

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CAPITAL HUMANO EN LA CITRICULTURA DE OXKUTZCAB, YUCATÁN

Elsy Verónica Martín Calderón¹

Fanny Yolanda Parra Argüello²

RESUMEN

Los sistemas de innovación representan una forma de ver el cambio tecnológico, este cambio involucra la interacción de tres factores principales: Gobierno, academia y el sector productivo, en este trabajo se analiza esta interacción en el caso de la citricultura de Oxkutzcab, Yucatán.

Una de las características importantes del sector agrícola en Yucatán son las unidades productivas formadas por familias campesinas con parcelas pequeñas de bajos niveles de producción y de rendimientos, donde domina la lógica campesina de subsistencia con un bajo nivel de organización. Domina la tecnología tradicional campesina en la mayoría de los casos y muy pocos usan tecnología moderna con niveles bajos de aplicación y abusos. Esto se puede observar en las actividades agrícolas de Oxkutzcab, Yucatán. Dicha ciudad representa uno de los puntos importantes dentro de la citricultura del estado, en ella se encuentran las principales unidades agrícolas relacionadas con el Plan Chac, por esta razón en este trabajo se repasa la parte contextual y algunos aspectos generales de la ciudad de Oxkutzcab.

El enfoque de los sistemas de innovación tecnológica puede ser aplicado a los diferentes sectores económicos, incluyendo el caso particular del sector agropecuario, en donde resulta fundamental la participación de los productores como el centro del proceso de innovación, sus

¹ Profesora del Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán E mail: elsymartin@hotmail.com

² Profesora del Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán E mail: abril_3080@hotmail.com

comunidades y sus organizaciones gremiales así como el conjunto de instituciones que promueven su desarrollo.

Siendo el productor el centro del proceso de innovación resulta importante conocer aspectos socioculturales de los productores como son: el grado de participación de las mujeres en la actividad citrícola, la posibilidad de sobrevivencia de la actividad representada por la inclusión de las nuevas generaciones en el trabajo citrícola y el grado de alfabetización de los productores. Estos factores se complementan con la participación de las instituciones académicas y gubernamentales para generar el cambio tecnológico, mismo que aún no se consolidan en para la citricultura de Oxkutzcab, Yucatán.

1. BREVE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La tecnología es una forma de mediación entre el hombre y la naturaleza, una creación cultural que, además de permitirle un dominio sobre ella posibilita la transformación del propio hombre, de sus condiciones físicas, sociales, económicas, políticas y culturales (Flores, 2003). Estas transformaciones pueden ser estudiadas en el campo de trabajo técnico en la agricultura desde el punto de vista de los sistemas locales y sectoriales de innovación; bajo la premisa de que este enfoque no diferencia los sectores primario, industrial o de servicios y, aunque la agricultura tiene sus propias especificaciones es posible analizar y diagnosticar los factores que detonan la necesidad del cambio tecnológico. Es por eso que en este documento se analiza el caso de la citricultura de Oxkutzcab considerando factores socioculturales y de innovación que condicionan la actividad citrícola en Oxkutzcab Yucatán.

2. CONCLUSIONES PRELIMINARES

En el sector agropecuario el productor es el centro de proceso de cambio o innovación esto se aprecia en el caso de la citricultura de Oxkutzcab. En dicha actividad participan los tres actores sociales que le dan vida a los sistemas locales y sectores de innovación, sin embargo esto no logran embonar adecuadamente para potenciar y generar innovaciones importantes en el campo yucateco.

Existe poca vinculación entre los organismos gubernamentales y académicos con el sector citrícola de Oxkutzcab, Yucatán, mismo que se aprecia en la disminución de la productividad de las plantaciones citrícolas y el notable abandono del campo, sin embargo esta tendencia puede favorecer las practicas sustentables y proyectarse hacia nuevos mercados.

3. PALABRAS O CONCEPTOS CLAVE QUE AYUDEN A IDENTIFICAR TEMÁTICAMENTE EL TRABAJO

Sistemas locales de innovación, citricultura, sistemas sectoriales, Oxkutzcab.

1. CONTEXTUALIZACION DE LA CITRICULTURA DE OXKUTZCAB, YUCATÁN.

La agricultura yucateca se describe con ciertas peculiaridades, según Macossay (2000), ha sufrido grandes cambios y se ha diversificado a partir de la década de los sesenta, cuando la crisis general del henequén se profundiza. Se desarrollaron otros procesos productivos como la fruticultura y la citricultura en el sur y centro-norte, la ganadería bovina en el oriente, sur y centro, la horticultura en el sur y centro-norte y la porcicultura y avicultura alrededor de las grandes ciudades.

Actualmente la agricultura yucateca está conformada por nueve sistemas productivos, económicos y sociales principales, que son, según su importancia sociodemográfica: la agricultura milpera, la agricultura de solar, la agroindustria henequenera, la horticultura, la ganadería bovina, la fruticultura, la apicultura, la porcicultura y la avicultura.

Aunque existen otros procesos y cultivos, como la sábila, yuca, pitahaya, cocotero, arroz, caña de azúcar, cacahuate, ovinos, caprinos y otros, éstos ocupan todavía porciones pequeñas y poco significativas. Los aprovechamientos forestales son mínimos, se concretan únicamente a la obtención de leña y algunos materiales para la construcción de viviendas rústicas, asociadas sobre todo, con la agricultura milpera.

