por varias acciones intelectuales (de información, análisis, cálculo, crítica...) y acciones políticas (de movilización, discusión, persuasión, negociación, acuerdo...), interdependientes y eslabonadas, que preceden y preparan la toma de decisión del gobierno y posteriormente la llevan a cabo. [...] Sin embargo, en la etapa anterior de la deliberación o formulación de la política, así como en la etapa posterior de su lanzamiento y efectucción, participan actores extragubernamentales de varios tipos que interactúan con las autoridades, funcionarios y asesores del gobierno. En tanto proceso de decisión y no solo acto decisorio gubernamental independiente, la PP es producto de la interacción gobierno-sociedad, un producto compartido entre el poder público y el público ciudadano según diversas formas y grados de interlocución e influencia. Es pública y no solo gubernamental”.

Por tanto, entendamos que la naturaleza pública de la política se refiere justamente a aumentar la participación de las comunidades en el proceso de diseño. Los conceptos de participación pública, participación ciudadana o participación de las partes interesadas se centran en la necesidad del diálogo para el proceso de toma de decisiones (Jensen, 2005; Griessler et al., 2011; en Dutrénit, 2019 :54). La parte del diálogo es fundamental; la horizontalidad de conocimientos entre lo tradicional y lo científico puede permitir este diálogo de saberes más integral que también debe estar presente en los procesos decisorios. Ahora bien, una vez comprendido el concepto de manera general, pasemos a considerar la creación de políticas públicas, dentro del sector de Ciencia, Tecnología e Innovación.

#### *1.4.2 Políticas Públicas de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI)*

La política de ciencia, tecnología e innovación (CTI), “en conjunto con otras políticas económicas y sociales, es un factor clave en el proceso que vincula a la CTI con el desarrollo. Ésta comprende aquellas acciones del gobierno orientadas a influir en las decisiones de los sectores beneficiados por las mismas (consumidores, investigadores, empresas y otros actores del sector productivo y social) para crear, desarrollar, acceder, adoptar y transferir conocimiento científico, tecnología e innovación al costo más bajo y con los más amplios resultados en términos de desempeño y beneficios” (Dutrénit, 2019: 50). Esto significa que las políticas de CTI son transversales a las otras carteras de gobierno, toda vez que coadyuban en la generación, distribución y usos de conocimiento en diversos sectores de la sociedad.

De acuerdo con diversas fuentes literarias sobre política de CTI en América Latina, se encuentra que la transferencia de modelos y conceptos fue una suerte de emulación desde las regiones del “norte” a las del “sur”, dotando con un tono negativo a este proceso, dado que desde un inicio no se tomaron en cuenta los distintos contextos locales con sus respectivas adaptaciones. A esto se unen las denominadas “megatendencias”, las cuales están entendidas como fuerzas surgidas de ideologías e inclinaciones ambientales, tecnológicas, socioeconómicas, políticas y culturales que influyen lo que sucede en las economías y las sociedades a nivel global. Siguiendo a la OCDE (2016), las “megatendencias” plantean problemas urgentes que exigen respuestas de política pública, pero es probable que las capacidades de los gobiernos para intervenir afronten grandes restricciones, entre ellas una alta deuda pública, amenazas crecientes para la seguridad internacional, una posible erosión de la cohesión social y el surgimiento de influyentes actores no pertenecientes al Estado que cuestionen su autoridad y su capacidad de acción. Es decir, posiblemente las autoridades encargadas de estos temas, no se encuentran suficientemente preparadas o afrontan distintos factores limitantes que impiden una respuesta adecuada.

El incremento de la inversión en CTI para fomentar la productividad, el crecimiento económico y la competitividad han sido dominado el diseño de políticas de este sector, ya que se espera que la CTI provea soluciones para varios de los desafíos sociales y económicos más urgentes tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo (OCDE,

2010 y 2012; STEPS, 2010; en Dutrénit et al. 2013: 23). Sin embargo, esta orientación ha enfatizado en los fines económicos, sin atender otros problemas sociales urgentes y prioritarios (Giraldo, 2019). Hoy uno de los desafíos fundamentales que toca tanto a investigadores como a empresarios y tomadores de decisión es, cómo redireccionar la producción y el consumo hacia metas ambientales, y desvincular crecimiento económico de degradación medioambiental, y qué rol le cabe a la investigación y a las políticas para hacer de ésta una meta tangible, deseable (a nivel de valores y principios) y alcanzable. Los estudios de ciencia, tecnología e innovación tienen un importante rol a cumplir en este sentido (Smith, Voss, & Grin, 2010; en Bortagaray, 2016). Se han desechado las miradas más simplistas acerca de la dinámica política de la investigación social en el desarrollo, que consideran su uso como una simple transferencia de conocimiento desde un productor/emisor a un consumidor/receptor (Nutley et al., 2007: 33).

De acuerdo con la autora Giraldo (2019: 60), las políticas de CTI se han caracterizado [...] por corresponder a “políticas de oferta, “políticas de demanda” o políticas interactivas”. Cada una se entiende desde un punto de vista específico y han sido generadas desde un sector en particular. Las “políticas de oferta” son todas aquellas fundadas desde el mundo científico, con el fin de crear y fortalecer las estructuras científicas y tecnológicas de cada país. Las “políticas de demanda” son políticas que han sido creadas por el sector productivo, con la finalidad de que la ciencia y la tecnología proporcionen soluciones a problemas productivos o comerciales, principalmente. Y las “políticas interactivas” es donde convergen tanto las políticas de oferta, como las de demanda, intentando que su creación se realice por medio de la interacción tanto de actores científicos, económicos, y políticos, aunque recientemente ha cobrado fuerza la importancia de vincular actores de diferentes sectores sociales.

En este sentido, Elzinga y Jaminson (1995) proponen el análisis de las políticas científicas y tecnológicas a través del entendimiento de cuatro culturas políticas: la académica, la burocrática, la económica y la cívica, “las cuales cuentan con ideologías, percepciones e intereses particulares sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología” (en Giraldo, 2019: 61). A continuación, presentamos una tabla (Tabla 5.) con cada una de las culturas, sus intereses y el concepto que tienen de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).



*Tabla 5. Las Cuatro Culturas Políticas en Ciencia y Tecnología*

Cultura	Intereses	Concepto que tienen de CTI
Cívica	Es la más dinámica. Se expresa a través de movimientos sociales y organizaciones civiles.	Influye en la estrategia democrática al impactar en el análisis sobre las consecuencias sociales de las invenciones científicas y tecnológicas.
Académica	Desarrollar valores académicos tradicionales como: la autonomía, la integridad y la objetividad.	Trabaja al servicio de la ciencia.
Burocrática	Interesada en el uso social de la ciencia.	Trabaja al servicio de la política.
Económica	Interesada en el uso tecnológico de la ciencia.	Trabaja al servicio de la productividad y competitividad empresarial.

Fuente: Elaboración propia con base en Giraldo (2019:61).

Dado que el fin último de cualquier estrategia de desarrollo debe ser no sólo de tipo económico, sino también el bienestar social, se ha reconocido que la CTI debe contribuir a la solución de los problemas nacionales, entre los que destacan la pobreza, salud, alimentación, vivienda, cuidado del ambiente, entre otros (Giraldo, 2019). Y es que, las políticas de CTI tiene varios beneficiarios directos e indirectos. Éstos han cambiado junto con las transformaciones en los objetivos de las mismas. [...] Además, ha cobrado relevancia la participación pública en el ciclo de la política, dado que los actores y beneficiarios se involucran en estos procesos (Dutrénit, 2019:50).

En consecuencia, los análisis sobre las políticas de CTI están transitando de un paradigma economicista, anclado en la innovación, a un paradigma que apunta a la inclusión social (utilidad social del conocimiento para resolver problemas sociales urgentes y prioritarios). En comparación del modelo de la Triple Hélice que sólo integra Gobierno-Academia-Empresas, se ha propuesto el modelo de la Penta-hélice (también llamada Quíntuple Hélice) la cual involucra Gobierno-Academia-Empresas-Sociedad-Ambiente para la producción de conocimiento. La Quíntuple hélice se puede definir como un modelo teórico de innovación, basado en cinco subsistemas que intercambian conocimiento con el fin de generar y promover un desarrollo sostenible para la sociedad (Carayannis et al., 2012; citado en Jácome, et al., 2018).

Desde la perspectiva de los sistemas de innovación (Freeman, 1987; Lundvall, 1992, 2003, 2010; Nelson, 1993; Edquist, 1997, 2006; en Dutrénit et al., 2013:23), los enfoques modernos en la política de CTI consideran que la intervención en políticas es un medio para el desarrollo y la consolidación de varios agentes en el sector académico y privado, así como para contribuir a la construcción de un conjunto de interacciones entre estos agentes. [...] es importante para la política de CTI promover y sostener la creación y difusión del conocimiento, y su uso como un mecanismo interactivo y de auto refuerzo que guíe la generación de capacidades, la operación del sistema de CTI y su correspondencia con las dinámicas de los sistemas sociales y económicos. Los nuevos modelos de políticas de CTI suponen, junto al concepto de gobernanza, la noción de que los sistemas de gobierno con políticas exitosas resultan de la interacción de múltiples agentes organizados y no de la acción unitaria del gobierno central. Esto implica una nueva organización de agentes y recursos mediante prioridades consensuadas e interacciones que configuran redes donde los participantes gozan de un alto grado de autonomía (Casalet, 2006, Valdés, 2008, en Corona et al., 2013: 24).

Actualmente se busca y se apuesta más por la inclusión social en la ciencia y la tecnología. En este nuevo paradigma se busca la intervención no sólo de distintos sectores sino también de diversas culturas que permita la generación de diálogos más horizontales, en donde también haya un reconocimiento de los distintos conocimientos existentes, lo cuales aporten a la solución de los distintos problemas sociales, entre los que se destaca el tema agroalimentario, y al diseño de políticas públicas en el sector de la ciencia, tecnología y la innovación. A continuación, veamos cómo el enfoque intercultural puede servir a ello.

#### *1.4.3 El enfoque intercultural en las políticas de CTI*

En este apartado, se desea resaltar la necesidad social que existe respecto a la interacción y participación de múltiples actores en la hechura de políticas públicas, particularmente, de CTI. Esto, con la finalidad de observar que la diversidad de culturas, ideas y cosmovisiones existentes que cada sociedad o grupo puede aportar, conllevando al enriquecimiento de diálogos y a la toma de decisiones para acciones y resultados que beneficie a todos por igual. Para esto, se requiere de un enfoque intercultural dentro de las políticas de CTI que permita debates más plurales. Por ello, en este apartado se explica qué

se entiende por *interculturalidad*, para después determinar cómo es que este concepto puede y debe introducirse en las políticas de CTI, a fin de incentivar la participación de los diversos actores que integramos la sociedad y con esto, las decisiones puedan ser más plurales y equitativas.

En primer lugar, con respecto a este término, el autor Dietz (2017: 192) menciona que la interculturalidad puede precisarse como las relaciones que existen dentro de la sociedad entre diversas constelaciones de mayoría-minoría, y que se definen no sólo en términos de cultura, sino también en términos de etnicidad, lengua, denominación religiosa y/o nacionalidad. Señala que, por consecuente, el referente empírico de cada una de estas constelaciones es sumamente contextual: en algunas sociedades, la interculturalidad se utiliza para referir a la diversidad “provocada” por la migración, mientras que en otras la misma noción se aplica para las interacciones entre pueblos indígenas y descendientes de colonizadores. Muchas veces el término intercultural, se ve confundido con multicultural, sin embargo, Argueta, et. al. (2012: 20) señalan la conveniencia de hacer una breve distinción entre sociedad “multicultural” e “intercultural”. La primera, es simplemente una sociedad integrada por diferentes grupos culturales. En cambio, la segunda, es una sociedad en la que los distintos grupos culturales se interrelacionan entre sí y se enriquecen por medio de sus interacciones, en esta cuestión lo ideal es que esas relaciones interculturales se den bajo condiciones de justicia social.

Para el caso de México, de acuerdo con la Ley General de Interculturalidad, Identidad y Movilidad Humana, se expone que “la interculturalidad consiste en el reconocimiento de la otredad y la coexistencia de la diversidad cultural de la sociedad en un plano de igualdad, equidad real y dignidad humana, manifiesta en la salvaguarda, respeto y ejercicio de los derechos humanos, económicos, sociales, culturales, políticos y civiles de toda persona, pueblo, comunidad o colectivo social, independientemente de su origen, que permite conservar y fortalecer sus rasgos y características socioculturales y sus diferencias, tanto en el espacio público como en lo privado, haciendo posible la interacción, mezcla e hibridación en un contexto de conocimiento y aceptación que trasciende la tolerancia. Asimismo, consiste en un intercambio abierto y respetuoso de ideas, saberes, conocimientos y opiniones basado en el entendimiento mutuo y tiene por objeto facilitar la comprensión de las diversas prácticas

y visiones del mundo; reforzar la cooperación y la participación; permitir a las personas desarrollarse y transformarse” (Alavez, 2014).

Siguiendo esta Ley, se declara de igual manera, que son sujetos de la interculturalidad todas las personas que residen dentro del territorio nacional y que se reconocen a partir de las características establecidas en la Constitución y los motivos de no discriminación que la misma establece, así como por los siguientes orígenes socioculturales:

- I. Los integrantes de la composición pluricultural de la nación a la que se refiere el artículo 4º de esta ley;
- II. Las personas cuya característica fundamental es producto del mestizaje a partir de la época colonial o que con el surgimiento del Estado mexicano están integradas a un modelo cultural nacional y monolingüístico del idioma español;
- III. Las personas solicitantes de la condición de refugiado, refugiados, en situación de asilo, en desplazamiento, en tránsito migratorio, en protección complementaria y apátridas;
- IV. Las personas de origen extranjero que habitan en el territorio nacional, que no están en los supuestos anteriores, y que tienen alguna categoría migratoria; y
- V. Las demás que, formando parte de los supuestos anteriores, forman parte a la vez de manifestaciones socioculturales en el ámbito individual o colectivo y sus organizaciones como las personas con distinta orientación sexual, colectivos urbanos culturales específicos, círculos sociales y académicos, entre otros.

La interculturalidad como acción transformativa se postula desde un lugar de enunciación distinto: el de la subalternidad y el de la deuda histórica que los Estados nacionales tienen para con los Pueblos Originarios, o, en rigor, para con las naciones originarias del continente americano. Por ello, hace suyas las demandas y los sentimientos históricos de estos: la lucha contra el racismo, las asimetrías estructurales, las desigualdades y también la inequidad. En otras palabras, forma nuevos actores sociales y políticos para que enfrenten la colonialidad del ser, del saber y del poder (Quijano, 2000; Maldonado-Torres, 2007). Sin embargo, también, la noción de la interculturalidad comienza a trascender su nexo inicial con los Pueblos Originarios, para convertirse en una cuestión de todas y todos, indígenas y mestizos-criollos (López, 2003).

En esta línea, “la perspectiva intercultural enfatiza no la composición de los grupos, sino el tipo y la calidad de las relaciones intergrupales dentro de una sociedad” (Dietz, 2017: 193). Asimismo, este proceso de interculturalidad “va acompañada de otros criterios que son la base para la ejecución y observancia de la política pública, como son aquellos relacionados con la movilidad humana, la hospitalidad, la equidad social, la soberanía alimentaria, la economía solidaria, el buen vivir, el desarrollo sustentable y la propia interacción y convivencia intercultural” (Alavez, 2014:42). Retomando un ejemplo de la Ley anteriormente señalada, refiere entre otros aspectos, a la alimentación intercultural, donde se promuevan los valores nutricionales de los ingredientes utilizados en las cocinas tradicionales, rescatar la soberanía alimentaria y promover declaratorias para la protección de cultivos nativos desde una perspectiva intercultural. La colaboración intercultural resulta imprescindible tanto para quienes forman parte de las instituciones que producen conocimiento cuyo valor supuestamente tendría carácter universal (las universidades y otros centros de producción de conocimiento "científico"), como para quienes desarrollan sus prácticas en otros tipos de marcos institucionales y sociales y producen conocimientos que suelen calificarse de locales o particulares (Mato, 2007).

Por tanto, de acuerdo con Dutreint (2019:55), las personas que pueden resultar afectadas por las decisiones que toma el gobierno y aquellos involucrados, con conocimiento relevante o con experiencia en el tema en cuestión son las que deberían participar en los diálogos de la política pública de CTI. Para ello, se señala que se han identificado mecanismos que pueden facilitar los procesos de diálogo (Jensen, 2005; Rowe, 2005). Estos mecanismos incluyen diferentes niveles de participación. Los más comunes son los ejercicios para informar o involucrar a la población en actividades de CTI, como la popularización de la CTI o las consultas a la población. Pero para diseñar una política pública se requiere la participación, negociación y consenso de propuestas de las diferentes comunidades y actores involucrados. Esto se logra mejor con ejercicios de generación de consenso (Dutreint, 2019). Por consiguiente, se debe buscar en todos los sectores reforzar y reproducir este tipo de mecanismos.

## **1.5 Reflexiones**

Con todo lo dicho anteriormente, la interculturalidad en las políticas debería ser una obviedad, sin embargo, desafortunadamente para muchos tomadores de decisiones encargados de ejecutar públicas en el área de ciencia, tecnología e innovación no lo es. Se observa entonces que los SAC son una propuesta teórica que nos permite observar y analizar la vinculación, coordinación y participación de los diferentes actores y sectores de la sociedad, como el académico, el empresarial, gubernamental y civil. Esto se convierte en una situación fundamental, para poder estimular la autonomía organizativa mediante la creación de lazos y diálogos más diversos, así como negociaciones y consensos mucho más prósperos. Los cuales permitan contextualizar y entender las verdaderas necesidades de las sociedades y así se propicie la creación de políticas públicas de CTI adecuadas, que incentiven procesos de gobernanza para la resolución de asuntos comunes. En particular, aquí interesa resaltar el que las personas generen procesos agroecológicos que fomenten soberanía alimentaria, como es el caso de la Escuela U Yits Ka'an. En el siguiente capítulo, se abordará el contexto en donde se ha desarrollado cada uno de los conceptos que hasta ahora se han presentado, y cómo ha sido su evolución y su influencia en la sociedad.

## **CAPÍTULO 2. AGRICULTURA INDUSTRIAL Y AGROECOLOGÍA: DOS ENFOQUES OPUESTOS Y SU RELACIÓN POLÍTICA Y SOCIAL CON LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN.**

En el presente capítulo, se expone el marco contextual en el que se encuentra situado nuestro objeto de estudio, la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an, ubicada en Maní, Yucatán. Se hace un breve recorrido historiográfico, para entender los diversos factores políticos, económicos, sociales y culturales que han moldeado la situación agrícola de México y de Yucatán, lo cual permita contar con un contexto general que, permita conocer cómo estos factores han influido en generar un espacio donde se plantea la enseñanza de la agroecología como una vía más viable para producir alimentos; entretejiendo los dos conocimientos de manera horizontal, tanto el tradicional como el científico y los actores que participan en ello, para dar una contra respuesta al modelo agroindustrial. El objetivo del capítulo es identificar aquellos elementos que permitan tanto analizar las condiciones en las que la escuela ha generado mecanismos colaborativos, como dilucidar cuáles son los aprendizajes que su desarrollo puede aportar para el diseño de una política de CTI intercultural, a fin de favorecer la soberanía alimentaria de la población yucateca en un marco de gobernanza, lo cual se desarrolla en el tercer y cuarto capítulo, respectivamente.

Como primer apartado, de manera general, se menciona el proceso de introducción y evolución de la agricultura industrial en México y el estado de Yucatán; después pasamos a la agroecología, surgida como alternativa al modelo mecanizado, en estas mismas regiones. Posteriormente, se expone el cambio a la industrialización de la producción agrícola en el estado de Yucatán versus la resistencia y lucha de las organizaciones campesinas y pueblos mayas, ligada a la agroecología, que ha sido fundamental para la conservación de sus territorios ancestrales, sus conocimientos, técnicas y prácticas agrícolas. Por último, se identifican las políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación, implementadas en materia agrícola, con todo lo que ello ha implicado y dado como resultado hasta el día de hoy; aunado a la necesaria implementación de un enfoque intercultural requerido en este tema, esencial para propiciar la participación y el diálogo de las comunidades y su derecho a cómo quieren alimentarse.

## **2.1 Desarrollo de la Agricultura Industrial**

Desde hace apenas unas décadas la agricultura industrial se empezó a implementar en diversos países del mundo por medio de un discurso desarrollista, en contraposición de las prácticas agrícolas tradicionales, desempeñadas desde hace siglos. Desde inicios de los años cuarenta, comenzó a existir una presión ideológica desde Estados Unidos, y en países como México se impulsa la idea de modernizar las prácticas agrícolas para aumentar la productividad del suelo y de la mano de obra con el objetivo de modernizar e industrializar sociedades consideradas como primitivas y rurales (Perkins 1990). El cambio en las fuentes de energía dio lugar a la transformación del modo campesino al modo agroindustrial. (Toledo et al., 1999:72).

Durante la segunda mitad del siglo XX, se produjo un gran aumento de las inversiones públicas en I+D agrario. [...] Lo que comenzó como un proyecto de las fundaciones Rockefeller y Ford, más adelante se convirtió en objeto de inversión pública por parte del gobierno estadounidense y la FAO (Collantes, s/f). Esta tecnología se presentó en forma de “paquetes” que establecían el tipo de semilla a utilizar junto con el fertilizante y pesticida requeridos para dicha semilla, así como la maquinaria para cada cultivo (Pichardo, 2006); dando lugar a la denominada “Revolución Verde”.

La transformación definitiva hacia la agricultura industrializada se produjo después de la Segunda Guerra Mundial, en 1945 (Gil, et al., 2015) debido a la necesidad de generar alimentos para una población numerosa, la cual requería recuperarse de la situación bélica ocurrida. La justificación de este modelo ha sido satisfacer la demanda urbana e industrial de los productos agropecuarios, requiriendo para ello el aumento de los volúmenes de productos en el menor tiempo posible. Con este modelo los ecosistemas naturales son destruidos y convertidos en sistemas artificiales especializados, que generan en forma masiva de productos competitivos en el mercado para alcanzar una alta rentabilidad. (Gil, et al., 2015:54). Dicha práctica se ha transformado en un negocio sumamente provechoso y lucrativo para grupos particulares. Sin embargo, para la mayoría de las poblaciones (sobre todo rurales) a nivel global, ha traído múltiples consecuencias negativas; perjudicando no sólo a los campesinos productores junto con sus familias y su economía local, sino también la salud de las personas y el medio ambiente.



Se alude a que la estrategia de industrialización del campo supone una modernización de los países; en el caso de México se asumió que el campo estaba retrasado respecto al mayor desarrollo de la ciudad (Pichardo, 2006). No obstante, bien se sabe actualmente que esto no es así. Gracias a los grandes monocultivos procedente de las prácticas derivadas de la agricultura industrial, se han generado múltiples efectos económicos, sociales y ambientales perjudiciosos. El hecho de que se promueva el desarrollo de una región o un país entero mediante la tecnificación de sus procesos para aumentar su producción no garantiza el bienestar de sus pobladores, a menos que sea a través de una participación equitativa, consensuada y de manera sostenible. Veamos ahora más a detalle la implementación y el desarrollo de la agricultura industrial que se ha dado en el territorio mexicano de manera general.

### *2.1.1 Agricultura industrial en México*

Como bien se sabe, después de la Revolución Mexicana (1910-1920) el principal logro político que se tuvo en el país fue la reforma agraria y la repartición de tierras a los campesinos. No obstante, ello no duró mucho. Siguiendo a Rajchenberg (2000; 161), “los proyectos de desarrollo del estado posrevolucionario se encaminaron fundamentalmente a la apuesta de una economía agrícola moderna, vale decir, a la promoción de la propiedad de tipo empresarial consagrada a los cultivos de exportación o, más generalmente, comerciales”.

Por ejemplo, en 1925, se creó la Comisión Nacional de Irrigación, el cual fue un importante organismo, que comenzó a dar paso, con la implementación de zonas de riego, a esta “modernización” e industrialización de la agricultura mexicana con la intención de propiciar un crecimiento económico (Pichardo, 2006). A nivel internacional, en 1929, la crisis financiera originada en Estados Unidos también fue un parteaguas en esta transición, pues significó importantes cambios en la economía a nivel mundial.

Desenvolviéndose en el plano internacional, la Segunda Guerra Mundial, durante el primer año del gobierno de Ávila Camacho (1940), se crea el llamado Modelo de Sustitución de Importaciones (MSI) que, “pretendía un crecimiento económico interno, es decir, se creía que este modelo resolvería los problemas de las economías subdesarrolladas y atrasadas. [...] el país se vuelve hacia la industrialización donde el objetivo era proteger la economía de tal

manera que se apoyó enormemente al sector industrial como base de crecimiento y desarrollo económico (Pichardo, 2006: 59).

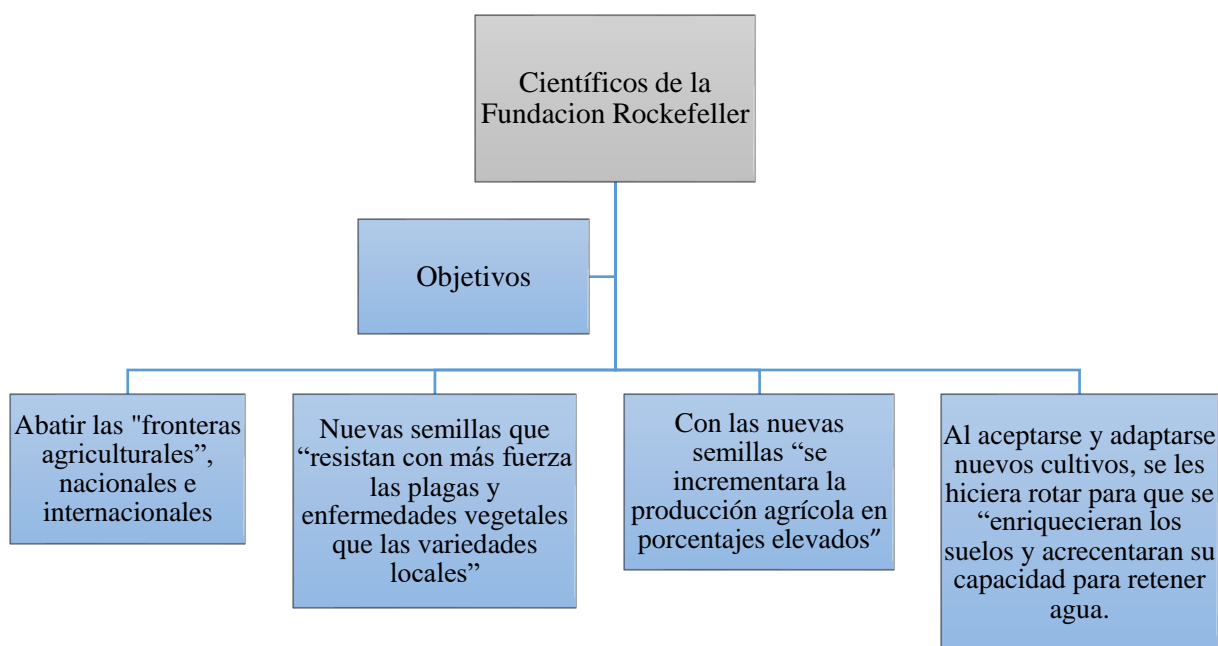
De acuerdo con diversos historiadores, uno de los actores principales en esta ya mencionada “Revolución Verde”, fue Ernest Norman Borlaug<sup>12</sup>, quien en 1944 fue enviado a México para este programa que estaba siendo diseñado y patrocinado por la Secretaría de Agricultura y por la Fundación Rockefeller. Se señala que ésta última, desde 1942 había iniciado trabajos para incrementar la productividad de la agricultura mexicana (Cerutti, 2019). El nuevo paquete tecnológico consistía, desde el punto de vista agronómico, “en el uso de semillas mejoradas, maquinaria agrícola y agroquímicos, pero implicaba concentrarse en las zonas de mayor potencial, la especialización productiva de alta rentabilidad, la concentración de las tierras y de los medios de producción, una fuerte dependencia de la industria para sus insumos, altos costos económicos y ecológicos, y múltiples repercusiones en la vida social y cultural del país” (Aguilar, et al., S/F: 101).

Los científicos que antecedieron a Borlaug habían reconocido que entre “los problemas más agudos (de) México se encontraba el mejoramiento del manejo de suelos y las prácticas de labranza”. Se requería “introducir, seleccionar o propagar variedades de cultivo mejor adaptadas, de rendimiento superior y de mejor calidad”, y existía la necesidad de “controlar plagas y enfermedades” (Ortoll, 2003: 82-86; en Cerutti, 2019). Para la resolución de estos problemas, proponían cuatro objetivos puntuales (Véase Figura 4).

---

<sup>12</sup> Bisnieto de noruegos nacido en Estados Unidos, hijo y nieto de agricultores y doctorado en fitopatología. Considerado años después como “padre de la Revolución Verde” y acreedor a un Premio Nobel de la Paz en 1970.

Figura 4. Objetivos propuestos por científicos de la Fundación Rockefeller en torno a solucionar problemas relacionados con el manejo de suelos y prácticas de cultivo en México



Fuente: Elaboración propia con base en Ortoll (2003: 82)

De estos objetivos, los primeros tres se alcanzaron, pero sin prever ni tomar en cuenta las consecuencias, sobre todo para productores y productoras tradicionales a nivel nacional, estatal y local; el cuarto no se cumplió debido a que los monocultivos dejan a los suelos infértiles. Para finales de los años sesenta se instaló en México una de las múltiples sedes de una red de centros internacionales de investigación agrícola, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) que fue considerado el refugio para la experimentación en el mejoramiento de semillas. El maíz y el trigo fueron los dos cultivos que se comenzaron a sembrar intensivamente con riego en diversos estados del norte del país (Aguilar et al., S/F: 101). Hacia los años ochenta, se inició en México “un proceso de reorientación de las políticas de desarrollo nacional que fomentaron el establecimiento del modelo neoliberal [...] Esta transformación en el campo implicó, entre otras cosas, que los precios de los productos agrícolas cayeran y se canceló la política de precios oficiales para la mayor parte de los productores [...]. La inserción internacional de la agricultura mexicana y los efectos de los acuerdos de libre comercio tuvieron como consecuencia la reducción de

la población en el agro, la pauperización de los campesinos y su exclusión del proyecto de desarrollo nacional” (Gil, et al. 2014).

En la actualidad, la baja productividad de la agricultura y la falta de un plan claro y eficaz para el logro de una producción agrícola competitiva y de una autosuficiencia alimentaria, han sido detonantes que han convertido al país en un importador neto de alimentos; lo cual es paradójico ya que el territorio cuenta con una rica y gran variedad de productos provenientes de la tierra. Lamentablemente, México ha sido inundado con importaciones altamente subsidiadas de producción agropecuaria contra los cuales la mayoría de los productores no pueden competir, esto ha desincentivado la producción y causado el desplazamiento migratorio de muchos productores (Sánchez Cano, 2014). Un ejemplo de ello es el estado de Yucatán, el cual da muestra de estas consecuencias que ha derivado este tipo de agricultura, como se analiza a continuación.

### *2.1.2 Agricultura industrial en Yucatán*

En Yucatán, la tercera parte de los suelos (800.000 hectáreas) está dedicada todavía a la milpa y 100.000 milperos producen más de la mitad del maíz que se consume en el estado (Moya y Ku, 2001). Terán y Rasmussen (2009) señalan que la actual ineficiencia de la milpa no es un problema inherente al sistema. Más bien sería el resultado de condicionantes externas derivadas de procesos socioeconómicos originados a través de la historia. El principal problema es que los montes [...] han ido disminuyendo debido a la deforestación provocada, primero, por el monocultivo henequenero y luego por la ganadería extensiva. Cuando se asocian los cultivos hay varias ventajas, tanto ecológicas como económicas, mientras que, en el monocultivo, hay una mayor vulnerabilidad por el riesgo de pérdida de la cosecha debido a las plagas, enfermedades y otras contingencias. Ello propicia la mayor dependencia de los campesinos a los agroquímicos y a los apoyos gubernamentales (Altieri, 2000).

En el Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Yucatán (CIFAY), antes Centro de Investigaciones Agropecuarias de Yucatán (CIAPY), se ha constituido el brazo académico de la institución que oficialmente se encarga de los aspectos técnicos de la agricultura milpera, que es la SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos)

(Terán y Rasmussen, 2009). Aunque han hecho aportes al estudio de la milpa (Acosta et al., 1984), una de las críticas que se les hace es que han concentrado buena parte de sus esfuerzos a estudiar la agricultura mecanizada y bajo riego del sur de Yucatán, a pesar de que la milpa es el sistema más extendido, (efectivo) y crítico del estado. Este grupo ha contribuido al conocimiento de plagas y enfermedades (Acosta et al. 1984, y Navarrete, 1978) y ha producido variedades mejoradas a partir de material criollo, que fueron liberadas en 1990 (Terán y Rasmussen, 2009).

Dicha situación, generó efectos sociales negativos, pues se presentó la desarticulación comunitaria por el efecto político de los paquetes, y se propició la transculturación en el manejo de la tierra, al verse obligados los campesinos a incorporar una serie de mecanismos e insumos que no necesariamente respondían a sus condiciones locales (Toledo, 1994). Con esto, en particular en el sureste de México, se hace evidente la necesidad de realizar acciones urgentes para lograr que los agroecosistemas tropicales sean sostenibles y propiciar la protección y la restauración de la biodiversidad regional (Gliessman, 2001); así como reforzar, no debilitar, las redes comunitarias y la interacción y colaboración entre numerosos actores sociales.

Además de adquirir una forma ajena de trabajar la tierra proveniente de otros grupos sociales y no contar con los recursos suficientes para mantener esta agricultura industrial, el que no se permita a la comunidad ejercer libre autonomía sobre su alimentación, por imposiciones externas y políticas desligadas a sus necesidades reales, de acuerdo con su cultura y el lugar donde habitan, su salud, su economía y su entorno, se debilitan mecanismos cooperativos locales, lo que ha provocado que se vean fuertemente afectados. Por tanto, es fundamental promover sistemas productivos -más enfocados en la salud y el bienestar de las personas, la calidad de sus alimentos, en el cuidado y reservación de su cultura, de su territorio y su biodiversidad- como la agroecología, que se ha convertido en una vía alternativa para todos aquellos que abogan por el derecho de que exista una soberanía alimentaria en el país.

## **2.2 Soberanía alimentaria desde la Agroecología**

A pesar de que la agricultura ha tenido distintas formas de practicarse a lo largo de la historia; desde la forma tradicional a ir situando técnicas cada vez más mecanizadas, la

necesidad y la consciencia de las comunidades por querer una autonomía de sus territorios y de los productos agrícolas que cultivan, cosechan y consumen, en ningún momento ha desaparecido.

Ante un sistema de producción agrícola que lucra basado en el modelo capitalista, se ha puesto en escena, siguiendo a Jorge Riechmann (2014), un enfoque transdisciplinario que propone la restauración de los sistemas agroalimentarios locales y territoriales: la agroecología. Gil, et al. (2015) señalan que es necesario cambiar la racionalidad en la forma de cultivar la tierra, ya que no sólo se trata de mejorar la productividad del suelo, sino de recuperar lo que se ha destruido. Los ecosistemas deben trabajarse mediante una agricultura ecológica que revierta el deterioro y proteja los recursos naturales y a la sociedad.

En algunas regiones del medio rural latinoamericano, los diferentes contextos históricos, socioeconómicos y geográficos, han ayudado a mantener sistemas de producción campesinos más sustentables que los sistemas tecnificados. Se caracterizan en su mayoría, por mantener prácticas adaptadas al entorno biofísico, una alta diversidad de cultivos y una baja dependencia de insumos externos (Ortiz y Astier, 2003). Bajo este contexto, en 2007 surgió una de las asociaciones académicas a nivel internacional más emblemáticas con respecto a este tema, la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA) con el objetivo de promover a la agroecología como la base científica de una estrategia para el desarrollo sustentable en América Latina. Este organismo enfatiza en la soberanía alimentaria, la conservación de los recursos naturales y la agrobiodiversidad, y busca el empoderamiento de los movimientos sociales rurales (Wezel y Soldat 2009). Dentro de SOCLA, existen convenios con 10 Universidades diferentes que apoyan esta iniciativa.<sup>13 14</sup>

### *2.2.1 Soberanía alimentaria en México: una necesidad, una lucha.*

Derivadas de la práctica agrícola industrial en México y la aplicación de políticas y acuerdos neoliberales para el comercio de los productos obtenidos de ésta, se han encontrado diversas consecuencias adversas generadas al campo mexicano. De acuerdo con Calva (2007:11),

---

<sup>13</sup> Véase Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA)-Convenios. Disponible en: <https://soclaglobal.com/> [Consultado el 04 de enero de 2021]

<sup>14</sup> Entre ellas se encuentra la Universidad de Chapingo, la cual además de que se declara un ente descentralizado del Estado Mexicano, colabora, fomenta y reafirma mediante la investigación la lucha existente en el país por una soberanía alimentaria mediante prácticas agroecológicas.

algunas de ellas han sido, una importante caída de la producción per cápita de alimentos y materias primas agropecuarias; un incremento dramático de las importaciones agroalimentarias; el desplome de los términos de intercambio de las cosechas básicas de la mayoría de los productores rurales [...]; la dramática caída del capital de trabajo disponible en forma de crédito agrícola; la fuerte descapitalización de las granjas y el agobiante incremento de la pobreza rural y migración.

