



El Colegio de la Frontera Sur

El cultivo de soya transgénica en Quintana Roo

Estudio de caso

Ejido Salamanca, Bacalar

Tesis

Presentada como requisito para optar al grado de
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural

Por

Maya Piedra Galindo

2016

ÍNDICE

RESUMEN.....	7
Palabras claves	8
1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Justificación	11
1.2 Planteamiento del problema.	12
1.3 Preguntas de investigación.	14
1.4 Objetivo general.....	14
1.5 Objetivos específicos.	15
1.6 Hipótesis.	15
1.7 Organización de los temas.....	15
2. ESTADO DEL CONOCIMIENTO.....	16
2.1 Orígenes legislativos para la certificación de semillas.	16
2.2 Antecedentes al proyecto del Corredor Biológico como estrategia de cooperación internacional para la conservación y el intercambio de recursos genéticos.....	24
2.3 Principales corporaciones semilleras en el mundo y en México.	17
2.4 Organismos Genéticamente Modificados en México.	20
2.5 Organismos Genéticamente Modificados en la Península de Yucatán.....	21
2.6 Consecuencias locales del cultivo de soya transgénica y no transgénica en Sudamérica.....	22
2.7 La iniciativa internacional para la conservación de los bosques.	25
2.8 Síntesis del capítulo.....	26
3. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	28
3.1 Área de estudio.....	29
3.2 Selección de muestra.....	31
3.3 Obtención de datos.	32
3.3 Síntesis del capítulo.....	34
4. RESULTADOS.	35
4.1. Caracterización del contexto.....	35
4.1.1. El ejido Salamanca en el contexto de dos estrategias nacionales de conservación.	35
4.1.2. Resultados del muestreo.....	39
4.1.3. Kabi Habin, Much' Kanan l'inaj y el ejido Salamanca respecto a los	

polígonos autorizados para el cultivo comercial de soya Solución Faena.....	44
4.2 Modificaciones en la cobertura forestal en el ejido Salamanca.....	52
4.3 La participación de las instituciones gubernamentales en el cultivo de soya establecido en Salamanca.....	58
4.3.1. Hectáreas sembradas, toneladas cosechadas y ganancia derivada de la producción de soya en Salamanca.	60
4.4 El vínculo de las corporaciones semilleras transnacionales con la cadena productiva de la soya en Salamanca.	64
4.5 Síntesis de capítulo.....	65
5. DISCUSIÓN.....	67
5.1. Programas de conservación forestal versus proyectos agroindustriales.....	67
5.2 El ámbito público de la información.	68
5.3 El polígono autorizado y los pobladores locales.	69
5.4 Deforestación para la agroindustria y conservación para los campesinos locales.....	70
5.5 Un modelo agrícola construido en el ámbito internacional al servicio de la industria.	71
5.6 Monsanto y su vínculo con los sistemas de producción local.	72
5.7 Síntesis de capítulo.....	74
6. CONCLUSIONES.....	75
7. REFERENCIAS CITADAS.....	77

ÍNDICE DE CUADROS.

Cuadro 1. Riesgos derivados de la liberación al ambiente de soya transgénica.	14
Cuadro 2. Primera autorización para siembra de soya Solución Faena en cada uno de los tres estados de la Península de Yucatán.....	21
Cuadro 3. Permisos para la siembra de soya Solución Faena en Quintana Roo.	22
Cuadro 4. Sitios de muestreo.	39
Cuadro 5. Núcleos agrarios situados dentro del polígono autorizado para el cultivo de soya Solución Faena en el municipio de Bacalar.	45
Cuadro 6. Núcleos agrarios situados fuera del polígono autorizado para el cultivo de soya Solución Faena en el municipio de Bacalar.	47
Cuadro 7. Estructura institucional del programa Fomento a la Agricultura.....	59
Cuadro 8. Especies agrícolas cultivadas en Salamanca, 2014.	61
Cuadro 9. Aproximación de ingresos y egresos por concepto en el año 2014.....	64

Cuadro 10. Corporaciones semilleras presentes en Salamanca.	65
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Área de estudio.	29
Figura 2. Núcleo agrario del ejido Salamanca y ejidos colindantes, 2015.	31
Figura 3. Regiones Terrestres Prioritarias.	37
Figura 4. Corredores Biológicos y Áreas Naturales Protegidas.	38
Figura 5. Área de estudio y sitios de muestreo de las semillas.	41
Figura 6. Parcelas de soya en Salamanca, octubre 2015.	42
Figura 7. Parcelas de soya en Salamanca, octubre 2015.	42
Figura 8. Semillas de soya recolectadas, octubre 2015.	43
Figura 9. Bacalar respecto al polígono “A” autorizado para el cultivo comercial de soya Solución Faena.	44
Figura 10. Núcleos agrarios de Kabi Habin y Much’ Kanan l’inaj.	46
Figura 11. Total de núcleos agrarios en el municipio de Bacalar.	46
Figura 12. Núcleos agrarios afectados por el permiso en el municipio de Bacalar... ..	47
Figura 13. Apicultores en el ejido Bacalar.	49
Figura 14. Apiario de apicultor 1, socio de Kabi Habin. Ejido de Bacalar.	50
Figura 15. Apiario de apicultor 2, independiente. Ejido de Bacalar.	50
Figura 16. Mortandad de abejas en apiario de apicultor 2, localizados a menos de 10. Km., de Salamanca.	50
Figura 17. Proceso de deforestación en Salamanca.	53
Figura 18. Polígono analizado, ejido Salamanca 2014.	53
Figura 19. Porcentaje de deforestación entre 2002-2013.	54
Figura 20. Cantidad de hectáreas deforestadas por año.	54
Figura 21. Áreas deforestadas, octubre 2015.	56
Figura 22. Áreas deforestadas, febrero 2015.	57
Figura 23. Árboles talados, febrero 2015.	57
Figura 24. Superficie cultivada con soya en el ciclo primavera-verano, 2014.	62
Figura 25. Aproximación a la superficie sembrada con soya en el ciclo primavera-verano, 2015.	62
Figura 26. Soya en hectáreas y toneladas en el ciclo primavera-verano, en 2014 y 2015.	63

Heber Uk Rivero, Ana Patricia López

y

Much' Kanan l'inaj

Gracias por abrirme las puertas de Bacalar y cuidar de su territorio, hoy en día uno de los lugares más hermosos del mundo.

AGRADECIMIENTOS

Campeños y apicultores de Bacalar quienes a través del diálogo me introdujeron en su mundo e historia. Agricultores del ejido Salamanca quienes sinceros y amables, me hablaron sobre el sistema agrícola que practican. Al Dr. Pedro Macario Mendoza, M. en C. Holger Weissenberger, Dr. Peter Michael Rosset y Dr. Mateo Mier y Terán Giménez Cacho por su conocimiento, asesoría y confianza. Al Dr. Rogel Villanueva Gutiérrez por su compañía. A Ramón Vera y Evangelina Robles por introducirme al tema de las semillas transgénicas. Wilberto Colli Ucán y Margarito Tuz Novelo por su trabajo en la recolección de muestras de semillas. El Colegio de la Frontera Sur por crear un espacio para el intercambio de saberes y la construcción de conocimiento interdisciplinario. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por apoyar la educación e investigación en México.

RESUMEN.

En el estado de Quintana Roo entre el año 2012 y 2014 campesinos y apicultores organizados presentaron tres demandas de amparo en contra del permiso que la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) otorgó a la empresa Monsanto Comercial S.A., de C.V., (Monsanto) para el cultivo en etapa comercial de semillas de soya Solución Faena (transgénicas).

En el punto de partida encontramos que la información oficial respecto al polígono autorizado y el subsecuente proceso de siembra carece de precisión o simplemente no se encuentra a disposición del público. Por lo tanto, con el objetivo de dar seguimiento en campo a la liberación comercial de semillas de soya Solución Faena, realizamos un estudio de caso en el ejido de Salamanca, municipio de Bacalar.

