

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y SU RELACIÓN CON LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELLECTUAL. EL CASO DEL MAÍZ CRIOLLO EN UNA COMUNIDAD MAYA*

Rosa Josefina BÁRCENAS ARGÜELLO**

Fernando MANZO RAMOS***

Esther MÉNDEZ CADENA****

RESUMEN: En México, las actuales figuras legales que otorgan derechos de propiedad intelectual —denominación de origen, patentes, secreto industrial, variedades vegetales— son insuficientes para cubrir el conocimiento tradicional, ya que éste no es considerado un conocimiento formal por carecer de sistematización, experimentación, validación y registro escrito. La finalidad del artículo es mostrar que el conocimiento tradicional tiene procesos, y crea productos y subproductos. Los datos de campo y una revisión de la legislación vigente en materia de derechos de propiedad intelectual, dan elementos para afirmar que existe incongruencia entre los tratados y acuerdos internacionales ratificados por México y el cuerpo jurídico mexicano.

ABSTRACT: In Mexico, the actual legal figures that bestow intellectual property rights —origin denominations, Patents, industrial secret, vegetable varieties— are not enough to cover the traditional knowledge, since this is not considered a formal knowledge for lacking systematization, experimentation, validation and written registration. The article purpose is to show that the traditional knowledge has process and create products and subproducts. The field data and a review of the actual legislation in the matter of intellectual property rights, give elements to affirm that exist incongruity between the international treaties and agreements ratified by Mexico and the juridical Mexican corp.

Palabras clave: conocimiento tradicional, derecho intelectual, maíz criollo.

Descriptors: management of knowledge, intellectual rights, process and products.

* Artículo recibido el 31 de enero de 2008 y aceptado para su publicación el 10 de abril de 2008.

** Estudiante de maestría, Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados. *Campus* Montecillo.

*** Profesor investigador asociado, Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados.

**** Profesora investigadora, Colegio de Postgraduados, *Campus* Puebla.

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *Los derechos de propiedad intelectual*. III. *Origen y situación actual de los derechos de propiedad intelectual en México*. IV. *Sujetos de derechos de propiedad intelectual*. V. *Diseño de la investigación*. VI. *Resultados de investigación en campo*. VII. *El conocimiento tradicional, sus procesos para generar semilla y maíz para consumo en Yaxcabá, Yucatán*. VIII. *Ámbitos de gestión del conocimiento*. IX. *Conclusiones*.

I. INTRODUCCIÓN

La situación de la propiedad intelectual de los conocimientos tradicionales en México es un tema complicado porque no existe un cuerpo legal, y la normatividad vigente se encuentra dispersa en diferentes leyes. Esta ausencia de legislación para proteger el conocimiento tradicional es resultado de no considerar a los saberes, actividades y prácticas locales como un conocimiento formal.

El argumento para no reconocer y proteger los conocimientos tradicionales es que constituyen patrimonio común o de dominio público. Ante esta situación, se precisa hacer estudios empíricos para documentar los conocimientos tradicionales, y determinar si en la gestión de éstos intervienen procesos para la generación de productos.

II. LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Si bien los derechos de propiedad intelectual (DPI) han cobrado importancia en los últimos tiempos, el vestigio más antiguo en materia de protección (similar a una patente) se encuentra en el siglo VII, a. C., cuando los griegos otorgaron protección a las recetas de cocina por un año; pero su mayor auge y legislación se dio en Europa en la época medieval. Existen datos de 1331, acerca de las normas establecidas en Gran Bretaña, de cartas patentes que otorgaban ciertos privilegios concedidos para estimular la transferencia de tecnología extranjera y la invención local.¹

¹ Becerra Ramírez, Manuel, *La propiedad intelectual en transformación*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2004.

La legislación de Venecia de 1443 es la primera regulación que contiene las características que se asemejan a la patente moderna, es decir, ya habla de la obligación del titular para que registre cualquier invento ingenioso y nuevo, y prohibía el uso del invento a quien no lo hubiera creado, a no ser que hubiera un pago de por medio. Si alguien usaba el invento era sancionado. El monopolio que otorgaba esta patente era por diez años. La importancia de esta legislación radica en que a través de la patente se promueven las invenciones y los derechos que tiene el inventor sobre su creación, además de la utilidad social de las invenciones.²

La regulación de Venecia fue modelo para más países europeos: Francia, Alemania, Bélgica, entre otros.

Estos antecedentes permiten entender por qué cuando se habla de DPI comúnmente se piensa en patentes; sin embargo, los DPI tienen ámbitos más amplios de aplicación, y sus dos vertientes son los derechos de autor y la propiedad industrial.

III. ORIGEN Y SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL EN MÉXICO

Los primeros antecedentes sobre la legislación en materia de DPI en México datan de la época novohispana con la Real Orden de 20 de octubre de 1764, además de la Ley en Propiedad Industrial que regía las patentes de invención decretada en 1820 por las Cortes españolas. Con esta ley se aseguraba el derecho de propiedad al otorgar un certificado a los inventores o a quienes perfeccionaran o introdujeran algún ramo de industria.³

La historia en derechos de propiedad industrial es amplia, pero dada la naturaleza del artículo, se presenta el análisis concerniente a las variedades vegetales.