En 2018, más de la mitad de la población rural se encontraba en pobreza (55%), es decir, poco más de una de cada dos personas contaba con un ingreso que no era suficiente para adquirir bienes y servicios esenciales para la subsistencia y, además, experimentaba al menos alguna privación en el acceso básico a derechos como la educación, la salud, la seguridad social, la alimentación o la vivienda, y 16% de la población en el ámbito rural se encontraba en pobreza extrema, lo que se traduce en que presentaba tres o más privaciones en el acceso a los derechos señalados y sus ingresos se encontraban por debajo de la canasta básica alimentaria (PEC, 2020).

Con todo este panorama, se ha generado una batalla constante con la agroindustria para eliminar por completo en el país las siembras de alimentos modificados genéticamente o transgénicos (OMG), principalmente de maíz -entre otros cultivos-, tanto por el peligro que se corre al perder la riqueza en diversidad de semillas con las que se cuenta; la importancia cultural que el maíz -en particular- tiene a lo largo y ancho del territorio mexicano, así como la depreciación que se produce al campo mexicano y el grave daño a la salud de la población que consume estos productos modificados. Se ha documentado que en México se han realizado 195 experimentos con maíz transgénico en los estados de Sonora, Sinaloa, Chihuahua y Tamaulipas (Toledo, et al., 2014). En 2009, por ejemplo, la Secretaría de Agricultura recibió 110 solicitudes para plantar maíz genéticamente modificado en etapa experimental, de las cuales autorizó 67, a las que se suman otras 11 para programas piloto. Además, hay cosechas transgénicas de algodón, soja y trigo, este último en forma experimental (FAO,2012).

En particular, Oaxaca y Yucatán son dos estados representativos con relación a la defensa del maíz; un ejemplo significativo tiene este último, debido a que en 2012 se

realizaron 14 ferias del maíz en un respectivo número de comunidades mayas (Toledo et. al., 2014:118). No obstante, por desgracia, México es en la actualidad el segundo importador de maíz en el mundo, superado sólo por China. De acuerdo con el Servicio de Agricultura Extranjera (FAS) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos<sup>15</sup>, México importa 9.17 por ciento del maíz excedente disponible a nivel global.<sup>16</sup> Ante esto, la leyenda “Por la soberanía alimentaria #MéxicoSinTrangénicos” y el día 29 de septiembre declarado como el Día Nacional del Maíz, son muestras de la fuerte resistencia política, social y cultural que se está realizando a lo largo y ancho del territorio para erradicar este sistema industrial de producción agrícola caduco y nocivo.<sup>17</sup>

En el contexto del Día Internacional de la Alimentación celebrado el 16 de octubre, organizaciones como Greenpeace México y la Campaña Nacional Sin Maíz No Hay País, hicieron solicitud al actual presidente de la República, Andrés Manuel López Obrador, para emitir el Decreto Presidencial que prohíbe la presencia de transgénicos y glifosato en el país “a fin de avanzar hacia una producción agroecológica que garantice tanto la autosuficiencia y soberanía alimentaria, como los derechos humanos de las mexicanas y los mexicanos a una alimentación saludable, local, diversa, natural, culturalmente adecuada, que nos permita preservar la herencia ancestral de los pueblos originarios en torno al maíz y otros cultivos” (Greenpeace, et al., 2020).

Funcionarios del actual gobierno, como María Elena Álvarez-Buylla, directora del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), aceptan la apremiante situación que se vive respecto a este tema. En el Conversatorio denominado “El maíz en los tiempos de la 4T” señaló el compromiso “por un país completo libre de cultivos transgénicos y a favor de las comunidades campesinas”. Expuso que científicamente se ha demostrado que [los

---

<sup>15</sup> Véase USDA. Foreign Agricultural Service. U.S. Department of Agriculture. Disponible en: [fas.usda.gov](https://fas.usda.gov)

<sup>16</sup> Véase El Financiero (2021) “No importa ni maíz”. Artículo de opinión. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/manuel-molano/2021/04/07/no-importa-ni-maiz/> [Consultado el 12 de agosto de 2021] [Cabe señalar que de dicho texto sólo se retoma un dato estadístico; en general este escrito es un artículo de opinión con el cual no se está de acuerdo, debido a que argumenta todo lo contrario a lo que se expone en esta investigación]

<sup>17</sup> Véase, Alianza por la salud de México (2020) “Urge concretar prohibición de transgénicos y glifosato” Disponible en: <https://alianzasalud.org.mx/2020/10/urge-concretar-prohibicion-de-transgenicos-y-glifosato/> [Consultado el 15 noviembre de 2020]



transgénicos] “han implicado grandes daños al ambiente, a la salud humana”.<sup>18</sup> Acontecimiento igualmente demostrativo a nivel peninsular, ha sido, por ejemplo, la lucha de la apicultora Leidy Pech, perteneciente a un colectivo de mujeres mayas, la cual evitó en 2017, junto con la asociación “Sin Transgénicos” (Sin OGM) (integrada por apicultores, ONG y ambientalistas), que el Servicio Agrícola y de Alimentos de México revocara los permisos otorgados en 2012 por el gobierno federal a la empresa Monsanto para plantar soya transgénica en siete estados del país, incluidos Campeche y Yucatán (Economista, 2020). Estos eventos dan muestra de que, la actual situación del medio rural mexicano requiere, con toda precisión, la generación de información objetiva e imparcial, que permita elaborar y proponer investigaciones sobre la soberanía alimentaria, y el proyecto de desarrollo que libere el potencial del sector; en particular investigar el rol y las funciones del sector rural en el proyecto de nación y sobre esa base la generación de múltiples opciones (Schwentenius, et al., 2014).

La soberanía alimentaria se trata de una cuestión de seguridad nacional donde el estado tiene que jugar una función central para garantizar el mantenimiento de los esquemas de producción y abasto nacional, y en sus niveles regional y local (Trápaga, 2005; Ayala et al., 2007). La resistencia de los campesinos, pequeñas familias agrícolas y consumidores pobres, las personas más dañadas por el disfuncional sistema alimentario global, es esencial para construir una alternativa real y genuina para la humanidad. [...] garantizar la funcionalidad y resiliencia de la agricultura campesina y familiar para que sea posible el futuro en el siglo XXI [...]. El campesinado, las familias agrícolas y la agroecología –junto con nuevas relaciones con los consumidores y el trabajo– son esenciales para superar la destructiva lógica del capitalismo (Amin, 2013). Con esto dicho, pasemos al siguiente apartado para mirar más de cerca cómo se ha ido desarrollando la agroecología en México durante estos años.

### *2.2.2 Agroecología en México*

Los conocimientos y las prácticas utilizadas por los indígenas y campesinos de Mesoamérica, los Andes y el trópico húmedo constituyen las raíces de la Agroecología en América Latina (Altieri, 2015). En estas regiones latinoamericanas se ha buscado la reavivación y el

---

<sup>18</sup> Véase La Jornada (2019) “Gobierno federal y ONG impulsan la siembra de las semillas criollas”. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/09/30/politica/010n2pol>

fortalecimiento de la agricultura campesina, siendo la milpa uno de los principales cultivos. La milpa es un sistema de cultivo característico de Mesoamérica que ha persistido probablemente por más de 5,000 años, teniendo como base al cultivo del maíz, asociado con otras especies útiles al ser humano, principalmente alimenticias (Esteva, 2007).

En un país [como México] donde domina la pequeña producción y las modalidades de la agricultura tradicional mesoamericana, la conversión hacia las formas agroindustriales que son ecológicamente inapropiadas en varios rubros, conforma de entrada una conflictividad potencial (Toledo, et al., 2014). Dicho cambio propició que se iniciara una fuerte oposición y búsqueda de alternativas contra esta producción agrícola industrializada. A partir de los años de 1940 podemos encontrar actores, instituciones y programas de investigación que, mediante su oposición al modelo agroindustrial o la búsqueda de estrategias alternativas a este, marcan un parteaguas fundamental para entender la historia de la agroecología en México (Astier, et al., 2015). Gliessman (2013) subraya el papel de investigadores, agrónomos y ecólogos quienes, en los años setenta del siglo pasado, fueron a contracorriente de las ciencias agronómicas y de la Revolución Verde (RV), impulsada por la Fundación Rockefeller (FR) en México desde los años cuarenta.

Durante el proceso de generación y difusión de la RV también hubo voces de científicos mexicanos que, ante la realidad de la mayoría de los productores temporaleros de maíz, abogaron por la investigación de tecnologías adecuadas a las condiciones de éstos. Desgraciadamente, sus planteamientos no fueron escuchados por los directivos del proyecto; aunque eso no los detuvo y estos científicos, con Efraín Hernández Xolocotzin a la cabeza, crearon en la Universidad Autónoma Chapingo, la escuela fundacional de etnobotánica en el país. Muchos de sus seguidores actualmente han consolidado la enseñanza e investigación de la agroecología en diversas instituciones (Hernández, 1985; Díaz de León y Cruz, 1998; Cruz, 2008; en Massieu, 2009).

En la década de los años 70 y 80 del siglo pasado, Steve Gliessman y su grupo en el entonces Colegio Superior de Agricultura Tropical (CSAT) en Tabasco, México, inspirados por el trabajo de Efraim Hernández-Xolocotzi reconocieron que esta información empírica basada en la observación y en la práctica y con fuerte arraigo cultural, constituía una fuente de conocimiento para conceptualizar y aplicar la Agroecología (Astier, et al., 2015). De igual

manera, en los últimos años se generaron opciones con la perspectiva de la Agroecología, precisamente en las universidades de mayor tradición en el campo agropecuario, como bien ya dijimos, la Universidad Autónoma Chapingo, además de la Universidad Agraria “Antonio Narro”. Asimismo, [...] la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma de Chiapas, ofrecen sendas carreras en las que la perspectiva agroecológica es la base de su currícula (UADY, 2006). Con este panorama y ante poblaciones preocupadas por la seguridad y la soberanía alimentaria, surgieron asociaciones como el caso de la Unión de Organizaciones de la Sierra de Juárez, fundada en 1992, la cual abarca a 12 comunidades indígenas, cuyos habitantes han aprendido prácticas agroecológicas aplicadas a sus cultivos de café, hortalizas y maíz junto con la crianza de animales de traspatio (huerto familiar), como gallinas y cerdos (FAO, 2012).

Asimismo, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2012), en México, unos cinco millones de personas dependen de esa modalidad agrícola, con una superficie promedio de seis hectáreas para cada una; aportan 39 por ciento de la producción agropecuaria total y 70 por ciento de los empleos en el sector. Muestra de la formación y aumento de las redes de organizaciones mexicanas que se han creado en torno a esta modalidad de agricultura campesina, se encuentra que en 1999 existían 18 organizaciones indígenas y campesinas opositoras a la siembra de maíz transgénico en territorio mexicano. Actualmente hay más de 80 organizaciones colectivas de resistencia en contra de la siembra de transgénicos (Toledo, et al., 2014).

Los actores principales en resistencia son pueblos indígenas y campesinas y campesinos mestizos. Pero también se han manifestado en contra grupos urbanos de científicos y académicos como La Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad, Sin Maíz no hay País, Greenpeace, El Barzón, La Magia de Mi pueblo, el Frente Democrático Campesino, la Unión de Pueblos de Morelos y varias decenas más. Hoy emergen relaciones robustas entre ONGs, académicos, activistas y organizaciones locales a lo largo y ancho del país (Toledo, et al., 2014). La creación de la Red Mexicana de Tianguis (venta ambulante) y Mercados Orgánicos, que siguiendo a la FAO (2012) cuentan con 20 mercados distribuidos por todo el territorio mexicano, permiten una conexión cercana entre productores rurales y consumidores urbanos. Lo que genera fortaleza a la producción, venta y consumo de

productos locales además de que los alimentos no contienen químicos añadidos, lo que establece otra forma más de resistir.

Todo ello, ejemplifica el fuerte rechazo que existe por parte de la sociedad en distintos sectores y en diversos estados del país hacia el enfoque de producción agrícola industrial que se ha obligado desde el extranjero a seguir y consumir. Calva (2007:12) menciona que, para reconstruir nuestra agricultura, el primer paso consiste en desechar la visión tecnócrata de considerar al campo mexicano simplemente como un problema; pasando a una visión más amplia que considera al sector agropecuario como parte de la solución de los grandes problemas nacionales. Es preciso observar cómo esta oposición se ha hecho aún más evidente en el estado de Yucatán con las comunidades mayas y la defensa de su territorio.

### *2.2.3 Agroecología en Yucatán*

En el estado, la agricultura migratoria, también denominada de roza-tumba-quema (rtq), ha sido desde hace aproximadamente diez mil años la forma dominante de aprovechar los recursos naturales en las zonas tropicales y subtropicales del planeta. En la Península de Yucatán, este sistema agrícola toma el nombre de milpa o kool, en lengua maya. Basado en el policultivo, radica en la asociación de maíz (*Zea mays*), camote (*Ipomoea batata*), calabaza (*Cucurbita moschata*) y varios tipos de leguminosas (*Phaseolus vulgaris*, *Phaseolus lunatus*, *Vigna spp*). (Moya, et al., 2003).

Sólo en el estado de Yucatán existen cerca de 80,000 milperos; la tercera parte de los suelos (unas ochocientas mil hectáreas) están dedicados a la milpa, y más de la mitad del maíz que se consume es producido por ellos. Es gracias a actividades tradicionales como la milpa y la apicultura, que se ha preservado parte de las selvas de la región, a diferencia de otras zonas tropicales de México y Centroamérica, donde la ganadería extensiva y los cultivos comerciales las han substituido (Moya y Ku, 2001). “Ante la naturaleza calcárea geológicamente reciente de la península de Yucatán que evita la presencia de grandes extensiones de tierra fértil, sin duda alguna, la milpa maya, con su tecnología adaptada al manejo de los abundantes recursos de la selva y los cenotes proveedores de agua para la población, fueron la amalgama que permitió la supervivencia de la civilización maya de las tierras bajas del norte” (Mariaca, 2015).

Específicamente, la rtq en Yucatán que contribuyó, durante milenios, al desarrollo de las comunidades mayas (Wiseman, 1978), enfrenta la paulatina disminución de los períodos de descanso necesarios para la sostenibilidad del sistema. No obstante, aún es practicada en 165,000 ha de milpa, contribuyendo con ello al 80% de la producción alimentaria en el estado (Terán y Rasmussen, 1992; Zizumbo, 1992). La investigadora Tapia (2015) expone que, “De los 106 municipios que pertenecen a Yucatán sólo 20 comunidades están desarrollando alternativas rurales para el campo, que se sustentan en el conocimiento maya y técnicas innovadoras que han adoptado para rescatar el valor de la tierra, de la vegetación, de los animales y de la astronomía” [...] Entre diversos grupos divergentes a raíz de la agricultura industrial y sus efectos surgió “un proyecto de resistencia cultural indígena, la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka’an, en el municipio de Maní, que pretende desarrollar la agricultura acorde a las necesidades de las familias de los campesinos, muy respetuosa de los recursos naturales, pero sobre todo de los valores culturales”. U Yits Ka’an, caso de estudio en esta investigación, se ha convertido en un fuerte representante de este sistema integral de producción alimentaria, no sólo a nivel peninsular, sino también a nivel nacional e internacional, por la diversas alianzas que ha logrado crear a través del tiempo, como se documentará en el próximo capítulo.

Asimismo, diferentes líderes de comunidades y organizaciones mayas en otras regiones de la Península, como José Manuel Poot (2017), de la comunidad de Suc-Tuc, Campeche, abogan por frenar el modelo de agricultura industrial impuesto, que están terminando con la Selva Maya, la apicultura y la milpa debido a la deforestación, desertificación de suelos, y contaminación de estos mismos, así como del agua, derivado de los monocultivos y del uso de agroquímicos, entre otros factores, afectando el ambiente y poniendo en riesgo la salud de la población. Por ello, buscan alternativas para tener una agricultura sustentable en la región, sin embargo, señala que “es urgente que se detenga la destrucción y el envenenamiento masivos provocado por los productores agroindustriales y solapado por autoridades que se hacen de la vista gorda ante las innumerables prácticas ilegales en las que se sostiene este modelo productivo” (Ibidem, 2017). Esto demuestra la premura de poner atención ante estas prácticas devastadoras y dañinas, que sólo generan contaminación y pérdidas.

Por otro lado, como parte de la colaboración social para fortalecer esta alternativa, instituciones académicas como la Universidad Nacional Autónoma de Yucatán (UADY) en 2006 dentro de su oferta académica, comenzó a ofrecer la Licenciatura en Agroecología, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Dicha institución menciona que esto “es una forma de reafirmar su compromiso con la sociedad y contribuir a la resolución de los problemas en el ámbito agrícola o agropecuario del sureste de México” (UADY, 2006).

Derivado de dichas acciones y reflexiones, es indispensable revalorar las cosmovisiones de las comunidades mayas que han mantenido las prácticas y los recursos naturales, y, por tanto, la vida, no sólo de la gente que habita contiguamente las regiones afectadas, sino en general, de toda la población que habita la Península; debido a que todo se encuentra interconectado, por ende, está situación nos afecta a todos. Es esencial que estas diferentes perspectivas entren en un diálogo intercultural, para generar propuestas contextualizadas, que estimulen una agenda pública en materia de Ciencia y Tecnología e Innovación integrada a las políticas agroalimentarias, para generar estrategias que contribuyan a la soberanía alimentaria. A continuación, veremos las políticas que se ha implementado en México y en particular en Yucatán en esta materia.

### **2.3 Políticas Agroalimentarias**

Como vimos en el anterior capítulo, las políticas públicas, son básicamente aquellas labores que se llevan a cabo por parte de un gobierno para dar respuesta a un problema o asunto social. Por tanto, las políticas agroalimentarias, son aquellas acciones que el gobierno traza y efectúa en torno a la producción agrícola para responder a una cuestión de interés general dentro de este sector. En este apartado veremos algunas de las políticas agroalimentarias más destacadas que se han implementado en México hasta el día de hoy: qué es lo que se ha propuesto, cómo se han transformado a lo largo del tiempo; cómo han influido estas acciones en la situación actual del agro a nivel nacional, a quiénes ha beneficiado y/o perjudicado y qué cambios hacen falta realizar. Ello nos permitirá conocer más fácil cómo éstas y en específico, otras políticas estatales han delineado también el contexto del campo en Yucatán.

### *2.3.1 Políticas Agroalimentarias en México*

El crecimiento del medio rural es un componente fundamental para México por su aporte de alimentos, servicios ambientales, empleos y divisas a la economía (CEPAL, 2007). Aludiendo a uno de los principales representantes mexicanos de la reforma agraria, Emiliano Zapata, mencionaba que “La Tierra es de quien la trabaja”. Dicho revolucionario, abogó y luchó en todo momento por la tierra comunal y el respeto a los derechos de las comunidades tanto indígenas, como campesinas y obreras del país. Ello da como antecedente la persistente lucha en la que se han encontrado inmersas, generación tras generación, estas comunidades que laboran y viven de la tierra en el país. De acuerdo con la CEPAL (2007) “la política agroalimentaria requiere elevar la competitividad y los ingresos rurales, y con ese propósito es necesario fortalecer la integración de las cadenas agroalimentarias, enfatizar la innovación y el desarrollo de capacidades, ampliar y usar más eficientemente el riego, brindar atención especial a la sanidad e inocuidad agropecuaria y, especialmente, generar condiciones para atraer inversiones y financiamiento al agro”. Siguiendo a Sánchez Cano (2014) en México las reformas al sector agrícola han estado determinadas por la estabilización y la reforma estructural de la economía y no tanto por las necesidades reales del sector agropecuario; en las últimas cuatro décadas la agricultura mexicana se ha caracterizado por la baja capacidad de oferta para satisfacer la demanda interna, el pobre desarrollo de los mercados y niveles de ingresos bajos para la mayoría de los productores.

Por ejemplo, una normativa importante para impulsar la soberanía alimentaria a nivel nacional se publicó en el Diario Oficial de la Federación en 2001<sup>19</sup> denominada Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), la cual propone “revertir la situación inaceptable del campo mexicano y sus habitantes, a través de la instrumentación de una auténtica política de Estado que proporciona mayores grados de certidumbre general, con los consecuentes beneficios en el mejoramiento de la vida rural”. Esta iniciativa apunta como reto “integrar una política de Estado para el desarrollo rural, por encima de las naturales diferencias entre las fuerzas políticas, capaz de construir acuerdos en puntos básicos que garanticen metas y

---

<sup>19</sup> Con sólo la integración por decreto de la Secretaría de Energía en 2007 como única reforma a la LDRS hasta ese momento, publicado en el Diario Oficial de la Federación.

programas en el largo plazo, creadora de seguridad, confianza y certidumbre; como una de las principales aspiraciones de los productores y sus organizaciones”. Se encuentra que dentro de dicha Ley se articulan diez secretarías que se plantearon necesarias para coordinar y dar seguimiento a lo planteado. Éstas son:

1. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;
2. Secretaría de Economía;
3. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
4. Secretaría de Hacienda y Crédito Público;
5. Secretaría de Comunicaciones y Transporte;
6. Secretaría de Salud;
7. Secretaría de Desarrollo Social;
8. Secretaría de la Reforma Agraria;
9. Secretaría de Educación Pública;
10. Secretaria de Energía.

Ello demuestra la necesidad de que haya en todo momento una vinculación, participación y colaboración de diversos sectores, no sólo en el ámbito gubernamental, sino en todas las disciplinas y esferas sociales, para poder impulsar y llevar acabo la Ley de acuerdo con lo establecido.<sup>20</sup> Sin embargo, no se considera la cartera de ciencia y tecnología la cual también es fundamental para propiciar procesos de generación y distribución de conocimientos en materia agroecológica y promover la interacción del sector académico en estos procesos.

A raíz de la LDRS se genera en 2003 el *Acuerdo Nacional para el Campo*, el cual establece condiciones para que la soberanía y seguridad alimentaria y el desarrollo de la sociedad rural, sean alcanzados mediante una Política de Estado. En este Acuerdo se reconoce “el amplio proceso social, la postura claramente establecida por las organizaciones campesinas y de productores [...] que, ante el rezago histórico del sector rural, la apertura comercial y los ajustes estructurales a los que se ha visto sujeto el sector en las últimas

---

<sup>20</sup> Véase CEDRSSA (2007) Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Disponible en: <https://www.cmdrs.gob.mx/sites/default/files/cmdrs/sesion/2019/05/15/1801/materiales/4-ldrs-analisiscederssa.pdf> [Consultado el 16 de agosto de 2020]



décadas, la única vía para la reactivación del campo es la aplicación de reformas estructurales de fondo y con visión estratégica nacional de largo plazo”.

Asimismo, a partir de esta Ley, en el periodo correspondiente 2020-2024, se propone por el Ejecutivo Federal el *Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable* que “comprende las políticas públicas orientadas a la generación y diversificación de empleo y a garantizar a la población campesina el bienestar y su participación e incorporación al desarrollo nacional, dando prioridad a las zonas de alta y muy alta marginación y a las poblaciones económica y socialmente débiles”. Como punto importante, dentro de este Programa, se destaca que la LDRS en su artículo 5 expone que, “el Estado, a través del Gobierno Federal y en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y municipales, serán las responsables de impulsar políticas, acciones y programas en las zonas rurales del nacionales que son prioritarios para el desarrollo del país y que estarán orientados a los siguientes objetivos<sup>21</sup>:

- a) Promover y favorecer el bienestar social y económicos de los agentes de la sociedad rural;
- b) Corregir disparidades de desarrollo regional a través de la atención diferenciada a las regiones de mayor rezago;
- c) Contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria de la nación;
- d) Fomentar la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de los recursos naturales;
- e) Valorar las diversas funciones económicas, ambientales, sociales y culturales de las diferentes manifestaciones de la agricultura nacional.

Por otro lado, cabe destacar la fuerte y obvia relación, pero gran diferencia que existe entre las políticas agroalimentarias y las políticas alimentarias; esto para no ser confundidas con las primeras. Las políticas alimentarias deben garantizar el derecho básico a la alimentación de la población; están más encaminadas a asegurar que las personas cuenten

---

<sup>21</sup> Véase SEGOB, (2020) PROGRAMA Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2020-2024. Diario Oficial de la Federación. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5609192&fecha=30/12/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609192&fecha=30/12/2020) [Consultado el 17 de agosto de 2021]

con accesibilidad a alimentos sanos, los cuales les nutran y sacie sus necesidades. Como apunta el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP, 2007: 91) son “aquellas que tienen como principal objetivo garantizar que la población pueda tener acceso a alimentos que le permitan satisfacer sus necesidades y cumplir con los requerimientos nutritivos para una vida saludable”.

Dentro de este marco, en el país se han diseñado y puesto en marcha múltiples programas para estas también. Por poner un ejemplo, en el año 2000, se implementó el Programa de Abasto Rural (PAR) Diconsa y el “Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria para Zonas Rurales” (PESA). Dichos proyectos representaron dos de las estrategias más representativas que el gobierno mexicano implementó como parte de su política alimentaria nacional (Navarrete, 2018). Sin embargo, estos programas, lo que buscan es una seguridad alimentaria y no una soberanía alimentaria; aunque la primera permite un acceso a alimentos, crea dependencia y se consume simplemente lo que se suministra; a comparación de la segunda, en la cual se accede a los alimentos de manera autónoma y están adecuados al territorio y a la cultura de quien los produce.

Un programa destacado también, creado en 2013, fue la Cruzada Nacional contra el Hambre (CNCH), estrategia que se efectuó para dar solución permanente y estructural al hambre en México<sup>22</sup>. A partir de ello, México fue galardonado por el cumplimiento de la meta a nivel internacional “Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas” (ODM-1) y puesto junto con otros países como ejemplo de este logro. No obstante, se infirió que ese “logro” se realizó basado en la imposición de una dieta “moderna” que incluía productos de origen animal y alimentos industrializados, que generaron otros problemas: como sobrepeso, obesidad y dependencia alimentaria (Navarrete, 2018).

Actualmente en México, se vive una contradicción en las políticas agroalimentarias; ya que por un lado se sigue preservando la siembra de transgénicos y el uso de agroquímicos y por otro, se quiere fortalecer la agroecología para fomentar la soberanía alimentaria. No obstante, la agroindustria sigue teniendo mucha persistencia en el país. Ejemplo de ello, es

---

<sup>22</sup> Véase CONEVAL (2018) Evaluación de Programas Sociales, Evaluación de la Cruzada Nacional Contra el Hambre, Recuento CNCH 2013-2018. Disponible en: [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ECNCH/Paginas/Recuento\\_CNCH\\_2013\\_2018.aspx](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ECNCH/Paginas/Recuento_CNCH_2013_2018.aspx) [Consultado el 05 de enero de 2020]

el testimonio de Víctor Manuel Toledo (2020), extitular de la SEMARNAT, que en agosto del 2020 expuso que tanto representantes de secretarías, así como el mismo presidente, obstaculizan el cambio a la agroecología. Denunció que, “la Secretaría de Desarrollo Rural (SADER), fundamentalmente dirigida a los agronegocios, está en contra de la agroecología y tratan de imponer digamos toda la visión que impera en el mundo con las grandes corporaciones [...] no vamos a poder transitar a la agroecología de manera libre porque el presidente y la secretaria de agricultura y el jefe de presidencia están en contra de esto”.

Como investigador y fiel exponente de las prácticas agroecológicas, Toledo (1996), propone elaborar un uso ecológicamente correcto de los recursos que sea económicamente rentable y justo, donde la planeación y el manejo ecológico se realicen mediante el diálogo y la investigación participativa. Vemos entonces como -lamentablemente- impera un doble discurso por parte del gobierno, puesto que, dentro de los planteamientos en el texto “*La política agroalimentaria de la Cuarta Transformación y la prioridad de la autosuficiencia alimentaria*” lo que se encuentra es que se busca una soberanía nacional a partir de una soberanía alimentaria y energética<sup>23</sup>; no a partir de continuar promoviendo los agronegocios.

Las políticas de desarrollo deben buscar elevar el valor agregado del territorio, lograr un crecimiento significativo de la economía rural y, en especial, fortalecer el capital social del territorio más que promover el desarrollo de una actividad económica en particular (Abramovay, 1999). Para el desarrollo de las comunidades “...la mejor opción es el logro de una conjugación complementaria entre la agricultura tradicional y los aportes de las ciencias agronómicas, basada en una acción de autogestión, en la cual tanto el agricultor como los profesionales y las instituciones jueguen papeles de mutua responsabilidad y respeto” (Hernández Xolocotzi, 1985; en Cruz-León, et al., 2015).

Schwentenius, et al. (2014) menciona que México necesita reformular sus políticas agroalimentarias, establecer programas de desarrollo rural que permitan al país el logro de la soberanía alimentaria y disminuir su pobreza. Por ello, es fundamental que desde y para la población se propongan una agenda pública en materia agrícola para el bosquejo de políticas

---

<sup>23</sup> Véase Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2019) La política agroalimentaria de la Cuarta Transformación y la prioridad de la autosuficiencia alimentaria. Disponible en: <https://www.riego.mx/congresos/comeii2019/docs/magistrales/magistral1.pdf> [Consultado el 16 de agosto de 2021]

con un enfoque intercultural, generadas desde un diálogo horizontal de conocimientos que respeten y visibilicen la diversidad de los grupos existentes en el territorio mexicano. A continuación, veamos el caso particular del estado yucateco alrededor de las políticas impulsadas dentro de este sector.

### *2.3.2 Políticas Agroalimentarias en Yucatán*

En concordancia con la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, mencionada en el apartado anterior, en 2013 el gobernador de ese entonces Rolando Zapata emitió la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en el estado de Yucatán en 2013, que tiene como objetivo “reorganizar el campo yucateco a través de la promoción de su desarrollo basado en la sustentabilidad y en la vinculación de la operación regionalizada, para favorecer el impulso en áreas estratégicas de intercambio”.

Se argumenta dentro de esta ley que, en el estado se tiene como una de las principales actividades al sector primario del campo y, ante esta situación, deben impulsar medidas que vengán a contribuir en su crecimiento. Por lo anterior, señalan “no podemos condenar al olvido a un sector que es vital para el desarrollo de la Entidad, sobre todo por lo que representa para nuestra soberanía alimentaria”. A lo que continúan “Por un acto de justicia social y de racionalidad económica, tenemos que construir nuevas alternativas para impulsar el desarrollo rural. Es necesario impulsar la creación de un ordenamiento jurídico que venga a implementar nuevas políticas públicas que permitan reactivar productivamente al sector rural de Yucatán”.

Recalcan que, “las acciones y los esfuerzos que el Gobierno Federal ha emprendido en la materia devienen, en la mayoría de los casos, infructuosos, en virtud de que parten de una política de carácter general donde las particularidades de cada territorio quedan desdibujadas en el vasto tejido de las entidades que conforman la República Mexicana”. Todo ello da cuenta de la imperiosa tarea de promover sistemas de producción agrícola alternativos como la agroecología, para fomentar la soberanía alimentaria en la región, con ayuda también de políticas públicas que cuenten con un enfoque intercultural, lo cual permita la participación de actores diversos, pues a través de la comunicación y el intercambio de ideas, preocupaciones y/o problemáticas de diferentes grupos se conocen las necesidades reales de la población.

Hasta hace poco, los esfuerzos y las políticas agroalimentarias en Yucatán se habían encontrado enfocadas en el impulso a la agricultura ecológica. Esto se podía observar a través del Acuerdo por la Sustentabilidad de la Península de Yucatán que incluye Zona Libre de Transgénicos (ZLY) firmado en 2016 por los tres gobiernos de la Península (Yucatán, Campeche y Quintana Roo) dentro del marco de la COP13, debido a que los transgénicos, los grandes monocultivos y el uso de agrotóxicos han afectado fuertemente actividades en la región como la milpa y la apicultura.<sup>24</sup> Sin embargo, en 2019, la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) anuló la declaratoria de Yucatán como Zona Libre de Transgénicos, argumentando que la facultad de establecer dichas zonas le corresponde únicamente a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (Greenpeace México, 2019).

De igual forma, en 2016 se propuso el Programa Interdisciplinario de Investigación e Innovación de la Milpa Maya y Sistemas Agroecológicos en el municipio de Tinum, implementado por la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior (SIIES), la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del gobierno del estado de Yucatán (Seduma, ahora SDS) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) Yucatán, con el objetivo de recuperar y fortalecer los sistemas de aprovechamiento de la selva baja de Yucatán (Narváez, 2017).

Carlos Bojórquez (2017), director de este programa menciona que “El programa tiene, entre sus metas, dos propósitos muy generales: uno, es establecer un diálogo de saberes horizontal entre las comunidades mayas y los sectores académicos con relación al manejo de los sistemas agroecológicos; este diálogo no solo incluye el acto de la palabra, sino también de prácticas agrícolas, hortícolas y de diferentes manejos de la selva”. Y la segunda meta es, “promover el diálogo, pero con las diferentes generaciones de milperos, con la intención de que se siga transfiriendo los saberes locales” (Bojórquez, 2017)<sup>25</sup>. No obstante, para este

---

<sup>24</sup> Véase Infoliteras (2017) Modelo de agricultura industrial depredador y contaminante en la Península de Yucatán amenaza milpa y apicultura. Noticias. Disponible en: <http://infoliteras.com/v2/articulo.php?id=38290> [Consultado el 10 de enero de 2021]

<sup>25</sup> Véase Narváez, M. (2017) “Fortalecen la milpa maya en Yucatán”. Agencia Informativa Conacyt. CienciaMx Noticias. Disponible en: [Fortalecen la milpa maya tradicional en Yucatán \(cienciamx.com\)](http://cienciamx.com/fortalecen-la-milpa-maya-tradicional-en-yucatan/) [Consultado el 18 de diciembre de 2020]

programa no se encuentran fuentes oficiales y actualizadas sobre su labor hasta el momento, ni de una evaluación realizada a este programa o con respecto a los resultados que se han obtenido del mismo.

Otro proyecto que se ha desarrollado es el de Milpa Sustentable en la Península de Yucatán que resulta de una colaboración entre IIES, UNAM, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y GIRA, A.C. Este proyecto tiene la finalidad de que se produzcan alimentos inocuos y de calidad y se genere una vinculación de productores con mercados. Cuenta con un enfoque de inclusión social y equidad de género, conservación y gestión optimizada de los recursos naturales, mitigación de los efectos del cambio climático y adaptación a éste.<sup>26</sup> En comparación con los anteriores, de acuerdo con la página oficial del CIMMYT (Tovar, 2019) señala que ha habido resultados del programa, con 2,000 productores beneficiados. Además de que los participantes reflexionaron sobre cómo la milpa, su estudio, protección y fortalecimiento contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas.

Recientemente, se lanzó una convocatoria 2021 del Fondo Agroecológico Península de Yucatán (FAPY) con la intención de apoyar acciones en respuesta a las consecuencias derivadas de la pandemia por Covid-19 y los impactos ocasionados por los diversos fenómenos climáticos a los sistemas agroalimentarios de la región con base en la agroecología, para que sean revalorizadas estas prácticas y fomenten la seguridad y la soberanía alimentaria, la autonomía hacia las familias y el impulso a la economía local. Ya que estos eventos, afectan principalmente a los sectores más vulnerables, como los pequeños productores y las organizaciones comunitarias<sup>27</sup>. Asimismo, en el Observatorio Regional de Gobernanza y Coordinación Social ante Covid-19 (ORGA), los investigadores en la unidad de Seguridad Alimentaria, señalan que “es necesario fortalecer los mercados locales con productos de sistemas agroecológicos tradicionales, que optimicen la diversidad de las

---

<sup>26</sup> Véase GIRA A.C. Milpa Sustentable en la Península de Yucatán. Disponible en: <https://gira.org.mx/2019/10/16/milpa-sustentable-en-la-peninsula-de-yucatan/#:~:text=El%20proyecto%3A%20E%80%9CMilpa%20Sustentable%20en,y%20adaptaci%C3%B3n%20a%20este%2C%20para> [Consultado el 10 de enero de 2021]

<sup>27</sup> Véase Convocatoria Fondo Agroecológico Península de Yucatán (FAPY) (2021) Agorecology Fund, W.K. Kellogg Foundation, Tuumben K'óoben. Disponible en: [https://static1.squarespace.com/static/57d4a042414fb51a88b0c5d4/t/6001f4681a132820ca779ef2/1610740841183/Convocatoria+FAPY+2021\\_ES.pdf](https://static1.squarespace.com/static/57d4a042414fb51a88b0c5d4/t/6001f4681a132820ca779ef2/1610740841183/Convocatoria+FAPY+2021_ES.pdf) [Consultado el 15 de enero de 2021]

especies originarias y que contribuyan a bajar los precios a los consumidores” (Blanco, 2021)<sup>28</sup>. Dichos programas y propuestas dan muestra de la necesidad que existe de impulsar políticas con respecto a la producción de alimentos, que garanticen el bienestar de la población, estimuladas a partir de un enfoque intercultural que, incentive el diálogo entre comunidades, familias campesinas, productores locales, consumidores, lo cual generen una interacción, escucha activa, participación, para el acceso justo a alimentos saludables, frescos y asequibles, así como para una toma de decisiones más igualitaria. Por tanto, ahora observemos la discusión a la necesidad de orientar la agenda de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en torno a la soberanía alimentaria.