El método de investigación consistió en una documentación descriptiva y el uso de herramientas cualitativas para la recolección de datos, estas fueron recorridos de campo, detección de informantes claves y entrevistas semi-estructuradas y a profundidad con agricultores sojeros, representantes de instituciones gubernamentales destinadas al desarrollo agrícola, campesinos, apicultores y una asociación civil.

Iniciamos con la caracterización de la zona de estudio, en donde describimos el contexto ambiental; confirmamos la presencia de plantas de soya transgénica y valoramos la demanda de amparo presentada por las organizaciones de apicultores y campesino en relación a las características del área afectada por el permiso. Enseguida se registró una serie de transformaciones en la cobertura forestal y se valoró su relación con la producción de soya. Posteriormente fue descrita la participación de la SAGARPA en el cultivo de soya implementado por los agricultores del ejido Salamanca. Y por último reconocimos el vínculo que establece la empresa Monsanto con la cadena productiva de la soya a través del proyecto "Incentivos al Paquete Tecnológico en Cultivo de Oleaginosas" derivado del programa gubernamental Fomento a la Agricultura.

Palabras claves: semillas transgénicas, soya, agricultura, deforestación, Salamanca, Bacalar.

1. INTRODUCCIÓN

La American Soybean Association comenzó a promover el consumo de soya en México durante la década de 1970 (Torres y Tovar 2009) a partir de entonces fue incrementando su demanda a nivel nacional (García et al, 2014). En datos presentado por el Servicio Nacional de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) entre los años 2009 y 2015 el sector industrial consumió el 100 por ciento de la soya disponible en México y alrededor del 90 por ciento fue importada (SIAP, 2016). La industria utiliza la oleaginosa como materia prima para la producción de aceites de cocina, alimentos balanceados, pinturas y biodiésel entre otros (García et al, 2014; Proteínas y Oleicos S.A de C.V., 2015).

Para satisfacer la demanda sojera del sector industrial a nivel nacional, desde la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) a través del programa “Fomento a la Agricultura” se impulsa el proyecto “Incentivos al Paquete Tecnológico en Cultivo de Oleaginosas” El programa tiene como objetivo integrar y financiar “cadenas productivas” que vinculan el sector agropecuario con la industria (LFDRS, 2001; SAGARPA, 2016).

El programa determina dos condicionantes básicas para los agricultores participantes, la primera consiste en implementar el “paquete tecnológico” avalado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el cual incluye semillas certificadas, agroquímicos y un manual de siembra. Y la segunda se refiere a el punto de venta, esto quiere decir comercializar la producción con empresas avaladas en el Catálogo Nacional de Empresas Autorizadas (SAGARPA, 2015).

Las semillas certificadas, son aquellas que han sido acreedoras a un “título de obtentor”, dicho título consiste en otorgarle a personas físicas y morales un derecho privado para el aprovechamiento y explotación de las semillas (LFVV, 1996). En el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales, se contabilizan 25 solicitudes de certificación para semillas de soya (CNVV, 2015). Las entidades solicitantes identificadas fueron la empresa Monsanto Comercial S.A de C.V., (Monsanto) el INIFAP y el Sistema Producto Oleaginosas del Estado de Chiapas.

La empresa Monsanto registra la variedad de soya Solución Faena en el año 1998 (CNVV, 2015), sin embargo la empresa cultiva soya transgénica a manera de “ensayo” desde el año 1996 (CIBOGE, 1998-2005). A partir del año 1988 fue cultivada en etapa de liberación experimental y piloto (CIBOGEM, 2014) en diferentes periodos abarcando polígonos que se situaron en ocho estados del país (Sinaloa, San Luis Potosí, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo, Nayarit, Campeche y Veracruz).

En febrero del año 2012, argumentando seguridad ambiental y beneficios económicos, Monsanto solicita el permiso para la liberación comercial de soya Solución Faena en 253,500 hectáreas afectando tres regiones del país, la Península de Yucatán, la Planicie Huasteca y el estado de Chiapas (Monsanto, 2012). El permiso fue autorizado por la SAGARPA y avalado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en junio del mismo año (CIBIOGEM, 2015)

En el estado de Quintana Roo como respuesta ante la autorización para la siembra comercial de soya Solución Faena, en julio del año 2012 y posteriormente en octubre del año 2014, se interpusieron en total tres demandas de amparo en contra del permiso. Los demandantes argumentaron que el permiso vulnera el derecho a gozar de un medio ambiente sano, el derecho al trabajo, el derecho de acceso a la información, el derecho al principio precautorio y el derecho a la consulta pública para los pueblos indígenas (EDUCE, 2015).

1.1 Justificación

La autorización para el cultivo de soya Solución Faena ha sido motivo de inconformidad explícita por parte de la población que se considera directamente afectada. Refiriéndonos particularmente a los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, se presentaron diversas demandas de amparo y a nivel peninsular se constituyó el Colectivo MA OGM (No a los Organismos Genéticamente Modificados) quienes manifiestan un “posicionamiento activo y crítico” frente a los transgénicos. El colectivo se encuentra integrado por campesinos, cooperativas de apicultores, organizaciones de la sociedad civil y centros de investigación. Y en los tres estados operan asociaciones civiles como Indignación A.C., (Indignación) y Educación Cultura y Ecología A.C., (EDUCE A.C) cumpliendo funciones de asesoramiento y acompañando procesos (TPP, 2013).

En el estado de Campeche, las comunidades mayas de Pac-chen y Kancabchén en marzo del año 2014 mediante un boletín de prensa, informan a la ciudadanía que el Juez de Distrito declara inconstitucional el permiso otorgado a Monsanto (Indignación, 2014). Los tres argumentos sobre los cuales se erigió la demanda de amparo fueron los siguientes:

a) Que la SEMARNAT y la SAGARPA no efectuaron una consulta libre, previa e informada, a favor del pueblo maya en términos del Convenio 169 de la OIT, b) que la siembra de soya transgénica afectaba una práctica histórica tradicional de dicho pueblo, como lo es la apicultura; c) que existía una violación al derecho a un medioambiente sano, por el uso excesivo de herbicidas y la deforestación que esta práctica implica (Comunidad de Pack-Chen, et., al. 2014).

Aun así, el siguiente año en mayo de 2015, las organizaciones en el estado de Campeche vuelven a presentar otro amparo “en contra de la omisión por parte de las delegaciones estatales”, correspondiente a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la SAGARPA quienes incumplieron con la responsabilidad de realizar “inspección, monitoreo, vigilancia e implementación de medidas frente a la siembra ilegal de soya transgénica...”. (Colectivo Apícola de los Chenes, et al, 2015).

Particularmente EDUCE A.C., tiene una fuerza importante en el estado de Quintana Roo, en donde se han presentado tres demandas de amparo las cuales fueron diseñadas como una acción colectiva de interés legítimo y como representantes de las comunidades indígenas del pueblo maya peninsular (EDUCE, 2015).

Las dos primeras demandas de amparo fueron interpuestas por la Sociedad de Producción Rural Kabi Habin (Miel de Jabín) y apicultoras independientes, ambos el 27 julio del año 2012, la sentencia llegó el 10 de agosto del mismo año. Los amparos fueron considerados sobreesidos, esto quiere decir que fueron desechados por falta de pruebas (EDUCE, 2015). El tercer amparo fue presentado por uno de los representantes del colectivo indígena Much' Kanan l'inaj (Juntos Cuidamos la Semilla), el 22 de octubre del año 2014, el cual actualmente se encuentra en revisión en el juzgado de distrito en el estado de Quintana Roo (EDUCE, 2015).

1. 2 Planteamiento del problema.