Macossay (2000) caracteriza al medio rural de la siguiente manera:

- Condiciones ambientales limitantes, de suelos delgados y pedregosos, precipitaciones pluviales escasas y vegetación con altos niveles de perturbación.
- Es una agricultura poco diversificada, con fuertes problemas tecnológicos y productivos y en contracción: en henequén, milpa, frutales, hortalizas, bovinos y apícola, principalmente.
- Domina la tecnología tradicional campesina en la mayoría de los casos y muy pocos usan tecnología moderna con niveles bajos de aplicación y abusos. Obteniéndose en general rendimientos y volúmenes de producción bajos y medios, decrecientes en algunos casos.
- Las unidades productivas mayoritarias son las campesinas familiares con parcelas pequeñas, bajos niveles de producción y de rendimientos, donde domina la lógica campesina de subsistencia, y pocas unidades medianas o grandes, con dominancia de las empresariales.

- Se dan bajos niveles de organización económica compleja para la producción, compra y venta de productos y financiamiento.
- Bajas inversiones, costos altos y bajos precios, que no permiten la capitalización de las unidades productivas. Con la contracción y una fuerte concentración y centralización de capitales en algunos procesos como la avicultura, la porcicultura y la producción bovina intensiva.
- Mercados reducidos y altos niveles de intermediarismo, que imponen múltiples obstáculos a la producción y al desarrollo de la misma.
- Producción para el mercado local y regional básicamente; poco para mercados nacionales e internacionales (hilados de henequén, miel, jugo de naranja concentrado, pepita de calabaza, principalmente). Excepto en la milpa donde la producción es básicamente para el autoconsumo familiar.
- Financiamiento y aseguramiento escaso, caro y difícil de obtener.
- Estructuras políticas rurales de control corporativo que frenan y controlan la participación social y han llevado a una enorme ineficiencia y corrupción. Estructuras en un intenso proceso de cambio y redefinición.
- Pocas organizaciones sociales y con grandes limitantes. Ausencia de organizaciones de productores que tengan la presencia suficiente para incidir en las políticas de fomento.
- Políticas oficiales inadecuadas y cambiantes que han coadyuvado a generar condiciones especialmente desfavorables para todos los procesos agrícolas y pecuarios. La lógica neoliberal, el retiro del Estado y de los "subsidios", la privatización y mercantilización de las tierras y la asistencia técnica, la "liberalización" unilateral y la imposición precipitada de altos niveles de competitividad.
- Se mantiene la subordinación de la agricultura a la industria y los servicios.

- Crisis crónica y pobreza generalizada, extrema en muchos casos, con graves problemas sociales: migración, desempleo, subempleo, desnutrición, alta mortalidad, desintegración social y cultural, alcoholismo, analfabetismo y bajos niveles educativos.

Otra característica evidente de la actual agricultura yucateca es la Zona Sur de Yucatán (la región Puuc que se ha convertido en la zona citrícola y hortícola de la península) misma que tiene suelos un poco más profundos y fértiles que las otras regiones del estado (Eastmond A, 1991). Y es precisamente en la zona Sur donde se desarrolla una serie de cambios asociados al Plan Chac, el cual se introduce en 1962 para producir en gran escala de naranjas con tecnología de la revolución verde.

Esta misma autora hace un recuento de los hechos y dice:

En el Plan Chac, se destinan tres millones de dólares del Banco Interamericano de Desarrollo y del Gobierno Federal fueron destinados a la organización y la infraestructura (electrificación, perforación de pozos profundos de 60 a 90 metros, canales de riego, etc.) del plan que abarcaba un área de alrededor de 4000 hectáreas. Se estableció campos de demostración para entrenar a los campesinos conjuntamente con Banrural que también ofreció créditos a los ejidos para cubrir los gastos de operación de 1600 familias campesinas que se comprometieron en el plan (se entregó un promedio de 3 hectáreas por familia) mientras maduraban los naranjos que producen frutos hasta los cinco años.

Aunque, desde el principio hubo muchas deficiencias en la operación del Plan (el monto de los créditos era suficiente y eran entregados tardíamente, falta de insumos, falta de asesoría técnica, etc.) el problema principal solo se puso de manifiesto cinco años después: la incapacidad del mercado local de absorber toda la cosecha de naranja. En la ausencia de infraestructura adecuada para la exportación, el efecto del proyecto fue el de inundar el

mercado local, disminuyendo el precio hasta niveles aún más bajos que antes y forzando a muchos de los productores, que preferían dejar que su fruta sin cosechar, para evitar las pérdidas que producen la cosecha.

En lo relativo a los objetivos de incrementar el nivel de vida de los productores campesinos de la región, así como el de lograr la diversificación de la producción de la zona, podía afirmarse que había fracasado. Los cambios positivos en el desarrollo del plan que lo transformaron de un fracaso a un éxito sin precedente en el sector ejidal en Yucatán, se derivaron casi enteramente de la construcción de la juguera en el centro de la zona citrícola a finales de los años 70. Fue construida por la Unión de Ejidos Citrícolas con un préstamo del Gobierno Federal después de años de presión de parte de los productores que se quejaban de que el Plan Chac era solo otro de los ejemplos de los proyectos fracasados del gobierno en la región.

El efecto multiplicador de la planta se observa además en el aumento en los empleos informales de servicios relacionados con la agricultura, particularmente en y cerca del mercado que abre todos los días. Abundan los triciclistas que transporta productos y personas, y pueden ganar dos o tres veces el salario mínimo mientras que los acarreadores manuales pueden ganar hasta dos veces el salario mínimo en días de mucho movimiento. Mujeres vendedoras monopolizan la comercialización de las hortalizas que compran de mayoristas y revenden con ganancias cómodas si no tienen mercancías propias para vender.