#### **2.4. Políticas de Ciencia Tecnología e Innovación (PCTI): hacia una agenda para la soberanía alimentaria**

Como bien se ha señalado, la agricultura industrial ha sido un proceso conformado por diversas etapas hasta lo que actualmente se conoce. En estas etapas han participado distintos actores que, por medio de sus decisiones han dado forma e influido en políticas públicas entorno a la tierra y la producción de alimentos, favoreciendo o afectando a distintos sectores de la población. Para este caso, el impulso científico y tecnológico que condujo a la agricultura industrializada estuvo ampliamente fomentado por inversiones públicas de los países desarrollados.

A pesar del fuerte apoyo que existe aún hacia el sistema agroalimentario industrial hegemónico por parte del gobierno mexicano mediante sus políticas públicas, ha surgido en diferentes comunidades, una lucha política colectiva por una soberanía alimentaria basada en el uso de prácticas agroecológicas. Como ya vimos, la soberanía alimentaria resalta la facultad de cada Estado para definir sus propias políticas agrarias y alimentarias de acuerdo con objetivos de desarrollo sostenible y seguridad alimentaria, así como erradicar la pobreza. Ello implica la protección del mercado doméstico contra los productos excedentarios que se venden más baratos en el mercado internacional (Schwentenius, et al., 2014).

---

<sup>28</sup> Bote, Abraham (2021) “Urge fortalecer y crear más mercados locales” Especial: Autonomía alimentaria. La Jornada Maya. Disponible en: <https://www.lajornadamaya.mx/yucatan/177670/urge-fortalecer-y-crear-mas-mercados-locales-orga> [Consultado el 20 de agosto de 2021]

A continuación, veremos cómo han evolucionado las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en el país y en particular en el estado de Yucatán en torno al sector agroalimentario, para conocer los cambios y entender la situación que persiste respecto a la producción agrícola en México y todo lo que esto conlleva.

#### *2.4.1 La Evolución de las Políticas de CTI en México en temáticas agroalimentarias*

De acuerdo con Mariaca, (2003:33) “la institucionalización de la ciencia y la tecnología no comienza sino hasta la tercera década del siglo XX durante el periodo posrevolucionario y una vez pacificado el país. Es entonces cuando se crea la Academia Nacional de Ciencias en 1930, como un primer ensayo de una institución que congregue a los científicos del país”. A partir de 1934, durante la administración de presidente Lázaro Cárdenas se vio la necesidad de crear un organismo que ordenara las instituciones que realizaban actividades científicas y de enseñanza superior, por lo que en 1935 se crea, por decreto presidencial, el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica (CONESIC), el catalizador para la cimentación de la construcción de un Sistema Nacional de Ciencia. (Retana, 2009).

En 1936 a partir de este Consejo se crea el Instituto Politécnico Nacional (IPN); en 1942, el CONESIC es remplazado, y se crea la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación (CICIC) que supervisa la fundación del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), cuyo trabajo sobre mejoramiento genético del maíz y el trigo condujo la Revolución Verde (Retana,2009:49). En 1950, se elimina el CICIC y se funda el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC) con la intención de que se generara en el país ciencia y tecnología sin la necesidad de importarla. Este Instituto tenía el objetivo de promover a nivel nacional la coordinación y el desarrollo de la investigación científica, así como el de formar una masa crítica de investigadores y fungir como órgano de consulta del poder ejecutivo federal en materia de ciencia (Retana, 2009).

Siguiendo el periodo de los años sesenta del siglo pasado, como anteriormente se mencionó, con la implementación del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), “la política oficial le declaró la guerra a la milpa: los apoyos estaban condicionados a los paquetes tecnológicos que incluían semillas mejoradas, fertilizantes, herbicidas y demandaban monocultivo, en aras de un mayor rendimiento, sin considerar los efectos ambientales ni las tradiciones gastronómicas de cada región” (Aguilar, et al., S/F:



102) Lo que se deseaba era fomentar la agricultura industrial en el país mediante la modificación genética, principalmente del maíz.

Es aquí donde debemos resaltar que, en el sector agrícola los mecanismos de transferencia tecnológica suelen ser más conocidos como "extensión agrícola". Este concepto se refiere "no sólo a la asimilación de diversas tecnologías, sino a prácticas de entrenamiento, capacitación, educación y en general de aprendizaje en diversas áreas. Por tanto, el extensionismo comprende artefactos tecnológicos, conocimiento y prácticas. Históricamente, el concepto de extensión agrícola surgió a partir de considerar que los sistemas de producción agrícola podían mejorar a través de intervenciones de expertos técnicos o investigadores con grupos de productores, mediante cursos, talleres y prácticas en campo, entre otros más, para la adopción de la tecnología y la puesta en marcha de procesos de innovación. Por tanto, la extensión agrícola era un apoyo, pero externo al propio proceso en la medida en que no involucraba a los productores". (Alemany & Sevilla, 2006, en Amaro-Rosales et. al., 2016). Lo que precisamente estaba ocurriendo dentro del campo mexicano.

En 1970, se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); dicho organismo es el responsable de elaborar las políticas de ciencia y tecnología en México. El gobierno mexicano y numerosos miembros de los sectores académico, empresarial y laboral han trabajado en esta área alrededor de los programas propuestos a través de este organismo (Hernández Ramírez, 2002: 88). A partir de estos años y hasta 1990 el gobierno desarrolló un sistema de transferencia agrícola apoyado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, hoy SAGARPA, a través de la Dirección del Sistema de Extensión Agrícola y la investigación del INIA. El primero tuvo a su cargo a cerca de 25 000 extensionistas, quienes se encargaron de apoyar la sustitución de importaciones, la seguridad alimentaria y el apoyo a los agricultores de subsistencia, concentrándose en los alimentos básicos como el maíz, trigo, frijol, arroz y sorgo" (OCDE, 2011; en Amaro-Rosales et. al., 2016).

Desde la Revolución Verde, en el país, las semillas transgénicas y el uso de agroquímicos ha tenido un rechazo por la población que ha ido en aumento. Por ejemplo, en 2014 se aprobó el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2014-2018, el cual se propuso generar una economía de bienestar basada en el conocimiento, desde la productividad, competitividad, transferencia y aprovechamiento del conocimiento, aumentar el capital humano y la infraestructura. No obstante, se encuentra que este programa

también abogaba por incentivar y apoyar la investigación con organismos genéticamente modificados (OGM).<sup>5</sup>

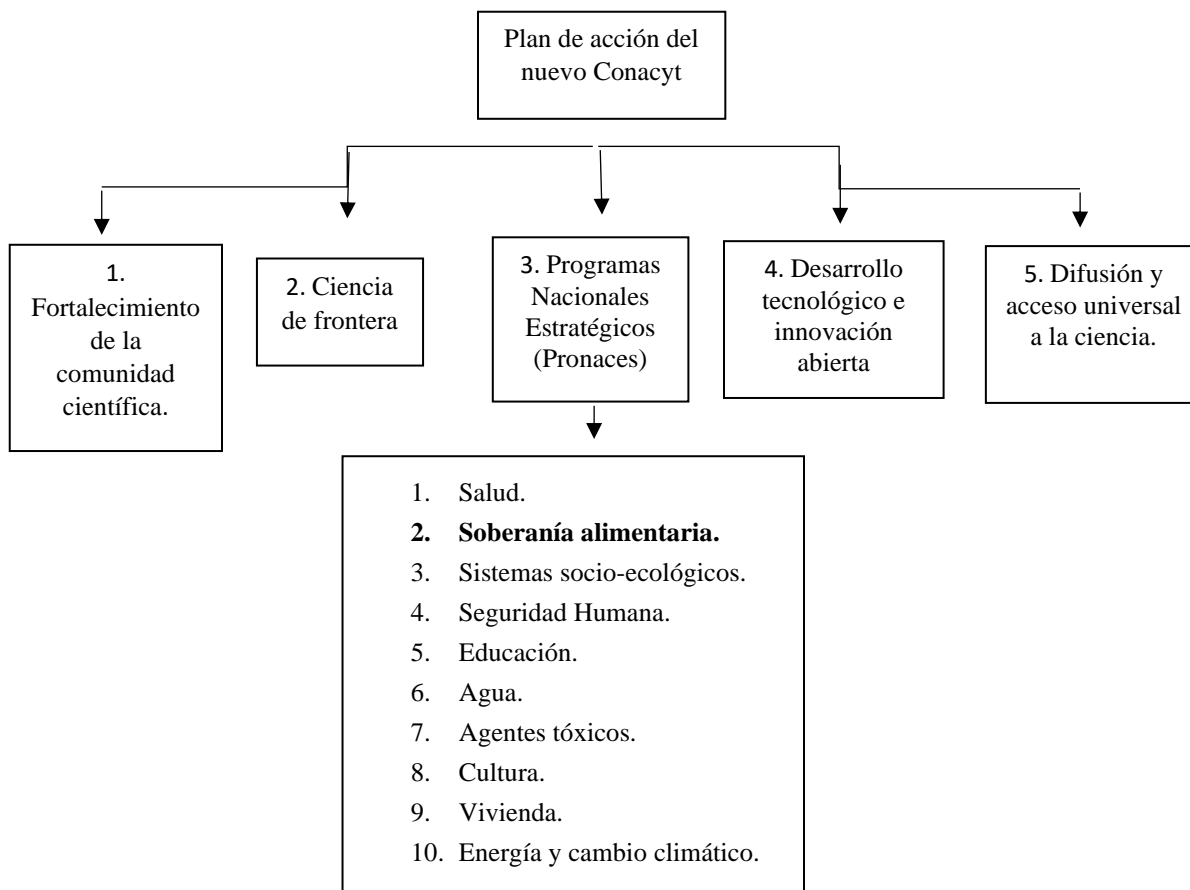
Actualmente en México, el gobierno de la “Cuarta Transformación” (4T), ha planteado un “nuevo” Conacyt<sup>29</sup>, donde se organicen “esfuerzos de investigación en torno a problemáticas nacionales [...] a través de una cultura colaborativa y multidisciplinaria, con enfoques integrativos y sistémicos que aprovechen el conocimiento existente y la generación de nuevos conocimientos” (Conacyt, 2019). Se menciona que dicho organismo “tiene el propósito de participar en la solución de los problemas prioritarios de México, en temas nodales como: salud, energía, movilidad, seguridad, violencias estructurales, sustentabilidad, cambio climático, agua y *soberanía alimentaria*, entre otros”, por medio de los Programas Nacionales Estratégicos del Conacyt (PRONACES). Se menciona que estas prioridades estratégicas coinciden con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la ONU en su agenda 2030 y con prioridades del gobierno federal. De los diez Pronaces propuestos, el segundo es el que va dirigido a la soberanía alimentaria.

El plan de acción del nuevo Conacyt articula de manera paralela y sincronizada cinco ejes estratégicos. De estos cinco ejes, está el tercero dirigido a los PRONACES. En el segundo punto se encuentra el tema de la soberanía alimentaria, como política de ciencia y tecnología para la alimentación (ver Figura 5). Con todo, se trata de una agenda muy reciente sobre la cual aún no es posible analizar ni su proceso de diseño ni de implementación. Asimismo, recientemente se han generado diferentes convocatorias alineadas a los PRONACES, dentro de las cuales destaca la de Redes Horizontales del Conocimiento 2020 y las Convocatorias 2021 Propuestas para el Desarrollo de Proyectos Nacionales De Investigación e Incidencia para la Soberanía Alimentaria y Para la Elaboración de Protocolos de Investigación e Incidencia en Materia de Soberanía Alimentaria (Conacyt, 2021).

---

<sup>29</sup> CONACYT (2019) ¿Qué es el Conacyt? Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt> [Consultado el 04 de enero de 2021]

Figura 5. Plan de Acción del “Nuevo” Conacyt



Fuente: Elaboración propia con base en Conacyt (2019)

#### 2.4.2 Políticas de CTI con enfoque Intercultural dentro del sector Agroalimentario

En este apartado, analizaremos las propuestas que ha habido dentro de las políticas de CTI; primero en México, y después en el estado de Yucatán, dentro de la agroalimentación y la poca o nula existencia de políticas interculturales, promovidas por los respectivos gobiernos. En relación con México, a nivel nacional, la interculturalidad se planteó como un paradigma que intenta superar las desigualdades características de la realidad multicultural, se advierte que es necesario repensar las posibilidades y asumir una postura distinta que conlleve una mejor convivencia entre las culturas (Cutz,2016:48). Dentro del país, los diversos grupos indígenas y campesinos han vivido y convivido con la naturaleza en una relación armoniosa, lejos de las formas capitalistas y consumistas respecto al aprovechamiento de los recursos.

La percepción de la naturaleza que tienen estos grupos se relaciona con su sobrevivencia, de ahí que las prácticas productivas deben comprenderse desde el punto de vista de las diferentes formas de concebir el mundo (Gil, et al., 2014).

A pesar de la enorme diversidad de poblaciones indígenas que existen a lo largo y ancho del territorio, las políticas interculturales han hecho una mínima presencia hasta hace apenas pocos años. De acuerdo con la reforma del artículo 2º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que: “La Nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas...”, esto fue consecuencia de la lucha que realizó el Ejército Zapatista de Liberación Nacional y de los acuerdos de San Andrés. Este reconocimiento trae consigo la necesidad de realizar múltiples adecuaciones institucionales que permitan cumplir con el espíritu pluricultural [...] Uno de los caminos para pensar cómo podrían adecuarse las políticas científicas, tecnológicas y de innovación consiste en observar las experiencias cursadas por otros países del sur (Betancourt, 2015).

Esto se quiso llevar a cabo de cierta forma, por ejemplo, con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI) el cual exponía como propósito lograr que la sociedad mexicana se apropie del conocimiento científico y tecnológico y lo utilice para ser más innovadora y productiva. [...] . Lo anterior exige conjugar apropiadamente la diversidad de enfoques locales y valorar debidamente sus capacidades y vocaciones para construir a partir de éstas un sistema nacional que aproveche mejor el esfuerzo de todos sus actores (Conacyt, 2014). No obstante, este tipo de acciones no debe quedar sólo en el discurso ni enfocarse únicamente hacia los fines económicos, ya que este mismo programa apoyaba el uso de OGM, el cual va contra éstas otras formas de vivir, desarrollarse e interactuar con la naturaleza.

Es necesario recalcar que, de los estados indígenas del sur de México, Yucatán fue el último en hacer cambios constitucionales y legislativos sustanciales en el área de derechos indígenas. Sólo encontramos que, en el estado se realizó en 2011 una la legislación sobre derechos indígenas que se denominó *Ley para la Protección de los Derechos de la Comunidad Maya* o Ley Maya 2011, la cual fue aceptada por el Congreso del estado, así como el *Reglamento de la Ley para la Protección de los Derechos de la Comunidad Maya*

*del Estado de Yucatán*. En términos generales, esta legislación es ampliamente culturalista en tanto que se enfoca en la promoción de la lengua y cultura mayas y no aborda de manera sustantiva asuntos de tierras o recursos (Mattiace y Llanes, 2015). Ello muestra el corto camino que se ha recorrido en materia de interculturalidad dentro del sector científico y tecnológico para propiciar y facilitar procesos agroecológicos con la finalidad de promover la soberanía alimentaria. Ahora veamos, en concreto, el proceso que ha tenido las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación dentro del sector agroalimentario en Yucatán.

#### *2.4.3 Capacidades de CTI en Yucatán en temáticas agroalimentación*

El estado de Yucatán ha tenido, particularmente en estos últimos años, un fuerte impulso al área de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Ello ha sido, en principio, a través de la creación en 2008 del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado (SIIDETHEY) con la finalidad de “facilitar que se desarrollen conjuntamente proyectos de investigación para atender temas locales de prioridad para Yucatán y servir como interlocutor con el gobierno del estado y otras agencias nacionales e internacionales, para obtener el financiamiento necesario para impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología”<sup>30</sup>.

Uno de los componentes claves del SIIDETHEY fue la construcción en 2009 del Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCTY<sup>31</sup>), que tiene el objetivo de “albergar a investigadores y estudiantes de distintas instituciones y disciplinas en espacios donde se establecerán laboratorios especializados y empresas de base tecnológica que den solución a las necesidades de la región” (Buzo et al., 2013; 5). El modelo se fundamentó en el concepto de la “Triple Hélice”, integrando y formalizando una alianza entre las instituciones del sector académico, empresas privadas y actores gubernamentales; parte de la integración de los

---

<sup>30</sup> Véase AMC (2013) Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias. Yucatán un estado que apuesta por la ciencia y la tecnología. Disponible en: <https://dokumen.tips/documents/amc-boletin-01.html> [Consultado el 07 de enero de 2021]

<sup>31</sup> Aquí participan las instituciones más importantes del sector en el estado, como la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), el Centro de Investigación científica de Yucatán (CICY) y el Instituto Tecnológico de Mérida (Buzo y Trellez, 2013). Además de instituciones de renombre como: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ); Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT); El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR); Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), HEURISTIC Automation of Knowledge Work , CENTRO GEO; Instituto de Investigación Científica y Estudios Avanzados Chicxulub (IICEAC); Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), así como diversas empresas y socios estratégicos

procesos de generación de conocimiento, su protección, su transferencia y su aprovechamiento para fines productivos.<sup>32</sup>

En relación con las instituciones mencionadas que alberga el PCTY, el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) se ha convertido en un buen exponente debido a su labor en el estado. El CICY en la actualidad promociona, por ejemplo, en su “Cruzada contra el Hambre y el Cambio Climático” al árbol Ramón con una especie que cuenta con múltiples propiedades y usos, que pueden ser aprovechables en distintos aspectos. Además, este proyecto con el árbol Ramón es un claro modelo de la fusión que puede existir entre conocimiento tradicional y científico, para el aprovechamiento de especies de manera justa y con beneficios para todos y todas; ya que lleva utilizándose desde hace años por las comunidades y pueblos indígenas. Entre sus usos tradicionales más destacados: “Se produce de su semilla una harina libre de gluten que contiene alto valor proteínico; se usa como sustituto de café (contiene aceites esenciales, grasas, azúcares y aminoácidos); se usa como tónico y tratamiento para combatir enfermedades como asma, diabetes, tuberculosis, bronquitis, entre otras; se puede producir biocombustibles para la generación de energía; hojas, tallos, frutos y semillas nutren al ganado (su forraje es aprovechable principalmente en época de sequía); su madera es manejable lo que permite la fabricación de diversos artículos y de ahí también se extrae base para chicle”<sup>33</sup>. Además, el CICY ha creado en el PCTY un Banco de Germoplasma, una Unidad Productora de Semillas donde ha buscado preservar las características del chile habanero de la Península. Además de un espacio digital denominado “Desde el Herbario CICY” y un Jardín Botánico Regional.

Otra institución enfocada en estos temas es el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) el cual se integró en 2017 al PCTY y entre sus proyectos han estado el de seguridad y salud alimentaria de las familias milperas mayas del sureste de México. “Además de otros aportes en tema como diabetes, centrada en población maya; comercio justo y productos orgánicos, para ampliar su producción y distribución en la península de Yucatán; la producción de

---

<sup>32</sup> Véase Parque Científico Tecnológico de Yucatán. Antecedentes: Acerca del Parque Científico Tecnológico de Yucatán. Disponible en: <https://pcty.com.mx/historia/> [Consultado el 07 de enero de 2021]

<sup>33</sup> Véase CICY (S/F) “Cruzada contra el hambre y cambio climático”: Árbol Ramón. Disponible en: <https://www.cicy.mx/sitios/arbol-de-ramon> [Consultado el 17 de agosto de 2021]

mosquitos estériles y otros medios para combatir chikungunya, zika y dengue; acuacultura de traspatio; ecoturismo comunitario; y colecciones biológicas” (Aguilar, 2017).<sup>34</sup>

Asimismo, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav-Unidad Mérida) cuenta con una maestría en Ecología Humana, lo que permite desarrollar investigaciones y proyectos en torno a la biodiversidad, la salud, los servicios y problemáticas ambientales, entre otros, en la región. Por poner algunos ejemplos de la investigaciones que realizan actualmente, se encuentra: “Diversidad y conectividad genética de plantas en un mosaico paisajístico: El papel de los huertos familiares y su manejo”; “Análisis de los efectos de la deforestación y la defaunación selectiva en la transmisión de parásitos en ambientes Tropicales”; Efecto de la domesticación en las defensas Inducidas de la Chaya (*Cnidoscopus acnitifolius*:*Euphorbiaceae*), entre otros<sup>35</sup>.

Con ello, se expone que, a través de la creación de este tipo de centros organizativos para la investigación como el PCTY, se ha facilitado la incorporación de nuevos grupos, así como la creación de relaciones y colaboraciones entre instituciones de forma más rápida. De igual manera, se alude a la estratégica localización geográfica con la que cuenta Yucatán, debido a que se encuentra en medio de distintas ciudades del sureste con desarrollo constante, por lo cual aumenta la demanda de servicios tecnológicos de todo tipo (Narváez, 2018). Como podemos observar, esto es una muestra más de lo fundamental que resulta crear vínculos que propicien la horizontalidad de conocimientos, así como la colaboración y participación de diferentes actores que fortalezcan procesos para la soberanía alimentaria, desde alternativas de producción agraria que cuidan el ambiente. Pese a estas capacidades, son incipientes las políticas que desde el gobierno estatal se han dibujado para articular el sector científico y tecnológico hacia un proyecto regional en soberanía alimentaria.

---

<sup>34</sup> Véase Aguilar, Daniel (2017) “ECOSUR se integra al Parque Científico Tecnológico de Yucatán” Sexenio. Nota digital. Disponible en: <http://www.sexenio.com.mx/aplicaciones/articulo/default.aspx?Id=11690> [Consultado el 17 de agosto de 2021]

<sup>35</sup> Véase CINESTAV (Unidad Mérida) Departamento de Ecología Humana, Proyectos. Disponible en: <https://www.mda.cinvestav.mx/Investigaci%c3%b3n/DepartamentodeEcolog%c3%adaHumana/Proyectos.aspx> [Consultado el 17 de agosto de 2021]

## 2.5 Reflexiones

La comida confluye la doble condición humana, de seres biológicos y culturales (Yankelevich, 2010). El hecho de que no se asegure la alimentación de las personas de acuerdo con su región y cultura, es una situación gravemente propagada e invisibilizada. La cual no sólo produce una amplia desvinculación dentro de la comunidad, sino que también genera pérdida de tradiciones gastronómicas ancestrales, acarrea problemas estructurales de hambre y pobreza conjuntamente de enfermedades, ya bien conocidas, como obesidad y desnutrición, entre otras.

Que un grupo reciba y adopte las prácticas culturales que emanan de otro grupo, en este caso para el manejo de la tierra, produce un traspaso descontextualizado de prácticas externas, lo que hace se minimicen o desvaloricen conocimientos locales y se deje de lado elementos esenciales a tomar en cuenta como la composición del suelo, el clima, los ciclos naturales, la forma de siembra local transmitida de una generación a otra, así como lo que se produce y se consume tradicionalmente. La agroecología aspira por ello, desde la organización y el trabajo colectivo, otorgar a las personas la autonomía y el derecho a decidir lo que quieren consumir y cómo producirlo de acuerdo con su cultura, y que eso permita, en paralelo, dinamizar su economía local.

Hoy día, se tiene un fuerte rechazo con respecto a la ciencia y a la tecnología por parte de diversos grupos y sectores que han sido afectados por estos sistemas agroalimentarios industrializados. Sin embargo, lo que genera problemas no es la ciencia ni la tecnología en sí, sino los actores que hacen mal uso de ella o únicamente las manejan para su beneficio y satisfacción de sus intereses y/o necesidades. En lugar de eso, se debe tomar las dos ventajas que ofrecen estos conocimientos y propiciar un espacio donde puedan conversar. Preguntas para reflexionar como quién maneja la tierra, qué alimentos se obtienen de ella, cómo o mediante que técnicas se obtienen, de qué calidad son los alimentos originados y cuál es su destino, son cuestionamientos que atañen a la población en general, debido a la importancia que tiene el conocer tanto qué es lo que consumimos, así como cuál es su proveniencia e impacto al ser producidos.

Por tanto, retomamos y reafirmamos la necesidad de replantear el enfoque desde el cual se producen las políticas de CTI. En torno a las políticas agroalimentarias



desafortunadamente se coincide constantemente que ha habido una falta de competencia y enfocarse en los requerimientos verdaderos de la población en torno a este sector. Como vimos, es significativo destacar la importancia de que se promueva el diseño de una política de Estado, como señala la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, anteriormente mencionada, para poder llegar a los objetivos que plantea. Por tanto, bajo este contexto, lo que resultaría más pertinente es entrelazar los dos conocimientos existentes, tanto el tradicional como el científico, que permita un diálogo intercultural donde se revalorice la diversidad cultural existente en el país, además de promover una agenda de CTI, tomando como un referente la experiencia de la Escuela de U Yits Ka'an en Maní, Yucatán y su forma de interrelacionarse con otros actores, para hacer posible esta transición a la agroecología y estimular con ello una soberanía alimentaria, no sólo en el estado yucateco, sino en cada región del territorio mexicano.

### **CAPÍTULO 3. MECANISMOS COOPERATIVOS EN LA ESCUELA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA U YITS KA'AN**

En este tercer capítulo el objetivo es exponer y analizar, por medio de tres apartados, la información que se ha generado a partir de la investigación empírica, basada en la triangulación de entrevistas con actores claves de la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an pertenecientes a las cuatro culturas que intervienen en la generación de ciencia y tecnología; junto con análisis documental y observación, como se explica con detalle en la introducción de esta tesis. Como se ha mencionado, la finalidad es comprender cómo han operado los mecanismos cooperativos que han sostenido este proyecto educativo, desde la perspectiva de los actores entrevistados.

En el primer apartado se describe el *origen y el desarrollo de la Escuela*, donde se cuenta el antecedente de este proyecto; los pasos previos para su construcción junto con las primeras vinculaciones, principalmente con instituciones religiosas y académicas que se han unido y colaborado para hacer este proyecto posible, además de las otras numerosas alianzas que se han dado a lo largo de los años; también se exponen las principales dificultades que han tenido y algunos ejemplos de los procesos y proyectos más relevantes que realizan actualmente.

El segundo apartado se denomina *La Escuela como un Sistema Asociativo Complejo (SAC)* (Luna y Velasco, 2017) el cual se puede considerar como el núcleo de la presente investigación, pues se retoman los componentes de esta propuesta teórica, que son: Propiedades, Características, Factores y Mecanismos que facilitan la Integración y Evaluación. Esto con el fin de hacer un análisis detallado de los procesos de interacción donde se intercambian y se generan conocimientos, y que ha logrado posicionar también a la escuela como un actor político en el contexto de la soberanía alimentaria.

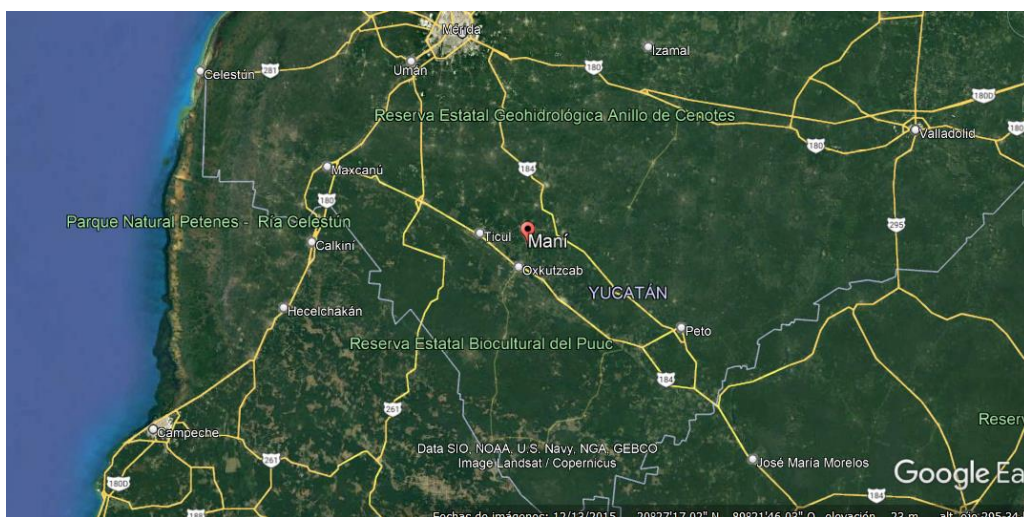
La intención última es observar dentro de cada componente mencionado, cuáles son los elementos que acontecen y se identifican dentro de la Escuela, para entender su funcionamiento; cómo este tipo de sistemas pueden permitir generar otro tipo de asociaciones más prácticas, funcionales y, sobre todo, cómo resolver de una mejor forma problemas que

involucran a múltiples actores sobre un interés común, en este caso, el de la soberanía alimentaria. El tercer apartado consta de las reflexiones derivadas del capítulo.

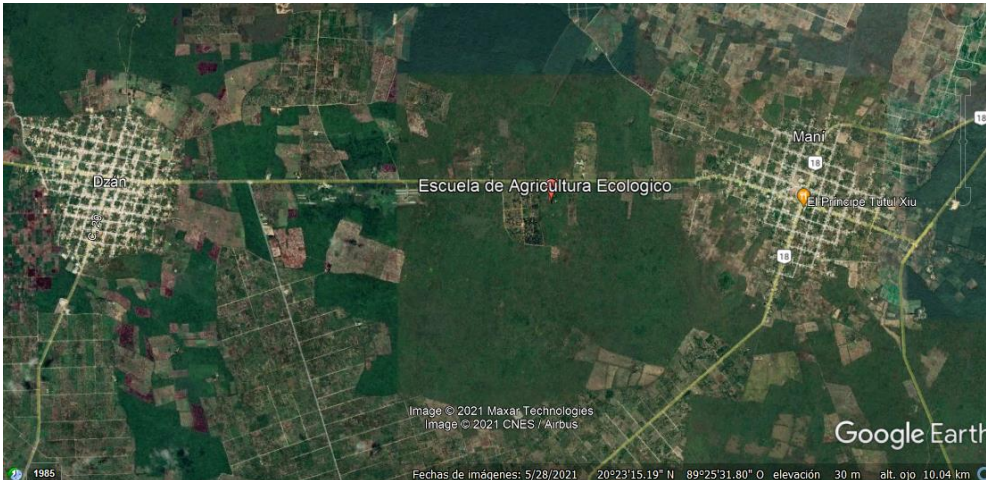
### 3.1 Origen y desarrollo de la Escuela

La Escuela de Agricultura U Yits Ka'an que significa "Rocío que cae del cielo", está concebida como un "proceso educativo y liberador, basado en la agroecología". Desde hace 25 años han trabajado con el objetivo de "Promover el Buen Vivir en las familias campesinas de la Península de Yucatán, contribuyendo en ellas a la soberanía alimentaria y a la conciencia ecológica, para el cuidado de nuestra Casa Común" (UYK, 2021). Este proyecto fue propuesto en 1998 por Augusto Romero, Raúl Lugo y Atilano Ceballos junto con otros sacerdotes católicos que se encontraban en las parroquias de comunidades rurales y que comenzaron a ver la situación en la que se encontraban los campesinos. Actualmente cuenta con una sede principal en el municipio de Maní y otras dos subsedes, una en Valladolid y otra en Peto, todos pertenecientes al estado de Yucatán, México.

*Figura 6. Mapa de ubicación de la sede principal de la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an, Maní, Yucatán, México.*



Fuente: Google Earth, 2021.



Fuente: Google Earth, 2021.

### 3.1.1 Antecedente de la Escuela

Para poder entender mejor la historia de U Yits Ka'an es necesario conocer el contexto que propició los primeros pasos que dieron pie a la construcción de la Escuela. En entrevista con el Pbro. Raúl Lugo, cuenta que “a finales de los años ochenta y principios de los noventa del siglo pasado sacerdotes católicos comenzaron a trabajar en el campo yucateco”. Formados por una corriente teológica denominada “teología de la liberación”, la cual tenía “[...] la tarea de anunciar a Jesucristo; implicaba modificaciones fundamentales en la vida social. Eso significaba, siguiendo el ejemplo de nuestro maestro, reducción de desigualdades, acoger a las personas en especial estado de vulnerabilidad [...] con toda esta reflexión [...] la fe tenía que convertirse en vida y esa vida tenía que transformar las relaciones sociales, para hacer que la gente pudiera vivir más dignamente”. Los sacerdotes en conjunto empezaron a cuestionarse sobre “qué podían hacer para enfrentar las condiciones que veían y buscar una solución para la inmigración a Estados Unidos que se estaba convirtiendo en un proceso muy extendido en la región” (Lugo, 17/05/21).

A raíz de estas conversaciones, señala que, se enteraron de una experiencia en la que varios de los miembros participantes de sus iglesias, especialmente colaboradores o sacristanes, comentaron que habían estado en un proyecto elaborado por alemanes donde les proporcionaron técnicas ecológicas a cambio de que “resucitaran su memoria histórica; se acordaran de cómo sus abuelas y abuelos cultivaban en situaciones tan contradictorias como la Península de Yucatán, que es una planicie muy pedregosa que no permite grandes

extensiones de cultivo” (Lugo, 17/05/21). Fue entonces que contactaron a los alemanes y organizaron un primer proyecto, considerado éste el antecedente de la Escuela. Este proyecto estaba constituido por un equipo de cuatro campesinos, que eran los que habían participado en la experiencia con Alemania, los cuales se convirtieron en instructores (o también llamados promotores) itinerantes (Lugo 17/05/21).

A partir de esto, sus patios se convirtieron en espacios de aprendizaje para los campesinos, “los promotores nos visitaban cada dos meses, pudimos mantener este trabajo mientras conversábamos en las discusiones mensuales cómo iba; pudimos mantenerlo [...] poquito más de año y medio” (Lugo, 17/05/21). Después, comenzaron pláticas con los campesinos que ayudaban como promotores, a quienes empezaron a involucrar con un proyecto más grande que implicaba crear una escuela: “quisiéramos que ustedes fueran de los primeros que entraran con nosotros, tienen ustedes pues suficiente experiencia, en estos [...] años hemos visto que pueden hacerlo, pero tenemos que sentarnos a la mesa con los que saben de estas cosas” (Lugo, 17/05/21). Ahora veamos, a partir de este momento, como fue que se comenzaron a generar los primeros lazos de la Escuela con distintos actores, sobre todo de la iglesia y la academia.