La información pública, respecto a la precisión geográfica de las áreas afectadas por el permiso otorgado para la siembra de soya transgénica, se remite a las coordenadas UTM que conforman el polígono más el nombre de los municipios que fueron autorizados. Y se omite el nombre de los ejidos y localidades, situados dentro del polígono (Monsanto, 2012; CIBIOGE, 2015).

En el estado de Quintana Roo, hasta inicios del año 2015 no existían evidencias concretas de que la siembra de soya transgénica fuera un hecho, puesto que no se presentó información oficial pública que lo confirmara y tampoco las plantas de soya cultivadas habían sido sometidas a algún tipo de análisis de laboratorio.

En octubre del año 2014, a través INFOMEX (el portal de acceso a la información pública) las organizaciones de apicultores y campesinos localizadas al sur del estado de Quintana Roo, solicitaron información respecto a los predios liberados para la siembra de soya transgénica. Siendo obligación de la empresa Monsanto entregar ante la SAGARPA, una lista anual de los “agricultores

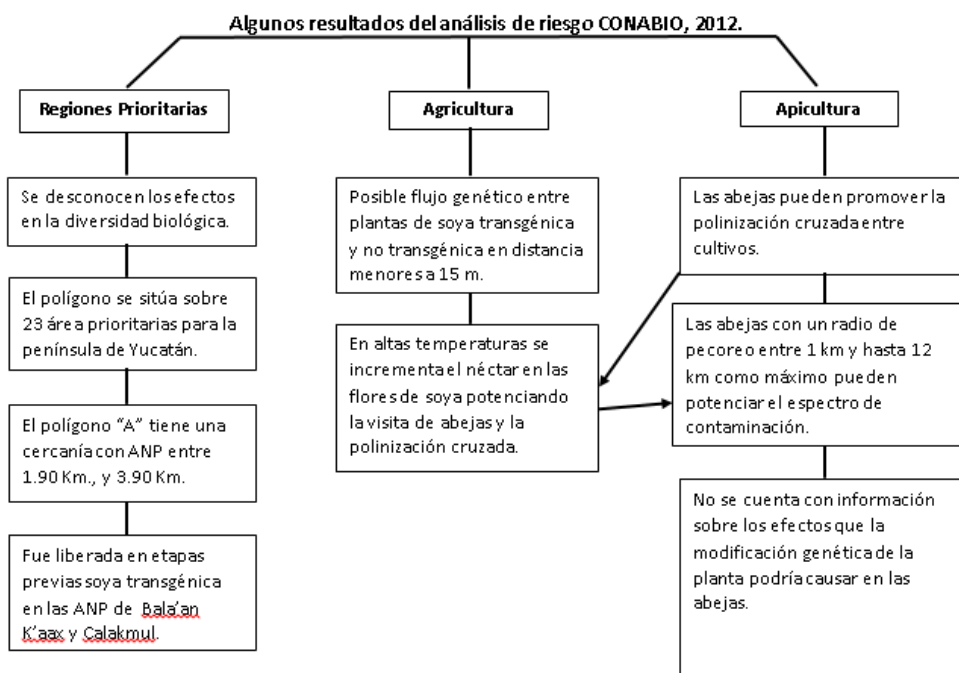
cooperantes” y las coordenadas UTM del área (SEMARNAT, 2012 p. 17). Sin embargo, la información se consideró como reservada por estar “sujeta a diversos juicios de amparo” (EDUCE, 2015).

Desde el aspecto ambiental, el permiso no cuenta con un dictamen favorable por parte de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Instituto Nacional de Ecología (INE) (SEMARNAT, 2012).

En la recomendación final de análisis de riesgo presentado por la CONABIO (CONABIO, 2012) (Cuadro 1), señala irregularidades relacionadas con las medidas de monitoreo, vigilancia y posibles impactos negativos en los sistemas productivos locales particularmente en la apicultura, refiriéndose a una posible contaminación de la miel con polen de plantas transgénicas, hecho que fue comprobado por el Dr. Rogel Villanueva-Gutiérrez y colaboradores (2014).

En relación al derecho de vivir en un medio ambiente sano, el método de siembra implementado para la producción de soya Solución Faena ha sido denunciado por generar procesos de deforestación a gran escala. Sin embargo, Monsanto en la solicitud de permiso de liberación al ambiente en etapa comercial, afirma que la soya Solución Faena, cultivada a partir del año 1996 en diversos países del mundo no ha reportado ningún efecto negativo en el ambiente (Monsanto, 2012, p. 12).

Cuadro 1. Riesgos derivados de la liberación al ambiente de soya transgénica.



Fuente: Diseño propio con datos tomados de la Dirección Técnica de Análisis y Prioridades Coordinación de Análisis de Riesgo y Bioseguridad, "Resultados del análisis de riesgo a la solicitud 007/2012 para la liberación al ambiente de Glycine max (L.) Merr. genéticamente modificado MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)". CONABIO, 2012.

1.3 Preguntas de investigación.

1. ¿Por qué los habitantes locales tendrían que estar informados del polígono autorizado para la siembra de soya Solución Faena?
2. ¿Existen procesos de deforestación relacionados con el cultivo de soya Solución Faena?
3. ¿Cómo participan las instituciones gubernamentales en el establecimiento de parcelas de soya Solución Faena?
4. ¿Cómo se vinculan las empresas semilleras transnacionales con el cultivo de soya Solución Faena?

1.4 Objetivo general.

Generar información que contribuya a dar seguimiento en campo, al proceso de liberación de semillas transgénicas y algunas implicaciones en el ambiente.

1.5 Objetivos específicos.

1. Valorar el vínculo entre el polígono autorizado para el cultivo de soya Solución Faena y la ubicación de los ejidos en donde trabajan las organizaciones de apicultores y campesinos que solicitaron el amparo.
2. Evaluar las modificaciones en la cobertura forestal en el área ocupada por parcelas agrícolas cultivadas con soya.
3. Describir la participación de las instituciones gubernamentales destinadas al desarrollo agrícola en el establecimiento de parcelas de soya.
4. Identificar el vínculo de las empresas semilleras transnacionales con la cadena productiva de la soya.

1.6 Hipótesis.

La siembra de soya genéticamente modificada en parcelas localizadas dentro del polígono autorizado es un hecho, y las instituciones gubernamentales al no reconocer públicamente su cultivo, favorecen los intereses de las empresas semilleras transnacionales, en detrimento de los intereses de los campesinos y apicultores afectados.

1.7 Organización de los temas

Además de esta introducción la tesis se divide en seis capítulos y el apartado de referencias citadas. En el segundo capítulo, abordamos el estado del conocimiento, en donde a través de seis temas planteamos un contexto global en el cual se enmarca la agricultura basada en el uso de semillas transgénicas. En el tercer capítulo, nos referimos a la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación y una descripción del área de estudio. En el cuarto capítulo exponemos los resultados de la investigación a través de cuatro temas con sus respectivos subtemas. Para el quinto capítulo, desarrollamos una discusión de los resultados expuestos en el capítulo anterior. Y, en el sexto capítulo formulamos una conclusión en donde respondemos a cada pregunta de investigación y regresamos a la hipótesis planteas.

2. ESTADO DEL CONOCIMIENTO.

El cultivo de semillas transgénicas se encuentra implícito en una lógica de producción agrícola, que se gesta en el ámbito internacional a través de convenios intergubernamentales firmados por el gobierno mexicano y que posteriormente se reflejan en las legislaciones nacionales, y terminan incidiendo a nivel local, originando cambios en el modelo de producción agrícola. En el presente capítulo iremos abordando los antecedentes históricos que posibilitaron la siembra comercial de soya transgénica en la Península de Yucatán.