Lo anterior contextualiza la vida en la ciudad de Oxkutzcab, Yucatán. Dicha ciudad representa uno de los puntos importantes dentro de la citricultura del estado, en ella se encuentran las principales unidades agrícolas relacionadas con el Plan Chac y con el desarrollo de la actividad citrícola. Por esta razón se revisaran algunos aspectos relacionados con la ciudad y con las actividades principales que en ella se realizan.

Oxkutzcab es una ciudad de la región sur del Estado. Su altura promedio sobre el nivel del mar es de 33 metros. Colinda al norte con Ticul y Santa Elena; al sur con Tekax; al este con Akil, al oeste con el estado de Campeche. Oxkutzcab cuenta con una superficie de 512.23 Km².

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la población de 5 años y más, que es hablante de lengua maya, en el municipio asciende a 18,950 personas, lo cual representa el 64.62% de la población.

La población total del municipio es de 29,325 habitantes, de los cuales 13,947 son hombres y 15,378 son mujeres. La población total del municipio representa el 1.50 por ciento, con relación a la población total del estado.

Oxkutzcab cuenta con cinco comisarías: Emiliano Zapata (Cooperativa), Xul, Xohuayán, Yaxhachén, y Huntochac; y con seis subcomisarías.

La cobertura de los servicios públicos, de acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el INEGI, se muestran en la Tabla 1.1, Sin embargo, aunque en esta tabla se indica una buena cobertura de servicios básicos, los indicadores del “Perfil Socioeconómico de los Municipios del Estado de Yucatán”, mencionan que las viviendas con piso de tierra alcanzan el 16 por ciento, por debajo de la media estatal de 5.62 por ciento.

Tabla 1
Porcentaje de cobertura de los principales servicios en Oxkutzcab.

Servicio	Cobertura al año 2000 (%)	Cobertura al año 2010 (%)
Energía Eléctrica	90.76	96.26
Agua Entubada	88.71	94.16
Drenaje	53.42	78.25

Fuente: INEGI, 2000 e INEGI 2010

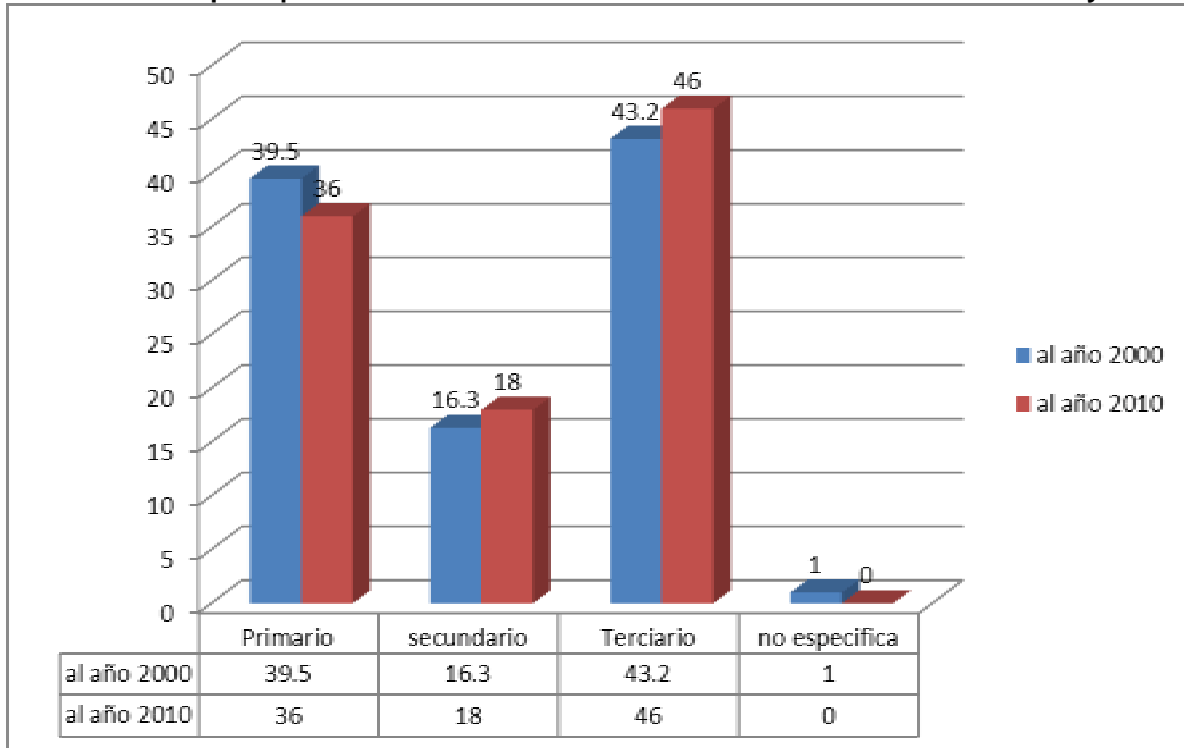
Es importante señalar que la cobertura de servicios ha incrementado en los últimos 10 años lo cual impacta directamente en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Oxtutzcab.

El número de escuelas por nivel educativo, al año 2010, de acuerdo al Anuario Estadístico del Estado de Yucatán del INEGI es el siguiente: preescolar 19, primaria 26, secundaria 9, bachillerato 4 y una escuela de nivel superior.

De la población total de 29,325 habitantes, la población ocupada es de 11,234 personas, por lo que la diferencia de 18,091 dependen de las poco más de once mil que desempeñan alguna actividad económica.

En la figura 1 se aprecia que, el sector terciario ocupa un 43.2% en el municipio de Oxtutzcab, sin embargo, el sector primario aun constituye un porcentaje significativo que es de 39.5%.

Figura 1
Población ocupada por sector de actividad de la ciudad de Oxtutzcab del año 2000 y 2010



Fuente: Creación propia en base a los datos del INEGI, 2000 y 2010.