### *3.1.2 Vinculación con actores diversos para el establecimiento y construcción de la Escuela*

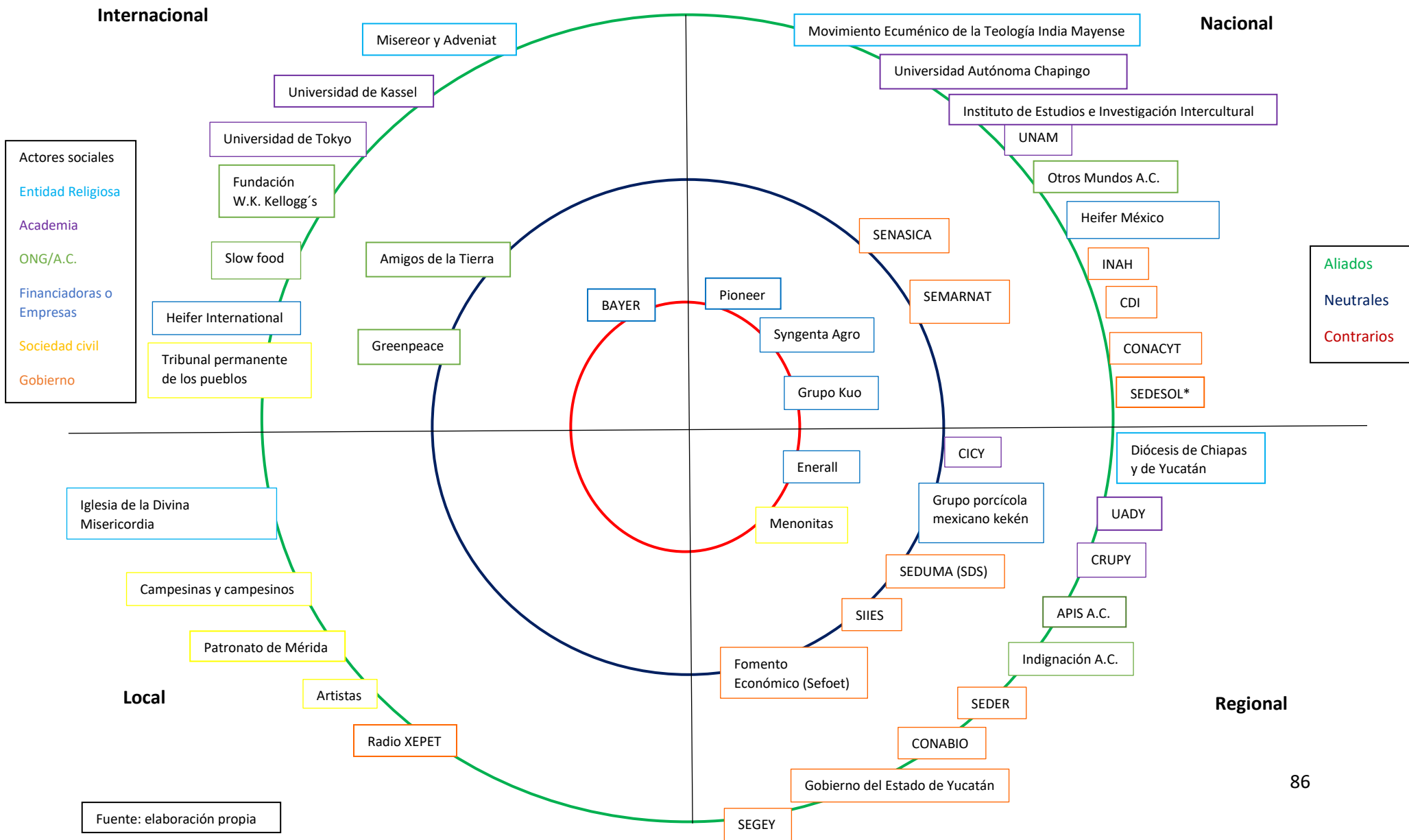
La idea de realizar un proyecto más grande se derivó de que los sacerdotes hubieran presentado su propuesta a la Fundación Misereor, la cual se deriva de la iglesia católica alemana. Un delegado para México y América Latina los visitó y conoció un poco más la experiencia, a partir de éstos la Fundación aceptó apoyar y financiar el proyecto a través del episcopado alemán. Sólo se pedían que la modalidad no fuera tan itinerante, como lo habían estado haciendo durante poco más de año y medio, sino que fuera más formal, que adquirieran un terreno lo suficientemente amplio para realizar lo que se necesitara, y ellos se comprometían a invertir durante máximo tres periodos, cada uno de tres años (Lugo, 17/05/21). Atilano Ceballos (12/05/21), director actual de la Escuela, señala: “Entonces, nosotros teníamos que poner el sitio donde se iba a construir y ellos iban a poner la infraestructura, allí es cuando llegan otras universidades que están interesadas”. Cabe señalar que, aunque los actores se han ido integrado en diferentes épocas, existen aliados que contribuyeron a la fundación y conformación de la Escuela como la Universidad Autónoma

de Yucatán (UADY) y la Universidad Autónoma Chapingo. (Godoy, 01/06/21; Macossay 23/04/21).

Desde sus comienzos hasta el día de hoy, la Escuela ha logrado generar una alta participación y fuerte alianza con numerosos y diversos miembros pertenecientes a los distintos sectores de la sociedad, lo cual ha permitido su continuidad e influencia a lo largo de estos años. “La Escuela de Maní, mantiene estrecha vinculación con campesinos/as de la región maya, productores/as agroecológicos, ONG, instituciones académicas locales, nacionales e internacionales, instituciones gubernamentales y eclesiales” (UYK, 2021). A continuación, en el mapa de actores (Figura 7), se muestra la amplia red de aliados (círculo verde) que ha conformado la Escuela en estos años a nivel local, regional, nacional e internacional. Igualmente, se muestra los actores externos o neutrales (círculo azul), es decir, aquellos actores que están a favor de la Escuela o que han participado o colaborado en algún proyecto, pero sin estar involucrados directamente en ella. Y también se encuentran los actores que están identificados en el lado opuesto de la labor que la Escuela realiza (círculo rojo).

Por otro lado, este proyecto también “propicia la investigación participativa y popular; apoya procesos colectivos en defensa y cuidado de la Casa Común; contribuye a la defensa y promoción de los Derechos y Espiritualidad de la Madre Tierra, la cosmovisión y tenencia de sus montes en favor de la Vida. Favorece procesos de empoderamiento, intercambio de saberes y comercio justo. Apoya la causa de los migrantes en Tenosique y busca incidir en políticas públicas” (UYK, 2021). En particular, para esto último, el Pbro. Atilano Ceballos (12/05/21) comenta que la Escuela “no es una escuela neutral, es una escuela que toma posición política, porque la agroecología es política, es política pública, es política de vida, es política de defensa de vida”. Esto debido a que la agroecología aboga por la autonomía, la cual empodera a la gente a definir sus formas de producción y consumo dentro de su propio territorio. De acuerdo con Argueta, et. al. (2016:25) “El Estado mexicano no ha reconocido la legitimidad de las autoridades políticas preexistentes, las cuales se asientan en las comunidades, se vinculan estrechamente con el conocimiento, y propician relaciones sociales radicalmente diferentes a las prescritas por los ordenamientos jurídicos estatales”. Lo cual hace que se esté en una constante resistencia y lucha para fomentar el derecho a la soberanía alimentaria.

Figura 7. Mapa de actores



Con respecto al diálogo de saberes y el impulso constante que se le da a este, la Escuela ha retomado la estrategia de los campesinos guatemaltecos “que se llama *Metodología de campesino a campesino* [...] lo que intenta es un intercambio de saberes, digamos en la mentalidad del proceso educativo como Freire lo describía: no hay alguien que sabe y alguien que no sabe, sino dos personas que tienen conocimientos que pueden compartir y que pueden enriquecerse” (Lugo, 17/05/21). De acuerdo con Macossay et. Al., (2005, 91), U Yits Ka’an “más que un centro educativo tradicional, la escuela pretende ser un centro de resistencia cultural indígena y campesina, que no sólo evoque el pasado como elemento inspirador, sino que busque una resistencia activa y propositiva que enfrente a las políticas neoliberales, formando integralmente hombres y mujeres, campesinos mayas, para la vida y el trabajo rural mediante la revaloración de las tradiciones y costumbres culturales y éticas rurales, el impulso de procesos autogestivos de desarrollo rural sustentable, comunitario, y la práctica de la agricultura ecológica, con sus potencialidades sociales y económicas”. “Esto es, recuperar los saberes tradicionales, recuperar el entorno con nuestro clima, con nuestro medio ambiente, creo que eso es lo que empodera la gente, para que más familias campesinas puedan, o no campesinas, pero que quiera recampezinarse, volverse campesinos, que puedan sumarse a estos contingentes” (Ceballos 12/05/21).

En torno a las etapas por las que ha transitado La Escuela, una de las más relevante es el momento en que comenzaron a ver que el sistema de internado que había llevado U Yits Ka’an por años se encontraba cada vez más desgastado. Raúl Lugo (17/05/21) expone, “este esquema se fue erosionando a lo largo de los años por varias razones. Por una parte, por nuestros propios conflictos de sacerdotes dentro de la Iglesia, con autoridades nuevas que no veían con simpatía nuestro trabajo, entonces nos dificultó un poco la relación con otros sacerdotes; no teníamos cómo reclutar, digamos así, a los campesinos que quisieran participar y que tuvieran el apoyo de los pasajes en todo el año, eso desanimaba mucho si no encontraban que la parroquia o el comisariado tenía dinero para hacer eso [...]. Se tenían que abstener porque no podían viajar hasta Maní”. Otro factor, que influyó a que se comenzaran a pensar en otras formas de trabajo, fue la llegada del huracán Isidoro que azotó a la Escuela y dañó mucho la infraestructura, con esto “decidieron reorientar el sentido de la escuela” (López 04/05/21).



Y la última cuestión y la más importante fue que se acabó el financiamiento de la Fundación Misereor, la cual les había ayudado a mantener, alrededor de nueve años este sistema, en donde los campesinos y campesinas iban a la escuela entre semana, ahí dormían, comían y estudiaban; dinámica que duraba todo un año y que fue imposible para ellos seguir conservando. Esto tuvo como consecuencia, mediante largas conversaciones y la participación de todas y todos los aliados, la propuesta y creación de las subsedes como la opción más viable. Actualmente, la escuela cuenta con sedes en Maní, Valladolid y Peto, con sus respectivos coordinadores. Cabe mencionar, que en 2016, la Escuela contaba con 633 egresadas y egresados<sup>36</sup>. (Fierro, 2018). Se cuenta con distintas experiencias destacables con exalumnos, como el caso de Don Marcelo León Blanco en la creación de granjas ecológicas integrales y otros proyectos o el de Cecilia Uh Jimenez o Sasil Ha Sak Beh quien fue estudiantes y promotora de la Escuela, para después de manera independiente crear una escuela agroecológica en Hunucmá, Yucatán, denominada U Neek' Lu'um (Semillas de Tierra) a partir de los aprendizajes adquiridos en U Yits Ka'an.<sup>37</sup>

A pesar de los años y los contratiempos, se siguen viendo al proyecto de U Yits Ka'an como “un caso que sigue empeñado en tratar de resolver o de acompañar las vicisitudes de la gente del campo” (Ceballos 12/05/21). Un informante menciona que “la escuela ha sido, [...] un lugar donde hemos tenido muchas reuniones que tienen que ver con la defensa del territorio, que han aglutinado a distintas personas, de distintas comunidades de toda la península, que llegan para generar como estos procesos de reflexión sobre lo que está pasando en la Península de Yucatán con el tema de los megaproyectos y el impacto que esto tiene en la vida comunitaria” (Mendiburu 07/05/21). La importancia de involucrar a las personas en estos procesos ayuda al fortalecimiento de su autonomía e identidad, a revalorar su cultura y conocimientos, lo que también propicia que se exija cada vez más un diálogo de saberes y una transferencia horizontal de conocimientos, entre lo tradicional y lo científico, para influir en las decisiones que se toman en la esfera política, sobre todo en materia agroalimentaria, a

---

<sup>36</sup> Como perfil de egreso se plantearon 6 puntos: 1) Que realicen prácticas productivas respetando los recursos naturales; 2) Sean agentes de cambio al interior de su comunidad; 3) Conozcan las técnicas específicas para desarrollar la agricultura ecológica; 4) Conozcan el medio ambiente, su ciclo y su lógica; 5) Cuenten con los elementos necesarios para fomentar la organización y propiciar el desarrollo comunitario autogestivo; 6) Revaloren la cultura autóctona campesina, promuevan su conservación en función de fortalecer la identidad cultural. (UYK, s.f.; en Fierro, 2018)

<sup>37</sup> Bote, Abraham (2021) “Cecilia Hu Giménez: Agroecología, un estilo de vida y una forma de resistencia” Jornada Maya, edición impresa. Disponible en: <https://www.lajornadamaya.mx/yucatan/177669/cecilia-hu-gimenez-agroecologia-un-estilo-de-vida-y-una-forma-de-resistencia> [Consultado el 22 de agosto de 2021]

nivel regional. Como menciona Freire (2005; 166) “La verdadera revolución no puede temer a las masas, a su expresividad, a su participación efectiva en el poder. No puede negarlas. No puede dejar de rendirles cuenta. De hablar de sus aciertos, de sus errores, de sus equívocos, de sus dificultades. Nuestra convicción es aquella que dice que cuanto más pronto se inicie el dialogo, más revolución será”.

Uno de los trabajos que da ejemplo de esto y que se ha hecho en alianza con el CRUPY, la UADY, Radio XEPET y Fundación W.K. Kellogg, es el proyecto “Cultivando el Buen Vivir” cuyo objetivo es “fortalecer la soberanía alimentaria y la conciencia ecológica en familias mayas de Yucatán, a través de asistencia técnica que incremente la cosecha de agua de lluvia, el acceso a sistemas de riego y la diversificación de semillas [...] para mantener la producción de alimentos para su consumo sano durante todo el año”.<sup>38</sup> Dentro de este proyecto, se implementó la ecotecnología denominada “Túnel de secado” o “Deshidratación Solar”. Para su uso, se elaboró material explicativo junto con la realización de un taller para los representantes de las 11 comunidades participantes: Yokdzonot, San José Montecristo, San Isidro, Tekom, Tixcacalcupul, Mayapán, Teabo Mama, Dzemukut, Kaxaytuk y Maní; se han entregado 11 deshidratadores, a cada una de las comunidades mencionadas. La finalidad es que las familias que participan puedan producir parte de sus alimentos en sus traspatios, comer de forma sana y fortalecerse de conocimientos que propicien el alcance de sus metas. Esta implementación se propició por las experiencias obtenidas con familias de Cuba, quienes utilizan esta tecnología con resultados positivos.<sup>39</sup>

Asimismo, en la oportunidad que se nos brindó para visitar la Escuela, se tuvo la fortuna de presenciar el día 08 de mayo en Maní<sup>40</sup> la “Fiesta del Intercambio de Saberes y Semillas Criollas 2021” que año con año se organizan para que asistan personas de varias comunidades del estado. En este evento se pudo observar, entre otras cosas, un juego con niñas y niños, para que aprendieran mediante los colores de las frutas y las verduras a identificar sus nutrientes. De igual manera, un taller, donde escuchaban y participaban activamente las campesinas y los campesinos. Expresaban sus opiniones y perspectivas en torno a la tierra, el tipo de abono que utilizan algunos para “alimentarla” y cuál es el que les

---

<sup>38</sup> Folleto “Caminando hacia el 2021”, 2021. Véase anexo.

<sup>39</sup> Folleto para uso de ecotecnología “Túnel de Secado”, 2021. Véase anexo.

<sup>40</sup> En Valladolid el 01 mayo de 2021 también se llevó a cabo el mismo evento.

da mejores resultados, así como la importancias de la conservación, de guardar el equilibrio y no romper los ciclos de la naturaleza; “debido a que la naturaleza tiene sus propios tiempos y se deben respetar esos ritmos” (Lugo, 17/05/21).

De igual manera, organizaron una actividad, donde formaron tres grupos focales, para hablar, unos en maya y otros en español, de los problemas que hubo el año pasado en torno a las inundaciones y las sequías en el estado, cómo esto los afectó, qué estaban haciendo o empezando a hacer para preservar sus semillas y que nos les vuelva a ocurrir eso. Lo que permite no sólo intercambiar sus conocimientos, opiniones, ideas o quejas sino también reivindicar su identidad y su cultura; “la escuela está apostando a crear una identidad colectiva, de decir bueno pues yo soy el maya, soy campesina, soy mujer y me gusta hacer esto y le encuentro sentido a esto de la soberanía alimentaria” (López, 04/05/21).

Después de que hablaron entre los grupos, se formó un círculo, en donde se contó una pequeña historia la cual dejaba como moraleja que se debe aprender de las cosas que nos afectan “para no seguir tropezando con la misma piedra”, con la finalidad de buscar estrategias y alternativas para que no pierdan sus semillas y puedan enfrentar posteriores y similares situaciones como los huracanes, que se presentan ahora con más fuerza y mayor frecuencia por el cambio climático. Algunas de las soluciones que proponían es: voltear al pasado, para ver como sus abuelos enfrentaban sus problemas; pronosticar desastres naturales; elevar sembradíos; conocer aún más el terreno; hacer un pequeño banco en cada comunidad. “La semilla no puede ser propiedad de nadie, porque son producidas por millones de personas durante miles de años. Las semillas deben ser eliminadas como mercancía, las semillas son patrimonio de todos, no de unos cuantos” (Macossay, 23/04/21). La soberanía alimentaria apoya a los lugares de control lo cuales están en manos de proveedores locales de alimentos y rechaza la privatización de los recursos naturales.

A continuación, se muestra en la Tabla 5. el acompañamiento que brindan y las actividades que realizan actualmente.

Tabla 5. Actividades que se realizan en U Yits Ka'an (2021)

Acompaña a productores/as	Talleres para campesinos/as	Conciencia ecológica	Promoción e implementación de proyectos: U Yits Ka'an en colaboración con otros actores aliados
En la producción de alimentos	Mejoramiento y salud del suelo	Valoración de la Espiritualidad Maya	“Cultivando el Buen Vivir” Actores aliados: CRUPY, UADY, XEPET, W.K. Kellogg
En el surgimiento de mercados locales	Medicina tradicional maya	Celebraciones: Mujer y agroecología, Día de la Madre Tierra y Día del Campesino	“Comerciendo como hermanos” Actores aliados: Red de productores vinculados a U Yits Ka'an
En el cuidado del monte y su gobernanza	Cría y manejo de abejas meliponas	Intercambio de saberes y semillas criollas	“Baluarte Xunancab” Actores aliados: Slow Food y W.K. Kellogg
En fortalecer la Soberanía Alimentaria	Producción de hortalizas con técnicas agroecológicas	La Fiesta de Xunancab	“Santuarios Ecológicos” Actores aliados: Amigos de la Tierra y Otros Mundos.
La Red de Comercio Justo	Economía solidaria	*	*

Fuente: Elaboración propia con base en folleto oficial “Caminando hacia el 2021” U Yits Ka'an Escuela de Agricultura Ecológica (ver Anexo 5)<sup>41</sup>.

### 3.2 La Escuela como Sistema Asociativo Complejo (SAC)

En esta sección analizaremos a la Escuela desde el enfoque de los Sistemas Asociativos Complejos (SAC) a partir de sus cuatro componentes: Características, Propiedades, Factores y Mecanismos de Integración y Evaluación. El objetivo es vincular la información proporcionada por nuestros entrevistados con los elementos que se encuentran dentro de cada uno de los componentes mencionados, con la intención de estudiar si existe una relación entre lo que se propone en la teoría SAC y lo que realiza la Escuela. A continuación, se muestran unos indicadores de los mecanismos que genera la Escuela (Figura 8.) a partir de los datos recabados.

<sup>41</sup> Véase Anexo

Figura 8. Indicadores de los mecanismo encontrados en U YITS KA'AN con base en los SAC



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.1 Propiedades

Las propiedades de la Escuela, en tanto Sistema Asociativo Complejo (SAC), serán analizadas en términos de su *autonomía individual*, *autonomía colectiva*, *interdependencia* y *dinamismo*. En primer lugar, dentro de la Escuela se puede ver que existe un alto grado de autonomía de los diversos actores sociales participantes. La *autonomía individual* dentro de la Escuela se puede observar en la capacidad de decisión de cada uno de los miembros sobre si participar o no en el proyecto de acuerdo con sus intereses. En relación con esto uno de los entrevistados mencionó: “me empezó a explicar cuáles son los programas que maneja la escuela, pues creo que me gustó, así me fui a inscribirme allá en Maní en el 98.” (León, 13/05/21). Otro informante ligado a esto indicó: “Yo soy profesor de Chapingo hace 37 años. Me involucro, me parece un buen proyecto, pero sobre todo alternativo; un proyecto que busca realmente la formación campesina completa, integral.” (Macossay, 23/04/21). Asimismo, cada uno tiene la capacidad de controlar sus recursos; uno de los entrevistados apunta que, ellos mismos cubrían sus gastos “no cobramos nada, ni vamos a cobrar, ni queremos cobrar nada por este esfuerzo, [...] porque con nuestro sueldo de Chapingo

nosotros cubrimos esto, los profesores de la UADY tampoco querían cobrar [...]” (Macossay, 23/04/21). Y también tienen particular dedicación de acuerdo con sus motivaciones y gusto por lo que hacen: “18 años que hemos así mantenido, trabajando, pero porque somos los que trabajamos el campo y nos gusta.” (León, 13/05/21).

Otro aspecto, dentro de este primer elemento es la independencia de los miembros, esto con respecto a las actividades que llevan o llevaban a cabo fuera del proyecto, ya sea desde antes de su participación o durante, por ejemplo, “Yo acompañaba a mujeres productoras de huevos, mujeres indígenas y pues ellos [la Escuela] estaban trabajando con un proyecto que se llamaba Kuxtal Suum que es la “soga de la vida” que trataba de proyectos de traspatio. Entonces, como que encontramos mucha convergencia en lo que hacíamos.” (López, 04/05/21); un entrevistado señaló algo similar: “Yo siempre he trabajado con campesinos en cursos, en pláticas, en proyectos de servicio [...]” (Macossay, 23/04/21). Un último elemento es la iniciativa que se les originaba a los egresados y a miembros externos para crear proyectos y/o generar ingresos para ésta (Lugo, 17/05/21). Hemos de recordar que la agroecología se basa en el respeto por las autonomías.

Con respecto a la *autonomía colectiva*, durante el tiempo que ha funcionado la Escuela ha obtenido por su propia cuenta el capital para mantenerse. “Nosotros por 25 años hemos estado buscando nuestros propios recursos económicos, financieros, académicos, eso es un poco complicado” (Ceballos, 12/05/21). De igual manera, ha tratado de ser crítica a la hora de decidir si aceptan un apoyo o no, sin subordinarse o restringirse a éste: “una cosa bien importante de la Escuela mantiene su autonomía, o sea si los quieres apoyar, bienvenido el apoyo, pero no les condiciona nada” (López, 04/05/21). En sintonía con ello la entrevistada, recalcó “la escuela a pesar de las crisis, a pesar de las situaciones económicas que pasan, en fin, siempre están pensando en la autonomía, en que ellos mismos puedan ejercer sus decisiones, puedan tomar sus decisiones, puedan dirigirse como ellos quieran y puedan decidir con quién participar y con quién no participar, tan libres que no se condiciona”. Asimismo, se puede observar esta variable en la independencia que tiene la Escuela en la posibilidad de plantear su normatividad interna, para trabajar de acuerdo con sus propósitos generales, “la escuela tiene su propia agenda, tiene sus propios tiempos, sus propios ritmos de trabajo con la gente, de impulsar el proyecto” (Mendiburu, 07/05/21).

En el caso de *la interdependencia*, se muestra como una propiedad importante dentro de la Escuela debido a que, durante sus años de trabajo con campesinos y campesinas se han visto en la necesidad de reunir y colaborar con diversos actores de distintos sectores que aporten diferentes capacidades y recursos para su construcción, continuación y permanencia. Esto les ha permitido crear una sólida red de actores, ya que saben, todos pueden aportar algo, como apunta nuestro informante Immer Bello (10/06/21): “esa facilitación está orientada hacia el articular diferentes actores dentro del ecosistema, entendiendo que el impacto de uno solo no es tan grande como el impacto de todos juntos”. Para que se mantenga el proyecto se requiere de la contribución de todo aquel que quiera y esté dispuesto a apoyar, “[...] el convenio era muy sencillo, consistía solamente en que las dos instituciones UADY y Chapingo se comprometían a que las horas invertidas por los profesores que asesoraran los trabajos de la escuela les iban a ser contados como horas de trabajo en sus respectivas instituciones” (Lugo, 17/05/21).

Y todo esto se ve reflejado en el pensamiento de distintos miembros participantes: “Yo siempre les he dicho, el desarrollo siempre se tiene que construir no para los campesinos sino con los campesinos, si no se escucha y se les escucha atentamente y se construye con los campesinos le estamos haciendo al cuento, si nosotros queremos pensar por y para los campesinos eso es una profunda falta de respeto” (Macossay, 23/04/21). Otro punto es que, los participantes de la Escuela han buscado mostrar la importancia y beneficio de apoyar un espacio que impulse la educación no convencional para formar campesinos y campesinas, como señala uno de los miembros fundadores de la Escuela: “entonces buscamos también de todas maneras con los comisariados ejidales, o sea mostrando que era digamos una cosa que le convenía al pueblo, tener campesinos formados” (Lugo, 17/05/21). Para ellos, el apoyo mutuo es en todo momento bienvenido, siempre y cuando no sea condicionado.

Por otro lado, el encontrarse en constante búsqueda de financiamiento, les ha traído múltiples dificultades. Sin embargo, a pesar de estas situaciones, se han logrado mantener en un camino firme gracias al apoyo de las distintas organizaciones aliadas. Como lo expone uno de los aliados fundadores, “han pasado por muchos momentos muy difíciles económicamente, muy difíciles y han logrado sobrevivir a eso, la fuerza de las instituciones cooperantes que es muy importante es una fuerza voluntaria [...]” (Godoy, 01/06/21). Se

encuentra que los mismos miembros articulan otras vinculaciones dentro de la red de la Escuela, pues ellos mismos entienden la importancia de las relaciones heterogéneas y complementarias.

Finalmente, para el *dinamismo*, se observa que la Escuela se ha encontrado a lo largo de los años y de su trabajo colaborativo en múltiples facetas que han generado constante cambios y adaptaciones con el objetivo de establecer nuevas asociaciones y poder seguir dándole continuidad al proyecto, como lo menciona el Dr. Mendiburu (07/05/21), integrante de una de las asociaciones aliadas, Indignación A.C., “las grandes organizaciones, que antes daban financiamientos importantes han reducido de manera importante los montos para ciertos proyectos. Entonces, creo que eso también implica reinventarse muchas veces y ver de qué manera se logra la sostenibilidad económica en un contexto así.” Asimismo, este informante expone que los cambios estructurales más relevantes dentro de la Escuela fueron en la etapa cuando decidieron hacer subsedes, “se ha ido adaptando a los tiempos, de ser un proyecto donde la gente iba a estudiar durante determinado tiempo, la gente se quedaba allá. Cambió por las dificultades, la situación económica, etcétera, se modificó y ahora lo que se hace son que los cursos son por proyectos en distintos lugares.”

Además, se buscaba como estrategia asociativa proporcionar técnicas, para que los egresados pudieran lograr comunicar lo intercambiado dentro de la Escuela e idealmente atraer a más personas dedicadas al campo. El Pbro. Lugo (17 /05/21) señala: “nosotros queríamos que los campesinos que estaban un año completo y adquirían todas las herramientas y saberes que intercambiaban, tuvieran la capacidad de compartir los conocimientos en su pueblo, por eso les enseñábamos cómo enseñarlo, de qué manera explicar una cosa del dominio, un poco de la escena, que hablara delante de otros, etcétera, eso les interesa mucho a los académicos, a nosotros también, pero no lo habíamos pensado desde el principio”.

Cabe resaltar, dentro del actual contexto mundial, la necesidad de análisis que la pandemia por la Covid-19 generó con respecto a la manera en que se ha desarrollado la Escuela y con ello focalizar los puntos donde hace falta proponer nuevas alternativas de trabajo ante esta nueva realidad. Al respecto, el informante de Heifer México, Immer Bello (10/06/21), apuntó: “ahora nos enfrentamos a un escenario post pandemia donde se tuvieron



que hacer cambios muy importantes no sólo en la forma de pensar, de vivir sino también la forma en la que se implementan los proyectos. Entonces este escenario nos obliga a todos, yo creo que en especial a U Yits Ka'an, a replantear las formas de trabajo”.

### 3.2.2 Características

La segunda dimensión dentro del concepto de los SAC comprende las características que se componen por: origen colectivo de la red y la heterogeneidad de los miembros, la entrada voluntaria y salida libre, la preferencia por las decisiones colectivas, la orientación a resolver los problemas, los objetivos (múltiples, inconsistentes y cambiantes) y la escasa institucionalización.

Por lo que se refiere al *Origen colectivo* de la Escuela, está basado en redes de colaboración con distintas entidades religiosas, comunidades campesinas, asociaciones civiles, organizaciones no gubernamentales, fundaciones, instituciones y organismos estatales, nacionales e internacionales. Es relevante señalar que esto se ha dado debido a las necesidades que los fundadores fueron identificando durante la conformación y avance de la Escuela. Un informante fundador expuso al respecto: “empezamos un poco a hablar con los campesinos que nos apoyaban como promotores y decirles, miren, viene un proyecto grande, este proyecto grande va a implicar hacer una escuela, quisiéramos que ustedes fueran de los primeros que entraran con nosotros, tienen ustedes pues suficiente experiencia. En estos dos años hemos visto que pueden hacerlo, pero tenemos que sentarnos a la mesa con los que saben de estas cosas.” (Lugo, 17/05/21). Esto permitió la congregación de miembros con distintas capacidades, conocimientos y recursos que se han unido, para la construcción y el fortalecimiento del proyecto durante estos años por medio de la asociatividad y el trabajo colaborativo en pro de las campesinas y campesinos y su autosuficiencia alimentaria, por ejemplo, “la UADY es fundadora de U Yits Ka'an, es parte del grupo fundacional. Fuimos invitados a esto hace muchísimos años.” (Godoy, 01/06/21)

En cuanto a la *heterogeneidad de los miembros*, dentro de la Escuela existe una gran participación de múltiples actores vinculados, que integran los numerosos organismos y entidades de diferentes sectores de la sociedad (arriba mencionados), lo cual hace mucho más rico y diverso el proyecto. Muestra de ello es lo que menciona Atilano Ceballos (12/05/21), actual director de la Escuela. “Nosotros trabajamos, por ejemplo, un yerbatero que no tiene

título, pero sabe de medicina, es muy importante para nosotros, o sea para esta escuela. El cuerpo de profesores no solamente (...) está constituido por gente profesionalista, está constituido por campesinos. Hay profesores que son campesinos, hay mujeres que son profesoras; hay yerbateros que son profesores, que no estudiaron la primaria; hay sacerdotes mayas [...]”. Reflejo de esta heterogeneidad es lo que también ha permitido la conformación de un Consejo, el cual está integrado por los representantes de cada una de las instituciones y organismos pertenecientes a esta red colaborativa; como lo menciona una informante “tuve la oportunidad de participar en esa sesión de Consejo, que sé que es el máximo órgano de la escuela, está compuesto o integrado por todos los promotores, todas las promotoras de la escuela y pues el director o secretario como figuras de representación, pero quien realmente tiene el poder son todos los integrantes juntos, como si fuera una asamblea.” (López, 04/05/21). Aquí podemos observar la importancia de la interacción entre múltiples actores pertenecientes a distintas culturas, lo cual permita involucrar esa riqueza y diversidad de saberes y ello propicie y posibilite el diálogo entre iguales, sin que se sobreponga un conocimiento ante otro.

En relación con la *Entrada voluntaria* a la Escuela, en todo momento se ha hecho presente esta característica puesto que los participantes se han adherido al proyecto en diferentes momentos por voluntad propia, una decisión y convicción que se entiende ha sido individual y autónoma, uno de los actores entrevistados señala: “la razón de involucrarnos era una que tenía que ver con el poder aportar, pero sobre todo el poder traer a la facultad problemas, objetos de estudio y de investigación que fueran reales, era una manera de que los investigadores tocaran tierra, que dejaran de inventar y comenzaron a buscar soluciones a lo que la comunidad requería” (Godoy, 01/06/21). Los actores que se involucran buscan que ellos y la Escuela estén en la misma sintonía, para poder trabajar. “Nosotros, como te decía, trabajamos de la mano con organizaciones locales y también hacemos un proceso de selección (...) bastante minucioso a través de la cual pues direccionamos quiénes son estos actores con los que trabajamos.” (Immer, 10/06/21)

Asimismo, la *Salida libre* de los miembros a lo largo de los años ha sido una decisión independiente y siempre respetada. Regularmente las salidas de algunos miembros eran debido, en términos generales, a cuatro factores distintos: iniciativas, decisiones o soluciones

en los que ya no estaban de acuerdo; termino de financiamiento por periodo o por proyecto; fallecimiento; intereses u objetivos de los participantes se veían alterados por alguna propuesta que les convenía más y eso no les permitía continuar (Macossay, 23/04/21; Bello, 10/06/21; Ceballos, 12/05/21). Textualmente menciona un informante el momento de la salida de algunos integrantes religiosos, “[...] duró, así como unos 3 o 4 años y después hubo cambio de autoridades eclesiásticas en Yucatán y el siguiente obispo ya no miró con tanta simpatía nuestro trabajo. Entonces hubo cierto retiro de algunos párrocos que ya no querían financiar.” (Anónima).

Con relación a la *Preferencia por decisiones colectivas* como tercera característica, se presenta como una constante dentro de la Escuela, en donde se está consciente lo fructífero que es la opinión y participación plural. De acuerdo con uno de los informantes “siempre va a resultar mucho mejor lo que se construye desde la comunidad porque es un proceso que se apropia la gente, es un proceso que siente suyo, que es resultado de un proceso de educación, de reflexión, que ve luz en la práctica y eso hace que se apropie y quiera el proyecto” (Mendiburu 07/05/21). Más aún, gracias a la ya mencionada diversidad de sus miembros y existencia de un Consejo dentro de la Escuela, que fue desde un inicio requerido por lo miembros para que las decisiones pudieran ser acordadas entre todos, señala un entrevistado: “decíamos que el Consejo de la escuela debe ser un órgano que no decida por mayoría, sino por consenso. Tenemos que ponernos de acuerdo y hacer las cosas por consenso”, añadiendo, “nos reuníamos una vez al mes y el Consejo era el que conocía, discutía y acordaba, [...] cuando estábamos convencidos se hacían las cosas, cuando no estábamos convencidos seguíamos discutiendo hasta que se llegaba al consenso. (Macossay, 23/04/21). Esto denota la insistencia por distintos representantes sobre la importancia de conocer la perspectiva de cada uno y que todos quedaran conformes con lo que se iba a llevar a cabo. A la par, otro informante expuso: “pienso que la mayoría de las decisiones son consensuadas con otros actores, con actores que tienen la posibilidad, la capacidad y el saber, para poder aportar” (Mendiburu, 07/05/21). Lo que muestra también el interés de poner en la misma sintonía los distintos saberes, habilidades y conocimientos.

Se evidencia que, además, las decisiones que se tomaban se procurasen fuera horizontales en todo momento, como lo recalca un entrevistado: “los que sí estábamos muy

entrados éramos los de Chapingo, llegamos a ser 10 profesores de Chapingo trabajando en la escuela y hacíamos nuestras reuniones en Chapingo y discutíamos entre nosotros, acotábamos entre nosotros y luego llevábamos las posiciones al Consejo y eran posiciones siempre no verticales.” (Macossay, 23/04/21). El procurar que la opinión de todos sea tomada en cuenta, se ha convertido en un mecanismo efectivo de participación activa de los miembros aliados dentro de la Escuela, “funcionar quiere decir que sí toma decisiones, que no es una organización unipersonal, sino es una organización basada en un Consejo y eso le ha dado mucha fortaleza, porque aquí sí podemos hablar de que hay decisiones colectivas, si le quieres llamar democracia, le cae muy bien” (Godoy, 01/06/21).

En lo que toca a la *Orientación a resolver los problemas* como cuarta característica, es muy importante dentro de la Escuela, ya que, como organización, también han pasado por muchos conflictos y dificultades. Sin embargo, consideran son llevaderas mientras se tenga un fin común y también son necesarias porque son enseñanzas, “entre los campesinos igual había gente que tenía un poco más de experiencia que otros, entonces esos conflictos y esos caos digamos siempre fueron positivos [...] si los conflictos son de otra índole, digamos se puede tolerar, se puede pasar, se puede superar cuando hay un objetivo mayor que es que las cosas puedan llegar, de que la gente se pueda empoderar de conocimiento, de que la gente pueda meter la bolsa a su bolsillo y tener unos centavos, que la gente pueda recuperar su sabiduría, sus medicamentos, etcétera; entonces para nosotros digamos eso fue algo positivo.” (Ceballos, 12/05/21).

Un ejemplo, han sido los fenómenos naturales que han repercutido en la Escuela y cómo han podido resolver las consecuencias de estos, menciona la maestra Rosa López, aliada externa de ECOSUR, “como ahora que fueron los últimos huracanes y que la escuela se inundó, pues también busca recolectar alimentos en la misa, con los feligreses, en Mérida, para hacerlos llegar a los campesinos y campesinas que participan con la escuela.” (López, 04/05/21).

Otro aspecto que les causó apuros fue el tema de las subsedes, el cual a partir de diversos factores que fueron desgastando el sistema de internado, como la falta de financiamiento para mantenerlo y lo que implicaba para los estudiantes llegar a la escuela en Maní; como tener que dejar a sus familias una semana y el asunto del transporte, puesto que

quedaba muy lejos para algunos lo que lo volvía muy costoso. Con todo eso, hubo que decidir optar por llevar de otra manera la Escuela, para dar solución al problema, “tuvieron que enfrentar ese reto que se mantuvo un buen tiempo, después se vio que no era viable y que había que buscar el tema de las subsedes, porque el tema de las subsedes permitía que la gente desde su comunidad los tuviese cerca [...], que no tuviesen que estar viajando y quedándose a dormir [...]” (Mendiburu, 07/05/21). Como último aspecto, se encontró que durante las interacciones y ejecuciones de algunos proyectos hubo ciertas diferencias que en general, se conseguía darles resolución, comenta uno de nuestros entrevistados “se logró llegar a un buen término no solamente con la implementación del proyecto sino también con la colaboración entre los diferentes actores, sí hubo retos y bueno hasta donde recuerdo en la mayoría de los casos se pudo resolver.” (Bello, 10/06/21).