El antecedente más inmediato de legislación de variedades vegetales se encuentra en la Ley de Propiedad Industrial (LPI) de 1991, en esta ley las variedades vegetales podían ser patentadas. La ley se re-

² *Idem.*

³ Rangel Medina, David, *Derecho intelectual*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1998.

forma en 1994, y declara que ya no son patentables las variedades vegetales.

A través de los derechos de obtentor de la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV) de 1996 se protegen las variedades vegetales.

Además de la legislación nacional, México ha firmado tratados y acuerdos internacionales concernientes a los DPI, y de acuerdo al artículo 133 constitucional son de aplicación en México una vez que el país los ratifica.

Ejemplo de estos tratados son: el Arreglo de Lisboa (1964), concerniente a la protección de las denominaciones de origen y su registro internacional; acuerdos con la Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales de 1978 y reformas de 1991; el Convenio de París de 1976, referente a la propiedad industrial y protección de variedades vegetales; en 1994, el Acuerdo sobre las Disposiciones de Propiedad Intelectual relacionadas con el Comercio (TRIPS, en inglés).

Cabe incluir los Tratados de Libre Comercio: el de México-Estados Unidos-Canadá firmado en 1993, y los de 1995 celebrados entre México-Colombia-Venezuela-Costa Rica, y el México-Bolivia. Estos tratados tienen capitulado especial con lineamientos en materia de DPI.⁴

La LPI de 1991 mediante el sistema de patentes protegía las variedades vegetales; en 1994, esta ley se reforma y señala que ya no eran patentables las variedades vegetales, toda vez que debía emitirse una ley acorde a lo establecido en los acuerdos de la Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales de 1978, y reformas de 1991, en la cual México participó; pero también entraba en vigor en 1994 el Tratado de Libre Comercio entre México, Canadá y Estados Unidos, que en el artículo 1709 de este tratado se establece que cada una de las partes otorgará protección a las variedades de plantas mediante patentes, un esquema efectivo de protección sui generis, o ambos.⁵

⁴ *Idem.*

⁵ Bárcenas A., R. y Manzo R., F., “Los conocimientos tradicionales, la conservación del germoplasma cultivado y los derechos de propiedad intelectual en México. Implicaciones para el desarrollo de las comunidades rurales”, en Caamal C., I. *et al.*, *IV Encuentro Nacional: Situación y Perspectivas de la Economía y el Comercio del Sector Agropecuario de México*, Pronisea-Dicea-UACH, 2006.

En ese contexto internacional se emite la LFVV de 1996 que adopta un sistema *sui géneris* para otorgar derechos de obtentor a quienes generen variedades vegetales, por lo que surge la duda de si la legislación mexicana en materia de DPI obedece a presiones de carácter internacional. La diferencia entre el sistema de patentes y el sistema *sui géneris* se aprecia en la tabla uno que puede observarse en las siguientes páginas.

De igual manera, México también ratificó el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Convenio que además de señalar la soberanía de los países sobre sus recursos genéticos, tiene por objetivos la conservación de la diversidad biológica y su manejo sostenible, la distribución justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, así como la conservación de los conocimientos tradicionales de las comunidades autóctonas.

Este convenio insta a los Estados parte a que realicen legislación nacional para reconocer los derechos de las comunidades autóctonas y locales, en cuanto que son poseedoras de conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales.

Posterior al CDB se han efectuado una serie de reuniones para dar seguimiento a los objetivos del convenio, como es el caso de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible del 2003, en donde se insiste para que las naciones reconozcan los derechos de las comunidades y legislen en la protección de sus conocimientos e innovaciones.

IV. SUJETOS DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

La legislación mexicana considera como sujetos de DPI a personas físicas o morales.

De acuerdo con la LFVV,⁶ artículo 2o., el obtentor es la persona física o moral que mediante un proceso de mejoramiento haya obtenido y desarrollado una variedad vegetal de cualquier género y especie.

De igual manera, la LFVV habla del proceso de mejoramiento e indica que es una técnica o conjunto de técnicas y procedimientos que permiten desarrollar una variedad vegetal y que hacen posible su protección por ser nueva, distinta, estable y homogénea.

⁶ Ley Federal de Variedades Vegetales, *Diario Oficial de la Federación*, 1996, www.semarnadodelarepublica.gob.mx.

Tabla 1. Protección de las variedades vegetales

<p>A) SISTEMA DE PATENTES*</p>	<p>Otorga monopolio de explotación.</p>
	<p>Protege a una invención, es decir, a una idea que constituya una regla o enseñanza de utilización de las fuerzas de la naturaleza (materia y energía) para resolver un problema técnico.</p>
	<p>Los requisitos para calificar una invención en este sistema son: novedad, nivel inventivo, utilidad industrial.</p>

* Sistema adoptado por la antigua Ley de Propiedad Industrial; la actual exceptúa de patentamiento a las variedades vegetales, como ya se mencionó anteriormente.

<p>B) SISTEMA SUI GÉNERIS** (derecho de los obtentores)</p>	Otorga monopolio de explotación.
	Concierne al producto como tal, es decir, el resultado concreto y tangible obtenido: variedad vegetal.
	No es necesaria una “divulgación suficiente”.
	No se prevé ninguna protección para los procedimientos; sólo se protege el resultado.
	Las variedades vegetales de origen natural (descubiertas en la naturaleza) también pueden, en ciertos casos, ser objeto de protección como obtención, pues no se está obligado a divulgar el procedimiento mediante el cual (el solicitante) se ha obtenido la nueva variedad.
	El material (la semilla) sólo podría obtenerse si el obtentor lo pone en el comercio.
	Los requisitos para calificar una variedad vegetal en este sistema son: novedad, homogeneidad, distinción, estabilidad.