La dimensión económica de Oxkutzcab como lo hace ver la figura 1 tiene una tendencia a la terciarización de la economía aunque el porcentaje que ocupa el sector primario no deja de ser importante, sin embargo ha disminuido un 3.5%, lo cual indica un abandono del campo. Dentro del municipio las actividades que destacan en el sector primario son: La citricultura, la ganadería y la apicultura.

Según Pasos (2005), debido a la producción en unidades de riego, la actividad citrícola, concentra en números redondos, un 20 por ciento de la población dedicada al sector primario. Con relación a la ganadería, según el censo agropecuario del INEGI (2007) en el municipio se cuentan con 2,327 cabezas de ganado.

Otro rubro importante dentro del sector primario es la apicultura en donde: Se estima en 250 el número de apicultores de Oxkutzcab que venden su producción al Centro de Acopio "Interián Hermanos" de la localidad, que a su vez la comercializan en la empresa "Mielmex". La producción en 2004 se calcula en 1,200 tambores de 300 kilos cada uno, lo que equivale a 360 toneladas; en relación al 2003, se estima en 20 tambores más en 2004.

Las otras actividades relacionadas con la vida económica de Oxkutzcab son: las actividades propias del sector terciario que ocupan al 46% de la población económicamente activa y el 18 % enfocado al sector secundario.

Para completar este panorama municipal, es importante mencionar la cuestión ambiental, misma que abarca un aspecto fundamental de cualquier municipio. Dentro de este aspecto se encontraron pocos aspectos documentados. Entre las fuentes que se tienen destacan las otorgadas por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) misma que hace referencia a la tabla 3.4 que corresponde a la ficha técnica del sitio de disposición final de

residuos sólidos, en donde se observa las condiciones en que el municipio maneja los residuos sólidos, mismo que da una idea de la cantidad de desechos por persona que se generan en el municipio, siendo esta cifra de 0.780Kg por cada habitante, es por eso que proyectando esta misma cifra se tiene que generan 21.126 toneladas por día, por lo que se hace insuficiente los servicios de recolección de basura y la superficie destinada al depósito de la misma que corresponde a 2has.

Aunque se cuenta con vehículos de recolección de basura, las instancias municipales aun no pueden controlar adecuadamente el manejo de los servicios y de la disposición adecuada de la misma, (Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, 2005).

Los datos anteriores se pueden complementar con la información otorgada por el INEGI (2009), en donde se resaltan los datos del municipio de Oxxutzcab y hacen ver que el volumen de basura recolectada en el año de 2008 para este municipio fue de 5,900 toneladas, ocupando 4 camiones recolectores. Ante esta cifra es importante señalar que el municipio no cuenta con relleno sanitario y que el sitio de disposición final es insuficiente, aunque existe una normatividad para el tratamiento de estos residuos, sin embargo aún no se logra un manejo adecuado de los mismos.

Tabla 2
Ficha técnica del Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos del municipio de Oxxutzcab.

Concepto	Información
N° de habitantes	27,084
Generación ton/año	7,710.81
Generación ton/día	21.126
Generación m ³ /día	70.418
Generación per cápita (Kg)	0.780
Servicios de recolección	SI
Vehículo de recolección	SI
Tipo de sitio de disposición final	D
Superficie total (Ha.)	2.0
Tipo de posesión del sitio	Del municipio

Ubicación	Km. 1.5 carretera Oxkutzcab-Loltún
Coordenadas	ND
Reglamento en materia de residuos sólidos	SI
Situación Actual	Mal Manejo

Fuente: Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, 2005.

Para continuar con la investigación se hizo un primer acercamiento con el CADER (Centro de Apoyo al Desarrollo Rural) Núm. 2 de Oxkutzcab, Yucatán; en donde se obtuvo un primer diagnóstico de la situación de la citricultura del municipio, esta instancia reportó que en dicho municipio se tienen 83 unidades agrícolas dedicadas a la citricultura, mismas que cubren extensiones de tierra variable. Considerando esta circunstancia, las unidades más pequeñas tienen una extensión de 40 hectáreas, y las más grande de 75 hectáreas, esta variación se debe a que en el momento de la constitución del Plan Chac, se estable una superficie de trabajo de 3 hectáreas por productor, y cada unidad debería formarse por 25 productores. Actualmente el número de productores o socios que trabajan en cada unidad varia, por las mismas necesidades de los productores, quienes vende o ceden sus derechos para trabajar la tierra.

En el municipio de Oxkutzcab se refleja la tendencia nacional sobre la tenencia de la tierra, y según el CADER Núm. 2, en el municipio aún no se aplica el programa PROCEDE (programa de regularización de la tenencia de la tierra), dicho programa tiene por objetivo otorgar certificados parcelarios y certificados de uso común, esto es, para el primer caso, el certificado que otorga la propiedad de la tierra y en el segundo caso es un derecho colectivo para el uso de la misma.

Esto cambiaría las condiciones de los productores, en cuanto a la tenencia de la tierra, puesto que los terrenos son ejidales o bien son tierras ejidales en préstamo, y solo cuentan con una constancia expedida por la comisaría ejidal que les da la facultad del usufructo de uso de la tierra.

Los socios o productores de las unidades citrícolas, se organizan de manera incipiente y esta organización le sirve únicamente para la programación de los días de riego, la compra de equipo y para las labores de libranza, que corresponden a la poda de los árboles que podrían obstruir o perjudicar las instalaciones eléctricas de la unidad.

En las unidades citrícolas se puede encontrar la producción de otro tipo de cultivos que van desde hortalizas, hasta otros árboles frutales.