Acerca de los *Objetivos (múltiples, inconsistentes y cambiantes)*, se encuentra fuertemente ligada con la anterior característica, la orientación a resolución de problemas. Esto debido a que, en el surgimiento de situaciones problemáticas, se tiene que tratar de buscar una salida adecuada y eso hace que el sistema tenga que ser flexible, para poder adaptarse a su entorno, responder de la manera más favorable y poder continuar. En el caso de la Escuela, ha habido numerosas adversidades durante los 25 años de su desarrollo, que han propiciado que los objetivos se tengan que ir variando y modificando, para poder seguir con el objetivo más grande que ha sido y es “hacer los tiempos para que sean los campesinos y las campesinas los primeros beneficiarios” (Atilano Ceballos, 12/05/21). “[La Escuela] se ha ido adaptando a los tiempos, de ser un proyecto donde la gente iba a estudiar durante determinado tiempo, la gente se quedaba allá, cambió por las dificultades, la situación económica, etcétera. Se modificó y ahora lo que se hace son que los cursos son por proyectos en distintos lugares.” (Mendiburu, 07/05/21). Uno de los fundadores comenta que cuando “el financiamiento de Alemania se había terminado, ya teníamos que buscar otros medios para sostener la escuela. Entonces dijimos, vamos a volver a nuestra vocación original, a ser más o menos itinerantes; entonces ya dimos el cambio en el 2012, dimos el cambio a lo que llamamos las subsedes” (Lugo, 17/05/21). Conexo a esto, se apuntó que “con la crisis por la que atravesaron pues se decidió (...) que mejor se apoyara la comunidad, que se regresara como al inicio, al planteamiento inicial de la escuela, pues que era una escuela que tenía que

servir, para apoyar a los procesos comunitarios en las comunidades que participaba” (López, 04/05/21).

De igual forma, se entiende que la Escuela realiza su labor conforme se van presentando las situaciones, y que a partir de las decisiones que se tomen entre todos los miembros que se correlacionan en el proyecto, es que actúan. “No es que tengamos una agenda por así decirlo, que nos hayamos sentado a decir tenemos que hacer esto y esto con fecha, sino, más bien es como el trabajo permanente de acompañamiento mutuo y más basado en esta cuestión de la horizontalidad y de la confianza mutua” (Mendiburu 07/05/21). También en el aspecto de equidad de género tuvieron que modificar su sistema, puesto que en sus inicios no estaba destinado a que participaran mujeres: “al principio solamente eran varones, [...] en eso también tuvimos que cambiar” (Lugo, 17/05/21).

Como sexta y última característica se encuentra la *Escasa institucionalización del sistema*. Alrededor de esta variable la Escuela se reafirma como una asociación que no obedece ni a una estructura de roles jerárquicamente establecida, a la cual sus miembros se tengan que acoplar, ni a unas normas estrictas para poder funcionar. Uno de los miembros fundadores y directivos, remarca que, no se guían por la formalidad de ninguna institución pública, pues “la tarea de esta escuela no es enseñar, la enseñanza es un término colonial, es un término no sólo coloquial sino colonial. Esto es, yo te voy a enseñar o vas a venir aquí a aprender, no, no, no, esta escuela es una escuela no formal, nosotros no nos guiamos por la formalidad de la SEP de la Secretaría de Educación Pública” (Ceballos, 12/05/21). Como ya bien se mencionó anteriormente, la escuela es flexible, autónoma y diversa, con ello el mismo informante señala que “en una escuela formal no podríamos nosotros tener esta riqueza de personajes, con sabiduría ancestral, para poder compartir en un diálogo de manera horizontal.” (Ceballos, 12/05/21). Aunado a esto último una entrevistada apunta que “las escuelas campesinas son como una (...) alternativa que tienen los campesinos y campesinas de poder articular estrategias más comunitarias, porque de alguna manera como desde la academia, desde la formalidad, pues están desarticuladas estas iniciativas.” (López, 04/05/21).

Desde la misma concepción que se tiene, se puede ver la opción alternativa y de resistencia por la que viene luchando la Escuela desde hace años, a partir de las

cosmovisiones de las comunidades y pueblos indígenas sobre qué representa para ellos estos espacios educativos. El director de la Escuela apuntó, “es que la escuela es un concepto occidental, nosotros cuando traducimos el concepto de una escuela en lengua maya es *u najil*; *u najil* es una casa, *u najil xook* “una casa donde se aprende y se enseña”, no solamente donde se aprende ni solamente donde se enseña; *u najil xook* es la casa donde se conversa, en donde se dialoga, ese es el concepto indígena de una escuela. No es el concepto occidental eurotizante e intelectualista de una escuela en donde es una particular o porque tiene un renombre importante.” (Ceballos, 12/05/21). La escasa institucionalización de la Escuela también implica que puedan decidir estratégicamente y de manera horizontal todas y todos los participantes, “gracias a eso de conocer las escuelas campesinas me di cuenta de que tienen autonomía, que pueden ellos mismos articular sus estrategias, sus metodologías, de acuerdo con el contexto a su realidad y de acuerdo con sus particularidades” (López, 04/05/21)

### 3.2.3 Factores y Mecanismos que Facilitan la Integración

Esta es una de las dimensiones más destacables de los SAC, debido a que dentro de ella se encuentran variables como *la confianza*, *la traducción (dimensión social)*; *la toma de decisiones*, *la representación* y *el liderazgo (dimensión política)*. Estos elementos están ligados estrechamente con la última característica (escasa institucionalización) debido a que justamente a falta de instituciones formales, estos factores permiten una mayor facilidad de cooperación e integración por parte de los participantes.

Para iniciar, *la confianza*, como elemento integrador, tiene una fuerte presencia dentro de la Escuela. Este elemento está basado en las relaciones de cordialidad, amistad y seguridad basada en la existencia de reciprocidad, respeto y responsabilidad con relación al otro. Un informante menciona algo sobre ello, “mira es que la relación es muy horizontal y como es con mucha hermandad entonces no es que hayamos construido un acuerdo o hecho un contrato” (Mendiburu, 07/05/21). Ligado a ello, el mismo entrevistado, apunta, “creo que hay una confluencia, como te decía, en que sabemos que en cualquier momento se puede construir como eventos, situaciones, posicionamientos, espacios conjuntos.” Se puede observar que este elemento se encuentra igual al momento de conseguir espacios, un informante cuenta, “entonces empezamos los 5 a concentrar junto con la directora del

Colegio Central College, de unos gringos. Nos ofrecieron un lugarcito allá y pues ahí concentramos el producto” (León 13/05/21). Así como el tema también de los financiamientos o la implementación de estrategias dentro de los proyectos como, por ejemplo, el “pase en cadena”<sup>42</sup> promovido por Heifer México (Bello, 10/06/21).

Todos los participantes, sacerdotes, campesinas, campesinos y sus familias junto con los aliados de los diversos organismos otorgan un voto a favor de la Escuela al entrar, porque confían en el proyecto y en la alternativa que se propone, además de que, consideran hay varias cuestiones en donde convergen, “creo que son varios puntos que nos unen y que nos han llevado a distintos momentos a hacer trabajos conjuntos, escritos conjuntos, como procesos de reflexión colectiva con las comunidades de manera conjunta, en fin. Y te digo, además Raúl es fundador de los dos proyectos [U Yits Ka’an e Indignación], entonces pues ese elemento también (...) acerca mucho a las organizaciones” (Mendiburu 07/05/21), y por tanto se facilita la cooperación.

Con respecto a *la traducción*, que significa crear un lenguaje común entre los aliados de la red, dentro de la Escuela se encuentra que, sí buscan formas de fomentar este mecanismo comunicativo. Por ejemplo, uno de los informantes expuso “es una escuela que digamos está a tu nivel, es para los campesinos, te habla tu idioma, te habla tu cultura y no es una escuela que te presione, sino que [por] tu propia voluntad, o sea tu propia iniciativa estás allá” (León, 13/05/21). Siguiendo con este lenguaje común, la Escuela promueve este universo de posibilidades, donde el saber científico no predomine, sino que está a la par del conocimiento de hombres y mujeres campesinas: “realmente sí se dialoga en los términos de los científicos, de los veterinarios, de los agrónomos, pero pues también en el sentido del conocimiento de los campesinos y campesinas.” (López 04/05/21) Como vemos la horizontalidad de conocimientos se mira como un componente básico para colaborar y trabajar con las comunidades. Estos procesos interculturales donde se favorece a que se generen diálogos entre múltiples actores con diferentes disciplinas, experiencias y saberes desde un idioma

---

<sup>42</sup> El pase en cadena, como se le ha llamado en América Latina al primer fundamento de Heifer, consiste en compartir y transferir los recursos, conocimientos, habilidades y servicios de propia voluntad. (Heifer International, 2021) <http://www.heifernicaragua.org.ni/publicaciones/pase-cadena-se-practica-sitios-reconditos-nicaragua-the-pass-on-the-gift-is-practiced-in-remote-places-of-nicaragua/>



similar, además de obtener una recíproca complementariedad, permite se entienda y se solucione las situaciones de manera más clara y de mejor forma.

A pesar de que muchos de los miembros aliados hablan español o sigue predominando este idioma como lengua madre entre varios de ellos, se busca promover espacios y/o estrategias que ayuden a que las comunidades maya hablantes que participan se sientan aún más identificadas hacia este proyecto. Al respecto, uno de los entrevistados señaló: “se implementó una iniciativa de reporteros comunitarios, donde se les capacitó a algunos para poder hacer entrevistas en maya. Se les brindó una grabadora y salieron a campo a hacer entrevistas. Estas entrevistas pues se editaron y se promocionaron como cápsulas dentro del radio Xepet.” (Immer, 10/06/21). Este tipo de actividades endógenas abren camino a que se fortalezca la identidad y se creen más procesos de este tipo, lo cual enriquece estos proyectos y da origen a otros.

Por lo que se refiere a la *toma de decisiones*, es una variable de suma importancia dentro de la Escuela, ya que está ligada con otras variables -anteriormente descritas- como la existencia de miembros heterogéneos, preferencia por decisiones colectivas, objetivos cambiantes y orientación a resolución de conflictos. Por ejemplo, la existencia de un Consejo en la Escuela, conformado con miembros diversos, permite que las decisiones se tomen entre todos, por lo que se da un mejor enfoque a la solución de los problemas que surgen, y de manera más acertada. Al enfrentar contratiempos o situaciones difíciles, se requiere de mayor flexibilidad, pues surge una necesidad recurrente de modificar y adaptar sus objetivos, lo que cierra el círculo de estas vinculaciones, pues se requiere de una participación y toma de decisiones constante por parte de todos los miembros. Un entrevistado expone, “gente que salió de la escuela de Agricultura Ecológica también empezó a formar parte del Consejo, creo que también hay consejeros externos, pero yo pienso que las decisiones [...] me parece que siempre han sido decisiones muy consensuadas, que siempre han querido hacer parte a la comunidad en la toma de las decisiones” (Mendiburu, 07/05/21).

En la Escuela lo que se busca es que, las decisiones sean por acuerdos y no por un mayor número de votantes, pues eso permite preservar la participación de los miembros junto con su autonomía e identidad. Ante esto, se señaló, “decíamos que el Consejo de la escuela debe ser un órgano que no decida por mayoría sino por consenso. Tenemos que ponernos de

acuerdo y hacer las cosas por consenso, si caemos en el error de poner las cosas a votación y por mayoría se toman las decisiones, esas decisiones por mayoría terminan rompiendo a la escuela” (Macossay, 23/04/21). Asimismo, uno de los entrevistados expone que es la “pastoral campesina una componente muy participativa o fundamental en participación para el proceso de toma de decisiones; una distribución del trabajo entre los diferentes asociados, pues tienes una organización que, aunque no tenga dinero tiene la fuerza suficiente para sobrevivir” (Godoy, 01/06/21).

Por último, se encuentra *la representación y el liderazgo*, dentro de estas dos variables un punto en común es que contribuyen a la construcción de autoridad dentro de esquemas no convencionales. Es decir, permite que exista dentro de una red de actores, sujetos que representen y ayuden a llevar las situaciones de la mejor forma en pro del objetivo común. Un informante señala: “Entonces, ese proceso que la escuela tiene mucho más claro, que se dedica a eso, pues nos ayudó mucho para ir entendiendo la dinámica de cómo abordar ciertos casos de megaproyectos y creo que ellos en muchas ocasiones representan como eso, la posibilidad de quizás construir una opción distinta” (Mendiburu, 07/05/21). Puede pensarse como una autoridad compartida, en el que, si uno cuenta con legitimidad ante los demás, él le puede otorgar dicha legitimidad a los otros. En este caso, la Escuela cuenta con una representación y un liderazgo en el tema agroecológico, no sólo a nivel local, también a nivel estatal, nacional e internacional. Uno de los entrevistados menciona, “una acción colaborativa que tuvimos y que tuvo un impacto importante no solamente en Yucatán, sino que nutrió al capítulo del Tribunal Permanente de los Pueblos que después emitió una resolución, pues, bastante fuerte y en donde se consideraron, tomaron en cuenta muchos de los puntos que se discutieron aquella vez en Maní.” (Mendiburu 07/05/21).

Se puede resaltar otro aspecto, y gira en torno a los miembros que se convierten en representantes de sus respectivos grupos u organismos de procedencia dentro del Consejo, “en la experiencia última se programaban reuniones de manera periódica donde se esperaba que participaran los representantes de todas las diferentes instituciones aliadas, en ese momento era el CRUPY de Chapingo, alguien de la UADY, era U Yits Ka’an y Radio Xepet y Heifer” (Bello, 10/06/21). Se puede observar en esta variable que, la Escuela también recibe representación, en este caso legal, por parte de otro aliado, en su lucha contra los sistemas

agroindustriales. “Indignación”, que acompañaba legalmente la escuela de Agricultura ecológica presentó una escrito con una serie de consideraciones técnicas de por qué no era viable la siembra de transgénicos en la península de Yucatán con las consideraciones desde la perspectiva de la escuela” (Mendiburu, 07/05/21). El papel político que tiene la Escuela en la región es de resistencia y denuncia social del modelo capitalista, pues a través de ella se comunica lo que hace falta hacer, mejorar o erradicar para poder fomentar la soberanía alimentaria y cómo se puede contribuir al buen vivir de las personas del campo.

### 3.2.4 Evaluación

Para finalizar, dentro de un Sistema Asociativo Complejo (SAC) la evaluación se puede examinar por su *desempeño funcional* (el cual se basa en su eficacia, eficiencia y efectividad) y por su desempeño asociativo (que incluye la capacidad de coordinación, legitimidad, y contribución social). Dentro del *desempeño funcional* encontramos que la Escuela ha logrado trabajar durante 25 años de manera constante, alcanzando numerosos avances en su andar. Entre los principales, es que este camino a largo plazo que han construido les ha permitido obtener notoriedad y prestigio. Un entrevistado comenta, “logramos obtener un prestigio regional importante porque éramos buena escuela y los jóvenes que estudiaban y salían de la escuela en cursos anuales, salían bien preparados” (Macossay, 23/04/21).

Asimismo, el tema de las subsedes contribuyó a que la gente pudiera seguir accediendo a la Escuela sin tener que pedir apoyos para hacer largos recorridos, sin tener que quedarse lejos de su familia por varios días y sin que se tuviera que hacer más gastos por la estancia de los estudiantes en Maní. Además de poder dirigir el financiamiento que obtenían al mantenimiento de las subsedes y a dar una compensación a los promotores (Ceballos, 12/05/21; Lugo, 17/05/21; Mendiburu, 07/05/21). Otro punto se deriva de la amplia difusión con la que cuenta la Escuela, ello gracias a la red de actores tan diversa y fuerte que ha integrado. (López 04/05/21). Ligado a esta diversidad de miembros, se resalta la funcionalidad en la toma de decisiones a partir de la existencia del Consejo, como ya se ha mencionado. Para Godoy (01/06/21) “el factor clave que ha logrado la supervivencia y el avance de U Yits Ka’an es que tiene una estructura de asociación civil que funciona, su Consejo Directivo”.

De igual manera, las habilidades y capacidades adquiridas por los participantes permiten que ellas y ellos junto con sus familias puedan ser más independientes y mejoren sus circunstancias de subsistencia. Como indica un entrevistado, “elemento también importante en la trayectoria que tienen es el que, a través de sus aulas se ha fortalecido y se ha construido conocimiento por varias generaciones y estas generaciones son ahora capital social que influye o contribuye en las comunidades pues para lograr mejores condiciones de vida” (Bello 10/06/21). Esto último, se refleja en el caso específico de egresados como Don Marcelo León Blanco (13/05/21), que ha promovido la Escuela y ha participado en varios proyectos generados dentro de la misma, lo que ha permitido obtener resultados cuantificables, como cuenta: “entonces, así arrancamos el 2004 con el “Comercio Justo”, o sea “Red de Comercio Justo”, así se llamó al principio, y entonces sólo cuando vimos ya llevamos 78 bolsas, con el precio cuando inicio a \$150; o sea de 7 kg cada bolsa, que contiene de 8 a 12 variedades de producto”. Y añadió: “entonces, poquito a poquito fuimos creciendo en nuestro mercado, ahora hay semanas que vendemos hasta \$5,000 a \$6,000 pesos a la semana”.

Ahora, dentro del *desempeño asociativo*, es interesante reconocer la aptitud de la Escuela en torno a su coordinación para poder integrar a los miembros de manera asertiva. Esto mediante la confianza, la búsqueda de lenguaje compartido desde la cosmovisión de las comunidades y la negociación de acuerdos, a partir de los diferentes intereses que existe entre los fundadores, los campesinos y campesinas y los otros numerosos aliados de las distintas instituciones y organizaciones. Por ejemplo, el sistema educativo de la Escuela está basado en tres pilares, planteado desde un aspecto cultural maya, lo que permite también mayor identificación: “desde el principio [...] todo el proceso de acompañamiento educativo de la escuela iba a estar asentado sobre 3 piedras, como un comal maya” (Lugo, 17/05/21).

Otro aspecto es la capacidad que ha generado la Escuela para adquirir una autoridad genuina y reconocida, lo que hace que pueda inspirar directa e indirectamente a más personas, generar mayores vinculaciones y toma de decisiones que den resultados positivos, lo cual permita impactar en niveles más amplios y en áreas más específicas de la vida pública. Un entrevistado menciona, “Nosotros construimos y echamos a andar a partir de 2014 una nueva carrera, una carrera que se llama Ingeniería en Desarrollo Agroforestal. Esa ingeniería está

funcionando, existe desde 2014, de ahí retomamos mucha de la experiencia de la escuela” (Macossay, 23/04/21)

Y el último aspecto dentro de esta variable, es la competencia de los miembros de asociarse para poder conversar, intercambiar y llegar a soluciones a partir del debate, producto de problemas de interés común, generando así una contribución social. Un entrevistado remarca: “nos parece que, de las experiencias, lo que creo que ha sido interesante con la escuela es que, se han generado muchos espacios de reflexión, de diálogo con las comunidades.” (Mendiburu 07/05/21). Otro entrevistado expone también sobre esto, “lo que buscamos, al aliarnos con organizaciones locales, con actores locales es que, se generen capacidades suficientes, articulaciones suficientes, para aquí al término del proyecto pues se pueda continuar con ese proceso de desarrollo en manos de las familias, de las organizaciones y de los actores comunitarios” (Immer, 10/06/21).

### **3.3 Reflexiones**

El análisis generado a partir de los Sistemas Asociativos Complejos (SAC) nos muestra cómo la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka’an a lo largo de estos años ha generado múltiples mecanismos colaborativos y asociativos, que ha permitido su labor y continuidad en el tiempo, así como procesos de largo plazo que son fundamentales para ayudar a su consolidación y apropiación. La vinculación que desde su inicio ha generado con múltiples actores les ha proporcionado las herramientas para avanzar en esta forma alternativa de producir alimentos, que es más respetuosa y consciente con la Madre Tierra y logra extender sus redes hacia otros espacios locales y nacionales.

Asimismo, estas asociaciones con distintos individuos pertenecientes a diferentes sectores de la sociedad han contribuido, con base en la autonomía y la confianza, a construir este proyecto desde consensos que engloban numerosas aristas, opiniones y conocimientos; el fomentar la participación de los distintos miembros, en donde se escuche la perspectiva de todas y todos, entablando diálogos más ricos y diversos. Además, es de reiterar que la Escuela ha generado un fuerte papel político y una opinión pública con respecto a quiénes está beneficiando y perjudicando el actual sistema agroindustrial, y por qué es necesario cambiarlo. Y también con base en las prácticas y las experiencias aprendidas que puede ayudar a que se diseñen e implementen políticas públicas, más contextualizadas a la región,

que ayuden a fortalecer la identidad cultural y el tejido social para fomentar la soberanía alimentaria desde la agroecología, considerando la interacción de la ciencia y la tecnología con otros sectores de la agenda política.

Esta experiencia muestra que el conocimiento, especialmente en temáticas socioambientales, como lo es la agroecología, lejos de producirse en las fronteras de las universidades y centros de investigación, se genera en espacios colectivos de interacción de múltiples actores que generan redes para intercambiar y construir nuevas formas de atender retos imperativos, como el de recuperar la soberanía alimentaria de los pueblos.

## **CAPÍTULO 4. APRENDIZAJES PARA UNA POLÍTICA PÚBLICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA**

En este último capítulo, se plantean de manera propositiva, algunos aprendizajes para una Política Pública de Ciencia y Tecnología para la Soberanía Alimentaria, los cuales fueron identificados a partir de la experiencia de la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an. De manera particular, se enfatiza en las enseñanzas, lecciones y recomendaciones que los informantes claves expusieron, basados en el trabajo colectivo de los diversos miembros aliados de la Escuela interesados en fomentar una agricultura más sustentable, saludable y viable en el campo yucateco. Todo con la finalidad de fomentar una soberanía alimentaria, al poner en la mesa numerosos aspectos que pueden ayudar a diseñar e implementar políticas públicas en CTI contextualizadas, adecuadas culturalmente, involucradas con las cuestiones ambientales y enfocadas en entablar un diálogo entre diferentes conocimientos de manera más horizontal.

Estos aprendizajes se presentarán de manera organizada a modo de decálogo, identificando los puntos clave, tanto a partir de la literatura de las políticas públicas en general, como en la relacionada con soberanía alimentaria y el sistema de ciencia, tecnología e innovación, en particular (ver Figura 9).

### **4.1 Cambio en la orientación del problema que atiende la política: del problema de la productividad agroindustrial al problema socioambiental**

Como bien se sabe, el sistema agroindustrial ha provocado múltiples problemas socioambientales, como deforestación, amenazas a la biodiversidad por monocultivos, contaminación del aire, del agua, del suelo y el subsuelo por el uso de agroquímicos dentro de las regiones donde se ha venido llevando a cabo por años. La idea de que dicho sistema trae beneficios y desarrollo a la población se ha visto numerosas veces contrargumentada al mostrarse los conflictos y efectos nocivos que este provoca.

Figura 9. Aprendizajes para una política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Soberanía Alimentaria



Fuente: Elaboración propia

En México, las políticas públicas en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) han estado más enfocadas en apoyar y promover este tipo de sistemas, lo cual ha generado desarraigo y abandono del campo. Omar Giraldo (10/04/21), académico de Ecosur en el tema de agroecología, señala que, la ciencia “[...] no se puede hacer respondiendo a las peticiones del comercio internacional, porque esos grandes monocultivos no tienen como objetivo alimentar a la población, tienen como objetivo que los dueños hagan comercio”.



Por ejemplo, en el caso de la siembra de soya transgénica, “han tenido que talar grandes extensiones de monte y de selva para sembrar soya, que es una soya que ni siquiera se consume acá, es una soya de exportación; es una soya que se utiliza para biocombustible, para alimentos de animales, sin ningún tipo de beneficio de ninguna naturaleza para la gente, más que para unos que son empleados de las plantaciones de soya” (Mendiburu, 07/05/21). El autor Bourges (2016), ante esta situación expone, “el sistema alimentario de nuestro país debe reestructurarse, ya que no ha sido el adecuado para abordar los problemas de nutrición, pues no se basa en necesidades reales y bien establecidas de la población sino en el modelo comercial en boga que busca en primer término rentabilidad y es poco sostenible e inclinado al desperdicio y al daño al ambiente ya que, en vez de fomentar y apoyar la agricultura familiar, en especial la indígena, el respeto a la biodiversidad [...] la salud, y la cultura tradicional, promueve una agricultura intensiva en insumos y muy contaminante que ha distorsionado el consumo, ha alterado los gustos y el patrimonio culinario y ha acabado con muchos productores locales”.

Esto último ha contribuido a que muchos campesinos y campesinas al no poder “competir” con las grandes empresas dedicadas a la agricultura tecnificada, abandonan su labor, ya que es económicamente inviable e injusto el pago que se obtiene por ella y que los verdaderos beneficios de su trabajo se los llevan otros. Un informante expone, “lo vemos con el tema de los monocultivos de las grandes empresas, la deforestación que implica, el daño ambiental, pero sobre todo la explotación laboral y que las ganancias pues siempre se van a manos de los mismos” (Mendiburu, 07/05/21).

Otra cuestión es el desplazamiento de especies nativas tanto de flora como de fauna, las cuales por este sistema han sido sustituidas por otras traídas del exterior. Lugo (17/05/21) comenta, por ejemplo, “el cerdo criollo fue desplazado por el sistema agroindustrial de alimentación. Es decir, llegaron los cerdos blancos y se hizo una campaña de propaganda grande, regalaron muchos cerdos y desacreditaron a los cerdos negros diciendo que [...] te lastimaba el cerebro, que era pura grasa, etcétera. [...] Entonces hicieron su negocio, porque los cerdos criollos, el cerdo pelón mexicano se alimenta de restos y de plantas mientras que los cerdos blancos se alimentan del alimento que la misma fábrica hace, es decir, cierran su círculo; de repente tus cerdos blancos tienen que comer y te cuesta más mantenerlos que lo

que les sacas, entonces ahí fue un poco la trampa”. A largo plazo el resultado se convierte más en un problema que en una solución para la gente dedicada a esto, sobre todo por el alto costo que implica criarlos.

Con este breve panorama, la experiencia de la Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka’an en Yucatán da muestra de la existencia de otras opciones a la actual producción agroindustrial; es un ejemplo de cómo se puede llevar a cabo un proyecto alternativo donde es posible un sistema de agricultura más respetuosa y ligada a la Madre Tierra, un producción donde se rescata y se valoran los conocimientos que poseen las personas de las comunidades entregadas a esta práctica desde hace varias generaciones. Un informante menciona, “nos empezamos a dar cuenta que nuestro trabajo tenía que ser sí de acompañamiento a campesinos y campesinas, pero también de creación de este tipo de conciencia de como una buena parte de los males que aquejan al ecosistema se derivan precisamente del sistema alimentario agroindustrial. Es decir, las grandes extensiones de monocultivos, los hacinamientos de animales en granjas gigantescas se convierten después en factores que desencadenan calentamiento global, sequías, desertificación por deforestación, etcétera” (Lugo 17/05/21).

Lo que pretende la Escuela desde hace más de dos décadas es “ir posicionando que, si hay otras alternativas, que sí se puede hacer desde lo comunitario, desde el trabajo pequeño, desde el trabajo de base, construir otro tipo de modelo alimenticio, pero también, incluso hasta comercial que sea mucho más justo, más equitativo, más amigable con el medio ambiente. Entonces mantener ese discurso en un contexto donde lo que priva es lo otro gigantesco pues eso es un reto permanente” (Mendiburu,07/05/21).

#### **4.2. Integración de las cuatro culturas de las PCTI**

Como se mencionó en el primer capítulo, dentro de nuestro marco teórico retomamos a Elzinga y Jamison (1995). De acuerdo con estos autores, existen cuatro culturas que influyen en la hechura de las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación que son: la académica, la burocrática, la civil y la empresarial. Se considera a la política científica “como el resultado de una interacción dinámica entre actores” los cuales representan lo que ellos llaman diferentes culturas políticas (policy cultures)” (The New Politics of Science, 1984 en

Elzinga y Jaminson (1995: 2). En esta sintonía, Macossay (23/04/21) recalca la importancia de tomar en cuenta a las personas y sus experiencias “cuando se estudia la cultura, cuando se estudian las formas de organización económica, organización social y organización política hay que ver lo que tiene la gente, lo que ha hecho la gente, lo que sabe hacer”. Esto permite que dichas interacciones al ser más diversas sean más fructíferas.

En México, a pesar de que cada vez son más los esfuerzos que surgen y se unen para impulsar la participación de diferentes miembros pertenecientes a distintos sectores de la sociedad a fin de generar normativas o programas que ayuden a promover la revaloración del campo y originar una producción agrícola más sostenible, viable y beneficiosa para el país, aún sigue habiendo contextos y personas que no están siendo consideradas; siguen existiendo factores que entorpecen el camino hacia estos sistemas alimentarios -como la agroecología- que toman más en cuenta las necesidades colectivas que los intereses privados.

La red de actores que ha creado a lo largo de estos 25 años la Escuela da un ejemplo de la importancia y efectividad que resulta planear y trabajar en proyectos de largo plazo y de manera consensuada y horizontal con miembros diversos; miembros pertenecientes a distintos sectores son los que deben tener influencia en la hechura de políticas públicas de CTI que ayuden a facilitar y fortalecer estos procesos locales. “Siempre va a resultar mucho mejor lo que se construye desde la comunidad, porque es un proceso que se apropia la gente, es un proceso que siente suyo, que resulta estado de un proceso de educación, de reflexión que ve luz en la práctica y eso hace que se apropie y quiera el proyecto” (Mendiburu 07/05/21).

Siguiendo a Giraldo, (2019: 89-90) en las políticas de CTI no se habían establecido espacios de diálogo y deliberación con la sociedad civil; ha sido hasta hace apenas la última década que se vislumbran señales de una democratización mayor debido a “la importancia que están tomando las regiones en la construcción de la agenda del sector que permiten configurar esquema de decisión de abajo hacia arriba”. Actualmente existe una fuerte necesidad de integrar a otros actores en la hechura de PCTI, en este caso es fundamental que dentro de este antiguo paradigma (donde sólo participaban la “cultura burocrática”, la “empresarial” y la académica) se incluya también a la “cultura cívica”.

Es decir, lo que debemos plantearnos es un cambio de modelo, donde se construyan políticas públicas de CTI que incentiven la producción agroecológica mediante la colaboración de las *cuatro culturas*, lo cual ayude a que se tomen decisiones más informadas, participativas y consensuadas, ya que como menciona Rosalba Casas (2021) “las políticas deben de estar fundamentadas en conocimiento”. Entonces, “sólo con políticas públicas bien orientadas y diferenciales podrán generarse las condiciones propicias que promueven mejores estadios de vida y oportunidades para los pequeños productores mediante su participación en proyectos productivos locales y regionales” (Jiménez et al., 2016: 7).

### **4.3. Continuidad de la política de CTI**

Otra cuestión, son los cortos períodos que se les da a estos programas o políticas públicas en torno a la temática de agricultura ecológica. “El gran problema que tenemos en este país es que las decisiones de agroecología o de ecología o de medio ambiente son decisiones sexenales o trianuales, dependiendo del partido político en turno. Entonces, piensan que la ecología dura 6 años, piensan que el medio ambiente se puede trabajar por 3 años, dependiendo si es un presidente municipal o si es el presidente de la República” (Ceballos, 12/05/21). La Escuela, por el contrario, tiene dentro de sus múltiples aspectos a resaltar, el trabajo a largo plazo con las comunidades, que ha sido reforzado a base de persistencia, continuidad y colaboración entre todos los miembros, logrando obtener cada vez mayor cohesión y mejores resultados. Don Marcelo León (//21), comenta “allá no hay partidos, no hay color, todos somos una familia, eso me ha gustado”.

Es pertinente recalcar, de acuerdo con Giraldo (10/04/21), que “las políticas de ciencia y tecnología en medio de este mar de desastres, lo que terminan haciendo pues es un proceso de coaptación de la agroecología, procesos muy difíciles y sí hay aliados y si hay muy pequeñas brechas dentro de las estructuras de poder [...] que permiten filtrar convocatorias, que permiten hacer sólo ciertas cosas”. Sin embargo, “ni siquiera hay continuidad dentro de la misma institucionalidad, dentro de las políticas públicas que se hacen, porque no están hechas como política, ni siquiera de Gobierno, ya quisiéramos que fueran políticas de Estado, [...], sino que son políticas de las personas que aparecen en las instituciones, en el caso de Conacyt”.

Sistemas como el de la agroecología no deben depender ni estar condicionados por finalización de programas, periodos gubernamentales, apoyos de particulares, entre otros. Lo que se está tratando es de promover prácticas totalmente distintas a las del agronegocio, que se han venido vendiendo a las y los campesinos desde hace más de medio siglo, “es un discurso que tiene unos 50 años más o menos y aquí en México estamos hablando apenas hoy día de una soberanía alimentaria o de una autonomía alimentaria” (Ceballos, 12/05/21). Es cierto que para todo hay plazos, sin embargo, para esto se debe pensar en otro tipo de alternativas que permitan darle continuidad a lo largo del tiempo a estas prácticas que conlleven a la defensa y cumplimiento de este derecho. Uno de nuestros entrevistados menciona también con respecto a la necesidad que se tiene de proyectos a largo plazo, “quiero resaltar como un reto y un aprendizaje es que ese proyecto tuvo una vida de 2 años y uno de los aprendizajes que tuvimos fue justamente que para hablar de procesos de cambio, de hábitos de consumo, dos años es muy poco tiempo, en realidad eso implica un abordaje mucho más integral, más holístico y tiene que venir acompañado no solamente del acceso a productos alimenticios distintos, sino también un tema de campañas publicitarias que realmente puedan lograr que el consumo crezca y además se mantenga en el tiempo” (Immer, 10/06/21).

#### **4.4. PCTI orientada a la horizontalidad del conocimiento**

Para que se trascienda de los mecanismos convencionales de evaluación de la ciencia, hacia esquemas transdisciplinarios, en clave del diálogo de saberes, se requieren crear incentivos en el sector científico. No obstante, para ello se necesita que los miembros de los diferentes sectores o culturas no pongan barreras que impidan estas formas de interacción. Por ejemplo, de acuerdo con su vivencia en U Yits Ka'an, Rosa López (04/05/21) subraya “creo que la Academia como que pone freno a éstas y otras formas de conocimiento, posiciones u otros planteamientos”. La cultura académica muchas veces ha cometido el error de acercarse a las personas únicamente para estudiarlas o “saquear” conocimiento sin siquiera proporcionar una retroalimentación que aporte y permita colaborar con las comunidades en las problemáticas que justamente analizan: “los científicos en realidad desde esta perspectiva somos un estorbo para las comunidades y muchas veces, además, mal intencionados podemos hacer procesos de biopiratería, procesos de despojo en términos de farmacología, capital a

través del conocimiento de la ciencia, etcétera” (Giraldo, 10/04/21). El director de la Escuela, Atilano Ceballos (12/05/21) recalca, “la gente no necesita investigadores que vengan a hacer sus libros sobre ellos sino necesita gente que quiera acompañarlos en sus luchas y en sus demandas”. Él opina que estos programas podrían contribuir en la medida que el investigador más bien ayude a pensar en conjunto con la comunidad y no que pretenda sólo ir a tratar de resolver problemas.

Muchas veces la cultura académica, en su idea de creer que tiene un mejor o mayor conocimiento de las cosas, ya sea porque tienen estudios técnicos o se realizan investigaciones basadas en la aplicación del método científico, desplaza, minimiza e intenta posicionarse por encima de otros saberes. En esta línea, un informante argumenta, “que la ciencia responda a lo que necesita el país, no que responda a una ciencia neoliberal, que está hecha para publicar papers o ciencia para las empresas, para las tecnologías” (Giraldo 10/04/21). Lamentablemente, la información obtenida en muchos momentos se queda sólo en el círculo académico-científico y sólo les proporciona beneficios a los miembros de dichos círculos. A comparación de lo que, por ejemplo, U Yits Ka’an ha logrado generar colaborativamente con actores de la academia, “los maestros de la UADY y Chapingo, de la Universidad de Tokio que han podido vincularse con proyectos, pues lo hacen siempre respetando el conocimiento y la experiencia que tiene la escuela, los campesinos y campesinas” (López, 04/05/21).

Con respecto a vivificar un diálogo de saberes, la Escuela muestra que el conocimiento tradicional no está peleado con la ciencia ni la tecnología, al contrario, se tiene toda la voluntad de hacer implementaciones y colaboraciones conjuntas. El Dr. Jorge Mendiburu (07/05/21) opina al respecto, “yo creo que sí hay como está imbricación entre la tecnología y lo tradicional que, además es inevitable porque lo tradicional no significa que no hagas uso de las tecnologías y si haces uso de las tecnologías no significa que pierdas tu tradición, tu cultura, pues todo se va transformando en este mundo [...] al final del día puedes perfectamente reproducir tus prácticas culturales haciendo uso de la tecnología”. Lo que no parece justo es la imposición y superioridad discursiva que se plantea desde del conocimiento científico ante los otros saberes existentes. El Dr. Giraldo (10/04/21) apunta que, más bien, “ha sido por un proceso inverso en el que se ha entendido que son pueblos carentes que les

hace falta justamente lo que la misma ciencia les ofrece”. Derivado de esto, una de nuestras entrevistadas opina, “si quieres eliminar esas barreras o lograr tender un puente entre estas dos visiones pues creo que te tienes que despojar de alguna manera como de esas categorías de poder” (López, 04/05/21). Asimismo, Ceballos (12/05/21) menciona, “nosotros nos guiamos por la necesidad del intercambio de saberes, de un diálogo horizontal, de la sabiduría; la sabiduría de un campesino es tan importante como la sabiduría de una investigadora o de un investigador, es diferente, pero es tan importante una que otra”. Lo significativo, agrega a ello, es que “las comunidades puedan empoderarse de conocimientos, de tecnologías, de tal manera puede llegar que sea el momento de que no necesitemos de este tipo de instituciones”.