2.1 Orígenes legislativos para la certificación de semillas.

La legislación nacional, a través de la cual se norman los modelos de desarrollo implementados en cada país, retoma para su creación, los acuerdos y convenios internacionales que firman los gobiernos como representante de Estado. Algunos de los convenios internacionales ratificados por México y relacionados con las semillas son los referidos a derechos de obtentor de variedades vegetales, manejo de recursos fitogenéticos y acceso y uso de la biodiversidad (CIPOV, 1961; CDB, 1992; TIRFAA, 2009)¹.

A través de los llamados recursos fitogenéticos (TIRFAA, 2009), la estrategia de propiedad privada se insertó en la dimensión agrícola. Lo anterior fue posible mediante la firma de tratados y convenios jurídicamente vinculantes a nivel internacional (CIID, 2008). En los cuales, la producción agrícola al insertarse en la economía global asume nuevas categorías de derecho privado, tales como Propiedad Intelectual (PI), Propiedad Industrial (PI) y patentes (Sádaba, 2008).

En el año 1961, surge el Convenio Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (CIPOV) y se crea la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UIPOV). El objetivo fue generar un mecanismo para “reconocer y garantizar un derecho al obtentor de una variedad vegetal...” otorgando

¹Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (CIPOV), Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA)

un título de protección o una patente (UIPOV, 2015). Los derechos a proteger son, la producción con fines comerciales, la puesta a la venta y la comercialización (UIPOV, 2015).

A fin de proteger los títulos y derechos de obtentor, en atención a las disposiciones del convenio, se crea en México, la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV) en el año 1996 y el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). Las funciones federales respectivas se ejercen a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. La ley, en el artículo tercero fracción novena apunta que será labor de la SAGARPA vigilar que la ley se aplique y también se le responsabiliza de imponer las sanciones a quienes falten a la misma (LFVV, 1996).

Respecto a la circulación de semillas no insertas en la lógica privada, la legislación mexicana en el artículo quinto del Reglamento correspondiente a la LFVV, se refiere a las comunidades rurales y les otorga el derecho de continuar utilizando y explotando para fines comerciales las variedades resultantes de su práctica, usos y costumbres. Y también expone que dichas variedades podrán estar sujetas a labores de investigación, dispuestas tanto por instituciones públicas como privadas (RLFVV, 1998).

2.3 Principales corporaciones semilleras en el mundo y en México.

Actualmente se experimenta una tendencia a convertir la naturaleza en una mercancía (Lander, 2006), generando transformaciones en los sistemas de producción, consumo y distribución como resultado del desarrollo industrial (Figuroa, 1996). El sistema de producción industrial se inserta en el sector agrícola a mediados del siglo XX con el inicio de la Revolución Verde y continua hasta el siglo XXI con la Revolución Biotecnológica (Ceccon, 2008).

A finales de los años 90s, el desarrollo científico en biotecnología se puso al servicio de la industria (Leff, 2005). Las corporaciones semilleras utilizaron la biotecnología para ofertar en el mercado semillas que manifiestan características específicas (Fresco, 2000), por ejemplo, la soya transgénica que resiste ante la

presencia de herbicidas como el glifosato (Cornejo y Rodríguez, 20015). Lo anterior, fue acompañado de la maquinaria jurídica que permitió a través de las patentes, la expedición de títulos de propiedad privada sobre organismos vivos (Lander, 2006).

Wallerstein (2005) a partir del análisis de sistemas mundo, nos explica que la institución básica del sistema capitalista es el mercado y para maximizar la acumulación de capital es necesario establecer una relación estrecha entre las empresas mercantiles (empresas transnacionales semilleras) y la administración política. Por lo tanto, en la era neoliberal el éxito de las corporaciones transnacionales dependerá del acceso que sus mercancías puedan tener en los mercados nacionales (Wallerstein, 2005, p. 23).

“El mercado absolutamente libre funciona como ideología, un mito y una influencia restrictiva, pero nunca como una realidad cotidiana. Una de las razones por las que un mercado totalmente libre no es una realidad cotidiana, si es que alguna vez fuera a existir, es que volvería imposible la acumulación incesante de capital. ...los capitalistas necesitan mercados no completamente libres sino parcialmente libres” (Wallerstein, 2005, p. 23).

Las semillas históricamente fueron producidas, mejoradas y distribuidas por los pueblos campesinos, hasta la primera mitad del siglo XX se consideraron un bien común (Toledo, 2010). Desde el planteamiento de Wallerstein (2005) cuando las semillas comienzan a introducirse en la lógica de mercado y adquieren el derecho de uso privado, comienzan a perder la posibilidad de circular libremente.

Actualmente las semillas comerciales, se encuentran sometidas a derechos privados. Firmas como Monsanto, Dupont y Syngenta, paulatinamente se robustecieron asimilando empresas de menor envergadura (Vargas y Ortiz, 2014), consolidándose rápidamente como “cuasi monopolios” (Wallerstein, 2005) en el mercado agrícola. El poder de Monsanto, llega a ser tan grande que en determinado momento podría absorber a corporaciones prácticamente de la misma talla, como Syngenta (ETC Group, 2015).

En datos presentados por la International Seed Federation (2013), la circulación de semillas comerciales en el mundo ha mostrado un crecimiento exponencial en las últimas décadas. Las semillas comerciales se insertan en la cadena agroproductiva de los diferentes países argumentando mayor rentabilidad en producción, disminución de insumos y sustentabilidad ambiental (Monsanto, 2015). Sin embargo, a nivel mundial la superficie agrícola continúa aumentando y los rendimientos por hectárea de los principales cultivos en las últimas cinco décadas tienen una tendencia a la baja (FAO, 2015).

Actualmente los derechos de obtentor de semillas comerciales y el consecuente proceso de investigación, producción y comercialización se encuentra en manos de once firmas. Las tres principales corporaciones semilleras a nivel global son Monsanto, Dupont y Syngenta las cuales abarcan el 53% del mercado semillero global. Y las diez principales firmas acaparan el 76% del mercado mundial de semillas. La onceava empresa es BASF quien tiene un importante desarrollo en investigación y establece convenios de cooperación con las empresas más grandes e inversiones en empresas pequeñas (ETC Group, 2013).

El monopolio de las semillas de soya transgénica lo tiene Monsanto y sólo cuatro compañías controlan tres cuartas partes de las semillas de maíz y siete compañías controlan el germoplasma de maíz en todo el mundo. Monsanto y Dupont controlan el 65% del mercado de maíz (Landa, 2014). Monsanto, Dupont, Syngenta, Bayer, Dow y BASF controlan el 75% de investigación privada agrícola y 60% del mercado semillero (ETC Group, 2013).

En México el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) hasta el año 2014, contabiliza 1,855 solicitudes para la obtención de títulos de variedades vegetales, de las cuales se otorgaron 1,217 títulos y se encuentran vigentes 1,036, únicamente expiraron 14 títulos que ahora pertenecen al dominio público. La especie con mayor número de solicitudes es el maíz (SNICS, 2015).

Las dos corporaciones transnacionales que abanderan la lista de solicitudes para títulos de obtentor a nivel nacional, son Dupont (Pioneer) y Monsanto ambas

estadounidenses (SNICS, 2015). La primera solicitud que se le autorizada a Monsanto corresponde al año 1995 con la variedad de maíz: “7775”.

Por su parte, Dupont en el año 2002 obtiene los primeros tres títulos de obtentor, con las variedades de maíz: “PH2VK”, “PH9HP” y “PHBE2”. Los títulos que obtuvieron por primera vez ambas empresas se encuentran vigentes según los datos presentados en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales correspondiente al año 2014 (CNVV, 2015).

2.4 Organismos Genéticamente Modificados en México.

La primera solicitud para el uso de semillas Genéticamente Modificadas en México, data del año 1988, la empresa solicitante fue “Campbells Sinaloa Pasta”, con el cultivo de tomate y la característica genética adquirida fue, “supresión del poligalacturonato” (CIBIOGEM, 1998-2005).