** Sistema adoptado por la actual Ley Federal de Variedades Vegetales.

FUENTE: Elaboración propia con datos de Becerra Ramírez, M., *La propiedad intelectual en transformación*, México, UNAM, 2004, pp. 134 y 135.

Aun cuando los campesinos realizan sus actividades agrícolas de manera consciente, con organización y sistematización, empleando el conocimiento tradicional; mientras no sean persona física o moral no pueden ser considerados como obtentores de una variedad vegetal, ya que tampoco se les reconocen sus procesos de mejoramiento.

Es decir, un campesino o una comunidad campesina no pueden registrar una variedad vegetal criolla resultado de un proceso de mejoramiento tradicional.

En ese sentido, López⁷ considera que la LFVV se aparta completamente de las directrices marcadas en el CDB.

Respecto a la LFVV, Mansilla y Mejía⁸ señala que se diseñó siguiendo las directrices marcadas por la UPOV-1978 y/o UPOV-1991, las cuales no contemplan ningún derecho de los pueblos indígenas, y no son aptas para proteger variedades tradicionales, a la vez que fomentan la estandarización genética.

Para que la LFVV reconozca y proteja una variedad vegetal, ésta debe ser nueva, distinta, estable y homogénea, características que no pueden cumplir las variedades criollas, porque pueden ser nuevas y distintas, pero no son estables y tampoco homogéneas.

Otra ley en materia de DPI es la LPI, donde se encuentran regulaciones y definiciones concernientes a las patentes, denominación de origen y secretos industriales.⁹

En cuanto a la patente en el artículo 15, señala que se considera invención toda creación humana que permita transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza para su aprovechamiento por el hombre y satisfacer sus necesidades concretas.

En el artículo 16 se menciona que serán patentables las invenciones que sean nuevas, resultado de una actividad inventiva y susceptible de aplicación industrial; y señala la excepción de patente en:

⁷ López Bárcenas, Francisco, "Territorios, tierras y recursos naturales de los pueblos indígenas en México", en González Galván, Jorge (coord.), *Constitución y derechos indígenas*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2002.

⁸ Mansilla y Mejía, María Elena, "Las variedades vegetales y su protección en el derecho intelectual", en Becerra Ramírez, Manuel (comp.), *Estudios de derecho intelectual en homenaje al profesor David Rangel Medina*, México, UNAM, Instituto de investigaciones Jurídicas, 1998.

⁹ Ley de Propiedad Industrial, *Diario Oficial de la Federación*, 1994, www.senadodelarepublica.gob.mx.

I. Los procesos esencialmente biológicos para la producción, reproducción y propagación de plantas y animales;

II. El material biológico y genético, tal y como se encuentra en la naturaleza...

V. A las variedades vegetales.

El artículo 23 indica que la patente tendrá una vigencia de 20 años improrrogables, contados a partir de la presentación de la solicitud, y estará sujeta al pago de la tarifa correspondiente.

Por lo anterior, se puede decir que la patente es una manera de protección del conocimiento útil (comercial) y es temporal, tiene un carácter predominantemente económico.

En algunos lugares del mundo la interpretación de las fracciones I y II la hacen a contrario sensu, permitiendo el patentamiento de procesos no esencialmente biológicos, para la producción, y material biológico y genético, no como se encuentra en la naturaleza.¹⁰

Un ejemplo de lo que permite patentar el material genético es el artículo 1709 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte el cual permite patentar microorganismos.

La LPI también protege la denominación de origen que se encuentra reglamentada por el artículo 156, y señala que se entiende por denominación de origen el nombre de una región geográfica del país que sirva para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o característica se deban exclusivamente al medio geográfico, comprendido en éste los factores naturales y los humanos.

Rangel¹¹ indica que la denominación de origen es un signo distintivo que implica el nombre de un lugar geográfico que es utilizado para nombrar determinadas mercancías, que contienen propiedades de elementos naturales de la región, y estos pueden ser el agua, la tierra, el clima, además de la técnica, tradiciones artesanales y habilidades de quienes la producen y habitan la región.

En México se pueden encontrar los casos del tequila, la artesanía de Talavera, entre otros que ejemplifican la complejidad, y a quienes está dirigida la denominación de origen.

¹⁰ Becerra Ramírez, Manuel, *La propiedad intelectual...*, cit., nota 1, p. 92.

¹¹ Rangel Medina, David, *op. cit.*, nota 3.

El secreto industrial se regula en el artículo 82 de la LPI,¹² y se considera como secreto industrial toda información de aplicación industrial o comercial que guarde una persona física o moral con carácter confidencial, que le signifique obtener o mantener una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, y respecto de la cual haya adoptado los medios o sistemas suficientes para preservar su confidencialidad y el acceso restringido a la misma.

No se considerará secreto industrial aquella información que sea del dominio público, la que resulte evidente para un técnico en la materia, con base en información previamente disponible, o la que deba ser divulgada por disposición legal o por orden judicial.

En otras palabras, el secreto industrial es la información confidencial y de acceso restringido que implica la obtención de una ventaja competitiva o comercial frente a terceros, y que es guardada por una persona física o moral.

V. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para mostrar que el conocimiento tradicional tiene procesos y crea productos, se realizó la investigación de campo con los milperos productores de maíz en Yaxcabá, localidad maya que se localiza en la zona maicera del estado de Yucatán, México.