#### **4.5. Tránsito hacia una nueva concepción de la ciencia y la tecnología**

En el ámbito gubernamental, se resalta el poco interés que ha tenido esta “cultura burocrática” en otorgar facilidades a iniciativas agroecológicas; con la intención de que puedan implementarse en un plano social, cultural, económico y político más amplio y con ello se fomente una soberanía alimentaria. Uno de los entrevistados menciona algo interesante, y es la desorientación que sufre el gobierno estatal entorno a la agricultura en Yucatán, pues a lo largo de los años que han estado trabajando es de quienes menos han recibido apoyo, “El Gobierno del Estado en ese entonces nunca nos hizo caso, los gobiernos religiosos menos, a nivel estatal y a nivel nacional; inclusive en México no les interesa absolutamente una propuesta de este tipo” (Ceballos, 12/05/21).

A la par Raúl Lugo, coordinador de la Escuela (17/05/21) comenta, “el Gobierno del Estado desde aquella época y hasta la fecha están perdidos, no saben qué hacer con el campo. Para los gobiernos, Yucatán no tiene vocación agrícola, tiene vocación de servicios y de turismo. Entonces como que le cayó de perlas que hubiera esta oferta (granjas integrales, propuesta por exalumnos), nosotros les apoyamos y en el proceso de conversación les preguntaron y ustedes de dónde aprendieron esto y le dijeron de la Escuela de Maní. Ah sí, si hemos oído la Escuela de Maní. Claro, [...] si han venido a pedir un montón de veces y no les hicieron caso”. Pareciera que sólo cuando existen intereses de por medio con las personas, se maneja ante ellas un discurso de promesas para que se sientan identificadas y apoyadas, y

en ocasiones ni así: “ahora que están en campaña por qué no se sientan a ver cuáles son las verdaderas necesidades del campo, de las familias que apoyan. Pero a veces dicen no, es que no... O sea, como que están manipulados por otras personas o algo” (Marcelo, 13/05/21).

Giraldo (10/04/21), señala que, lo que se necesita son cambios estructurales: “es ver no solamente el arbolito sino el bosque completo y el bosque completo incluye toda la política, que en este caso para el sur del país [sólo] son políticas que incluyen grandes proyectos de infraestructura, proyectos turísticos, muy probablemente proyectos extractivos, proyectos inmobiliarios tipo Cancún”. Este mismo informante evidencia que apenas estos “son procesos que están empezando a andar, que son pequeñas fisuras y brechas dentro del sistema global que no acaba de modificarse, porque el mayor presupuesto de ciencia y tecnología se va para aeronáutica, para las empresas automotrices, se va para los proyectos FOMIX y los proyectos de los Estados, donde lo que hay es una gran inversión de dinero para esas empresas”. Lo que, por supuesto, impide que estas iniciativas de agroecología, dependientes del Estado, no generen resultados favorecedores, por ende, fracasen y finalmente se abandonen. Giraldo (10/04/21) retoma y subraya la necesidad de hacer una política de Estado, “esto funciona lento, despacio, pero persistente y cuando funciona y hay procesos así de largo plazo (como U Yits Ka’an) en ese sentido implicaría hacer una política de Estado”.

#### **4.6. Cambio de dirección en la elaboración de la PCTI: de abajo hacia arriba (o *bottom up*)**

En línea con lo anterior, otro de nuestros informantes menciona, lo que se requiere es “una política de Estado que articule esas pequeñas experiencias que las potencia. Me parece que esa es la respuesta, porque la experiencia, la sabiduría ahí está, en muchos casos se está perdiendo, pero ahí está en muchos otros espacios que resisten y que los siguen poniendo en práctica, que se van reinventando” (Mendiburu, 07/05/21). Si se reconoce que existen otras formas de concebir el mundo, la participación y el entendimiento se desarrollan de manera más sencilla, porque se valora el ser y pensar del otro.

A partir de ello, la resolución de problemas de interés común se convierte en algo posible al proponer y resolver más de cerca, porque la gente se involucra y se apropia de la situación, “cuando las comunidades hacen suyo ese problema es más fácil trasladarlo a la



mesa de los que financian la investigación, porque el problema está técnicamente definido” (Godoy, 01/06/21). Y no al revés, como se ha venido planteando. Como argumentan Jiménez et al (2016 :23) “los productores locales, en todo proyecto, son una invaluable fuente de información (conocimiento) e ideas acerca de cómo mejorar la producción de sus sistemas productivos y el ingreso familiar. Ellos deben participar totalmente en las fases de planeación y operación de las actividades del programa y en la evaluación e interpretación de sus resultados con la meta de que los productores valoren y mejoren los resultados de su trabajo y el de su familia”.

La cultura cívica, es la que menos se ha involucrado en el quehacer científico y tecnológico. A manera de ejemplo, retomemos el caso del programa “Sembrando Vida” que se está efectuando actualmente, -mencionado en el capítulo anterior-, implementado por la Secretaría de Bienestar del gobierno actual, que se rige “bajo un enfoque de sustentabilidad y desarrollo regional”, el cual, de acuerdo con varios de nuestros entrevistados, deja mucho que desear: “es un programa absolutamente espantoso, hacen todo lo que no se debe hacer en un programa agroecológico” (Giraldo, 10/04/21). Y es que se han identificado varios puntos que no coinciden con el objetivo general planteado, el cual “busca atender dos problemáticas: la pobreza rural y la degradación ambiental. De esta manera, sus objetivos son rescatar al campo, reactivar la economía local y la regeneración del tejido social en las comunidades”.<sup>43</sup>

Uno de los primeros puntos contradictorios sobre el diseño y aplicación de esta iniciativa, de acuerdo con uno de nuestros entrevistados es que, “las personas tenían que entregar un territorio pues que no tuviera milpa, que no tuviera bosque y lo que empezó a hacer la gente es que empezó a talar los bosques, para poder entrar al programa y hoy se habla de que son más de 70, 000 hectáreas que fueron taladas” (Giraldo, 10/04/21). Asimismo, otro de nuestros informantes, Don Marcelo León, es un campesino egresado y promotor de U Yits Ka’an que se ha convertido en un actor clave gracias a su perseverante y comprometido trabajo desde que inició la Escuela y que ha logrado mantener junto con su familia a través de los años. Desde su perspectiva nos comenta de manera breve qué es lo

---

<sup>43</sup> Para más información, consultar: <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>

que le hace falta al programa y las contradicciones que observa, pues realmente no se está incrementando la productividad de zonas rurales, como se plantea en el programa. “Acá en la comunidad, no dejan que siembren ni una mandarina ni una toronja, que porque tiene plagas entonces puro maderables. Les está pagando \$4,500 mensual, pero esos \$4,500 a fuerza tienes que ir al mercado y vas a comprar y no te benefició para nada” (León, 13/05/21). Eso hace que los programas sigan promoviendo el paternalismo político, en donde se piensa que se le debe decir a las personas o a las comunidades campesinas qué hacer y cómo deben trabajar su tierra.

Cabe señalar que, “en agroecología no existen plagas, ya que se entiende a las plagas como algo malo o dañino y no es así, esos animales tenían su espacio y su función, sin embargo, ahora vienen a comerse la comida, porque su lugar fue arrebatado por los seres humanos” (Lugo 17/05/21). Don Marcelo a su anterior comentario sobre el programa, añade: “hay un problema aquí en Yucatán, hay largas sequías; entonces, entre comentarios, porque no piensan en sus terrenos, perforar un pozo, equiparlos para que riegue, entonces, es una seguridad que va a lograr [...] no sólo maderables también frutales de ciclo corto. Cuando diga 3 años, ya está beneficiando, pero así sólo te están dando caoba, cedro, ramón y siricote pues está solucionando lo que es la conservación, pero con qué se van a alimentar, también eso es un error” (León, 13/05/21).

#### **4.7. Transversalidad de la PCTI: la integración de la PCTI y la política educativa**

Siguiendo a Casas (2021), las políticas públicas de CTI por sí solas, no pueden atender los problemas de la sociedad. La autora señala que se debe de dialogar con otros campos para poder obtener herramientas analíticas que permitan entender que es lo que está pasando. El tipo de procesos interactivos, ilustrados en la experiencia de U Yits Ka’an, son ejemplos destacados y se requiere aprender de ellos para poder convertirlos en una política de Estado. Un elemento que es fundamental atender e incentivar a la par de la investigación científica y tecnológica, como lo ha estado haciendo esta Escuela, es la educación. De acuerdo con Godoy (01/06/21) “tiene que haber un sólido cimiento educativo para poder mover todas las piezas”, “me parece que la política pública más importante para alcanzar en un segundo momento estos efectos es la política educativa porque eso va a promover que seamos más

actores hacia esa soberanía alimentaria”. Macossay (23/04/21) menciona por su parte que, además “la educación no es un servicio, la educación es un derecho que el Estado debe garantizar. Si el Estado no lo garantiza, pues la sociedad lo debe garantizar; la educación no debe costar.” Eso implica que, la educación que se imparta y se reciba sea para todas y todos; es un derecho básico. Esto hace que se abran nuevos caminos donde se tomen en cuenta las diferentes culturas existentes y con ello las distintas formas de ver y de vivir la vida junto con lo que nos rodea. Esto probablemente daría como efecto que se entablen diálogos más enriquecedores desde distintas aristas.

#### **4.8. Implementación de la PCTI en clave intercultural**

Otro rasgo va en torno a que las políticas públicas que se están diseñando para fomentar la soberanía alimentaria, al parecer no están tomando en cuenta la perspectiva intercultural que se expresa en el caso de la Escuela. La cuestión está en cómo se deben implementar políticas públicas alrededor de este tipo de sistemas agrícolas alternativos, como la agroecología, que es un sistema totalmente opuesto a la nociva agroindustria. Dicha implementación de políticas públicas en ciencia y tecnología debe pensarse desde un enfoque que contenga la perspectiva de distintas culturas que permitan una mejor transición agroecológica, por tanto, deben pensarse desde un enfoque intercultural. Es necesario “pensar en una soberanía alimentaria articulando a las comunidades” (...) evitando “fragmentación al interior” (López, 04/05/21). Es decir, que sea un planteamiento donde se proporcionen las condiciones necesarias para que se dé la convivencia y el diálogo desde diferentes cosmovisiones: “la visión tiene que ser amplia, tiene que ser multifacética, tiene que ser profundamente respetuosa de la naturaleza” (Macossay, 23/04/21).

Que este enfoque esté interesado en generar un diálogo horizontal el cual permita escuchar e intercambiar con distintos actores sus conocimientos y las múltiples formas de pensar, de comunicar y de ver la vida, así como de proteger el entorno donde se habita: “muchas veces y principalmente en la agricultura, son los pueblos los que ya tienen las soluciones, lo que se necesita es establecer otros procesos completamente diferentes para la relación de un diálogo de saberes” (Giraldo, 10/04/21). Sin embargo, para una informante “la

“4 T” está tratando de meter (la cultura de los grupos étnicos) en todo, que llega a folclorizar, que llega a mal entender; ya te digo que es como una falta de respeto que digan: bueno vamos a hacer una ceremonia. No entienden como el sentido profundo y espiritual de esa ceremonia; que diría yo que es necesario para preservar la identidad, para estos modelos agroalimentarios que contribuyen a la soberanía alimentaria” (López, 04/05/21).

Guillermo Bonfil, propuso que la formulación de un nuevo proyecto de nación para México debería estar basada en todo lo que forma verdaderamente el patrimonio que como pueblo mexicano se ha heredado; “no sólo los recursos naturales sino también las diversas formas de entenderlos y aprovecharlos, a través de conocimientos y tecnologías que son la herencia histórica de los diversos pueblos que componen la nación; no sólo la fuerza de trabajo [...] sino las formas de organización y consumo que persisten en el México profundo y han hecho posible su sobrevivencia” (Bonfil, 1978: 12; en Argueta Villamar et al., 2012: 7). Eso permite que se identifiquen problemas de manera más clara, se creen soluciones y acuerdos mucho más consensuado y se realicen acciones más participativas y oportunas.

U Yits Ka’an ha hecho un trabajo ejemplar con respecto a todo esto. Atilano Ceballos (12/05/21) plantea uno de los varios procesos que existen y se necesitan para cambiar a ello: “la consulta hacia esos hombres y mujeres sabios y [...] cómo incluir los elementos que para nuestros pueblos son vitales, toda esta relación con el agua, todo esta relación con los vientos, todo esta relación con la Madre Tierra, los vínculos que se entretajan con el monte, por ejemplo; o sea, todas estas cosmovisiones con el mundo de su alrededor son fundamentales”. Ya que como subraya el Dr. Macossay (23/04/21) “la naturaleza no nos pertenece, nosotros somos parte de la naturaleza y tenemos que honrar ese compromiso con la naturaleza; no somos dueños de la naturaleza, al contrario, [...] nosotros somos parte de la Gran Madre”. El interés de la Escuela por fortalecer estos mecanismos donde se escuche y se atienda la voz de las comunidades campesinas aunado a la protección del ambiente y su territorio ha sido esencial para su conformación y avance. “La defensa del medio ambiente se trata sí, del trabajo con comunidades o pueblos originarios, pero también con una lógica de pensar los recursos naturales como un bien que hay que proteger, que guarda relación con las comunidades, con el ejercicio cotidiano de lo comunitario” (Mendiburu, 07/05/21). De igual forma, este mismo informante comenta “yo sí creo que se tienen que generar procesos de

diálogo con las comunidades y con la gente que en cada entorno se especializa en los temas: el clima, el agua, en la agricultura, para poder reconstruir cosas mucho más sólidas”.

Por otra parte, un componente igualmente relevante que tienen es que “a través de sus aulas se ha fortalecido y se ha construido conocimiento por varias generaciones y estas generaciones son ahora capital social que influye o contribuye en las comunidades pues para lograr mejores condiciones de vida” (Immer, 10/06/21). Eso hace que se conviertan en actores activos y participativos en la toma de decisiones en diversos aspectos de la vida comunitaria. Se debe agregar que, la Escuela mediante las acciones de sus miembros, muestra el mejoramiento constante de prácticas y estrategias por medio del intercambio de aprendizajes, y reivindica este tipo de ideologías. Como expone la Mtra. Rosa López (04/05/21), “empezaron a pensar en otro tipo de proyectos, no sólo en recibir clases o cursos sino pensar en cómo mejorar la producción, en cómo innovar en la producción y que la escuela, con los que participaban en la escuela tuvieran una gama amplia de posibilidades”.

El asunto está en generar ideas que permitan la fusión de los conocimientos de manera equilibrada junto con la colaboración de todas y todos. Atilano Ceballos (12/05/21) remarca, “en una escuela formal no podríamos nosotros tener esta riqueza de personajes, con sabiduría ancestral para poder compartir en un diálogo de manera horizontal”. La cuestión es cómo hacer esta introducción de estos sistemas, conocimientos y conjunto de técnicas que son funcionales y de utilidad, y que pueden contribuir, pues facilitan y mejoran procesos “cómo incorporar tecnologías, cómo hacer seguimiento de monitoreo [...] por ejemplo, a lo mejor con WhatsApp, creo que son elementos que van a ayudar mucho y pues mantener una visión de largo plazo y planificar con actores, de esa manera crecer así” (Immer, 10/06/21).

Por otro parte, un aspecto más a resaltar va en torno a la lengua, pues en la región hay muchos habitantes que su primer idioma es la maya, lo cual la convierte en una característica identitaria sumamente relevante de integrar al intentar implementar este nuevo tipo de políticas públicas con un enfoque intercultural, para el sector en este caso de ciencia y tecnología en materia agroalimentaria, esto debido a que “Yucatán es un referente en diferentes espacios o temas, uno de ellos es la preservación de la lengua. Creo que en Yucatán es donde más maya hablantes hay, por así decirlo. Entonces la preservación de la lengua es importantísima” (López, 04/05/21), además, continúa, lo esencial también es “el

conocimiento de la historia y apoyar y apostarles a estos sistemas de producción alternativo”. Esto demuestra que se debe pensar en programas más integrales, donde se desarrolle todo el diseño y la implementación en los dos idiomas, maya y español; eso podría proporcionar un mejor entendimiento y facilitar, como argumenta uno de nuestros informantes, el intercambio de experiencias, saberes y compartir espacios colectivos (Mendiburu, 07/05/21).

#### **4.9. Énfasis en promover las capacidades asociativas en los territorios mediante las PCTI.**

Giraldo (10/04/21) comenta que lo que se necesitan “son procesos que ayuden a fortalecer las organizaciones comunitarias y no a debilitarlas como ocurre actualmente” a lo cual agrega “que se basa en procesos de largo aliento y que vayan construyendo con quienes ya han empezado a hacer procesos colectivos y comunitarios que posiblemente poco a poco vayan estimulando con su ejemplo a otras organizaciones” como lo ha venido realizando la Escuela; no que “ponen a hacer a la gente redes artificiales que no están hechas desde antes, sino que se hacen en pro de un instrumento y por un dinero” (Giraldo, 10/04/21). Las personas que participan entonces lo hacen únicamente para que se les dé un monto asignado, no porque haya un interés genuino; además, los perjudica doblemente ya que una vez que el programa termine, las redes que se hicieron durante éste se diluyen fácilmente.

En el caso de la “cultura empresarial”, se debe exigir que haya un aporte social bien definido en el cual se favorezca a incentivar mecanismos colaborativos de este tipo y no sólo se busque generar ganancias y favorecer beneficios propios; sino se facilitan esas condiciones, se deriva una percepción de que esta cultura y la anterior son contrarias, en lugar de aliadas y eso dificulta la generación de diálogos y acuerdos. Por ejemplo, en el país existen representantes políticos y empresariales multimillonarios fuertemente vinculados con la agricultura industrial, lo cual ha generado discursos encontrados sobre estos dos sistemas totalmente contrarios de producción agrícola, el agronegocio y la agroecología.

#### **4.10. Cambio en el paradigma: de la agroindustria a la soberanía alimentaria basada en la agroecología**

Para cerrar este decálogo de las lecciones que se pueden inferir de la experiencia analizada, es de enfatizar que la Escuela desde hace 25 años propone una solución más viable,

sostenible y contextualizada para este sistema agroindustrial que, si a largo plazo no se detiene, puede dejar secuelas irreversibles en el ecosistema que compartimos con otras especies las cuales también resultan gravemente perjudicadas y que propicia, además, un deterioro considerable en la calidad de vida que todos y todas buscamos.

Esta solución alternativa que podría permitirnos reivindicar nuestras prácticas productivas y consumistas es la agroecología. Para esto un entrevistado señala, “U Yits Ka’an tiene una trayectoria muy importante en la península; es muy relevante la contribución que ha hecho, primero para promover la agricultura ecológica en las comunidades y segundo también para poder hacer todo un rescate y revalorización de los saberes ancestrales” (Immer, 01/06/21). Para la Escuela, expone Macossay (23/04/21) “se trata de ir construyendo una forma de agricultura campesina agroecológica, encaminada a atender las necesidades sociales y alimentarias de la gente” debido a que, -continúa- “la agricultura campesina es la que produce alimentos, porque le importa la calidad, le importa la soberanía alimentaria, la verdadera soberanía alimentaria, no solo producir la cantidad suficiente de alimento, sino que el alimento sea bueno y sea nutritivo y sea sano para que todo mundo pueda crecer al máximo de sus posibilidades”.

Lo que debe hacerse es, ver a los sistemas alimentarios como una forma de vida, de expresión cultural, de independencia, de colectividad. Rosa López (04/05/21) comenta, se trata de “no ver a los sistemas alimentarios como pues eso, sólo un sistema de producción, no verlo como meramente productivista, sino que tiene un sentido más amplio que tiene ver con crear comunidad, creo que eso es lo que aporta la Escuela”.

Cabe destacar, que todo esto ha sido un desafío constante para U Yits Ka’an, pues desde que comenzaron han estado luchando contracorriente frente a un sistema de agronegocio global impuesto, el cual sólo ha estado enfocado en satisfacer intereses particulares. Sobre esta línea, Mendiburu (7/05/21) subraya los desafíos confrontados por la Escuela ante este escenario, “de los retos externos, uno que es permanente es cómo impulsa un modelo alternativo de trabajo con la tierra en un contexto donde pareciera ser que la única opción es la inversión a gran escala; te estás enfrentando a un modelo, a un sistema que es gigantesco y que pareciera decirnos que no hay otra opción más que ese modelo, yo creo que ese ha sido como uno de los retos más importantes de la escuela”. Entonces lo que se requiere

más bien para poder entrar, ya sea a nivel regional, estatal y/o nacional, “en una transición agroecológica en donde la investigación esté vinculada a procesos organizativos de base, se necesita una ciencia colaborativa, una ciencia que ayude a caminar de la mano con los pueblos en sus procesos de construcción de autonomía territorial” (Giraldo 10/04/21).

Además, uno de los aspectos relevantes también sobre el trabajo que ha hecho U Yits Ka’an es la motivación que genera en los campesinos y las campesinas egresadas, pues ellos mismos promueven en distintas comunidades, desde su experiencia, participar e intercambiar conocimientos dentro de la Escuela para impulsar la soberanía alimentaria, “la escuela está promoviendo, es nuestro objetivo que [...] hagamos esa promoción, pero yo creo que también tiene que incluir a todas las familias, o sea, la mayoría de las familias aquí en Yucatán, personas rurales que tengan producción, porque a veces vemos que estamos en el campo, no tenemos alimento, por ejemplo, en los pueblos en la cabecera municipal hay que ir a comprar” (León 13/05/21). Aunado a esto, este entrevistado expone, “nuestros abuelos, ellos producían, nunca pensaron en el dinero, sino pensaron en la comida. Produce y produce no sólo maíz, sino que cuando llegue a su terreno pues ahí están sus gallinas, cerdos, maíz, frijol y ves calabaza. Entonces casi no hay necesidad de ir a comprar. Sin embargo, ellos tienen que vender y lo que ha pasado en las políticas públicas que digamos con los gobiernos nos han manipulado” (León 13/05/21).

Por otro lado, este mismo informante recalca que la Escuela les ha mostrado que la tierra es un ser vivo, el cual debe ser alimentado, para que ella nos alimente también; esto lo logran hacer con los distintos tipos de composta que han aprendido a elaborar, para ello señala “ese abono, esa composta o los abonos que hacemos es mucho mejor que el que compramos, porque ahí están los microorganismos, los magnos elementos y los microelementos. O sea, son los que necesita el suelo y las plantas y entonces ahí fuimos aprendiendo cuáles son las funciones que hace la milpa, una rotación, o sea, un cultivo asociado” (León, 13/05/21).

#### **4.11. Reflexiones: hacia la generación de un sistema de soberanía alimentaria**

Como resultado de los aprendizajes que deja la experiencia de la Escuela U Yits Ka’an, se pretende fomentar y obtener a largo plazo una soberanía alimentaria que permita a las personas acceder fácilmente a alimentos de calidad a partir de su propia producción, además



de poder sembrar y consumir sus propios alimentos de acuerdo con su cultura. La Escuela ha fomentado a lo largo del tiempo distintas prácticas y métodos que permiten promover esta soberanía, como lo es la producción de alimentos mediante sistemas agroecológicos; el intercambio de saberes y semillas nativas entre comunidades; la implementación de ecotecnologías; celebraciones para la revaloración de prácticas y rituales ancestrales como, “la petición de la lluvia, la Acción de Gracias, el ofrecimiento de primicias, la petición de permiso para la siembra” (Lugo 17/05/21).

Al igual que elaboración de proyectos basados en su cultura como “Cultivando el Buen Vivir”, hechos a través de alianzas con otros actores que proporcionan asistencia técnica y creación de redes comunitarias que permite comercializar excedentes en otros espacios; además de la reapropiación y autonomía del territorio mediante el autogobierno para su uso y cuidado. Una de nuestra entrevistadas expone, “lo que aporta la escuela a estas estrategias de soberanía alimentaria es que se tiene que apostar por la diversidad, no se puede estar pensando en sistemas alimentarios limitados o que sean marcados por un solo sistema de producción” (López 04/05/21).

De acuerdo con Immer Bello (10/06/21), representante de W.F. Kellogg en el sur de México, una de las cosas más importantes que sabe que U Yits Ka’an hace es, “la recuperación y la promoción: una, de prácticas ancestrales, pero también de semillas y de especies nativas”. Esto dos elementos hacen que sea más fácil el impulso de una soberanía alimentaria en la población, ya que permite mayor apropiación de este derecho y cohesión entre los miembros. Desde la perspectiva de nuestro entrevistado el papel que juega la Escuela con respecto a la soberanía alimentaria es “como un desarrollador de capacidades que promueve prácticas agroecológicas, pero que también forma y construye capital social”. Esto resulta sumamente importante ya que permite empoderar a las campesinas y campesinos, así como a sus grupos y familias, lo que les posibilita llevar a cabo sus actividades de mejor manera, generar y aportar bienes para ellos y la sociedad, y que eso genere también que los productos de estas actividades sean más valorados y pagados de forma justa, “no solo basta que tengamos los medios para producir desde el patio, desde la parcela, me refiero a producir alimentos sanos, bajo prácticas agroecológicas, sin uso de

químicos, sino también como éstos son valorizados para que también generen ingresos, ingresos dignos para las familias y que puedan ser consumidos” (Immer, 10/06/21).

En la Escuela se promueven distintas formas que apoyan e incentivan este derecho de las comunidades a producir y alimentarse de manera saludable, respetuosa con el ambiente y culturalmente apropiada, y que ello inspire a personas de otras latitudes a ello, “si tú ves las especificaciones de lo que se hace ahí, esas iniciativas de luchar en contra de los megaproyectos, de [...] defender los cenotes, de defender a las abejas, de recuperar técnicas ancestrales como la meliponicultura, pues yo creo que sí son un referente para aportar en el global de la diversidad, para lograr la soberanía alimentaria (López, 04/05/21).

Como señala la Vía Campesina, la soberanía alimentaria es un derecho que tienen los pueblos a definir sus políticas agrarias y alimentarias, entonces tienen que ser generadas a partir de los pueblos, no de los gobiernos ni de los servidores públicos, “yo creo que la soberanía alimentaria va más allá de un programa, ya sea de Conacyt, de Pronaces o cualquier otro, creo que la soberanía alimentaria tiene que ir, tiene que salir de la base, no es algo piramidal que venga de arriba para abajo, sino que tiene que ser de abajo para arriba” (Atilano Ceballos, 12/05/21). De igual manera, López (04/05/21), resalta lo esencial que resulta el dialogar y colaborar en conjunto con las personas que trabajan el campo, “si no se piensa en la comunidad, creo que no hay ningún sustento para lograr la soberanía alimentaria. Entonces esa es la gran diferencia entre el Gobierno y las estrategias que tienen las escuelas campesinas, no solamente U Yits Ka’an”.

Gracias a que en la Escuela se fomenta la soberanía alimentaria por medio de prácticas agroecológicas, se han generado resultado importantes, por ejemplo, “a través de la red de promotores se logró también generar transferencias de conocimientos, se hizo la recuperación de platillos ancestrales de los abuelos, de las abuelas y se propuso el desarrollo de un recetario, por ejemplo, donde no solamente se buscaba recuperar estos platillos ancestrales sino también se buscaba que estos platillos usaran ingredientes de los traspatios que estaban siendo revalorizados por el proceso de la diversificación”(Immer, 10/06/21). Además, este informante resalta también “el rescate de una práctica ancestral para el cultivo de hortalizas, “Canché”, que es una especie de mesa elevada donde se siembra y se protege a las hortalizas del calor y de las plagas. Esa es una práctica maya que se recuperó”.

Para uno de los fundadores miembro de U Yits Ka'an, aparte de lo esencial que es colaborar en dirección al bienestar y "Buen Vivir" de las familias campesinas y el respeto por la Madre Tierra, es también importante ir quitándole poco a poco fuerza a las producciones agrícolas industrializadas que sólo ven como negocio y no como un derecho fundamental el producir y acceder a alimento nutritivo y de calidad "a nosotros nos parece que la batalla ya no es solamente por la soberanía alimentaria de las familias, ese es nuestro objetivo fundamental, pero con eso es también la implicación en un movimiento campesino que dirija la producción hacia otros rumbos, en donde la alimentación vuelva a retomar su cualidad de alimento y no de mercancía" (Lugo, 17/05/21).

De acuerdo con todo lo anterior, es fundamental que se tomen en cuenta todo este tipo de factores que ayuden a crear políticas públicas de Estado; que se planten y ejecute políticas públicas a largo plazo, y particularmente políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación con un enfoque intercultural que fomenten la soberanía alimentaria a partir de prácticas agroecológicas, para todas y todos.

## CONCLUSIONES

En este último apartado presentamos las conclusiones que se derivan de esta tesis. En el primer capítulo observamos el concepto de soberanía alimentaria como un término que permite entender el derecho que tienen los pueblos a definir tanto sus políticas alimentarias, agrícolas, de tierra, entre otras, contextualizadas de acuerdo con sus necesidades en todas las áreas de la vida comunitaria. Además de abogar por la autonomía que se requiere para acceder a una alimentación sana y nutritiva. Con ello encontramos que la agroecología es una pieza fundamental para fomentar esta soberanía alimentaria, ya que es una práctica alternativa para los productores locales y las familias campesinas. Es una ciencia, un estilo de vida, pero también una forma de resistir ante la agroindustria y las políticas neoliberales que impulsan a esta última. Se han generado múltiples movimientos rurales debido a que también es un instrumento importante para generar procesos de recampesinización. Esta “lucha social” (Van der Ploeg, 2008), se vincula con la gobernanza debido a la capacidad que los campesinos y campesinas adquieren para convertirse en agentes políticos que participan, contribuyen y conforman redes autoorganizadas con el fin de alcanzar un interés común, que en este caso es el retornar a ser campesino o campesina, y buscar mayor autonomía y sostenibilidad en el campo.

Asimismo, identificamos la gobernanza territorial como una propuesta sugerente, puesto que destaca componentes y mecanismos de arriba hacia abajo (*o bottom up*) dentro de los escenarios donde se toman decisiones, como: el anclaje o arraigo a un espacio determinado; la construcción de un lugar donde se genera el actuar colectivo; la cooperación entre los habitantes de un territorio junto con otros externos a este sin importar las diferencias en términos sociales y culturales, la cual está ligada a la reciprocidad social y la confianza, que son capitales sociales relevantes para conformar identidad y representación comunal.

De igual manera, vimos la horizontalidad de conocimientos como un enfoque esencial para una producción de conocimientos más equitativa, que propicie un diálogo de saberes diverso, en donde converjan el conocimiento tradicional y el científico en pro de ayudar y convertirse en una herramienta social útil para optimizar prácticas. Es ahí donde surgen la importancia de entender las políticas públicas, en particular del sector de ciencia, tecnología

e innovación (CTI), como una acción, pero también una interacción, ya que la voz de la ciudadanía debe ser escuchada en los procesos de decisiones, para que pueda ser un producto público colaborativo y no sólo una propuesta derivada del gobierno o instituciones específicas, los cuales sólo suponen qué es lo que necesita o le hace falta a la gente. Aquí se retoma la necesidad de diálogos en la hechura de políticas públicas de CTI, las cuales se enriquezcan con la relación y la participación de actores diversos, desde distintas culturas y cosmovisiones. Por ello la relevancia de que sean trazadas con una perspectiva intercultural.

En el segundo capítulo hicimos un recorrido por el contexto del sector agroalimentario de México en general, y de Yucatán en particular, donde encontramos que en el territorio tanto la agroecología como la soberanía alimentaria son cuestiones por las que aún se sigue luchando fuertemente a pesar de que a nivel nacional se cuenta con una riqueza de conocimientos y sistemas de producción agrícolas tradicionales milenarios como la milpa<sup>44</sup> o las chinampas<sup>45</sup>, los cuales podrían permitir una transición más fluida a estas prácticas. Sin embargo, observamos que las políticas agroalimentarias desde inicios de la Revolución Verde en el país sólo fomentaron el monocultivo, el uso de OGM, agroquímicos, entre otros elementos, que despojó de tierras y perjudicó fuertemente la reproducción de estos sistemas tradicionales y por ende la agricultura familiar y campesina de pequeña escala. Encontramos además que las políticas científicas y tecnológicas han apoyado mayormente al sistema agroindustrial, por lo que los programas y acciones orientadas a favorecer la soberanía alimentaria son recientes y aún muy incipientes, si se tiene en cuenta que corresponden a un nuevo paradigma que considera la generación de conocimientos a partir de los problemas sociales y no de los intereses disciplinarios que orientan las agendas de investigación.

A partir de este contexto, en el tercer capítulo, analizamos cómo fue que sacerdotes católicos comenzaron con el proyecto U Yits Ka'an, el cual surgió a partir de la interacción con campesinos que colaboraban con ellos dentro de las parroquias en distintos municipios de Yucatán. La finalidad era ayudar a cambiar la situación desfavorecedora que se estaba viviendo en el campo de la región y los efectos que se estaban produciendo a raíz de esto.

---

<sup>44</sup> Cultivo donde convergen productos como el maíz, el frijol, la calabaza, entre otros.

<sup>45</sup> Método que se utilizaba para ampliar el territorio en lagos o lagunas

Analizamos el funcionamiento de la Escuela desde los Sistemas Asociativos Complejos (SAC); cómo es que la vinculación con actores diversos de diferentes disciplinas y sectores con este fin común, y los mecanismos de colaboración que han generado, les ha permitido llevar a cabo un trabajo agrícola de largo plazo, participativo, respetuoso de la pluralidad y sustentable, que desde el área de la política gubernamental tanto federal como estatal se ha abandonado o vislumbrado como difícil de efectuar.

Derivado de nuestro supuesto inicial, se encuentra que la Escuela sí es un Sistema Asociativo Complejo, lo cual nos da luz para comprender que este proyecto permite llevar a cabo procesos desde lo local, facilitando que la gente se involucre e interese más en participar. El llevar a la realidad esta intención de hacer más dinámicas cuestiones políticas, sobre todo en materia de ciencia y tecnología es complejo. Sin embargo, el caso de la Escuela podría resultar un gran ejemplo de cómo comenzar a incentivar a las personas a procesos más interactivos y participativos desde su comunidad. Además, podemos reflexionar que la Escuela es un sistema que no se encuentra a favor de ningún partido político, lo que ha ayudado a que no se trate de satisfacer intereses particulares, sino que se busque hacer una asociación y contribuir entre todas y todos para dar una solución a un problema de interés común. Asimismo, se ha fomentado la cultura del diálogo y el consenso, lo que permite que los conflictos puedan ser resueltos de manera colectiva.

En el cuarto capítulo, se presentó un decálogo con las experiencias y aprendizajes que pueden ayudar a delinear un marco de acción para implementar políticas públicas de CTI en materia agrícola más adecuadas a la región. Primero se propone cambiar la orientación que se le ha dado a las políticas para atender el problema agrícola, ya que ahora no se trata del sistema productivo agroindustrial y su productividad, se trata de los problemas socioambientales que se han generado a partir de este y las consecuencias que traen consigo, mencionadas ya, como el hambre, las sequías, el cambio climático, etc. En segundo lugar, se plantea integrar a los actores de las cuatro culturas identificadas para que participen y aporten su bagaje, capacidades y recursos. Como tercer punto se expone la continuidad de las políticas de CTI, donde se señala lo esencial que son los largos plazos para obtener resultados y cambios profundos, y esto por ende aboga a realizar un política de Estado. Para el cuarto punto se señala la orientación que se debe dar a las PCTI para propiciar una horizontalidad

del conocimiento mediante un diálogo y de ahí entrar a las hechura de estas políticas, desde un lenguaje común. Un quinto punto, derivado del anterior, da como resultado una transición hacia una nueva concepción de la ciencia y la tecnología, que estén al servicio de la sociedad y no a mantener el dominio político y económico a través de éstas.

Vinculado a ello, en sexto lugar, se propone entonces un cambio de dirección en la producción de la PCTI, de abajo hacia arriba (o *bottom up*). Es decir, que se elaboren dichas políticas desde la ciudadanía y sus necesidades; para esto se requiere una extensión en la capacidad de la población para ampliar la toma de decisiones; que se fomente el debate, no que se anule. Derivado de ello, se propone el séptimo punto, que es la transversalidad de la PCTI, donde se integre las políticas de ciencia, tecnología y sociedad junto con la política educativa. Que se cumpla y se garantice desde el Estado este derechos básico, pero que además se promueva la educación en CTI para que haya una comprensión equitativa partiendo de un lenguaje común. De igual manera, que en paralelo se fomente desde la Comunicación Pública del Conocimiento la participación de la ciudadanía por medio de talleres, reuniones de trabajo, pláticas para deliberar y llegar a consensos sobre temas de interés público, consultas, etc. Además de generar múltiples estrategias para aumentar la divulgación de prácticas agroecológicas, lo que permita acercarse a estos saberes desde diferentes contextos y propicie el diálogo entre distintos actores, lo que facilite el diseño y la implementación de éstas políticas.