Los ciclos agrícolas se rigen por dos periodos principales, el de primavera-verano y el otoño-invierno, mismos que corresponden a los periodos de 1 Febrero- 30 Septiembre y del 1 Octubre al 31 de enero respectivamente.

Resulta relevante destacar que los productores cuentan con subsidios para mantener activa la producción de cítricos, provenientes del gobierno federal.

2. LOS SISTEMAS LOCALES Y SECTORIALES DE INNOVACION APLICADOS AL CASO DE LA AGRICULTURA

En la teoría neoclásica de la economía se considera a la tecnología como una variable exógena y se define como el conjunto de todos los posibles métodos de producción que corresponden a un estado del arte y el desarrollo científico, para cualquier nivel de producción y dotación de recursos existentes. La tecnología está compuesta por todos los posibles métodos productivos, técnicamente eficientes. Y puede ser entendida como la “información que dispone el empresario para combinar los factores productivos (Capdevielle, 1999).

Sin embargo, es importante destacar que cada método de producción, determina un nivel de producción, que si es cambiado puede modificar los factores económicos que intervienen en los

procesos sociales que están incluidos en su desarrollo, es aquí donde es posible confirmar que: el vínculo entre la tecnología y la economía es la función de producción microeconómica, donde diferentes técnicas permiten substituir capital y trabajo en el proceso productivo (Tapia, 1999). Por lo tanto un cambio en la tecnología, significa un desplazamiento de la función de producción. Este desplazamiento genera movimientos económicos que pueden ir desde modificaciones en los procesos de producción hasta la incorporación de un producto nuevo al mercado.

La tecnología puede modificar los procesos productivos y por esta modificación o cambio se entiende la obtención de por lo menos un método de producción (una combinación particular de insumos utilizados para producir un bien), que permite incrementar la cantidad producida de un bien sin alterar los insumos empleados en su producción, o bien producir la misma cantidad de tal bien utilizando menos insumos.

Por otro lado la tecnología puede generar el surgimiento de nuevos productos, de nuevos mercados, de la conquista de nueva fuente de aprovisionamiento de materias y de la creación de una nueva organización como lo argumenta Schumpeter (1997) en su teoría del desenvolvimiento económico, donde se comienza a vislumbrar la importancia de la tecnología en las transformaciones económicas.

Estas transformaciones económicas se reflejan a lo largo de la historia y se cristalizan en la forma en que se organiza el trabajo en la sociedad, es por eso que cada etapa de la historia económica es caracterizada por la forma que se utilizan los recursos existentes y por la tecnología que es utilizada para tal aprovechamiento.

Lo anterior hace ver la importancia de la ciencia y la tecnología en la concepción del mundo actual, como base para el desarrollo económico. Ya que el conocimiento es revalorado como un factor clave de la producción y generación de riqueza (Corona y Jasso; 2005).

Por lo tanto, la aparición de nuevas tecnologías ha provocado la generación de ciertos cambios en la integración de las nuevas empresas y en la renovación de las anteriores, lo que también genera un nuevo perfil de obrero en el que se integran nuevos conocimientos y prácticas laborales. Lo anterior responde a los cambios en el consumo, las familias de productos y a la estructura de los mercados (Rivera, 2007). Estas nuevas tecnologías incursionan en todo tipo de actividades económicas y sociales, incluyendo las actividades agrícolas, aunque la agricultura tiene sus propias particularidades. Esto implica la modificación del papel que desempeñan las instituciones gubernamentales, las instituciones académicas o educativas y el sector productivo, que para este caso de estudio es representado por los productores citrícolas. El vínculo entre las instituciones gubernamentales, las académicas y el sector productivo pueden ser estudiados bajo el enfoque de los sistemas de innovación tecnológica, mismo que tienen un contexto geográfico (local, regional, nacional o internacional) y a la vez un contexto sectorial o temático. De manera particular en este trabajo se analizarán las características del sistema de innovación citrícola a nivel local y desde el esquema del sector agropecuario.

Según Flores (2003), el sistema sectorial de innovación se concentra en el estudio de los procesos que dan origen a las innovaciones entre un grupo de empresas dedicadas a la producción de productos específicos y que utilizan tecnologías específicas, desde la perspectiva de la agricultura cobran relevancia las relaciones comunitarias entre productores, porque les permiten una permanente interacción y el consecuente intercambio de experiencia y conocimientos. De igual forma son importantes las organizaciones de productores porque mediante mecanismos de cooperación y decisiones colectivas se introducen importantes

innovaciones que permiten a los productores individuales aumentar su nivel de competitividad. Siendo el sistema de innovación en la agricultura integrado por las empresas o unidades de producción, sus comunidades y organizaciones gremiales y económicas, el mercado de insumos y productos, así como el conjunto de instituciones que están relacionadas con el desarrollo agrícola. Cada uno de estos elementos ejercen una acción complementaria para permitir a los productores agrícolas la mejora de los sistemas de producción y definen el contexto en que se generan y aplican los conocimientos tecnológicos, organizativos, de administración, comerciales, de tipo legal, etc. Siendo el centro del sistema de innovación el productor agrícola (Capital Humano) quien es el que acumula conocimiento y experiencia práctica, y es el quien pone en juego diversas estrategias para mejorar los sistemas de producción, su eficiencia y competitividad, en estrecha correspondencia con los recursos de que dispone y la influencia del entorno del mercado e institucional.

Al ser el productor el centro del sistema de innovación resulta importante estudiar aspectos sociales que determinan el papel del productor en el caso de la citricultura de Oaxkutzcab, así como el papel de las instituciones gubernamentales y académicas que rodean este contexto.