El trabajo de campo consistió en la aplicación de veinticuatro entrevistas: cuatro a autoridades locales, dieciocho a nueve campesinos considerados como fitomejoradores en la localidad estudiada, y dos a gestores que buscaron maíz ante una situación de pérdida por desastre natural.

Las entrevistas, al igual que los recorridos por las parcelas para identificar los tipos de suelo, las variedades de maíz, y el lugar para almacenar el maíz, se realizaron de septiembre a noviembre de 2006.

Los criterios generales para elegir a la comunidad objeto de estudio fueron: que se cultivara maíz criollo, que tuviera población mayoritariamente indígena, y vasta bibliografía resultado de investigaciones anteriores, entre las que cabe mencionar, *Dinámica de la milpa* y

¹² Ley de Propiedad..., *cit.*, nota 9.

Fortalecimiento de las bases científicas para la conservación in situ de la biodiversidad agrícola, del Colegio de Postgraduados y del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI, en inglés), respectivamente, que fueron realizados en Yaxcabá.

VI. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN EN CAMPO

Ante un cuerpo legal que no atiende las particularidades de las comunidades indígenas y campesinas, sus conocimientos e innovaciones, se analizó el cultivo del maíz en Yaxcabá, Yucatán, y se identificaron cuatro procesos fundamentales en la gestión para el cultivo de cuatro razas de maíz criollo de las cuales manejan veinticinco variedades.

VII. EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL, SUS PROCESOS PARA GENERAR SEMILLA Y MAÍZ PARA CONSUMO EN YAXCABÁ, YUCATÁN

La milpa, en Yucatán, como sistema de producción agrícola tradicional ya ha sido documentada por Hernández X., Bello y Levy,¹³ y se retoman algunos conceptos de estos autores para complementar la información de campo.

Con la información proporcionada por los entrevistados, se puede generalizar la presencia de cuatro procesos que intervienen en la gestión del conocimiento tradicional para el cultivo del maíz en Yaxcabá, selección, mejoramiento, conservación y diversidad morfológica.

El proceso de selección incluye escoger la semilla y el lugar donde se realizara la próxima siembra, el mejoramiento se hace visible en la cruza y acriollamiento entre variedades, la conservación está presente tanto en los solares como en las milpas, y la diversidad morfológica se aprecia en las características fenotípicas de diferentes productos.

Estos procesos y las variables o elementos de los que depende, así como los productos y subproductos que se obtienen de la sistematización y ejecución de procesos, se resumen en la tabla dos que puede verse en la siguiente página.

¹³ Hernández E. et al. (comps.), *La milpa en Yucatán, un sistema de producción agrícola tradicional*, México, Colegio de Postgraduados, 1995. También véase Hernández E. et al., "La roza-tumba-quema en Yucatán", en *id. et al. (comps.), La milpa en Yucatán...*, *cit.*, en esta misma nota.

Tabla 2. Procesos y productos del conocimiento tradicional en Yaxcabá, Yucatán, México

<i>Procesos</i>	<i>Selección</i>	<i>Mejoramiento</i>	<i>Conservación</i>	<i>Diversidad morfológica*</i>
ELEMENTOS O VARIABLES	SEMILLA: Color, gusto, ciclo de maduración	CRUZAS: Tipo de suelo, ciclo de maduración	DOBLA: Lluvia, humedad, animales silvestres	RAZAS DE MAÍZ: Xmejen nal, Nal tel, Xnuc nal, Dzit bacal
	SITIO: Distancia, vecindad, disponibilidad de semilla	ACRIOLLAMIENTO: Tipo de suelo, ciclo de maduración	TROJE EN MILPA/ TROJE EN CASA: Utilidad, preferencia, necesidad, arraigo	VARIEDADES DE MAÍZ: Pix Cristo, Xoy, Xe ju, K'aan nal, País xi'im, Chun ya, Ch'on nal, K'an xi'im, Chak chob, Sak nal, Xbox holoch, Sakxi'im, Xwob nal, Xgranada nal, Xhe ub.*

* Algunas de estas variedades se subdividen por color (blanco, amarillo, rojo, púrpura).

FUENTE: elaboración propia con datos de campo, complementados con información de Gómez, L. M. *et al.*, “Sistema informal de abastecimiento de semillas de los cultivos de la milpa de Yaxcabá, Yucatán”, en IPGRI *et al.* (eds.), *Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales*, Cali, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, 2004; e Interian, K. V. M., “Asociación de la diversidad genética de los cultivos de la milpa con los sistemas agrícolas y factores socioeconómicos en el centro-oriente de Yucatán”, Montecillo, México, Colegio de Postgraduados, 2005, tesis de maestría.

La selección: la selección de la semilla consiste en hacer una distinción del maíz entre grano para consumo y semilla para cultivar.

Los entrevistados coinciden en señalar que la selección de semilla se hace en diferentes momentos: en la época de cosecha, antes de sembrar y al desgranarlo para su utilización en la cocina y el consumo animal. También señalan que algunas familias seleccionan semilla al momento de cosechar, cuando desgrana para consumir y antes de sembrar, o solamente en algún momento de los descritos.

Para elegir el sitio donde se hará la roza y posteriormente se sembrará, se toma en cuenta la antigüedad del monte, la distancia que hay entre este sitio y la vivienda, y la semilla que tienen o pueden conseguir para el tipo de suelo donde se establecerá el cultivo.