Posteriormente, 17 años después se crea la Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM); publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2005. Donde se estipula que la Secretaría de Salud Pública (SSP) sería la responsable de autorizar la importación, comercialización, utilización con fines de salud pública y biorremediación de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM, 2005, p. 3).

Después de autorizar la introducción de semillas transgénicas; para efectuar su liberación en el medio ambiente se requiere del permiso administrativo a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Los permisos son otorgados por la secretaría correspondiente en relación a sus atribuciones y la característica del Organismo Genéticamente Modificado (OGM). Los diferentes usos de los OGM pueden estar destinados para fines: pecuario, acuícola, forestal, industrial, comercial y biorremediación entre otros (LBOGM, 2005, p. 5).

Los permisos requieren tres fases para su liberación al ambiente: experimental, piloto y comercial. En la primera se adoptan ciertas “medidas de contención” “para limitar el contacto con la población y el medio ambiente” la

segunda se autoriza “con o sin medidas de contención” más una tercera, la “fase comercial” que no conlleva ningún tipo de “medidas de contención” (LBOGM, 2005, p. 4).

La propia ley en el artículo dos explica que para cumplir sus objetivos tiene como finalidad, “garantizar un nivel adecuado y eficiente de protección de la salud humana, del medio ambiente, la diversidad biológica, la sanidad animal, vegetal y acuícola, respecto de los efectos adversos que pudiera causar actividades con organismos genéticamente modificados” (LBOGM, 2005, p. 1).

2.5 Organismos Genéticamente Modificados en la Península de Yucatán.

En la península de Yucatán se autoriza a Monsanto por primera vez la liberación experimental de soya Solución Faena, en un polígono que abarca 1,500 hectáreas en el estado de Campeche, posteriormente fueron autorizados polígonos en Yucatán y Quintana Roo (Cuadro 2)(CIBIOGEM, 1988-2005).

Cuadro 2. Primera autorización para siembra de soya Solución Faena en cada uno de los tres estados de la Península de Yucatán.

Estado	Empresa	Cultivo	Característica genética	No. Hectáreas	Fecha solicitud	Fechas autorización
Campeche	Monsanto	Soya	Tolerancia al glifosato	1500	20/04/2001	23/05/2001
Yucatán	Monsanto	Soya	Tolerancia al glifosato	10	06/05/2003	25/06/2003
Quintana Roo	Monsanto	Soya	Tolerancia al glifosato	500	01/03/2005	13/06/2005

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la CIBIOGEM.

Entre el año 2001 y 2005 a nivel peninsular fueron sembradas 6,185 Hectáreas (SAGARPA 2013). A partir del año 2006 se comienzan a registrar los municipios autorizados a Monsanto, entre el año 2006 y 2011 se autorizaron para los tres estados, 18 municipios con una superficie que suma en total 67,304 Hectáreas (CIBIOGEM, 2006-2011).

La primer solicitud en los tres estados de la península para siembra de soya transgénica en fase comercial ingresa el 29 de febrero del año 2012 (CIBIOGEM, 2012) y dos meses después el 5 de junio, recibe un dictamen favorable. En Quintana

Roo se autorizan los municipios de José María Morelos, Othón P. Blanco y Felipe Carrillo Puerto (cuadro 3). Cabe mencionar que el municipio de Othón P. Blanco, el 2 de febrero del año 2011, se divide en dos y surge el actual municipio de Bacalar el cual se sitúa dentro del polígono autorizado (Monsanto, 2012).

Cuadro 3. Permisos para la siembra de soya Solución Faena en Quintana Roo.

Año	Empresa	Marca	Fenotipo	Municipio	Sitio de liberación	Fase de liberación	Estatus del permiso
2005	Monsanto	Solución faena	Tolerante al glifosato	Sin dato	Regiones soyeras del estado	Experimental	Permiso de liberación
2007	Monsanto	Solución faena	Tolerante al glifosato	OPB*	Chetumal	Experimental	Permiso de liberación
2008	Monsanto	Solución faena	Tolerante al glifosato	OPB	Península de Yucatán	Experimental	Permiso de liberación
2010	Monsanto	Solución faena	Tolerante al glifosato	OPB* JMM**	Península de Yucatán	Piloto	Permiso de liberación
2011	Monsanto	Solución faena	Tolerante al glifosato	OPB, JMM, FCP***	Península de Yucatán	Piloto	Permiso de liberación
2012	Monsanto	Solución faena	Tolerante al glifosato	OPB, JMM, FCP	Península de Yucatán	Comercial	Permiso de liberación
2013	Monsanto	Solución faena	Tolerante al glifosato	OPB, JMM, FCP	Península de Yucatán	Experimental	Resolución no favorable
* Othón P. Blanco							
** José Ma. Morelos							
*** Felipe Carrillo Puerto							

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la CIBOGEM.

En los resultados de la evaluación presentada por Monsanto para justificar la solicitud de siembra comercial, expone que tanto, los periodos de siembra experimental y piloto, más la experiencia de siembra a partir del año 1996 en diversos países, “no se ha reportado ningún efecto adverso ambiental en general, así como tampoco en la diversidad biológica, en la sanidad animal, vegetal y acuícola” y presenta la soya como una excelente herramienta para el control de malezas, una opción económica y compatible con el ambiente, reduce costos de producción, aplicación de herbicidas, envases de plástico y promueve la obtención de un mejor rendimiento del grano (Monsanto, 2012, p. 11)

2.6 Consecuencias locales del cultivo de soya transgénica y no transgénica en Sudamérica.

El cultivo de soya a nivel mundial durante el año 2012 ocupaba el 29% de las tierras agrícolas y el 15% se destina a soya transgénica (Goldfarb, 2012). En el Cono Sur en 2009, el 31% del total de tierras arables (44.76 millones de hectáreas)

estuvieron sembradas con soya. El mismo año, Argentina ocupa el 59% de su tierra arable; Paraguay el 66% y Brasil al alrededor del 36%. (Barberis y Sánchez, 2013).

En Argentina el total de superficie cultivada con soya entre 1996 y 2014 aumento en un 196,6% (Gómez, 2015) La soya transgénica en sus diferentes modalidades, granos, aceite y harina se convirtió en el principal producto de exportación en el país (Reboratti, 2010). En detrimento de otros sistemas productivos tanto agrícola como ganadero. Según datos presentados por Reboratti tenemos que en la Pampa las cabezas de vacuno se redujeron aproximadamente de 4 a 2 millones.

En Argentina durante el periodo 2011-2012 se cultivó soya, maíz, trigo, girasol, sorgo, cebada, avena, algodón, poroto, maní, cártamo, centeno, mijo, colza, lino y alpiste. Dichos cultivos ocupan los siguientes porcentajes de tierra cultivable: soya 52%, maíz 14%, trigo 13%, girasol 5%, sorgo 3.55%. Los primeros cinco cultivos comerciales ocupan un 87.55% de tierra agrícola; los siguientes 12 cultivos el 12.45%. (Barberis y Sánchez 2013).

La ocupación de la tierra por la soya en Argentina desplazó 200 mil familias, y generó conflictos políticos y sociales, sobre derechos de posesión y propiedad privada entre pobladores locales y empresarios agrícolas (Goldfarb, 2012). La tecnificación del campo reemplazo la mano de obra por maquinaria, otro elemento que impulsa el desmantelamiento de los sistemas productivos locales (Grosso et. al. 2010).