3. ASPECTOS SOCIOCULTURALES Y LOS SISTEMAS LOCALES DE INNOVACION EN LA CITRICULTURA DE OXKUTZCAB

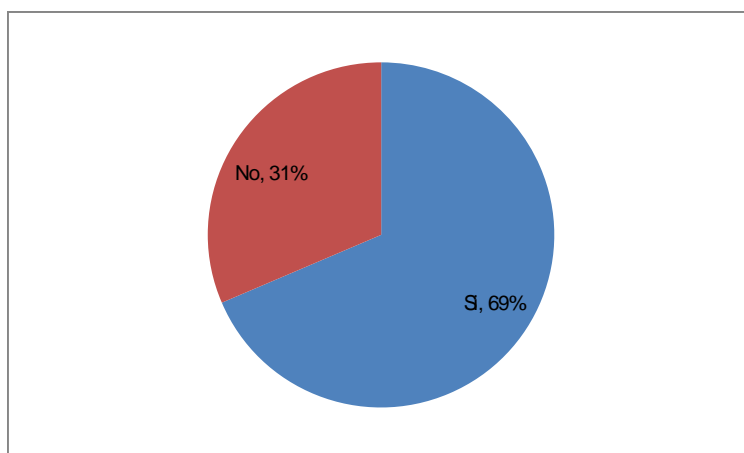
Dentro de los aspectos socioculturales que definen la innovación tecnológica en la citricultura de Oaxkutzcab es importante destacar el grado de inclusión de las mujeres en la actividad citrícola, la sobrevivencia de la actividad y el grado de alfabetización de los productores, estos aspectos fueron analizados con un cuestionario que arrojó los siguientes resultados:

- Equidad de género: la participación de las mujeres en la actividad citrícola ha crecido, lo que puede significar la apertura de un nuevo horizonte para la actividad, como se

demuestra en el censo agropecuario del INEGI (2007), en donde se afirma que existe un 31% de participación de las mujeres en las actividades agropecuarias, esta cifra se refleja en las encuestas aplicadas, en donde se pudo conocer que 29 unidades agrícolas cuentan con la participación de las mujeres, y en solo 13 de ellas no participan, sin embargo la participación femenina se refleja principalmente en la parte de comercialización de la fruta, como se puede apreciar en la siguiente figura 2:

Figura 2.

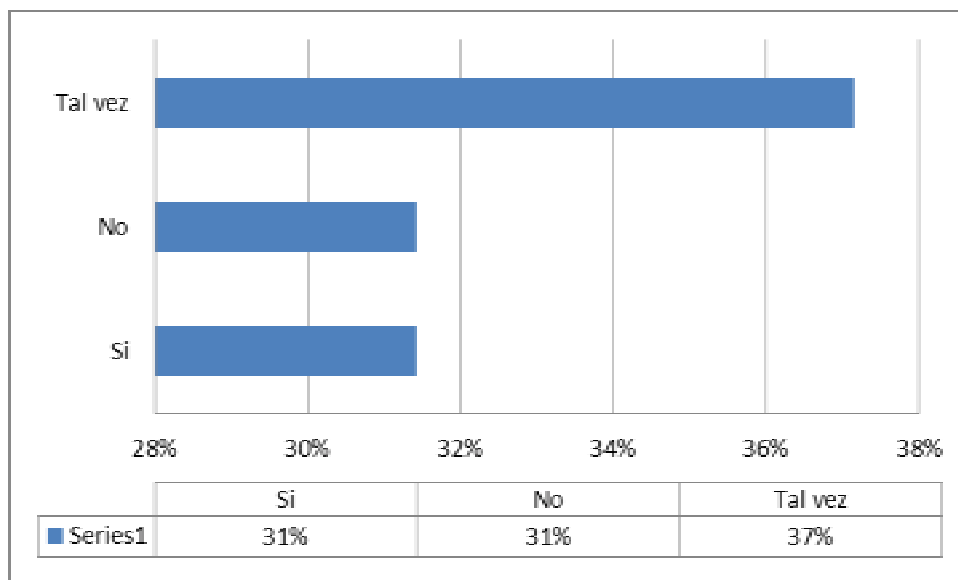
Participación de la mujer en las unidades citrícolas de Oxxutzcab



Otro aspecto social evaluado en el estudio fue lo relacionado con la posibilidad de integrar a los hijos en la actividad y que estos modifique la forma de trabajar la citricultura, los resultados de este punto se pueden observar en la figura 3. En donde se obtuvo una tendencia del 31% para aquellos de contestaron que sus hijos si se incorporarían a los labores citrícolas y para aquellos que contestaron que no existe incorporación de sus hijos a la actividad, sin embargo un 37% de los encuestados respondió que no tenían la certeza si la incorporación se daría, sin embargo la disminución de la población económicamente activa en el sector agropecuario responde esta interrogante y dejando un panorama desalentador para la citricultura.