En el octavo punto se señala la implementación de la PCTI en clave intercultural, donde se resalta que, para que se pueda influir desde el diseño hasta la puesta en marcha de estas políticas con un enfoque intercultural, es importante generar mecanismos participativos donde la población se involucre y se relacione con otras personas y sus culturas y distintas formas de pensar. Para el penúltimo punto, ponemos énfasis en promover las capacidades asociativas en los territorios mediante las PCTI, lo cual intenta resaltar la importancia de generar aptitudes para que las personas se organicen, vinculen y se creen alianzas colectivas fuertes. Por último, se plantea un cambio en el paradigma que pase de la agroindustria a la soberanía alimentaria basada en la agroecología. Pues la soberanía más que un derecho con el que los pueblos cuentan basado en la autonomía que tienen para decidir cómo producen y consumen sus alimentos de acuerdo con su territorio y su cultura. También es una forma de

vida que otorga, de acuerdo con la cosmovisión de los pueblos indígenas, un “Buen Vivir”. Es un elemento que les ayuda a preservar su identidad y a revalorizar sus conocimientos, a la par que conservan el ecosistema donde habitan y restauran el vínculo con este.

Y es que como vimos, desde hace ya algunos años la ciencia y la tecnología comenzaron a ser utilizadas de forma negativa y guiada sólo por los intereses de unos cuantos, para influenciar en este caso la forma de producir alimentos a nivel global con el discurso de erradicar el hambre; lo cual ni siquiera ha sido cumplido. A la par, los conocimientos tradicionales y locales que han ayudado a la subsistencia de pueblos por años y la preservación de ecosistemas son despreciados e invisibilizados. Pareciera que vivimos en un mundo al revés, donde lo que nos está haciendo daño es lo que aceptamos y lo que es bueno y mantiene la salud y estabilidad de la población y del ambiente se hace a un lado. Por ello, lo que se debe buscar ante las crisis actuales y las que se pronostican en un futuro no muy lejano, es pasar de la inexistencia en el imaginario social y político a la que han sido condenados los poseedores de estos conocimientos tradicionales, que además se ha perpetuado desde la colonización, para pasar a la existencia, importancia y participación de estos actores, lo que produzca una sociedad más avanzada, y no por sus desarrollos científicos y tecnológicos sino por una forma de pensar y actuar donde se rompan esquemas homogeneizadores y anticuados, y se abogue más por la diversidad, la equidad epistémica y el trabajo en conjunto.

A partir de eso se concluye que, además de los mecanismos de colaboración de la Escuela, es relevante señalar también la importancia de estos actores sociales, junto con los actores académicos, gubernamentales, productivos dentro de los procesos de generación de conocimientos en espacios de aprendizaje. Esto resulta esencial, debido a que se debe replantear cómo se hace conocimiento, quiénes lo hacen y para qué, ya que existe una fuerte necesidad de generar políticas de CTI que busquen ampliar estos círculos. Puesto que, en el caso de U Yits Ka'an, los distintos miembros que la componen son actores que cuentan con un pensamiento y actuar colectivo, ya que al encontrarse fuertemente vinculados y organizados, conocen bien la problemática y las soluciones más viables ante ésta.

Se encuentra que los asuntos socioambientales, incluyendo el de la soberanía alimentaria, no se comprenden y menos se resuelven, en un laboratorio o en una estructura



científica como una universidad o un centro de investigación aislados, sino que es una investigación más compleja que se produce en escenarios reales donde los actores locales y científicos interaccionan mediante un diálogo de saberes. Digamos que el conocimiento de este tipo de problemas socioambientales se nutre y se dinamiza en un escenario de participación de múltiples actores que no son necesariamente los científicos, y que no se constituyen en los actores centrales de la producción de conocimientos, sino en facilitadores o acompañantes del proceso, como sucede en el caso de la Escuela.

En suma, el conocimiento de los temas socioambientales finalmente es un conocimiento transdisciplinario, que además de requerir diferentes áreas del conocimiento, requiere de los conocimientos tradicionales o locales. Estos últimos regularmente se han subestimado y se caracteriza negativamente a quienes los poseen como ignorantes o “no expertos”. No obstante, actualmente los saberes locales cada vez adquieren más relevancia, pero para ello se requiere de un mayor reconocimiento de los conocimientos tradicionales a la par del conocimiento científico, lo cual permita entender de mejor forma los problemas y sus posibles soluciones, así como dar visibilidad a actores con tan importante tradición como los de U Yits Ka’an que sugieren aprendizajes valiosos y pocas veces considerados por los tomadores de decisiones con el fin de fomentar desde los sistemas agroecológicos una soberanía alimentaria para todas y todos.

## REFERENCIAS

- ABRAMOVAY, R. (1999). “Siete desafíos para desenvolvimiento territorial. Fundação Lyndolpho Silva/Banco Nacional da Agricultura Familiar (BNAF)”. Disponible en: [www.bnaf.org.br/palest04.htm](http://www.bnaf.org.br/palest04.htm)
- ACOSTA D., et al. 1984. La milpa: sistema tradicional para producir maíz asociado con frijol, ib y calabaza en la Península de Yucatán. CIAPY. Mérida.
- AGUILAR, L. (1992), La hechura de las políticas públicas, México, Miguel Ángel Porrúa
- AGUILAR, L. (2006) Gobernanza y gestión pública, México, Fondo de Cultura Económica.
- AGUILAR, L. (comp.) (2010) “Política Pública”. Biblioteca Básica de Administración Pública, México DF, Siglo XXI Editores.
- AGUILAR, J., Illsley, C., Marielle, C. (S/F) Los sistemas agrícolas de maíz y sus procesos técnicos. En “El maíz como cultivo”, Capítulo dos. Disponible en: <http://www.culinaryartschool.edu.mx/cocinasdemexico/Biblioteca/unidad-2/bloque11/sistemas-agricolas-de-maiz-y-procesos-tecnicos.pdf> [Consultado el 04 de noviembre de 2020]
- ALAVEZ, A. (2014) “Interculturalidad: conceptos, alcances y derecho”. Cámara de Diputados, Ediciones Mesa Directiva. Centro de Producción Editorial del GPPRD. México, D.F. Disponible en: <https://rm.coe.int/1680301bc3> [Consultado el 04 de noviembre de 2020]
- ALAVEZ, A., (2014) LEY GENERAL DE INTERCULTURALIDAD, IDENTIDAD Y MOVILIDAD HUMANA. Disponible en: [http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2014/12/asun\\_3189310\\_20141211\\_1415718615.pdf](http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2014/12/asun_3189310_20141211_1415718615.pdf) [Consultado el 05 de noviembre de 2020]
- ALEMANY, C. E., y E. Sevilla-Guzmán (2006) ¿Vuelve la extensión rural?: Reflexiones y propuestas agroecológicas vinculadas al retorno y fortalecimiento de la extensión rural en Latinoamérica. INTA, Argentina.
- ALTIERI, M. A., (2002) “Agroecology: the science of Natural Resource management for poor Farmers in marginal environments”, Agriculture, Ecosystems and Environment, 93, p.p. 1-24.
- ALTIERI, M.A, (2004) “Linking ecologists and traditional farmers in the search for sustainable agriculture.” Frontiers in Ecology and the Environment, 2: 35–42
- ALTIERI, M. A. y V. M. Toledo (2011) “The agroecological revolution in Latin America: Rescuing nature, ensuring food sovereignty, and empowering peasants” Journal of Peasant Studies. Vol. 38, núm. 3, pp. 567-612.
- ALTIERI, M.A. (2000). Agroecology: principles and strategies for designing sustainable farming systems.
- ALTIERI, M.A. (2015) Breve reseña sobre los orígenes y evolución de la Agroecología en América Latina. En Egea, José (Editor) (2015) Agroecología. Facultad de Biología, Universidad de

Murcia, Vol.10 (2), pp. 7-8. Disponible en: <https://www.agroecologia.net/wp-content/uploads/2010/05/Agroecologia-10-2-final.pdf> [Consultado el 11 de diciembre de 2020]

AMARO-Rosales, Marcela, & Gortari-Rabiela, Rebeca de. (2016). Políticas de transferencia tecnológica e innovación en el sector agrícola mexicano. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(3), 449-471. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-54722016000300449&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722016000300449&lng=es&tlng=es) [Consultado el 18 de agosto de 2021]

AMC (2013) Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias. Yucatán un estado que apuesta por la ciencia y la tecnología. Disponible en: <https://dokumen.tips/documents/amc-boletin-01.html> [Consultado el 07 de enero de 2021]

AMIR, Said, (2013) Soberanía alimentaria, justicia alimentaria y la cuestión agraria: una lucha por la convergencia en la diversidad, pp. 21-30. En: Holt Giménez, Eric ¡Movimientos alimentarios uníos!: estrategias para transformar nuestros sistemas alimentarios. ILSA, CLACSO. Bogotá, Colombia. Disponible en <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ilsa/20130715060140/movimientos.pdf> [Consultado el 14 de diciembre de 2020]

ARANCIBIA, E., Giraldo, E., (2016) Políticas Regionales de Ciencia y Tecnología y el Fenómeno de Transferencia de Política. Un Análisis del Caso del Estado de Yucatán, México. 21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México. AMECIDER – ITM. Disponible en: <http://ru.iiec.unam.mx/3425/1/141-Arancibia-Giraldo.pdf> [Consultado el 08 de enero de 2021]

ARGUETA, A., CORONA-M, E., HERCHS, P. (coordinadores) (2011) “Saberes colectivos y dialogo de saberes en México” Cuernavaca: UNAM, CRIM; Puebla, Universidad Iberoamericana, pp. 574.

ARGUETA, A., Gómez Salazar, M., Navia Antezana, J. (2012) Conocimiento tradicional, innovación y reapropiación social” México: Siglo XXI Editores, pp. 292.

ASTIER CM, Argueta Q, Orozco-Ramírez Q, González SMV, Morales HJ, Peter Gerritsen PRW, Escalona M, Rosado M, Sánchez-Escudero J, Martínez TSS, Sánchez-Sánchez CD, Arzuffi BR, Castrejón AF, Morales H, Soto PL, Mariaca MR, Ferguson B, Rosset P, Ramírez THM, Jarquin GR, Moya GF, González-Esquivel C, Ambrosio M (2015) Historia de la Agroecología en México. En Egea, José (Editor) (2015) Agroecología. Facultad de Biología, Universidad de Murcia, Vol.10 (2), pp. 9-18. Disponible en: <https://www.agroecologia.net/wp-content/uploads/2010/05/Agroecologia-10-2-final.pdf> [Consultado el 11 de diciembre de 2020]

AYALA, G.A.V. y Schwentesius, R.R. (2007). Food Sovereignty and Globalization: The case of Mexico. Roskilde University, Dinamarca.

BARAHONA E.A. 2003. La genética en México: institucionalización de una disciplina. Ciudad de México: UNAM

BAPTISTA, Belén y DAVYT, Amílcar (2014) La elaboración de políticas de ciencia y tecnología e innovación en América Latina: ¿transferencia, adaptación o innovación? Publicado en:

Kreimer, P., A. Arellano, H. Vessuri y L. Velho, (ed.) *Perspectivas Latinoamericanas en el Estudio Social de la Ciencia, la Tecnología y el Conocimiento*, México, Red CYTED/FCCyT, Siglo XXI, pp. 365-379.

BETANCOURT P., A. (2015) El “vivir bien” y la reinención de modos de hacer ciencia: la estrategia conceptual de AGRUCO para impulsar el paradigma de una ciencia pluricultural (2003-2013). *Etnobiología*, Universidad Autónoma Nacional de México, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Desarrollo y Gestión Intercultural, 13(1), pp.26-38. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5294498.pdf> [Consultado el 18 de diciembre de 2020]

BORTAGARAY, I. (2016). *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación Sustentable e Inclusiva en América Latina*. Disponible en : [https://www.researchgate.net/publication/308079053\\_Políticas\\_de\\_Ciencia\\_Tecnología\\_e\\_Innovación\\_Sustentable\\_e\\_Inclusiva\\_en\\_America\\_Latina](https://www.researchgate.net/publication/308079053_Políticas_de_Ciencia_Tecnología_e_Innovación_Sustentable_e_Inclusiva_en_America_Latina) [Consultado el 15 de marzo de 2021]

BÖRZEL, T.A. (1998) *Organizing Babylon —on the different conceptions of policy networks*. *Public Administration*, n. 76, Summer.

BOTE, A. (2021) “Urge fortalecer y crear más mercados locales” Especial: Autonomía alimentaria. *La Jornada Maya*. Disponible en: <https://www.lajornadamaya.mx/yucatan/177670/urge-fortalecer-y-crear-mas-mercados-locales-orga> [Consultado el 20 de agosto de 2021]

BOTE, A. (2021) “Cecilia Hu Giménez: Agroecología, un estilo de vida y una forma de resistencia” *La Jornada Maya*. Edición impresa. Disponible en: <https://www.lajornadamaya.mx/yucatan/177669/cecilia-hu-gimenez-agroecologia-un-estilo-de-vida-y-una-forma-de-resistencia> [Consultado el 22 de agosto de 2021]

BURT, Ronald S. 1992. *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

BUZO, P. y Trelles, F. (2013) Resalta la Academia de Ciencias de Nueva York el impulso a ciencia y tecnología en Yucatán, *Noticia*. En: *Yucatán un estado que apuesta por la ciencia y la tecnología*, Boletín Informativo de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC). Número 1. Disponible en: [http://www.coniunctus.amc.edu.mx/boletines/amc\\_boletin01.pdf](http://www.coniunctus.amc.edu.mx/boletines/amc_boletin01.pdf) [Consultado el 08 de enero de 2021]

CALVA, J.L. (coordinador) (2007) *Agenda para el desarrollo. Desarrollo agropecuario, forestal y pesquero*. Tomo 1. Porrúa, Cámara de Diputados y UNAM.

CARLSSON, L. y A. Sandström. 2008. “Network governance of the commons”, en *International Journal of the Commons*, 2(I).

CASALET, M. (2006), “Las nuevas tendencias en la organización y financiamiento de la investigación”. Presentación en el Seminario Internacional “Globalización Conocimiento y Desarrollo”. UNAM: México.

CASAS, R. (2021) Conferencia Magistral Dra. Casas. Diplomado “Estudios Sociales y Políticos de las Ciencia y Tecnología” ENES- UNAM. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=GxmRVb-KNtg> [Consultado el 30 de julio de 2021]

- CEPAL, (2007) Temas Prioritarios de Política Agroalimentaria y de Desarrollo Rural en México. Grupo Interagencial de Desarrollo Rural – México; FAO, Banco Mundial, IICA. Disponible en:  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1305/LCMEXL783s\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1305/LCMEXL783s_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CEDRSSA (2007) Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Disponible en:  
<https://www.cmdrs.gob.mx/sites/default/files/cmdrs/sesion/2019/05/15/1801/materiales/4-ldrs-analisiscederssa.pdf> [Consultado el 16 de agosto de 2020]
- CERRILLO, A. (Ed.) (2005) La Gobernanza Hoy: 10 textos de Referencia. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) 1ra. edición, p. 262, Estudios Goberna.
- CERUTTI, M. (2019) “Trigo y revolución verde en el noroeste de México (1930-1970)” Mundo Agrario, vol. 20, núm. 43. Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84557997006>
- COLEMAN, J. S. (1990). Foundations of Social Theory. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- COLLANTES, F. (S/F) La industrialización de la agricultura. Disponible en:  
<https://economia aplicada.unizar.es/sites/economia aplicada.unizar.es/files/archivos/55/la industrializacion de la agricultura - texto.pdf> [Consultado el 29 de septiembre de 2020]
- CONACYT, Sistema de Centros Públicos de Investigación, Conacyt. Disponible en:  
<https://centrosconacyt.mx/> [Consultado el 04 de enero de 2021]
- CONACYT (2014) Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2014-2018. Diario oficial, Segunda sección. Disponible en:  
[https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/normatividad/vigente/PECiTI\\_2014-2018.pdf](https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/normatividad/vigente/PECiTI_2014-2018.pdf) [Consultado en 08 enero de 2021]
- CONACYT (2019) ¿Qué es el Conacyt? Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt> [Consultado el 04 de enero de 2021]
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (1917) Artículo 4º. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_080520.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf) [Consultado el 29 de septiembre de 2020]
- CORONA, J., Dutrénit, G., Puchet A., Martín & Santiago, F. (2013). La co-evolución de las políticas de CTI, el sistema de innovación y el entorno institucional en México. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/profile/Gabriela\\_Dutrenit/publication/259220744\\_La\\_co-evolucion\\_de\\_las\\_politicas\\_de\\_CTI\\_el\\_sistema\\_de\\_innovacion\\_y\\_el\\_entorno\\_institucional\\_en\\_Mexico/links/5400ddfa0cf2c48563aee9c0/La-co-evolucion-de-las-politicas-de-CTI-el-sistema-de-innovacion-y-el-entorno-institucional-en-Mexico.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gabriela_Dutrenit/publication/259220744_La_co-evolucion_de_las_politicas_de_CTI_el_sistema_de_innovacion_y_el_entorno_institucional_en_Mexico/links/5400ddfa0cf2c48563aee9c0/La-co-evolucion-de-las-politicas-de-CTI-el-sistema-de-innovacion-y-el-entorno-institucional-en-Mexico.pdf) [Consultado el 29 de septiembre de 2020]
- CORONA, S., Kaltmeier, O. (directores) (2019) “Producción horizontal del conocimiento” Centro Maria Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados en Humanidades y Ciencias Sociales (CALAS), Alemania. Disponible en:  
[http://www.calas.lat/sites/default/files/corona\\_berkin.produccion\\_del\\_conocimiento.pdf](http://www.calas.lat/sites/default/files/corona_berkin.produccion_del_conocimiento.pdf) [Consultado el 05 de noviembre de 2020]

- COTTER J, Osborne MA. (1996) *Agronomía Afranceada: The French Contribution to Mexican Agronomy, 1880-1940*. *Science Technology & Society* 1: 25-49
- MOYA García, X., Caamal, A., Ku Ku, B., Chan Xool, E., Armendáriz, I., Flores, J., Moguel, J., Noh Poot, M., Rosales, M., Xool Domínguez, J. (2003) *La agricultura campesina de los mayas en Yucatán*. *LEISA Revista de Agroecología*. Edición especial. Ocho estudios de caso. 19(0) 7-17. Disponible en: <http://www.leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol19n0.pdf>
- CRUZ, Artemio (2008), "De la tecnología tradicional a la etnoagronomía: hacia la construcción de una propuesta", en Trench, Tim y Artemio Cruz (coords.), *La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano*, UACH, Dirección de Centros Regionales Universitarios, México, pp. 113–127.
- CRUZ, Artemio; Cervantes-Herrera, Joel (2015) HERNÁNDEZ X., E. 2014. *XOLOCOTZIA: obras de Efraím Hernández Xolocotzi*. Universidad Autónoma Chapingo. Dos Tomos. 527 y 487 páginas, respectivamente. Edición Conmemorativa por el Centenario del Natalicio de su autor (pasta dura). *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, vol. 12, núm. 4, pp. 591-598 Colegio de Postgraduados, Texcoco, Estado de México, México.
- DECLARACION UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS (1948) Artículo 25. Disponible en: <https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/> [Consultado el 29 de septiembre de 2020]
- DÍAZ de León, Marco Antonio y Cruz, Artemio (comps.) (1998), *Nueve mil años de agricultura en México. Homenaje a Efraím Hernández Xolocotzi*, Grupo de Estudios Ambientales (GEA) y Universidad Autónoma Chapingo, México.
- DIETZ, G. (2017) "Interculturalidad: una aproximación antropológica". *Perfiles Educativos*, IISUE-UNAM, vol. XXXIX, núm. 156, México. Disponible en: <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2017-156-interculturalidad-una-aproximacion-antropologica.pdf> [Consultado el 05 de noviembre de 2020]
- DOMÍNGUEZ, D. I. (2015) "La Soberanía Alimentaria como enfoque crítico y orientación alternativa del sistema agroalimentario global". *Corporación Universitaria Americana, Pensamiento Americano*; 8; 15; p.p. 146-175. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/55264>. [Consultado el 14 de agosto de 2020]
- DUTRÉNIT, G. y CRESPI, G. (Ed.) (2013) "Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo: La experiencia latinoamericana". *Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C. LALICS*. México. Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/politicas\\_de\\_cti.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/politicas_de_cti.pdf) [Consultado el 06 de noviembre de 2020]
- DUTRÉNIT, G. (2019) "La construcción de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación" *Ciencia en México ¿para qué?*, volumen 70. número 2, México, p.p. 48-57 Disponible en: [https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/70\\_2/PDF/09\\_70\\_2\\_1173\\_RetosPoliticPublicas.pdf](https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/70_2/PDF/09_70_2_1173_RetosPoliticPublicas.pdf) [Consultado el 08 de agosto de 2020]
- El ECONOMISTA (2020) "Leydy Pech, apicultora maya, gana Premio Ambiental Goldman 2020", *Noticia. Arte e ideas*. Disponible en: <https://www.economista.com.mx/arteseideas/Leydy->



[Pech-apicultora-maya-gana-Premio-Ambiental-Goldman-2020-20201130-0045.html](http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/509187/)

[Consultado el 05 de enero de 2021]

- ESTEVA, G. 2007. Los árboles de las culturas mexicanas. En: Esteva, G. y C. Marielle (coords.). Sin Maíz no hay país. 2ª. Edic. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México.
- ELZINGA, A. y JAMINSON, A. (1995) “Changing Policy Agendas in Science and Technology” en Sh. Jasanoff, G. E. Markle, J.C. Peterses y T. Pinch (ed.) Handbook of Science and Technology Studies, Londres y Nueva Delhi, SAGE Publications, Thousand Oaks.
- FAO (2012) Agronoticias: Actualidad agropecuaria de América Latina y el Caribe. Noticias, Mesoamérica. Disponible en: <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/509187/> [Consultado el 13 de diciembre de 2020]
- FAO (2014) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura “Simposio Internacional sobre Agroecología para la Seguridad Alimentaria y Nutrición”. Disponible en: <http://www.fao.org/about/meetings/afns/es/> . [Consultado el 07 de octubre de 2020]
- FAO (2016) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura “Trabajo Estratégico de la Fao para contribuir a la erradicación del hambre y la malnutrición” Disponible en: <https://www.fao.org/3/i6431s/i6431s.pdf> [Consultado el 01 de noviembre de 2020]
- FAO (2017) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura “El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación: Aprovechar los sistemas alimentarios para lograr una transformación rural inclusiva” Roma. Disponible en: <https://www.fao.org/3/I7658S/I7658S.pdf> [Consultado el 10 de noviembre de 2020]
- FERNANDES, B. M. (2009) “Sobre la tipología de territorios” en M. A. Saquet y E.S. Sposito (edits), Territórios e territorialidades: Teoria, processos e conflitos. São Paulo, Expressão Popular.
- FIERRO, María (2018) La experiencia de la Escuela de Agricultura ecológica U Yits Ka’an en el dialogo de saberes” Departamento de Ecología Humana; Cinvestav, Unidad Mérida. Yucatán. Disponible en: <https://www.mda.cinvestav.mx/FTP/EcologiaHumana/maestria/tesis/15TesisFierroS18.pdf> [Consultado el 01 de agosto de 2021]
- FORO Consultivo Científico y Tecnológico. Fórum 47- Creación del Conacyt y descentralización de la investigación. Vitales en avance de la ciencia Disponible en: <https://foroconsultivo.org.mx/FCCyT/revista-forum/forum-47-creaci%C3%B3n-del-conacyt-y-descentralizaci%C3%B3n-de-la-investigaci%C3%B3n-vitales-en> [Consultado el 23 de diciembre de 2020]
- FOOD SECURE CANADA (2012) The Six Pillars of Food Sovereignty, Developed at Nyéléni, 2007 Disponible en: [http://usc-canada.org/UserFiles/File/SixPillars\\_Nyeleni.pdf](http://usc-canada.org/UserFiles/File/SixPillars_Nyeleni.pdf)
- FOUCAULT, Michel. 1991. Espacios de poder. La gubernamentalidad. Madrid: La Piqueta.
- FOX, C. J., y MILLER, H. T. (1998): Postmodern Public Administration, Londres: Sage.

- FREIRE, P. (2005) "Pedagogía del oprimido" 2da. Edición. MÉXICO: Siglo XXI, Editores S.A de C.V., pp. 248.
- FUKUYAMA, Francis (2000) "Social Capital and Civil Society". IMF Working Paper WP/00/74
- GARCÍA, X. (2003) "La Soberanía Alimentaria: un nuevo paradigma". Colección Soberanía Alimentaria de Veterinarios sin Fronteras.
- GIL, J., Vivar, J. (2015) La modernización agrícola en México y sus repercusiones en espacios rurales. Revista Antropologías del Sur N° 3 · Págs. 51 – 67. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6756899.pdf> [Consultado el 03 de enero de 2021]
- GIRALDO, O.F., ROSSET, P. (2016) La agroecología en una encrucijada: entre la institucionalidad y los movimientos sociales. Agroecology at a crossroads: between institutionalism and social movements. Guaju, Matinhos, v.2, n.1, p. 14-37.
- GIRALDO, M. E. (2019) "Capacidades interactivas, Redes y Desarrollo Territorial en la Políticas de Ciencia y Tecnología. El Caso de dos Parques Tecnocientíficos en México y Colombia" CIALC, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- GLIESSMAN, S. (2001). Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. Chelsea, MI, Ann Arbor Press.
- GOBIERNO DEL ESTADO (2013) Ley de Desarrollo Sustentable de Yucatán. Decreto Número 39 Disponible en: <https://www.poderjudicialyucatan.gob.mx/digestum/marcoLegal/02/2013/DIGESTUM02295.pdf> [Consultado el 17 de agosto de 2021]
- GÓMEZ TRUJILLO, E., Martínez-Andrades, E., Rivas-García, J., & Villalobos-Maradiaga, E. (2016). La seguridad y soberanía alimentaria. Revista Iberoamericana De Bioeconomía Y Cambio Climático ISSN 2410-7980, 2(1), 315-324. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/ribcc.v2i1.5702>, <https://www.camjol.info/index.php/RIBCC/article/view/5702/5629> [Consultado el 14 de agosto de 2020]
- GORDILLO, G., y Méndez, O., (2013) Seguridad y Soberanía alimentaria, Documento base para discusión. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Disponible en: [Consultado el 15 de noviembre de 2020]
- GREENPEACE México (2019) "Lamentable que quiten a Yucatán declaratoria de zona libre de transgénicos". Noticias. Disponible en: <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/3068/lamentable-que-quiten-a-yucatan-declaratoria-de-zona-libre-de-transgenicos/#:~:text=El%2014%20de%20de%20agosto,la%20SADER%20establecer%20dichas%20zonas> [Consultado el 10 de enero de 2021]
- GREENPEACE y Sin Maíz No hay País (2020) "Urge concretar prohibición de transgénicos y glifosato: Piden a Presidencia y a SEMARNAT estatus del Decreto Presidencial". Boletín. Disponible en: <https://alianzasalud.org.mx/wp-content/uploads/2020/10/b-2010-sinmaiznohaypais-urge-decreto-vs-transgenicos-y-glifosato.pdf> [Consultado el 10 de diciembre de 2020]



- GRIESSLER, E., P. Biegelbauer y J. Hansen (2011), "Citizen's impact on knowledge intensive policy: introduction to a special issue", *Science and Public Policy*, 38(8):583-588.
- GUTIÉRREZ Cedillo, Jesús Gastón, Aguilera Gómez, Luis Isaac, & González Esquivel, Carlos Ernesto. (2008). *Agroecología y sustentabilidad*. *Convergencia*, 15(46), 51-87. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352008000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352008000100004&lng=es&tlng=es) [ Consultado el 09 de agosto de 2020]
- GUTIÉRREZ, N. y Espinoza, J.A., (2011) *Relatos de vida productiva alrededor del maíz. Maíz, milpa, conocimiento y saberes locales en comunidades agrícolas*. En Argueta, A., Corona-M, E., Herchs, P. (coordinadores) (2011) "Saberes colectivos y dialogo de saberes en México" Cuernavaca: UNAM, CRIM; Puebla, Universidad Iberoamericana, pp. 574.
- HANIFAN, L. J. (1920) *The Community Center Boston, MA*: Silver, Burdett & Company.
- HERNÁNDEZ RAMÍREZ, R. (2002) *La Política de la Ciencia y de la Tecnología en México: La educación científico-técnica y la formación de recursos humanos*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, *Aportes* (20) Vol. 7 pp.87-94, México. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/376/37602007.pdf> [Consultado el 18 de diciembre de 2020]
- HERNANDEZ-RINCÓN Erwin Hernando, Lamus-Lemus F., Carratalá-Munuera C., Orozco-Beltrán D. (2017) *Diálogo de saberes: propuesta para identificar, comprender y abordar temas críticos de la salud de la población*. Artículo de reflexión. *Salud Uninorte*. Barranquilla (Col.); 33 (2): p. 242-251.
- HERNÁNDEZ XOLOCOTZI, Efraín (1985), *Xolocotzia*, tomo I, *Obras de Efraím Hernández Xolocotzin*, *Revista de Geografía Agrícola*, Universidad Autónoma Chapingo, tomo I, México.
- INFOLLITERAS (2017) *Modelo de agricultura industrial depredador y contaminante en la Península de Yucatán amenaza milpa y apicultura*. *Noticias*. Disponible en: <http://infolliteras.com/v2/articulo.php?id=38290> [Consultado el 10 de enero de 2021]
- INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA (2007). *Evaluación de la política federal de nutrición y abasto, evolución histórica y situación actual de la nutrición y programas de alimentación y nutrición, y análisis de pertinencia de los programas gubernamentales en la problemática de nutrición en México*. México: INSP.
- JÁCOME, A., Sosa, M.A., Sarmiento, J.F. (2018) « Los Modelos de redes de conocimiento y de la quintuple Hélice en el Análisis de la Actividad Artesanal en piedra en Dzitya, Yucatán » Disponible en : <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:nOBRv5Rp07UJ:ru.iiec.unam.mx/3848/1/028-J%25C3%25A1come-Sosa-Sarmiento.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx> [Consultado el 21 de diciembre de 2020]
- JENSEN, C. B. (2005), "Citizen Projects and Consensus-Building at the Danish Board of Technology: On Experiments in Democracy", *Acta Sociológica*, 48(3): 221-235.
- JUSIDMAN-Rapoport, Clara. (2014). *El derecho a la alimentación como derecho humano*. *Salud Pública de México*, 56 (Supl. 1), s86-s91. Disponible en :

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342014000700013&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000700013&lng=es&tlng=es) [Consultado el 03 de octubre de 2020]

- KLIJN, E. H. ; KICKERT, W. J. M.; y KOPPENJAN, J. F. M. (1997): *Managing complex networks. Strategies for the public sector*, London:Sage.
- KOOIMAN, J. (1993) “Modern governance: new government-society interactions” Londres, Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Nueva Delhi.MARSH, D. (ed.), 1998, *Comparing Policy Networks*, Buckingham, Open University Press. Marsh, D., y R.A.W. Rhodes, 1992, *Policy Networks in British Government*, Oxford, Clarendon Press.
- KOOIMAN, J. (2003): «Governing as governance», ponencia presentada en la Conferencia Internacional Gobernanza, Democracia y Bienestar Social, Barcelona: Institut Inter nacional de Governabilitat de Catalunya.
- KOOIMAN, J. (2005) “Gobernar en Gobernanza” en A. Cerrillo (Coord.) *La Gobernanza Hoy: 10 Textos de Referencia*, Instituto Nacional de Administración Pública, Madrid, p.p. 57-82
- KREIMER, P, Vessuri, H., Velho, L., Arellano-A. y Gutiérrez, I.A. (2015). *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Cuadernos del Cendes*. 32. p. 171-173.
- KUHLMANN, S., P. Shapira y R. E. Smits (2010), “Introduction. A Systemic Perspective: The Innovation Policy Dance”, en R. E. Smits, S. Kuhlmann y P. Shapira (eds.), *The Theory and Practice of Innovation Policy*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, pp. 1-22
- LA VIA CAMPESINA (LVC) (2003) “¿Qué significa soberanía alimentaria” Disponible en: <https://viacampesina.org/es/quignifica-soberanalimentaria/> [Consultado el 02 de diciembre de 2020]
- LA VÍA CAMPESINA (LVC), (2010) “La agricultura campesina sostenible puede alimentar al mundo” *LVC Views*, núm. 6, febrero, 2011, pp 1-15. Disponible en: <https://viacampesina.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2011/03/ES-paper6-min.pdf>
- LA VÍA CAMPESINA (LVC) (2015) *Declaración Foro Internacional de Agroecología*.
- LÓPEZ, L.E. (2003). *Multiculturalidad, interculturalidad y educación en América Latina*. En: Sumalavia, R. (ed.) *Ante el espejo trizado: Diálogo entre las culturas*, pp. 35-64. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica.
- LUNA, M., y VELASCO, J. L. (2017) “Complex Associative Systems: Cooperation amid Diversity”. Instituto de Investigaciones Sociales, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, p.p. 270.
- MALDONADO-TORRES, N. (2007). *Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto*. En: Castro-Gómez, S. y Grosfoguel, R. (eds.). *El giro decolonial. Reflexión es para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. pp. 127-167. Bogotá: Iesco-Pensar-Siglo del Hombre Editores
- MAYNTZ, R. (1994) *Modernization and the Logic of Interorganizational Networks*, Working Paper, núm. 4, Colonia, Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung.

- MAYNTZ, R. (1998) “Nuevos Desafíos de la teoría de la Gobernanza” en A. Cerrillo (Coord.) La Gobernanza Hoy: 10 Textos de Referencia, Instituto Nacional de Administración Pública, Madrid, p.p. 83-98. LA VÍA CAMPESINA (LVC) (2003) ¿Qué Es La Soberanía Alimentaria? Disponible en: <https://viacampesina.org/es/que-es-la-soberania-alimentaria/> [Consultado el 1 octubre de 2020]
- MAYNTZ, R. (2001) “El Estado y la sociedad civil en la gobernanza moderna”, Reforma y Democracia. Revista del CLAD, n. 21.
- MARIACA, R. (2003) “El futuro de la investigación en México”, en Revista Ecofronteras, Núm. 19, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).
- MARIACA, R. (2015) La Milpa Maya Yucateca en el Siglo XVI: Evidencias Etnohistóricas y Conjeturas. El Colegio de la Frontera Sur - Unidad San Cristóbal, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, Chiapas, México, pp.1-25. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5294498.pdf> (Consultado el 16 de diciembre de 2020)
- MARTÍNEZ-TORRES, M. E. y P. M. Rosset (2008) “La Vía Campesina: Transnationalizing peasant struggle and hope” en R. Stahler-Sholk, H. E. Vanden y G. D. Kuecker (edits.), Latin American Social Movements in the Twenty-first Century: Resistance, Power, and Democracy. Maryland, Rowman & Littlefield.
- MARTÍNEZ-TORRES, M. E. y P. M. Rosset (2010) “La Vía Campesina: The birth and evolution of a transnational social movement” Journal of Peasant Studies. vol. 37, núm. 1, enero 2010, pp. 149-175
- MASSIEU Trigo, Yolanda Cristina. (2009). Cultivos y alimentos transgénicos en México: El debate, los actores y las fuerzas sociopolíticas. Argumentos (México, D.F.), 22(59), 217-243. Recuperado en 06 de enero de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-57952009000100008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952009000100008&lng=es&tlng=es)
- MATTIACE, Shannan, & Llanes Salazar, Rodrigo. (2015). Reformas multiculturales para los mayas de Yucatán. Estudios sociológicos, 33(99), 607-632. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-64422015000300607&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-64422015000300607&lng=es&tlng=es) [Consultado el 18 de enero de 2021]
- MATO, Daniel. (2008). No hay saber "universal", la colaboración intercultural es imprescindible. *Alteridades*, 18(35), 101-116. Recuperado en 10 de agosto de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-70172008000100008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-70172008000100008&lng=es&tlng=es)
- MERCON, J., Camou A, Núñez C, Escalona M. (2014) ¿Diálogo de saberes? La investigación acción participativa más allá de lo que sabemos. *Decisio*, 29-33
- MOYA, G. Xavier; KU, Y. Bernardino (2001) Cultivando en el bosque. LEISA (Revista de Agroecología) Vol. 16, Núm. 3.
- MUÑOZ O.A. (2000) Método de cruza en maíz A x B de Edmundo Taboada Ramírez. *Agricultura Técnica de México* 26: 17-30.