La distancia en la selección del sitio es un factor importante pues los entrevistados refieren que debido a las actividades por atender deben buscar no desplazarse tanto o bien buscar estar cerca de otros compañeros milperos en caso de necesitar encargar la milpa. La relación que hay entre la distancia de la milpa y la vivienda ya fue ampliamente detallada en *La Milpa en Yucatán...*¹⁴

Para Camacho y Chávez¹⁵ la selección de semillas permite la modificación de la estructura de las poblaciones cultivadas, y Arias¹⁶ indica que la siembra se realiza sólo con semillas seleccionadas previamente.

Respecto a los suelos que predominan en ésta parte de la Península de Yucatán, Chávez (y otros)¹⁷ señalan que los suelos que imperan en Yaxcabá son calizos y muy pedregosos, se llama *Kankabales* a las ligeras planicies y refieren que abundan los atillos pedregosos denominados *tsekeles*.

¹⁴ *Idem.*

¹⁵ Camacho V. y Chávez S., José, "Diversidad morfológica del maíz criollo de la región centro de Yucatán, México", en IPGRI *et al.* (eds.), *Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales*, Cali, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, 2004.

¹⁶ Arias R., L., "La producción milpera actual en Yaxcabá, Yucatán", en Hernández E. *et al.* (comps.), *La milpa en Yucatán...*, *cit.*, nota 13.

¹⁷ Chávez S., José *et al.*, "Beneficios potenciales del mejoramiento participativo de maíz en el sistema roza-tumba-quema de Yucatán, México", en IPGRI *et al.* (eds.), *op. cit.*, nota 15.

Ante un suelo muy pedregoso y con pocas planicies, refieren los entrevistados que buscan tener más de una variedad de semilla pues no saben dónde van a encontrar lugar para sembrar; Duch¹⁸ señala que existe una terminología edáfica que facilita a los campesinos mayas tomar decisiones en cuanto al uso y manejo agrícola, e indica que este conocimiento sobre los suelos proviene de un trabajo agrícola antiquísimo.

El mejoramiento: este proceso depende del ciclo de maduración del maíz, por lo que la observación y experimentación juegan un papel determinante. En este proceso hay dos tareas específicas: la selección (ya descrita) y la intencionalidad.

Cuatro entrevistados indicaron que de manera intencional siembran dos maíces criollos diferentes para provocar que se crucen. Dado que con el maíz que siembran se abastecen todo el año, estos cuatro entrevistados enfatizaron que sólo una parte de la parcela la utilizan para hacer cruza.

Además de las cruza intencionadas y las no intencionadas, los entrevistados que manejan híbridos (cuatro milperos) señalan que para que el híbrido se efectúe ellos lo tienen que cruzar. El término técnico que los especialistas le han dado a esta actividad campesina es acriollamiento, el caso concreto y más difundido para Yucatán es el de Xoy.¹⁹

De acuerdo a lo observado en campo, se puede sostener que en el interior de la comunidad las personas que hacen cruza intencionadas o acriollamiento son consideradas como fitomejoradores, aunque no utilicen este término; asimismo, los entrevistados coincidieron en que las mejores semillas eran las que producían determinadas personas con apego a las enseñanzas de sus padres, abuelos, y antepasados.

Además del reconocimiento anterior, los entrevistados señalan que las semillas de estas personas estaban garantizadas, y que incluso los llegaban a buscar de otras comunidades para comprar semilla; es decir, tanto en el interior de la comunidad como en las circunvecinas se reconoce y valida el conocimiento tradicional para la generación de semillas.

¹⁸ Duch G., J., “Los suelos, la agricultura y vegetación en Yucatán”, en Hernández E. *et al.* (comps.), *La milpa en Yucatán...*, *cit.*, nota 13.

¹⁹ Véase www.cimmyt.gob.mx.

De acuerdo con Pérez,²⁰ Terán y Rasmussen,²¹ los agricultores mayas de Yucatán tienen conocimiento de que pueden cruzar maíces. Camacho y Chávez²² reportan que, en Yaxcabá, con el acriollamiento se puede tener un mejor rendimiento del grano, pero que éste presenta plagas durante el almacenamiento, por lo que las variedades acriolladas no son de mucha aceptación.

Respecto a la preservación de semillas entre una generación y otra, Ortega²³ refiere que algunos campesinos se distinguen en su comunidad por la eficacia de sus semillas, que son compartidas con los demás, semilla que generalmente fue heredada en muchas ocasiones por el padre o los abuelos.

La conservación: en Yaxcabá se realizan actividades para conservar la mazorca de la que se obtiene grano para consumo y semilla para la próxima siembra; con la conservación, el campesino garantiza la preservación de su semilla.

Para conservar el maíz, los campesinos entrevistados tienen acciones muy específicas que les permiten mantener en buenas condiciones su grano.

Una actividad, la primera de un ciclo productivo, es la dobla (*wats*).²⁴ La dobla consiste en jalar la caña de maíz a la altura del entrenudo sin que ésta se rompa, de esta manera la punta de la mata queda hacia abajo sin que las mazorcas toquen el suelo, la finalidad de la dobla es evitar que el agua o la humedad penetre por la punta de la mazorca aún cubierta por las brácteas u hojas (*joloch* en maya), al tiempo que se permite el secado óptimo de la mazorca para almacenar, y se evita que la fauna local se la coma.