Figura 3

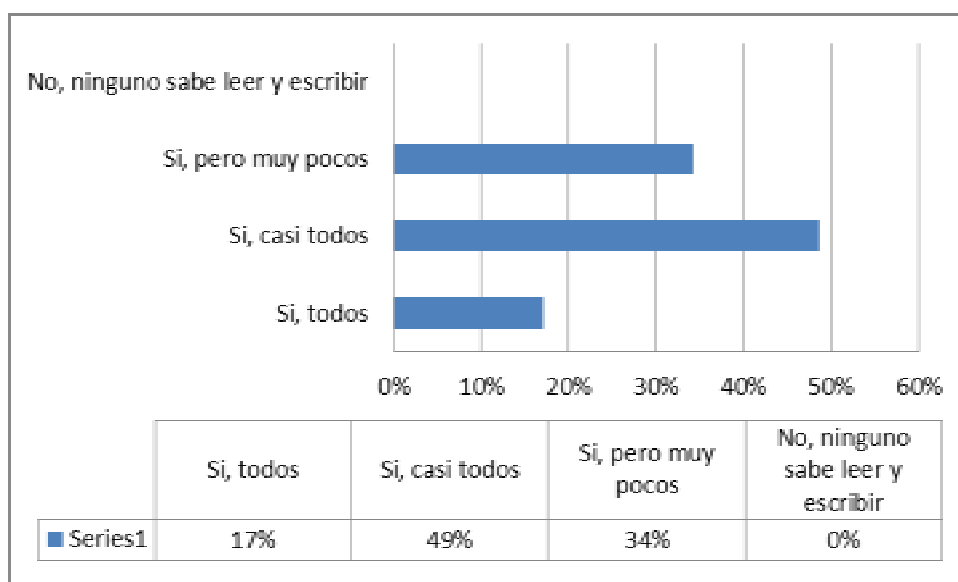
Incorporación futura de los hijos en la actividad.



El índice de alfabetización también es importante para el sistema, al confirmar los resultados con las respuestas obtenidas al aplicar el cuestionario, como se aprecia en la figura 4:

Figura 4

Porcentaje de citricultores que saben leer y escribir.

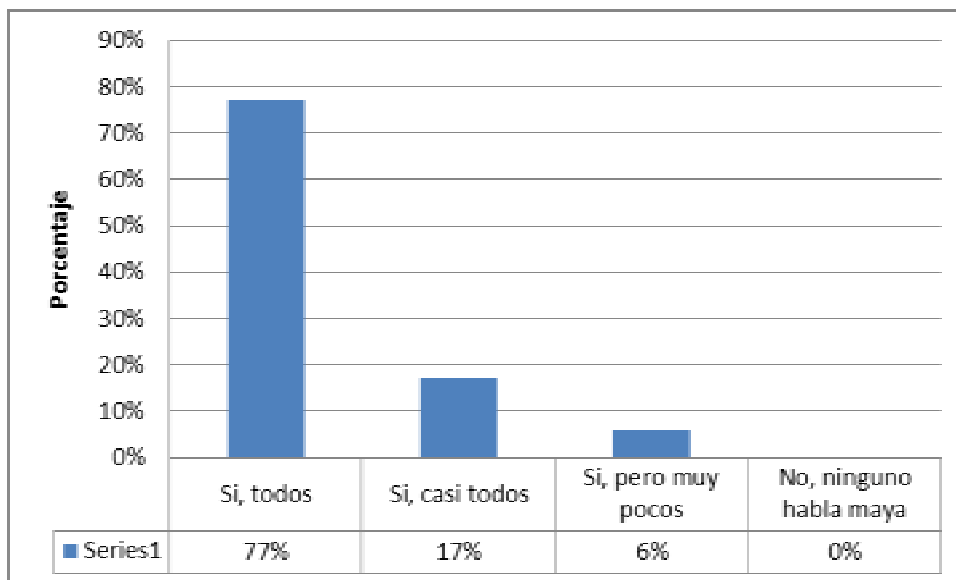


El panorama mostrado en la figura 4 es alentador, esto es, porque en el 17% de las unidades muestreadas, todos los productores saben leer y escribir y el 49% de las mismas casi todos cuentan con estas habilidades. Mientras que solo el 34% de ellos aclararon que si cuentan con productores que no saben leer, ni escribir.

Las cifras anteriores se complementan con los datos encontrados en el INEGI (2007) en donde se tiene que un 22% de los productores agrícolas no tienen escolaridad y 78% restante si cuentan con ella, en este rubro se tienen importantes avances; sin embargo aún queda mucho camino por recorrer en este aspecto, esto se debe a que el 61.3% solo cuentan con estudios a nivel primaria.

Un aspecto fundamental en el panorama social es la diversidad cultural que se refleja como una característica predominante en toda la agricultura nacional como lo aclara Jiménez (2007). Esta diversidad cultural hace ver la integralidad del sistema y las posibilidades de incorporar elementos autóctonos, que generen nuevas alternativas capaces de llegar a la regeneración ecológica y con ello, a la sustentabilidad de los recursos (Leff, E, 1998). Un indicador de esa presencia cultural, para el caso que se está estudiando, se representa por la cantidad de productores que hablan lengua maya, lo cual se aprecia en la figura

Figura 5
Productores maya hablantes.



En la figura 5, se puede ver que en el 100 por ciento de los casos dentro de las unidades de producción se habla lengua maya, lo que abre la posibilidad de la existencia de técnicas o prácticas agrícolas nativas, que ayuden a la preservación y regeneración de la actividad citrícola.

Los aspectos anteriores se complementan con el papel que desempeñan las instituciones gubernamentales y educativas que conforman los sistemas de innovación citrícola de Oxxutzcab en este punto se obtuvo los siguientes resultados:

- La mayor parte de productores no perciben los apoyos que son promovidas por las instancias gubernamentales, esto porque el presupuesto destinado a dichos apoyos no logra cubrir el padrón de productores del municipio, como lo confirman las encuestas que tan solo el 33% de los productores reciben apoyos y estos provienen de las asociaciones de productores y tan solo el 17% se derivan de instituciones gubernamentales, por lo que los productores se sienten abandonados por la parte gubernamental. Esto se complementa ya que el tiempo en que llegan los apoyos a los

productores no es oportuno, debido principalmente al alto grado de burocratización de las dependencias encargadas de canalizar dichos apoyos.