De acuerdo a Grain (2013), también existe un proceso de deforestación ocasionado por el avance de la frontera agrícola y el consecuente desplazamiento de la frontera ganadera. En Brasil se han deforestado 28 millones de hectáreas entre los años 2000 a 2010; únicamente de bosque amazónico se talaron 641,800 hectáreas de agosto del 2010 a julio de 2011. En Paraguay la región oriental perdió el 76.3% de bosques nativos entre 1945 y 1997 y en la región occidental se perdieron 518,742 hectáreas de bosque chaqueño entre 2010 y 2011. Y en Argentina fueron taladas alrededor de 5 millones de hectáreas de boques nativo a causa de la producción sojera entre 1998 y 2014 (Gómez-Lende, 2015, p. 7-25),

Por su parte, el periodista Carlos Vicente de Grain (2011), nos dice que la soya se utiliza como forraje provocando que las tierras cultivables dejen de producir alimentos, desde árboles frutales y hortalizas, hasta cría de animales (leche y carne). Al mismo tiempo, también se provoca el desplazamiento de miles de trabajadores rurales al insertar un modelo de producción industrializada que ocupa un trabajador por cada 500 hectáreas.

2.2 Antecedentes al proyecto del Corredor Biológico como estrategia de cooperación internacional para la conservación y el intercambio de recursos genéticos.

El establecimiento de corredores biológicos se origina a partir de una estrategia de ordenamiento territorial y conservación que viene gestándose algunas décadas atrás. Impulsado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Como respuesta ante la pérdida de diversidad biológica, resultado de actividades humanas relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico (DCNUMH², 1972; CONABIO, 2014).

Como antecedente existe la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (DCNUMH), celebrada en 1972. Donde se refiere particularmente a la preservación de “muestras representativas de los ecosistemas naturales”, “mediante una planificación u ordenación” apuntando específicamente a la “ordenación de los bosques tropicales” (DCNUMH, 1972, p. 14); a la elaboración de “inventarios de recursos genéticos” (DCNUMH, 1972, p. 14) y construcción de “bancos de genes” (DCNUMH, 1972, p. 2).

Tres décadas después, en junio del año 1992, se lleva a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, de ahí deriva el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). La temática de conservación y ordenamiento territorial continúa como hilo conductor. Y se replantea “la falta de conocimiento sobre la diversidad biológica”. Ante lo cual, de manera muy vacua en el preámbulo del convenio menciona el papel que juega el conocimiento tradicional preservado por los

² Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.

pueblos indígenas y hace referencia a “la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes” (CDB, 1992, p. 2).

Posteriormente de manera específica en el artículo 17, sobre intercambio de información entre los países firmantes, apuntala entre otros, hacia los conocimientos “autóctonos y tradicionales”. Y en el artículo 18, respecto a cooperación científica y técnica, habla sobre métodos de cooperación para el desarrollo y uso de tecnología, entre estas, las “autóctonas y tradicionales” (CDB, 1992, p. 12). Y para el caso “de tecnología sujeta a patentes y otros derechos de propiedad intelectual, el acceso a esa tecnología y su transferencia se asegurará en condiciones que tenga en cuenta la protección adecuada y eficaz de los derechos de propiedad intelectual” (CDB, 1992, p. 11).

Al abordar el tema de la biotecnología y la introducción de Organismo Genéticamente Modificados, en áreas de conservación in situ manifiesta la necesidad de crear herramientas para manejar las probables “repercusiones adversas”, a la diversidad biológica y la salud humana, derivadas de su utilización y liberación (CDB, 1992, p. 7). Y menciona que el acceso a la biotecnología y la propia transferencia entre países resulta esencial para los objetivos del convenio (CDB, 1992, p. 11). En el apartado sobre investigación en biotecnología, a los llamados países en desarrollo los coloca en el papel de proveedores de recursos genéticos (CDB, 1992, p. 13).

2.7 La iniciativa internacional para la conservación de los bosques.

México firma la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en 1992 y el Protocolo de Kyoto en 1998, este último tuvo dos objetivos básicos: reducir las emisiones de GEI ocasionados por actividades antropogénicas y apuntalar los llamados sumideros de carbono (Kyoto, 1998, p. 2).

En atención al primer punto, los “países ricos” se comprometieron a reducir las emisiones de bióxido de carbono en un 55% (Kyoto, 1998). Sin embargo, en el

marco de la Conferencia de las Parte número 16 (COP 16) celebrada en Cancún en el año 2010, el primer objetivo plasmado en el protocolo de Kyoto no fue ratificado. Es entonces cuando el segundo objetivo toma fuerza y los bosques comienzan considerarse como sumideros de carbono, dentro de la estrategia internacional contra el cambio climático del “Green Climate Fund” (IPCC, 2015).

A través del Green Climate Fund se ponen a la venta los llamados bonos de carbono, los cuales consisten en lo siguiente: cuando la industria excede cierto límite de emisiones contaminantes en la atmósfera “compensa” el daño, comprando a través del Green Climate Fund bonos de carbono (Yáñez, 2004). Un porcentaje del dinero que paga la industria se destina a los países en “vías de desarrollo”, estos a partir de estrategias nacionales de conservación prestan un servicio a la industria, disponiendo los bosques como sumideros de carbono, (Kyoto, 1998, p.13).

En México los programas forestales son impulsados por la CONAFOR, institución que en el año 2012 presenta la propuesta Emission Reductions Program Idea Note (ER-PIN) ante el Forest Carbon Partnership Facility (FCPF). En donde se asume la Estrategia Nacional REDD+ (ENAREDD+), su “objetivo lograr la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques y la conservación e incremento de acervos de carbono forestal” (FCPF, 2013). En la Península de Yucatán el proyecto comienza a impulsarse en noviembre del año 2011 a partir de un acuerdo firmado por los tres estados, Campeche, Quintana Roo y Yucatán (CONAFOR, 2015).

2.8 Síntesis del capítulo.

En el capítulo, revisamos la evolución del modelo agrícola basado en el uso de semillas comerciales, partiendo de los convenios internacionales y el comportamiento de las corporaciones semilleras transnacionales y las principales características atribuidas a las semillas certificadas tanto convencional como transgénicas. Abordamos la introducción de semillas de soya transgénicas en México y la Península de Yucatán. De manera sucinta tocamos la experiencia del cultivo de soya transgénica en Sudamérica. Para finalizar con el tema de los

bosques y la estrategia de conservación forestal en México, asumida bajo convenios intergubernamentales como medio para contrarrestar el cambio climático. Siendo el proceso de deforestación, una de las principales críticas contra la agricultura mecanizada basada en el uso de semillas comerciales tanto convencionales como transgénicas.

3. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.

En el capítulo tres, realizamos una descripción del área de estudio en donde incluimos el ejido Salamanca y una caracterización breve del ejido Bacalar, intrínsecamente relacionado con el ejido Salamanca. Explicamos el proceso para seleccionar el área de estudio y los métodos utilizados para obtener los resultados.

3. 1 Área de estudio.

El estudio de caso se llevará a cabo en el ejido Salamanca, municipio de Bacalar, ubicado al sur del estado de Quintana Roo (Figura 1). El ejido Salamanca se encuentra a una distancia de ocho kilómetros al oeste del poblado de Bacalar, cabecera del municipio, colinda con los ejidos de Bacalar, Arón Merino y Juan Sarabia (RAN, 2015) (Figura 2). El área de estudio se encuentra situada dentro del polígono "A" autorizado para el cultivo comercial de soya Solución Faena.