Lo anterior fue constatado con las visitas a varias parcelas, y se observó que esta actividad se realiza alrededor de septiembre y octubre, según la variedad de maíz que se cultive.

²⁰ Pérez T., A., "La agricultura milpera de los mayas de Yucatán", en Varguez P., L. A. (ed.), *La milpa entre los mayas de Yucatán*, Mérida, Yucatán, Universidad de Yucatán, 1981.

²¹ Terán S. y Rasmussen C., *La milpa de los mayas. La agricultura de los mayas prehispánicos y actuales en el Noreste de Yucatán*, Gobierno del Estado de Yucatán, 1994.

²² Camacho V. y Chávez S., José, *op. cit.*, nota 15.

²³ Ortega P., R., *Sin maíz no hay país. La diversidad del maíz en México*, UACH, 2003.

²⁴ Término local para designar la actividad referente a la dobla del maíz, necesaria para la conservación en buen estado del maíz.

La totalidad de entrevistados señalan que quienes piensan consumir inmediatamente su maíz no lo doblan, situación que pasa generalmente con los híbridos.

Después de la dobla, entre marzo y abril del siguiente año se realiza la cosecha que los milperos denominan cosecha mayor (*hooch*).²⁵

Una vez cosechadas las mazorcas se decide en dónde se van a conservar, si en la troje de la milpa o en la troje del solar (*kuunches*).²⁶

La troje es una empalizada rectangular con el techo a una o dos aguas; al interior de la empalizada, y a una altura de 30 a 50 centímetros, se construye una base de palos que sirve como piso, y sobre éste se acomodan con las puntas hacia abajo las mazorcas cubiertas con sus brácteas. En las visitas a las milpas, se observaron trojes con mazorcas bien conservadas desde hace dos años.

La permanencia de la troje en la milpa se debe a la gran cantidad de mazorcas que almacena, y su utilidad depende del número de veces que se extrae y se transporta el maíz hasta la vivienda para su consumo.

La troje en casa se construye de manera similar a la troje de milpa, en general las trojes de la casa son de menor tamaño que las de la milpa. La presencia de esta troje evita traslados constantes a la milpa, lo cual se refuerza con la creencia de que a las mujeres las atrapa el viento si van a la milpa.

Además de las dos trojes señaladas, las mujeres mantienen mazorcas para semilla en el interior de la cocina para que el humo las conserve.

Respecto a la dobla, Arias²⁷ menciona que esta es un granero en pie que permite proteger la mazorca del ataque de los pájaros; si ya está picado por los pájaros, de todos modos la dobla evita la entrada de agua de lluvia e impide que se pudra la mazorca; también señala que la dobla apresura el secado de la mazorca y hace posible la entrada de luz para que se desarrollen y fructifiquen otros cultivos asociados al maíz, principalmente el frijol enredador.

²⁵ Término local para designar la actividad referente a la cosecha grande del maíz.

²⁶ Término local para la troje o cabaña pequeña construida con especies arbustivas de la región.

²⁷ Arias R., L., *op. cit.*, nota 16.

De acuerdo a lo visto en campo, existen tres razones para preservar la semilla: la utilidad, la necesidad y “por gusto”.

Preferencia de uso por gusto: existe una tendencia a conservar las semillas por mera satisfacción, es decir el gusto de sembrar una variedad en especial y el uso específico de una variedad en la preparación de alimentos, pero también para algunos entrevistados tener un maíz bonito es una recompensa ante el trabajo de la santa milpa.

Conservación por necesidad: el desarrollo y empleo de diferentes variedades de maíz ha permitido sobreponerse a las condiciones del medio y no quedarse sin maíz; se puede utilizarlas de acuerdo a las necesidades muy específicas; incluso se puede vender maíz antes de que todos tengan, como es el caso del híbrido.

Los entrevistados manejan semillas que responden a las condiciones climatológicas propias de la región. En ese sentido, Ortega²⁸ indica que los varones se ocupan de tener y mantener poblaciones que se adapten a las condiciones de su campo y a las demandas del mercado

Camacho y Chávez²⁹ mencionan que los agricultores mayas cultivan diferentes variedades locales por sus principios culturales y necesidades alimenticias, a la vez que Ortega³⁰ indica que las mujeres tienen inclinación por maíces que tengan atributos para la cocina y que sean fáciles de desgranar; ellas piden que se cultiven, además de los maíces blancos, variedades de colores para los antojitos.

Conservación por arraigo: los campesinos entrevistados indicaron que mantienen el cultivo de determinadas variedades porque se las dejaron sus antepasados, y ya forman parte de su vida de manera muy especial. Ortega³¹ menciona que los agricultores de pueblos indígenas conservan poblaciones locales de maíz con mucho valor agronómico, pero también con saberes y la cosmovisión que les han permitido sobrevivir y sostener sus culturas.

La diversidad del maíz criollo: este es el último proceso que se documenta, y comprende la diversidad morfológica y genética de las variedades de maíz de la comunidad de estudio.

²⁸ Ortega P., R., *op. cit.*, nota 23.

²⁹ Camacho V. y Chávez S., José, *op. cit.*, nota 15.

³⁰ Ortega P., R., *op. cit.*, nota 23.