- Para los productores citrícolas de Oxkutzcab es difícil y costoso acceder a fuentes de financiamiento. Por lo que la mayoría de los productores no cuentan con ningún tipo de crédito o aseguramiento. En cuanto a la asistencia técnica, los temas consultados fueron principalmente: control de plagas, fertilización, sistemas de riego, control de maleza y manejo de cítricos. En la mayoría de los casos la asistencia de técnica se originó de instancias gubernamentales y de asociación de productores.
- La instancia académica de nivel superior la ciudad de Oxkutzcab, es el Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán, y actualmente ya cuenta con la carrera en Ingeniería en Desarrollo comunitario, mismo que genera una esperanza de tecnificación de las actividades agropecuarias, entre ellas la citricultura aunque también cabe la posibilidad de que los futuros egresados de esta carrera no miren en la actividad citrícola la posibilidad de generar una actividad sustentable y sostenible, que les permita modificar el modo de vida de las familias que dependen de ella. Y por la falta de recursos aun no desarrolla cuerpos académicos y de investigación, que puedan contribuir a la formación de capital humano que maximicen los recursos naturales y que al mismo tiempo busquen la sustentabilidad de los mismos.

4. CONCLUSIONES

La interacción del productor con los miembros de su comunidad, las organizaciones que crea, el mercado y las instituciones posibilitan la transmisión y retroalimentación de conocimientos en el proceso de cambio o innovación, esto es muy incipiente en el caso de la citricultura de Oxkutzcab, porque no se logran completar los elementos necesarios en la organización de los productores, lo cual se aprecia en la baja productividad que alcanzan sus cultivos, en el

abandono del campo y el desinterés de las instituciones gubernamentales y académicas en el sector mencionado.

Sin embargo estas condiciones han favorecido la cuestión ambiental, aunque no se mencionó en el trabajo, parte de la investigación reveló que las plantaciones citrícolas están muy cerca de convertirse en plantaciones de productos orgánicos por la utilización de técnicas autóctonas propias de la localidad y bajo consumo de agroquímicos; mismo que abre las puertas a otro tipo de mercado más selecto y respetuoso del medio ambiente.

En la citricultura de Oxkutzcab aún sigue siendo fundamentales los conocimientos ancestrales de los productores relacionados con los recursos naturales, los ciclos del clima y los ciclos biológicos de las plantas y animales. Las normas de convivencia comunitaria y los usos y costumbre para la toma de decisiones sobre el uso de los recursos y el mejoramiento de los sistemas de producción, aunque tienen relaciones con el mercado, en la práctica es poco relevante su influencia en el cambio tecnológico, lo cual hace ver a la actividad citrícola de Oxkutzcab bajo nivel de innovación y una poca participación de los otros dos actores sociales (gobierno y academia).

Esta situación se puede revertir si se mira a la citricultura de Oxkutzcab como un proveedor de productos orgánicos que sea capaz de potencializar los conocimientos autóctonos y de crear organizaciones que les permita el acceso a una gran variedad de servicios y conocimientos.

5. BIBLIOGRAFIA

LIBROS

Capdevielle, A. M. (1999), *“El cambio tecnológico en la teoría microeconómica neoclásica”*, en Teorías Económicas de la Tecnología, L. Corona (Coord.), Ed. Jus, México

Corona, L. y Jasso, J. (2005) *“Enfoques y características de la sociedad del conocimiento. Evolución y perspectivas para México”*, en Innovación en la sociedad del conocimiento, Sánchez, G. (Coord.), BUAP, UNAM, RIDIT y CIEAS.

Eastmond A. (1991) *“Modernización Agrícola y movilidad social hacia arriba en el sur de Yucatán”* En Nueva Antropología, Vol. XI N° 39

Flores Verduzco, Juan José, (2003) En Ocampo, Patlán, Arellano. *Un debate abierto. Escuelas y corrientes sobre la tecnología.* Universidad Autónoma de Chapingo. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). México.

Jiménez, L. (2007) *“Principales modalidades de la agricultura en México: antecedentes y perspectivas”*, En José Luis Calva (coordinador), Desarrollo Agropecuario, Vol. 9 de la Serie Agenda para el Desarrollo.

Leff, E. (2002), *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, Siglo XXI Editores, México.

Rivera, M.A. (2007) *“Cambio histórico mundial, capitalismo informático y economía del conocimiento”*, en Cambio histórico mundial, conocimiento y desarrollo, Rivera, M.A. y Dabat, A. (Coord.), UNAM y Casa Juan Pablos Centro Cultural, México.

Schumpeter, J. (1997), *Teoría del desenvolvimiento económico*, Fondo de Cultura Económica, México.

Tapia, N. A. (1999), *“Macroeconomía y progreso técnico en la teoría neoclásica”*, en Teorías Económicas de la Tecnología, L. Corona (Coord.), Ed. Jus, México.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

www.crupy-uach.org.mx/biblioteca/117 [09-12-2009] Macossay M. (2000), La agricultura Yucateca a fines del siglo XX

www.inegi.gob.mx [01-Jul-2013] INEGI (2000), Cuaderno Estadístico Municipal de Oxkutzcab 2000. México

www.inegi.gob.mx [01-Jul-2013] INEGI (2000), INEGI (2000), XII Censo General de Población y Vivienda 2000. México

www.inegi.gob.mx [01-Jul-2013] INEGI (2009), INEGI (2009) Instituto Nacional de Estadística y Geografía

www.inegi.gob.mx [01-Jul-2013] INEGI (2010), INEGI (2010), XIII Censo General de Población y Vivienda 2010. México

www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=17177&s=est [12-Dic-2011]
INEGI (2007) VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal

www.seduma.yucatan.gob.mx [15-Jul-2013] Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (2005)