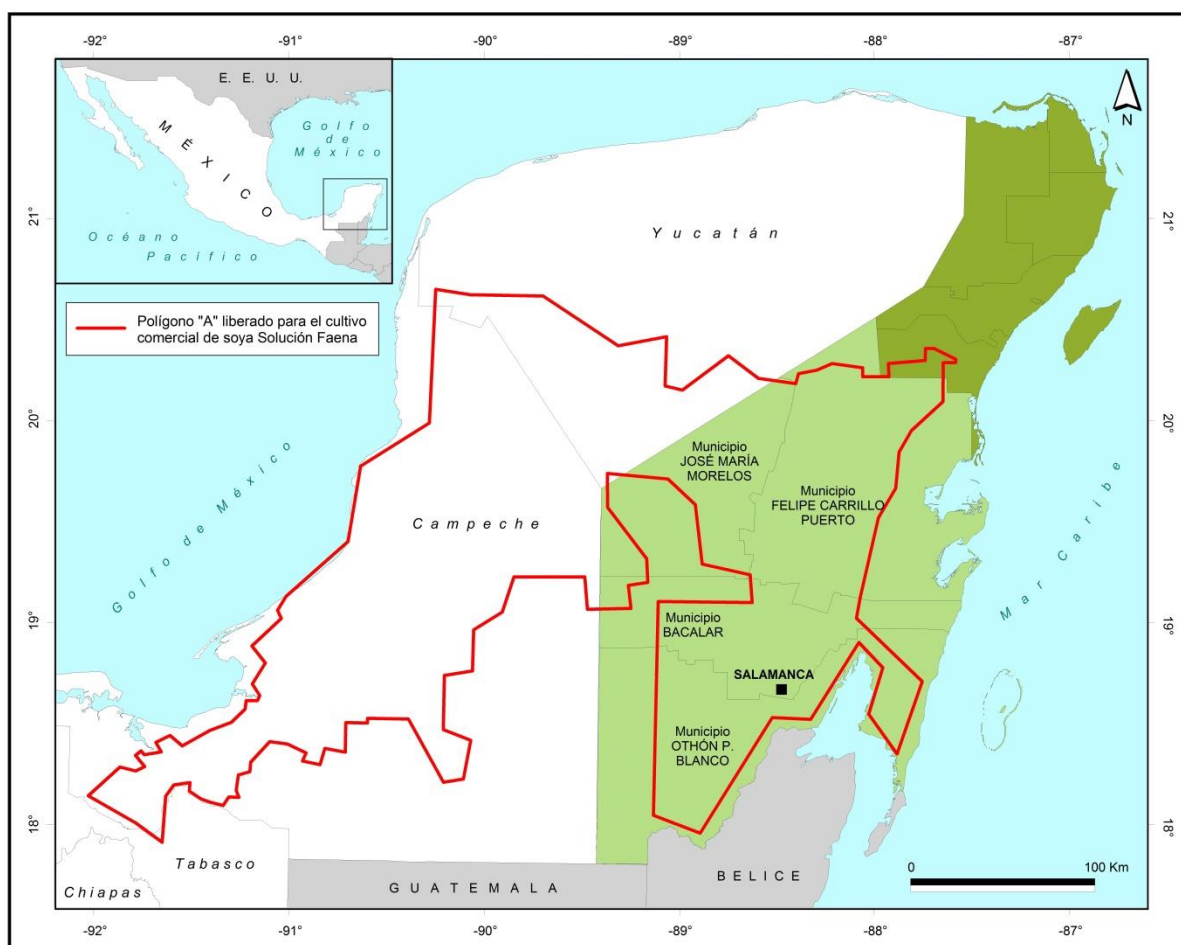


Figura 1. Área de estudio.

Fuente: H. Weissenberger (LAIGE, ECOSUR).

Salamanca fue fundada por un grupo de menonitas (Bautista et., al. 2014) que migraron al estado de Quintana Roo procedentes de Belice, quienes buscaban tierras para establecer sus colonias. En el año 2001, después de un proceso de negociación, el ejido de Bacalar vende a los menonitas los derechos de 5,000 hectáreas. Y en el año 2002 la colonia menonita se constituye como ejido con 47 ejidatarios y cero vecindados (RAN, 2015).

La principal actividad productiva en Salamanca es la agricultura, en cuanto a superficie en el año 2014 se implementó en 2,700 hectáreas en torno a cuatro cultivos básicos: frijol, sorgo, soya y maíz. Algunas hectáreas se encuentran

ubicadas en polígonos que pertenecen a los ejidos colindantes, entre ellos el ejido de Bacalar.

Salamanca cuentan con un sistema de organización propio, respecto al proceso de producción agrícola, existen comisiones internas que adquieren la responsabilidad de realizar actividades específicas como el aprovisionamiento de semillas y la propia comercialización de los granos. Dentro del poblado tienen un granero en donde acopian, procesan y empaican las semillas y una tienda de insumos agrícolas. En el granero almacena la producción tanto de los agricultores de Salamanca como de los agricultores periféricos, la producción es comercializada a través de las vías y medios establecidos en Salamanca. La tienda de insumos agrícolas, abastece de semillas y agroquímicos a los agricultores del ejido y también a los agricultores periféricos.

El ejido Bacalar se funda en el año 1936 con una dotación de 1,750 hectáreas, posteriormente en el año 1942 se le otorga una ampliación de 54,530 hectáreas. En los años 1993, 1997 y 2001 tuvieron tres expropiaciones y posteriormente cedieron los derechos de 5,000 hectáreas a la comunidad menonita. Actualmente el ejido cuenta con 50,604 hectáreas de uso común. El ejido se integra con 181 ejidatarios (PHINA, 2015).

Las actividades productivas que actualmente se desarrollan en el ejido Bacalar son, la agricultura de autoconsumo, agricultura tecnificada para la comercialización, ganadería y apicultura.

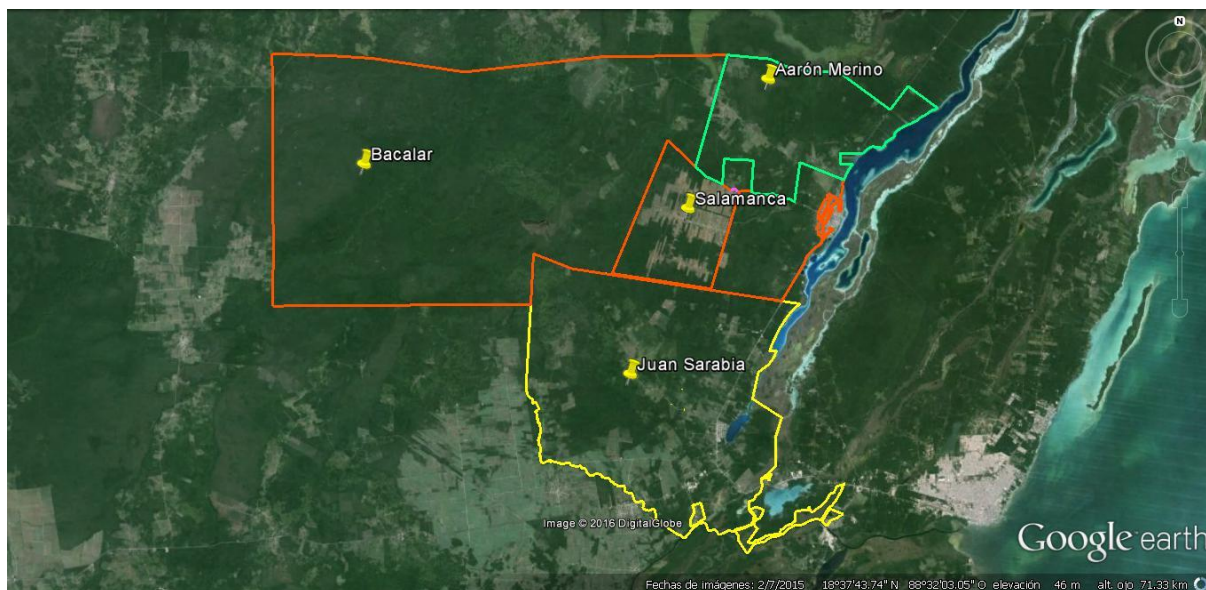


Figura 2. Núcleo agrario del ejido Salamanca y ejidos colindantes, 2015.

Fuente: Elaboración propia. Imagen tomada de Google Earth, polígono plasmado con la herramienta SIG del RAN³.