³¹ *Idem.*

Durante el trabajo de campo se identificaron cuatro razas de maíz denominadas *Nal tel*, *Xmejen nal*, *Dzit bacal* y *Xnuc nal*, las cuales pueden ser consideradas como productos principales. También se identificaron al menos doce de las veinticinco variedades reportadas por otros estudios. Una caracterización morfológica y genética de las variedades de maíz criollo que cultivan los milperos de Yaxcabá se encuentra en la publicación *El manejo de la diversidad...*³²

Loyette y Smale³³ señalan que los agricultores cultivan de manera tradicional variedades locales y generan nueva variabilidad. Chávez, Canul, Burgos y Márquez³⁴ indican que el conocimiento que tienen los agricultores mayas yucatecos al seleccionar su semilla para sembrar, y el hacerlo durante años, han atribuido adaptabilidad local o geográfica y ha generado la combinación genética de caracteres favorables. En el mismo sentido, Camacho y Chávez,³⁵ en los estudios sobre diversidad morfológica que realizaron en Yaxcabá, concluyen que existe una gran variabilidad morfológica de maíz, y que el agricultor no sólo ha manejado las variedades mejoradas sino que también las ha seleccionado para ir adaptándolas y tornándolas en opciones para cultivo.

Por lo anterior, se puede decir que la selección ciclo tras ciclo de semilla influye también en el mejoramiento, ya que el campesino sabe qué características elegir de la semilla para poder aprovecharlas, así que el mejoramiento contribuye a la generación de la variabilidad morfológica del maíz que poseen los milperos de Yaxcabá.

De acuerdo a lo observado en campo, la modificación de variedades obedece no sólo a la conservación y mejoramiento en sí, también se tienen fines tan específicos como la venta de un maíz de mayor aceptación en el mercado, por ser grande y cosecharse antes que los nativos. Pero en caso de sembrar el híbrido sin un proceso de acriollamiento, dadas las condiciones del lugar donde se siembra, no se obtendría una cosecha aceptable y ni un maíz que satisfaga los gustos del consumidor.

³² IPGRI *et al.* (eds.), *op. cit.*, nota 15.

³³ Loyette D. y Smale M., "Farmer's seed selection practices and traditional maize varieties in Cuzalapa, México", *Euphytica*, núm. 113, 2000.

³⁴ Chávez S., José *et al.*, *op. cit.*, nota 17.

³⁵ Camacho V. y Chávez S., José, *op. cit.*, nota 15.

VIII. ÁMBITOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Con lo hasta aquí expuesto pareciera que únicamente la milpa es el ámbito o esfera donde se gestiona el conocimiento tradicional y sus procesos.

De lo observado en campo se puede asegurar que, además de la milpa, la familia y la comunidad son otros ámbitos que intervienen en la gestión y validación del conocimiento tradicional. También en campo se pudo constatar que el maíz o un subproducto de éste (como los tamales o el atole) es el elemento central en celebraciones o rituales comunitarios y familiares.

La relación que se presenta entre la milpa, la familia y la comunidad en torno al maíz, y las celebraciones en que éste está presente, se resume en la tabla tres de la siguiente página.

En la selección de la semilla y el sitio para establecer el cultivo, intervienen la familia y la comunidad.

Para la selección de semilla, el ama de casa durante todo el tiempo selecciona las mazorcas que a su juicio contienen la mejor semilla. Separa éstas mazorcas y las conserva dentro de la cocina, en todos los casos cerca del fogón para que se humeen. El campesino selecciona la semilla durante la cosecha o días antes de la siembra.

Los que no tienen semilla acuden a comprarla o a pedirla prestada con algún compañero campesino de la comunidad, los entrevistados coincidieron en señalar a determinadas personas (fitomejoradores) a quienes reconocen como aquellos que tienen mejor semilla.

Para la selección del sitio donde se establecerá la milpa, el campesino, acompañado de algún hijo, realiza amplios recorridos (“pasar el monte”).

De acuerdo con los entrevistados, una vez elegido el sitio —previendo la distancia respecto a la vivienda; que el sitio no haya sido elegido por otro milpero; y la vecindad entre el sitio y el elegido por otro compañero— se tiene que dar aviso al comisariado ejidal para pagar derechos y garantizar la posesión del sitio. El comisariado en turno señala que sobre un plano del polígono ejidal se van marcando los sitios ya ocupados en la medida que va avisando cada milpero.

Tabla 3. Ámbitos de gestión del conocimiento tradicional para crear semilla y maíz para consumo

<i>Ámbito/Proceso</i>	<i>Milpa</i>	<i>Familia</i>	<i>Comunidad</i>	<i>Celebraciones y rituales</i>
SELECCIÓN				
Todo el año	De semilla	Ama de casa	Compra con fitomejorador local	<i>Han likol</i> (marzo)
Marzo		Cosecha		
Mayo		Siembra	Intercambio Regalo de semilla	
Julio-septiembre	Del sitio de cultivo	Campeño con algún hijo	Aviso y pago de derechos al ejido	<i>Jedz lu'um</i> (sin fecha)
MEJORAMIENTO				
Mayo	Siembra entre 400 y 800 m ² experimentales	Selección de semillas	Validación	<i>Ch'aa cha'ak</i> (junio)
Junio	Cruzas			
	Acriollamiento			

<i>Ámbito/Proceso</i>	<i>Milpa</i>	<i>Familia</i>	<i>Comunidad</i>	<i>Celebraciones y rituales</i>
CONSERVACIÓN				<i>Pibi nal</i> (octubre)
Octubre	Dobla			
Marzo	Trojes en milpa	Troje en solar Cocina		
DIVERSIDAD MORFOLÓGICA				<i>Hanal pixan</i> (noviembre)
Se aprecia en la cosecha (marzo)	Siembra	Preferencia por determinadas variedades	Flujo e intercambio de semillas	
	Uso de diferentes variedades por el ciclo de maduración y condiciones del suelo	Abanico de opciones		

FUENTE: elaboración propia a partir de datos de campo (2006).