- NARVAEZ, M. (2017) "Fortalecen la milpa maya en Yucatán". Agencia Informativa Conacyt. CienciaMx Noticias. Disponible en: [Fortalecen la milpa maya tradicional en Yucatán \(cienciamx.com\)](http://cienciamx.com) [Consultado el 18 de diciembre de 2020]
- NAVARRETE, L. (1978) Plagas y enfermedades del sistema roza-tumba-quema. BANRURAL. Trabajo mecanoscrito.
- NAVARRETE, L. (2018) Evaluación de la política alimentaria federal en Yucatán 2012-2017. Estudio cualitativo sobre las capacidades alimentarias promovidas por el PESA y la CNcH" Tesis, Maestría. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. Conacyt. Disponible en: [https://mora.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1018/405/1/Luis%20Navarrete\\_Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20pol%C3%ADtica.pdf](https://mora.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1018/405/1/Luis%20Navarrete_Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20pol%C3%ADtica.pdf) [Consultado el 08 de enero de 2021]
- NUTLEY, S., H. Davies y I. Walter (2007): Using Evidence: How research can inform Public Services, The Policy Press: United Kingdom. 6, febrero, 2011, pp 1-15.
- OCDE (2010) The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow p. 225.
- OCDE (2011) Análisis del extensionismo agrícola en México. París: OCDE.
- OCDE (2012) Innovation and inclusive development: Discussion report. Revised version February 2013. p. 67.
- OCDE (2016) Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina 2016. Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264303546-es.pdf?expires=1604629260&id=id&accname=guest&checksum=4D34B393AE43D6882BFD8B6A79324529> Versión en español: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/1d1a2543-es.pdf?expires=1604961278&id=id&accname=guest&checksum=B8990291E05EF84D7AE0B37CAF0C1640> [Consultado el 08 de noviembre de 2020]
- OLSEN, J.P., 2006, "Maybe It Is Time to Rediscover Bureaucracy", *Journal of Public Administration Research and Theory*, vol. 16, núm. 1, pp. 1-24.
- ONU. ACNUR. Consejo Económico y Social. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR) Observación General N° 12 (1999) El derecho a una alimentación adecuada (artículo 11). 20° periodo de sesiones. Ginebra. Disponible en: <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/1450.pdf> [Consultado el 04 de octubre de 2020]
- ORDOÑEZ, Freddy (2010) La agroecología y la soberanía alimentaria como alternativas al sistema agroalimentario capitalista. Experiencia de la Fundación San Isidro (Duitama, Colombia). El Otro Derecho (no. 42). ILSA, Bogotá. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ilsa/20130711062417/6.pdf> [Consultado el 01 de octubre de 2020]
- ORTIZ, T y ASTIER, M. (2003) Introducción: sistematización de experiencias agroecológicas en Latinoamérica. LEISA Revista de Agroecología. Edición especial. Ocho estudios de caso. 19(0) 4-6. Disponible en: <https://www.ciga.unam.mx/images/academicos/cv/astier08.pdf>

- ORTIZ, G. A. S., Vázquez, G. V. y Montes, E. M. (2005). “La alimentación en México: Enfoques y visiones a futuro”, *Rev. Estudios Sociales*, 13(25):8-34.
- ORTOLL, S. (2003). Orígenes de un proyecto agrícola: la Fundación Rockefeller y la revolución verde. *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*. 4(1), 81-96.
- OSTROM, E. (1990) *Governing the Commons*. Cambridge; Cambridge University Press.
- OSTROM, E. (2011) Cap. 2. “Una perspectiva institucional para el estudio de la autoorganización y el autogobierno en casos de RUC”. En “El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva”. 2da ed. FCE, UNAM. México
- OSTROM, E., Olivares C., Ahn, T.K. (2003) Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista Mexicana de Sociología*, Universidad Nacional Autónoma de México, Vol. 65, No. 1, pp. 155-233. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/3541518> [Consultado el 05 de noviembre]
- OSZLAK, O., O'Donnell, G. (1995) “Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación”. *Revista Redes 2* (4): p.p. 99-128.
- PERKINS JH. (1990) *The Rockefeller Foundation and the Green Revolution, 1941-1956*. *Agriculture Human Values* 7, pp. 6-18.
- PCTY-Parque Científico Tecnológico de Yucatán. Antecedentes: Acerca del Parque Científico Tecnológico de Yucatán. Disponible en: <https://pcty.com.mx/historia/> [Consultado el 07 de enero de 2021]
- PICHARDO González, Beatriz (2006) LA REVOLUCIÓN VERDE EN MÉXICO. AGRÁRIA, São Paulo, N° 4, pp. 40-68, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Disponible en: <https://tallertesis.files.wordpress.com/2015/03/121-234-1-sm.pdf>
- QUIJANO, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En: Lander, E.(comp.). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO.
- QUINTERO, C. E. (2017). Gobernanza y teoría de las organizaciones. *Perfiles latinoamericanos*, 25(50), 39-57. Disponible en: <https://doi.org/10.18504/pl2550-003-2017> [Consultado el 14 de agosto de 2020]
- RAJCHENBERG, Enrique (2000) ¿Milpas o chimeneas? La polémica en torno a la industrialización a mediados de siglo., en *Chiapas* No. 10. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México (Revista)
- RETANA Guiascón, Óscar G. (2009) La institucionalización de la investigación científica en México breve cronología *Ciencias*, Núm. 94, pp. 46-51, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- RESTREPO J., Ángel S., D. y Prager M. (2000) *Agroecología*. Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. CEDAF. Universidad Nacional de Colombia y Fundación para la Investigación y el Desarrollo Agrícola (FIDAR). Disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/training\\_material/docs/Agroecologia.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Agroecologia.pdf) [Consultado el 14 de agosto de 2020]



- RIECHMANN, J. (2014). Un buen encaje en los ecosistemas. Segunda edición (revisada) de Biomímesis. Los Libros de la Catarata, Madrid.
- RHODES, R. A. W. (1997): « Introduction », en W. J. M. Kickert, E.-H. Klijn y J. F. M. Koppenjan (eds.), *Managing complex networks. Strategies for the public sector*, London:Sage.
- ROSSET, P. M. (2013) “Re-thinking agrarian reform, land and territory in La Via Campesina” *Journal of Peasant Studies*. Vol. 40, núm. 4, pp. 721-775.
- ROSSET, P. M. et al. (2011) “The Campesino-to-Campesino agroecology movement of ANAP in Cuba: Social process methodology in the construction of sustainable peasant agriculture and food sovereignty” *Journal of Peasant Studies*. Vol. 38, núm. 1, junio 2011, pp. 161-191
- ROSSET, P. M.; Martínez-Torres, M. E. (2016) Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales *Estudios Sociales, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Hermosillo, México*, Vol. 25, núm. 47, pp. 275-299. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/417/41744004011.pdf> [Consultado el 01 de octubre de 2020]
- ROWE, G. (2005), “A Typology of Public Engagement Mechanisms”, *Science, Technology & Human Values*, 30(2):251-290
- SADER (2003) Acuerdo Nacional para el Campo: Por el Desarrollo de la Sociedad Rural y la Soberanía y Seguridad Alimentarias. Diario Oficial. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_to\\_doc.php?codnota=698190#:~:text=El%20Acuerdo%20Nacional%20para%20el%20Campo%20establece%20las%20reformas%20estructurales,la%20productividad%2C%20rentabilidad%2C%20competitividad%2C](https://www.dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=698190#:~:text=El%20Acuerdo%20Nacional%20para%20el%20Campo%20establece%20las%20reformas%20estructurales,la%20productividad%2C%20rentabilidad%2C%20competitividad%2C) [Consultado el 17 de Agosto de 2021]
- SALAS M. (2012) Diálogo de Saberes. En *Los Sabores y las Voces de la Tierra: Visualizando la Soberanía Alimentaria en los Andes*. London: International Institute for Environment and Development (IIED); p. 135-86.
- SALOMON, J. (2001) “El nuevo escenario de las políticas de la ciencia” en *Revista Internacional de Ciencia Sociales*. UNESCO.
- SÁNCHEZ Cano, Julieta Evangelina (2014) LA POLÍTICA AGRÍCOLA EN MÉXICO, IMPACTOS Y RETOS *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol. 35, julio-diciembre, pp. 946-956 *Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. Torreón, México*. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/141/14131676004.pdf>
- SCHEWENTESIUS, Rita y Velia, Alma (compiladoras) (2014) *Seguridad y soberanía alimentaria en México, análisis y propuestas de política*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agropecuarias y Pecuarias (INIFAP) Plaza y Valdez Editores, México.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (SADER) (2019) *La política agroalimentaria de la Cuarta Transformación y la prioridad de la autosuficiencia alimentaria*. Disponible en: <https://www.riego.mx/congresos/comeii2019/docs/magistrales/magistral1.pdf> [Consultado el 16 de agosto de 2021]
- SEGOB, (2020) Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2020-2024. Diario Oficial de la Federación. Disponible en:

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5609192&fecha=30/12/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609192&fecha=30/12/2020)

[Consultado el 17 de agosto de 2021]

SISTEMA DE CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN CONACYT. Disponible en: <https://centrosconacyt.mx/> [Consultado el 04 de enero de 2021]

SMITH, M. (1993) *Pressure Power and Policy*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press.

SMITH, A., Voss, J.-P., & Grin, J. (2010). Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research Policy*, 39, 435-448.

SOLLEIRO, J. (2002) El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (PECYT) y el Sistema Nacional de Innovación. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Aportes, Vol. III n°020, Puebla, México, pp. 41-53. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/376/37602004.pdf> [Consultado el 07 de enero de 2020]

STEPS (2010), *Innovation, Sustainability, Development: A New Manifesto*. Brighton: The Steps Centre (Social, Technological and Environmental Pathways to Sustainability) p. 24

TAPIA, Fernanda (2015) *Hacer el bien - Escuela ecológica U Yits Ka'an*. Canal Once. Audiovisual Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=1i9mkonjRBU&t=119s> [Consultado el 20 de diciembre de 2020]

TERÁN, S.; RASMUSSEN, H. 1992. La milpa bajo roza-tumba-quema en el siglo XVI. In D. Zizumbo, Ch. Rasmussen, L.M. Arias, S. Terán (Eds). *La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad. I. Aspectos Históricos*. p. 29-54.

TERÁN, S. y RASMUSSEN, C (2009) *La milpa de los mayas La agricultura de los mayas prehispánicos y actuales en el noroeste de Yucatán*. Universidad Oriente, Centro Peninsular de Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Mérida, Yucatán, México.

TIRADO, R.J. (2019) Matilde Luna y José Luis Velasco. *Complex Associative Systems: Cooperation amid Diversit*. Reseña. En *Revista Mexicana de Sociología* 81, núm. 2 (abril - junio) ISSN: 0188-2503 (versión impresa) Disponible en: <http://mexicanadesociologia.unam.mx/index.php/v81n2/327-v81n2a10> [Consultado el 21 de diciembre de 2020]

TOLEDO, V. (1994). La diversidad biológica de México. Nuevos retos para la investigación en los noventa. *Ciencias*, (34):43-59.

TOLEDO, V. (1996). “Saberes indígenas y modernización en América Latina: historia de una ignominia tropical”. *Etnoecológica*, N° 45. México.

TOLEDO, V., Alarcón P. & Barón L. (1999). “Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria: una aproximación al caso de México”. *Estudios Agrarios* N° 12. México

TOLEDO, Víctor, Garrido, D. y Barrera, N. (2014), “Conflictos socio-ambientales, resistencias ciudadanas y violencia neoliberal en México”, *Ecología Política Cuadernos de Debate Internacional*, Barcelona, 46 (41): 115-124.

TOLEDO, V. (2020) AUDIO Sound Cloud. Disponible en: [AUDIO VT de User 436744753 \(soundcloud.com\)](https://www.soundcloud.com/user-436744753) [Consultado el 13 de diciembre de 2020]

- TORRES, G., (2019). Alimentación y sistemas agroalimentarios: problemas de la gobernanza territorial. Cuadernos americanos. 169. p.p. 39-49. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/336935675\\_Alimentacion\\_y\\_sistemas\\_agroalimentarios\\_problemas\\_de\\_la\\_gobernanza\\_territorial](https://www.researchgate.net/publication/336935675_Alimentacion_y_sistemas_agroalimentarios_problemas_de_la_gobernanza_territorial) [Consultado el 26 de julio de 2020]
- TOVAR, E. (2019) Experiencia Milpa, un recuento de logros y nuevos desafíos para Milpa Sustentable en la Península de Yucatán. CIMMYT Disponible en: <https://www.cimmyt.org/es/noticias/experiencia-milpa-un-recuento-de-logros-y-nuevos-desafios-para-milpa-sustentable-en-la-peninsula-de-yucatan/> [Consultado el 10 de enero de 2021]
- TRANSNATIONAL INSTITUTE [TNI], (2015) La Vía Campesina. Disponible en: <https://www.tni.org/es/perfil/la-via-campesina> [Consultado el 10 de diciembre de 2020]
- TRÁPAGA, D. (2005). La soberanía alimentaria el desarrollo rural y la normatividad de la OMC. Universidad Autónoma de México.
- UADY [Universidad Nacional Autónoma de Yucatán] (2006) Plan de Estudios de la Licenciatura en Agroecología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Disponible en: <https://www.ccba.uady.mx/licenciaturas/PLAN%20DE%20ESTUDIOS%20AGROECOLOGIA.pdf> [Consultado el 15 de diciembre de 2020]
- URIBE, A., (2002). “La tierra y el derecho humano a la alimentación”, en Autores Varios, Por el derecho a la tierra, Bogotá, Plataforma Colombiana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo.
- VALDÉS, F. (2008), “Gobernanza e instituciones. Propuestas para una agenda de investigación”, Perfiles latinoamericanos, enero – junio, núm. 31, 95 – 119.
- VAN DER PLOEG, J. D. (2008) The new peasantries. Struggles for autonomy and sustainability in an era of empire and globalization. Londres, Earthscan.
- VAN DER PLOEG, J. D. (2010a) Nuevos campesinos: campesinos e imperios alimentarios. Madrid, Icaria.
- VAN DER PLOEG, J. D. (2010b) “The peasantries of the twenty-first century: e commoditization debate revisited” Journal of Peasant Studies. Vol. 37, núm. 1, enero 2010, pp.1-30.
- VÁZQUEZ BARQUERO, A. (2007) Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. Investigaciones Regionales, Asociación Española de Ciencia Regional Madrid, España. Núm. 11, pp. 183-210. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/289/28901109.pdf> [Consultado el 06 de noviembre de 2020]
- VELHO, L. (2011): “La ciencia y los paradigmas de la política científica, tecnológica y de innovación”, en Arellano, A. y Kreimer, P. Estudio Social de la ciencia y la tecnología desde América Latina. Ed. Siglo del Hombre, Bogotá. \*
- WEZEL A, Soldat V. 2009. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. International Journal of Agricultural Sustainability 7(1): 3-18.
- WEZEL, A. & Bellon, Stéphane & Doré, T. & Francis, Charles & Vallod, Dominique & David, Christophe. (2009). Agroecology as a Science, a Movement and a Practice. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1051/agro/2009004> [Consultado el 20 agosto de 2020]



- WISEMAN, F. (1978). Agricultural and historical ecology of the maya lowlands. En A. González (Ed). Agroecosystems of Mexico. Environmental Studies. No. 127. The University of New Mexico Press. 121-147.
- WOOLCOCK, M. (1998) "Social Capital and Economic Development: Toward a Theoretical Synthesis and Policy Framework". Theory and Society 27(2): 151-208.
- ZIZUMBO, D. 1992. Prefacio. In D. Zizumbo, Ch. Rasmussen, L.M. Arias, S. Terán (Eds). La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida, Yucatán, Méx. p. 13-18.
- ZURBRIGGEN, C. (2011) Gobernanza: una mirada desde América Latina. Perfiles Latinoamericanos, núm. 38, pp. 39-64. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Distrito Federal, México. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/115/11519271002.pdf> [Consultado el 12 de octubre de 2020]

Entrevistas realizadas:

Entrevista a Immer Bello (10-06-21) - Organización Heifer México.

Entrevista a Atilano Ceballos (12-05-21) - Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an, Maní, Yucatán.

Entrevista a Omar Giraldo (10-04-21) – ECOSUR, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Entrevista a Raúl Godoy (01-06-21) - SIIES Y PCTY, Mérida, Yucatán.

Entrevista a Marcelo León Blanco (13-05-21) - Campesino egresado de U Yits Ka'an, Dzemucut, Yucatán

Entrevista a Rosa López (04-05-21) – ECOSUR, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Entrevista a Raúl Lugo (17-05-21) - Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an, Maní, Yucatán.

Entrevista a Mauricio Macossay (23-04-21) - Universidad Autónoma Chapingo, Mérida, Yucatán.

Entrevista a Jorge Fernández Mendiburu (07-05-21) - "Indignación", Mérida, Yucatán.

## **ANEXOS**

## Anexo 1 – Guiones de la entrevista

### La gobernanza de los problemas socioambientales en Yucatán: un análisis de las políticas regionales de ciencia y tecnología desde los Sistemas Asociativos Complejos

Proyecto PAPIIT IA301820

Escenario de Observación: Soberanía Alimentaria

Estudio de Caso: Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an

#### GUION DE ENTREVISTAS

##### Actores (aliados)

Actor: \_\_\_\_\_

Fecha y hora: \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES

1. ¿Cuál es el propósito principal de la sociedad civil en participar en la Escuela y cuáles son las actividades más importantes que desarrolla?
2. ¿Cuáles mecanismos son utilizados para la integración de diferentes tipos de conocimiento (científico, tradicional, local)?
3. ¿Cuál es el papel de las y los pobladores rurales locales y comunidades indígenas para contribuir a la soberanía alimentaria?
4. ¿Cuáles pueden ser los componentes del campo de la CTI que pueden ayudar a impulsar la transición a la agroecología en la región?
5. ¿Cuáles son los elementos de los actores participantes que, en conjunto pueden contribuir a un mayor alcance territorial a nivel regional, nacional e internacional?
6. ¿Cuáles son las características de la identidad regional que ayuden a favorecer el camino a la soberanía alimentaria (valores, normativa formal e informal, conocimiento tradicional)?
7. ¿Qué factores pueden aportar al reconocimiento de la diversidad de conocimientos existentes?
8. ¿Producción y difusión de conocimiento que ha contribuido a la producción agroecológica local?

#### GOBERNANZA DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA U YITS KA'AN

##### Propiedades y características

1. ¿En qué grado el conocimiento es compartido entre los actores por ser común el papel que cada uno cumple en el proyecto [conocimiento práctico y compartido]?
2. ¿Cuáles son los recursos que aportan al desarrollo de esta iniciativa? (*recursos humanos, de conocimiento, tecnológicos, financieros*)?
3. ¿Existe complementariedad entre los recursos que aportan los diferentes miembros?
4. ¿Qué mecanismos de colaboración existen entre los miembros que integran el proyecto? ¿Cómo surgió este ambiente de colaboración?

5. ¿Cuál es el nivel de vínculos existentes entre los actores asociados a la Escuela?
6. ¿Hubo interacciones previas al desarrollo de la Escuela entre los actores participantes? ¿cuáles?
7. ¿Qué tipo de interacciones se producen entre los actores participantes (formales o informales)? ¿Cuál es la estructura de estas interacciones (vertical, horizontal)?
8. ¿Cuáles son los medios de interacción entre los actores participantes (físico y/o virtual), los lugares donde se producen y con qué frecuencia?
9. ¿Cuáles son los actores, momentos y espacios donde se toman las decisiones estratégicas de la Escuela?
10. ¿Cuáles son los mecanismos que se llevan a cabo para la resolución de conflictos dentro de la Escuela?
11. ¿Cuáles han sido las estrategias emprendidas por la Escuela para la interacción entre actores vinculados al proyecto (ej. talleres, jornadas temáticas, desayunos, concursos, etc.)?
12. ¿Grado en el que existen participantes culturalmente diversos? ¿existe interés de conformar espacios para generar diálogos entre todos? y si es así ¿existe un entendimiento mutuo? \*

### **FACTORES Y MECANISMOS FACILITADORES DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN**

1. ¿Quién o quiénes toman las decisiones estratégicas respecto al funcionamiento de la Escuela?
2. ¿Cómo se toman estas decisiones? *Se someten a consulta de los miembros, participan sólo algunos de éstos, las toma la Escuela de manera autónoma, etc.*
3. ¿Consideras que existe confianza institucional (prestigio) entre los actores que participan en la Escuela? ¿por qué?
4. ¿Existe amistad y buenas relaciones personales entre los actores que participan en la iniciativa?
5. ¿Cómo son los procesos de comunicación que se establecen entre los actores del proyecto y tipo de comunicación (sincrónica / asincrónica)?
6. ¿Consideras que son adecuadas las formas de comunicación para tomar las decisiones? O bien existen dificultades al respecto y en este caso, ¿cuáles serían?

### **EVALUACIÓN**

1. ¿Cuál ha sido el alcance territorial de las interacciones entre actores para el desarrollo de la Escuela (local, regional, nacional, internacional)?
2. ¿Qué resultados se han logrado con base en los intercambios de información o conocimiento, que se han llevado a cabo en el proyecto (nuevo conocimiento científico y/o tecnológico, nuevo conocimiento local; beneficios sociales, económicos, ambientales, culturales) durante estos años?
3. ¿Cuáles han sido los obstáculos más relevantes observados en el desarrollo de la Escuela?
4. ¿Qué aprendizajes le ha dejado la Escuela con base en el trabajo colaborativo que llevan a cabo para su funcionamiento?
5. ¿Qué aspectos deberían optimizarse para lograr mejores resultados con respecto al impacto de los trabajos y hallazgos allí realizados?
6. ¿Consideras que Yucatán cumple una función importante en el entorno nacional, con respecto al desarrollo científico y tecnológico y su vinculación con el conocimiento tradicional para la soberanía alimentaria?
7. ¿Qué aprendizajes consideras que aporta la Escuela para el diseño de políticas de CTI orientadas a favorecer la soberanía alimentaria en México?

**La gobernanza de los problemas socioambientales en Yucatán: un análisis de las políticas regionales de ciencia y tecnología desde los Sistemas Asociativos Complejos**

**Proyecto PAPIIT IA301820**

**Escenario de Observación: Soberanía Alimentaria**

**Estudio de Caso: Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an**

**GUIÓN DE ENTREVISTAS**

**Actores (neutrales)**

**Actor:** \_\_\_\_\_

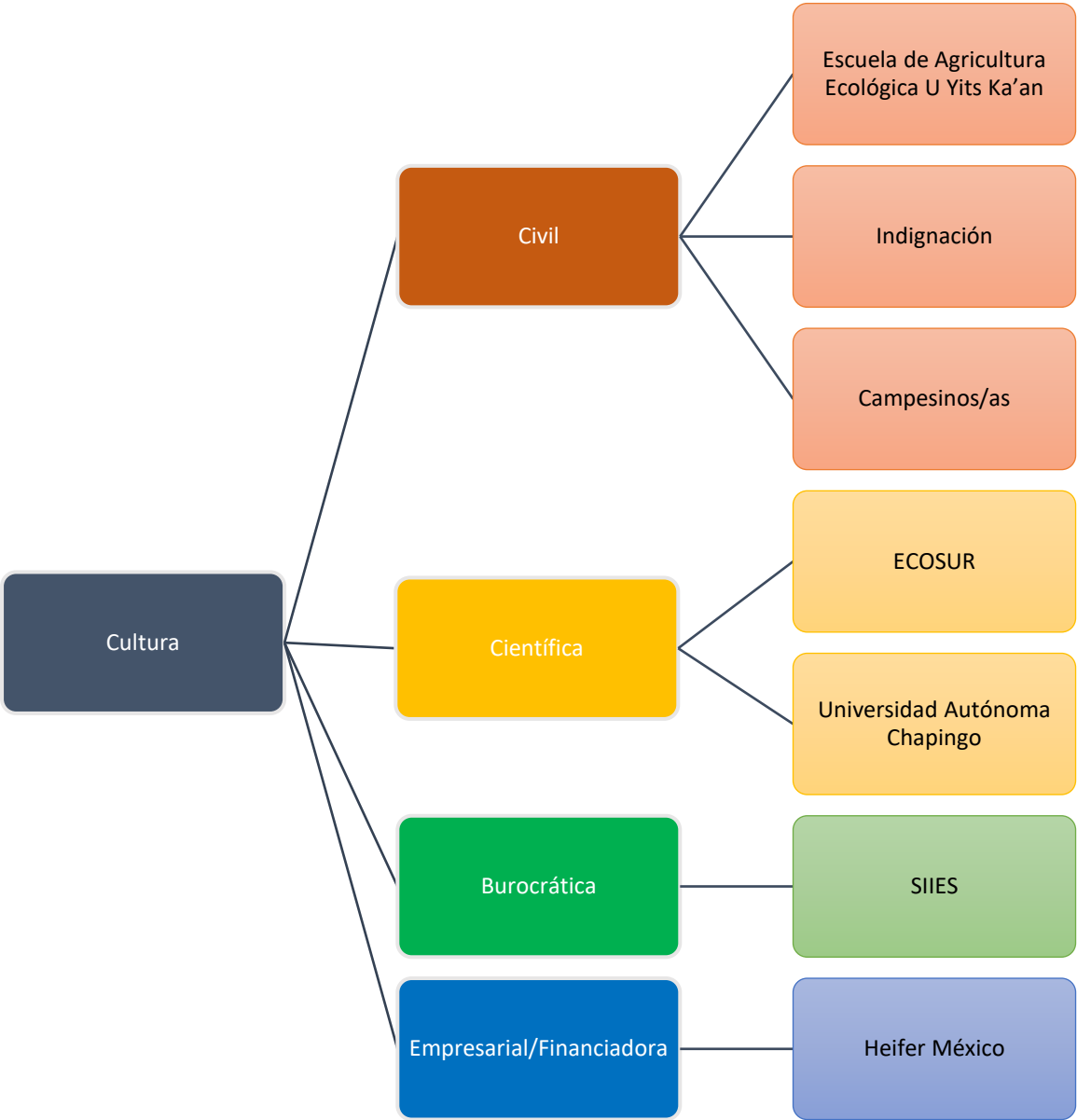
**Fecha y hora:** \_\_\_\_\_

1. ¿Cuáles son los elementos que pueden ayudar a incrementar la interacción entre el conocimiento tradicional y el científico, para la elaboración de políticas de CTI en materia agroalimentaria?
2. ¿Qué generación de conocimiento ha favorecido la elaboración de políticas de CTI para la producción local (de alimentos), a partir de sistemas agroecológicos?
3. ¿Considera que en el diseño de políticas de CTI para fomentar los sistemas agroecológicos se toma como base el conocimiento tradicional?
4. ¿Qué tipo de políticas públicas, en materia agroalimentaria, pueden contribuir a que se preserve la identidad y las tradiciones de las comunidades?
5. ¿Qué mecanismos pueden revalorizar la multietnicidad existente en la región y propicie a que las políticas de CTI sean culturalmente apropiadas?
6. ¿Consideras que Yucatán cumple una función importante en el entorno nacional, respecto al desarrollo de conocimiento científico y tecnológico y su vinculación con el conocimiento tradicional para fomentar la soberanía alimentaria?
7. ¿Qué aprendizajes consideras que aporta la Escuela para el diseño de políticas de CTI orientadas a favorecer la soberanía alimentaria en México?

## Anexo 2- Actores clave entrevistados

<b>CULTURA</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>ORGANIZACIÓN</b>
<i>Civil</i>	1. Pbro. Raúl Lugo	Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an
<i>Civil</i>	2. Pbro. Atilano Ceballos	Escuela de Agricultura Ecológica U Yits Ka'an
<i>Civil</i>	3. Don Marcelo León Blanco	Campesino egresado de U Yits Ka'an
<i>Civil</i>	4. Dr. Jorge Fernández Mendiburu	Indignación
<i>Científica</i>	5. Dr. Mauricio Macossay Vallado	Universidad Autónoma Chapingo
<i>Científica</i>	6. Dr. Omar Giraldo	ECOSUR
<i>Científica</i>	7. Mtra. Rosa López	ECOSUR
<i>Económica</i>	8. Immer Bello	Heifer México
<i>Burocrática</i>	9. Dr. Raúl Godoy	SIIES y PCTY

**Anexo 3 – Organizaciones seleccionadas de acuerdo con las cuatro culturas**



Anexo 4 – Registro fotográfico





























## Anexo 5 – Folletos

### 5.1 Folleto “Caminando hacia el 2021” U Yits Ka’an



**ACOMPaña A PRODUCTORES/AS**

1. En la producción de alimentos sanos
2. En el surgimiento de Mercados Locales
3. En el cuidado del monte y su gobernanza
4. En fortalecer la Soberanía Alimentaria
5. La Red de Comercio Justo.



**TALLERES PARA CAMPESINOS/AS**

- A) Mejoramiento y salud del suelo
- B) Medicina tradicional maya
- C) Cria y manejo de meliponas
- E) Producción de hortalizas con técnicas agroecológicas.
- D) Economía Solidaria.



**CULTIVANDO EL BUEN VIVIR**



UYK en alianza con W. K. Kellogg, CRUPY, UADY, y XEPET fortalece la soberanía alimentaria y la conciencia ecológica en familias mayas de Yucatán, a través de asistencia técnica que incremente la cosecha de agua de lluvia, el acceso de sistemas de riego y la diversificación de semillas en orden a mantener la producción de alimento para su consumo sano durante todo el año.



Comunidades donde se realiza el proyecto:



**BALUARTE XUNANCAB**

U Yits Ka'an en alianza con Slow Food y Kellogg promueve una red de meliponicultoras/es para fortalecer el rescate de la Xunancab, mejorar los protocolos de producción de miel, polen y propóleo y acrecentar el uso y consumo de estos productos.



**CONCIENCIA ECOLÓGICA**

1. Valoración de la espiritualidad Maya.
2. Celebraciones: Mujer y Agroecología, Día de la Madre Tierra y Día del campesino/a
3. Intercambio de Saberes y Semillas criollas
4. La Fiesta de Xunancab



**SANTUARIOS ECOLÓGICOS**

Amigos de la Tierra, Otros Mundos y U Yits Ka'an promueven la gobernanza, administración comunitaria de los montes y su cuidado. Dos experiencias de manejo autónomo de los montes en San José Montecristo, Tizimin y Kaxaytúk, Tzucacab, Yucatán



**COMERCIANDO COMO HERMANOS**

Red de productores vinculados a UYK que entregan semanalmente en la ciudad de Mérida productos orgánicos a familias que están suscritas.

Para Suscribirse:

Marcelo León: 9971189228



### Quiénes somos

U Yits Ka'an es un proceso educativo y liberador, cuyo vértice es la agroecología. En este proyecto multidisciplinar, convergen campesinos, académicos, presbíteros católicos y ex alumnos/as, con el único afán de acompañar, preferentemente a las familias del campo, y/o personas, interesadas en la promoción de la agricultura ecológica, como modo sostenible de vida. Nos interesa también, que las personas con las que interactuamos, sean gestores de cambios en sus respectivas comunidades y/o promotores de Otro Mundo Posible, y por ende, de otra agricultura, una más sana, ética y basada en relaciones de justicia.

### Objetivo

*"Promueve el Buen Vivir en las familias campesinas de la Península de Yucatán, contribuyendo en ellas a la soberanía alimentaria y a la conciencia ecológica, para el cuidado de nuestra Casa Común."*

La Escuela de Maní mantiene estrecha vinculación con campesinos/as de la región maya, productores/as agroecológicos, ONGs, instituciones académicas locales, nacionales e internacionales; instituciones gubernamentales y eclesiales. Propicia la investigación participativa y popular; apoya procesos colectivos en defensa y cuidado de la Casa Común; contribuye a la defensa y promoción de los Derechos y Espiritualidad de la Madre Tierra desde la cosmovisión maya. Acompaña a grupos de campesinos para el uso, manejo, conservación y tenencia de sus montes en favor de la Vida. Favorece procesos de empoderamiento, intercambio de saberes y comercio justo. Apoya la causa de los migrantes en Tenosique y busca incidir en políticas públicas.

### Para más información:

Alfredo Serralta Interián  
[sialfre73@hotmail.com](mailto:sialfre73@hotmail.com)  
Raúl H. Lugo Rodríguez:  
[raulugo68@hotmail.com](mailto:raulugo68@hotmail.com)  
Atilano A. Ceballos Loeza:  
[tilo@uyitskaan.org](mailto:tilo@uyitskaan.org)



### Subsedes de U Yits Ka'an

**VALLADOLID:** Coordina Adolfo Pech. Cel: 9861026065

**PETO:** Coordina Noemí Tuz Canté. Cel: 9999970446

**MANI:** Coordina Alfredo Serralta. Cel: 9971255251



## 5.2 Folleto “Deshidratación Solar o Túnel de Secado” U Yits Ka’an

  
**U YITS KA'AN**  
 ESCUELA DE AGRICULTORES ECOLÓGICA

### Deshidratación Solar o Túnel de secado






*“Muchos beneficios me ha dejado usar este deshidratador porque así puedo conservar las especias aunque no estén en temporada y tenerlas por mucho tiempo”*

**Aracelly Bacab Gutiérrez, Maní Yucatán**

*“Nos beneficia mucho porque podemos deshidratar plantas que nos sirven de especias, sazónadores para la comida y nos permite guardar estas plantas aún cuando no haya mercado. Podemos secar yerbabuena, epazote, zanahoria, remolacha, ciruela, nance, cebollina, cilantro y otras muchas plantas”*

**Karina Gabriela Mutul Ek, Teabo Yucatán**

*“Usar el deshidratador solar en tiempo de secas nos ayuda para secar diferentes hojas para nuestro consumo, ya que en tiempo de lluvia no hay esas hojas y con el deshidratador las secamos, las almacenamos y finalmente las consumimos en cualquier momento del año”*

**Enrique Euán Caamal, Mayapán Yucatán**

**E**l Proyecto *Cultivando el Buen Vivir* tiene por objetivo que las familias involucradas puedan producir parte de su alimentación en sus traspatios, comer sanamente junto a sus pequeños y empoderarse de conocimientos que le ayuden a la consecución de sus objetivos.

El presente material ha sido elaborado y adaptado en gran parte por la entrañable amiga de *U Yits Ka'an*, *MC Rosa López Valentín* como parte de un taller que coordinó la compañera *Argelia Campos Jiménez* después de que esta última experimentara por dos años los deshidratados en el túnel de secado que tiene la Escuela. Ambas, impartieron el taller a representantes de las 11 comunidades donde se desarrolla este proyecto.

A la fecha hemos entregado 11 deshidratadores en cada una de las siguientes comunidades: Yokdzonot, San José Montecristo, San Isidro, Tekom, Tixcascalcupul, Mayapán, Teabo, Mama, Dzemucut, Kaxaytuk y Maní.

Deshidratar hojas y frutas, aprender a conservarlas, consumirlas y eventualmente a venderlas ha generado un verdadero protagonismo entre las mujeres que participan en *Cultivando el Buen Vivir*.

Aunque existen numerosas y variadas formas para deshidratar y/o secar hojas y frutas, nosotros queremos compartir ésta que nos está dando buenos resultados y ha generado no solo el empoderamiento de las mujeres sino también el ingenio y la capacidad de organización de toda la comunidad.

En uno de nuestros viajes de intercambio de experiencias y capacitación, vimos a varias familias de Cuba utilizar con destreza y seguridad este Túnel de secado, obteniendo muy buenos resultados.

Esperamos que este material sirva de inspiración a muchas personas para mejorar esta ecotecnología, pero sobre todo a utilizarla para fortalecer la alimentación de sus familias y aprovechar los distintos periodos de abundantes cosechas que la Madre Tierra nos regala.




**¿Qué es?**

Es un procedimiento para deshidratar o eliminar el agua en los alimentos, consiste en exponer los alimentos al sol.

**¿Qué ventajas tiene?**

- Se puede conservar los alimentos por mucho tiempo.
- Se puede tener productos fuera de temporada.
- Se aprovecha los excedentes de la cosecha y se evita desperdicios.
- Es una actividad sencilla en la que pueden participar todos los miembros de la familia.
- El producto ocupa poco espacio al almacenarlo.
- Se mantienen los nutrientes y los sabores de los alimentos.

**¿Qué necesitamos para hacerlo?**

**Cuidados:** Mantener bien cerrado el hule para acelerar el deshidratado de hojas. Lavar, secar y guardar el ahulado en época de lluvia para utilizar en temporada de sol.



### **PROCEDIMIENTO**



**1 COSECHA RECOLECCIÓN O COMPRA:** Cosechar las verduras frutas o hierbas que se van a deshidratar. ¡Mientras más hortalizas y plantas aromáticas tengas será mejor!.

**2 SELECCIÓN:** Separar los productos en buenos y descartar los productos en mal estado, muy maduros o con manchas. ¡Seleccione lo mejor para que pueda obtener mejores resultados!.



**3 LAVADO PRIMERA VEZ:** Lavar muy bien con agua limpia los productos que se van a secar.

**4 CORTAR:** Según el producto y la presentación deseada, cortar en forma de rodajas o tiras. En todos los casos el espesor de los pedazos no debe pasar de medio a 1 cm de grosor, para favorecer un secado adecuado.



**5 LAVADO SEGUNDA VEZ:** Lavar por segunda vez con abundante agua para eliminar cualquier suciedad o cáscara que pudiera haber quedado.



## Anexo 6 - Nube de palabras