También en el ámbito comunitario, a través de celebraciones y rituales, está presente la gestión del maíz, ya que durante la cosecha grande se celebra el *Han likol*, que es un agradecimiento por la cosecha en donde se ofrendan atole (*isua*) y tamales.

Relacionado con la selección del sitio se celebra el *jedz lu'um*, ritual que ofrece el campesino, algunos acompañantes y el encargado de realizar el ritual (el *Hmen* o sacerdote maya de la comunidad). Este ritual, como manifestaron los entrevistados, es para pedir permiso a los “Señores del Monte”.

Evidentemente el mejoramiento está en la milpa, pero la familia y la comunidad intervienen en este proceso que también se acompaña de rituales.

Después de la siembra, efectuada con la semilla que la familia considero como la mejor, en la milpa se realizan las cruza y el acriollamiento (principalmente por los fitomejoradores del pueblo). Este mejoramiento que se logra a través de la selección de semilla, las cruza y el acriollamiento, en el caso de Yaxcabá es validado por la comunidad y las localidades circunvecinas.

La celebración que acompaña a este proceso es el *Ch'aa cha'ak* que es una rogativa para pedir lluvia. Esta es una celebración comunitaria en donde intervienen únicamente los hombres, y dura tres días con sus noches, de viernes a domingo.

Todos los milperos conservan su semilla; en este proceso interviene la familia; y en casos extremos —como la pérdida total por desastre natural— acuden con los fitomejoradores del pueblo, y si éstos no tienen acuden a comunidades cercanas. Es decir, ante la insuficiencia o pérdida de semilla, en la comunidad o comunidades vecinas se obtiene, y cuando entre comunidades no se resuelve el problema, los milperos acuden a instituciones oficiales a pedir apoyo.

El *Pibi nal* es la celebración que coincide con el proceso de conservación, se le llama así por que es el nombre que se le da al tamal que se hace con el maíz nuevo de la llamada cosecha menor.

Para la elaboración de estos tamales (*pibes*) se reúnen las mujeres de la familia; además de los pibes, también se prepara atole con granos de maíz nuevo (*áak'sa'*).

El atole y los pibes son la ofrenda principal, y se acompañan con elotes hervidos. Esta ofrenda se complementa con los rezos que eje-

cutan el grupo de rezanderas del pueblo. De acuerdo con los entrevistados y lo observado en campo, en Yaxcabá existen seis parejas de rezanderas, quienes programan el día y la hora en que acudirán a la casa de cada milpero a ofrecer los rezos del *Pibi nal*.

En el proceso de la diversidad morfológica, la familia y la comunidad tienen un papel importante. Todos los entrevistados señalan que sus esposas toman parte en la decisión acerca de la variedad de maíz que se sembrará, y mencionan que el color y la consistencia que adquiere la masa para hacer tortillas son los elementos primordiales que consideran las amas de casa.

De acuerdo a lo observado en campo, la diversidad morfológica del maíz criollo en Yaxcabá es un abanico de opciones para las familias campesinas, ya que las razas y variedades con que cuentan soportan lo errático de las lluvias y están adaptadas a diferentes tipos de suelo.

En la esfera comunitaria existe un flujo de semillas entre milperos, flujo que se da por intercambio, regalos, préstamos o compraventa.

Para la celebración del *Hanal p'ixan* (celebración de muertos) se elaboran tamales (*p'ib xpeelon*), pozole, atole y *pibes*; en todos estos alimentos la base principal es el maíz; y el color y la consistencia de éste definen el uso de variedades específicas de maíz criollo.

IX. CONCLUSIONES

Después de la revisión legal y documental existente en México acerca de la protección de los DPI se puede asegurar que figuras jurídicas como variedades vegetales, denominación de origen, patente y secreto industrial no protegen los procesos ni los productos y subproductos que se generan en las comunidades indígenas y/o campesinas.

De lo anterior se concluye que mientras estas figuras legales continúen como hasta ahora, las comunidades indígenas y campesinas o cualquier grupo de campesinos difícilmente podrán obtener el reconocimiento y la protección legal a los procesos del conocimiento tradicional con que manejan la agrobiodiversidad.

Para el caso particular estudiado, el maíz criollo en Yucatán, y de acuerdo con los datos de campo, se concluye que en la generación de semilla y maíz para consumo, el conocimiento tradicional se con-

forma de cuatro procesos: selección, mejoramiento, conservación y diversidad morfológica. Con estos argumentos se puede afirmar que tanto el conocimiento tradicional como el formal son un conjunto de procesos sistematizados y repetibles, por lo que no se justifica la falta de protección legal al primero de éstos.

En cuanto a los resultados de campo, es preciso señalar que la gestión del conocimiento que permite la permanencia y cultivo de las razas y variedades de maíz criollo en Yaxcabá está contenida en tres ámbitos o esferas: la milpa, la familia y la comunidad. El lugar más visible de la interrelación entre estas esferas son las celebraciones y rituales en torno al maíz.