3.2 Selección de muestra.

Se llevó a cabo un estudio de caso en el ejido Salamanca. La metodología de esta investigación se realizó a través de un análisis documental descriptivo. Para la recolección de datos fueron utilizadas herramientas cualitativas que consisten en detección de informantes claves, recorridos de campo, entrevistas semiestructuradas, informales y a profundidad, registros fotográficos e identificación de informantes claves. Los sectores de población entrevistados fueron los siguientes:

- 1) Agricultores menonitas de Salamanca: con el comisariado ejidal obtuvimos una entrevista a profundidad en febrero de 2015 y otra entrevista semiestructurada en octubre de 2015. Realizamos entrevistas semiestructurada al responsable del granero, al responsable de la tienda de insumos agrícolas y a tres agricultores sin ningún cargo en particular en el mismo año.

³ Sistema de Información Geoespacial en el Registro Agrario Nacional.

- 2) Se realizaron entrevistas informales con campesinos y apicultores: representantes de Kabi Habin y Much' Kanan l'inaj como organizaciones que interpusieron el amparo, y también se realizaron 10 entrevistas semiestructuradas a apicultores que trabajan en el ejido de Bacalar.
- 3) Se realizaron entrevistas a profundidad a Educación Cultura y Ecología A.C, una organización de la Sociedad Civil, la cual acompaña las solicitudes de amparo de Kabi Habin y Much' Kanan l'inaj.
- 4) Se realizó una entrevista a profundidad en el Departamento de Desarrollo Rural del municipio de Bacalar. Una entrevista semiestructurada en el Centro de Apoyo al Desarrollo Rural (CADER). Una entrevista informal al Jefe del Programa de Fomento Agrícola de la SAGARPA y dos entrevistas a profundidad en el Departamento de Cultivos Básicos, de la Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural (SEDARU) y el Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pecuaria (INIFAP) nos proporcionó el paquete tecnológico para el cultivo de soya aprobado en Quintana Roo en 2015.
- 5) Fueron identificados dos informantes claves, habitantes de la cabecera municipal de Bacalar con quienes se realizaron en total cuatro entrevistas a profundidad y dos recorridos de campo.

3.3 Obtención de datos.

Recolección de información.

1. Iniciamos con una revisión documental sobre la información oficial disponible respecto a los permisos otorgados en el año 2012 para el cultivo comercial de soya transgénica en la Península de Yucatán.
2. Elaboramos tres cartografías utilizadas para caracterizar la zona de estudio: primero reconocimos dos estrategias gubernamentales de conservación ambiental que operan en la zona, las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) y los Corredores Biológicos en torno a las Áreas Naturales Protegidas. Ambas forman parte del contexto ambiental que integra el Corredor Biológico Mesoamericano. Por el último, identificamos los ejidos en

donde habitan o trabajan los campesinos y apicultores que interpusieron el amparo y lo relacionamos con el polígono autorizado para la siembra de soya transgénica.

3. Ejecutamos cinco recorridos de campo dentro del ejido Salamanca, en donde a partir de imágenes fotográficas registramos las áreas deforestadas y las parcelas de soya.

Programas utilizados:

1. Google Earth: identificamos la zona de estudio a partir de imágenes satelitales.
2. Global Forest Watch: reconocimos las transformaciones en la cobertura forestal durante un lapso de tiempo de 13 años. Los datos obtenidos fueron trabajados en Excel y se elaboraron gráficas que nos permiten medir cuantitativamente el proceso de deforestación.
3. Sistema de Información Geoespacial disponible en la página del Registro Agrario Nacional (RAN): a partir de la información oficial delimitamos los polígonos de los ejidos.

Pruebas de laboratorio:

Como parte de una colaboración con el Dr. Rogel Villanueva Gutiérrez se coadyuvo para realizar pruebas de laboratorio, bajo un método que será descrito a continuación. De manera previa aclaramos que, no es objeto de la presente investigación realizar un análisis cuantitativo de las muestras, únicamente obtener pruebas que sirvieran para conocer si existen o no plantas transgénicas en la zona.

Para las pruebas de laboratorio, se utilizó un método rápido para la detección de soya transgénica denominado “EnviroLogix QuickStix Kit for Roundup Ready Bulk Soybeans” el cual está diseñado para extraer y detectar la presencia de la proteína CP4 EPSPS. Este test se aplicó en los laboratorios de El Colegio de la Frontera Sur. El muestreo se llevó a cabo a partir de las semillas de las vainas de plantas de soya

cultivadas durante el ciclo primavera verano 2015. Se muestrearon cinco sitios, en cada uno se recolectaron dos muestras por sitio. Cada muestra se sometió a tres pruebas continuas a fin de obtener un resultado confiable.

3.3 Síntesis del capítulo.

La investigación plantea un estudio de caso en el ejido de Salamanca, Municipio de Bacalar, utilizando una metodología documental descriptiva y herramientas cualitativas para la obtención de datos.

4. RESULTADOS.

Realizamos una caracterización de la zona de estudio, identificamos cambios en la cobertura forestal, la función de las instituciones gubernamentales y la participación de las corporaciones semilleras.

4.1. Caracterización del contexto.

En el área de estudio hicimos un reconocimiento del contexto ambiental respecto a dos proyectos de conservación, las Regiones Terrestres Prioritarias y los Corredores Biológicos. En seguida, exponemos los resultados obtenidos por el método de muestreo rápido utilizado para detectar la presencia de soya genéticamente modifica. También contextualizamos el polígono en donde se autoriza el cultivo de soya transgénica, en relación a las localidades de interés para Kabi Habin y Much' Kanan l'inaj como organizaciones demandantes.

4.1.1. El ejido Salamanca en el contexto de dos estrategias nacionales de conservación.

Utilizando la solicitud de Monsanto, identificamos las coordenadas UTM y trazamos el polígono "A" liberado para el cultivo de soya Solución Faena, el cual afecta cuatro municipios en el estado de Quintana Roo, estos son: Othón P. Blanco, José María Morelos, Felipe Carrillo Puerto y Bacalar (Monsanto, 2012). En el área refiriéndonos al ámbito continental, pudimos reconocer cuatro Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), cinco Áreas Naturales Protegidas (ANP) y dos Corredores Biológicos (CB).

Desde la CONABIO se impulsa el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, abarcando regiones terrestres, hidrológicas, marinas y áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. En la ejecución del proyecto Regiones Prioritarias, colaboraron el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC), el Fondo Mexicano

para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Instituto Nacional de Ecología, actualmente Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Aquí nos referimos específicamente al proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias. A nivel nacional a partir de criterios netamente biológicos, fueron identificadas 151 RTP en un total de 504,796 km². Se eligieron regiones que por sus características en cuanto a biodiversidad, tuvieran importancia a nivel global y con grados de amenaza significativa. Las cuales se pusieron a consideración para ser sometidas a un marco de conservación y uso sustentable (CONABIO, 2006).

Quintana Roo y Oaxaca, son los dos estados de la república mexicana con mayor superficie dentro de una RTP (Arriaga et al., 2000). El ejido Salamanca se encuentra ubicado sobre la región denominada Zonas Forestales de Quintana Roo (ZFQ) (Figura 3). La región forestal cuenta con una superficie de 17,994 Km²; podría considerarse una de las masas forestales tropicales de mayor importancia en México. El tipo de vegetación predominante es selva mediana subperennifolia; las comunidades vegetales miden entre 15 a 30 m de altura y las áreas de selva baja de 4 a 15 m. El suelo tiene una profundidad media de 10 cm. Se considera de alto valor para la conservación de aves, plantas y mamíferos. También funciona como “centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles”: maíz, frijol, calabaza, chile, papaya, chaya, pepinos entre otras. En el año 2000 se contabilizaron de 35 a 40 especies en riesgo incluidas en la NOM-059 (Arriaga et al., 2000, p. 573)

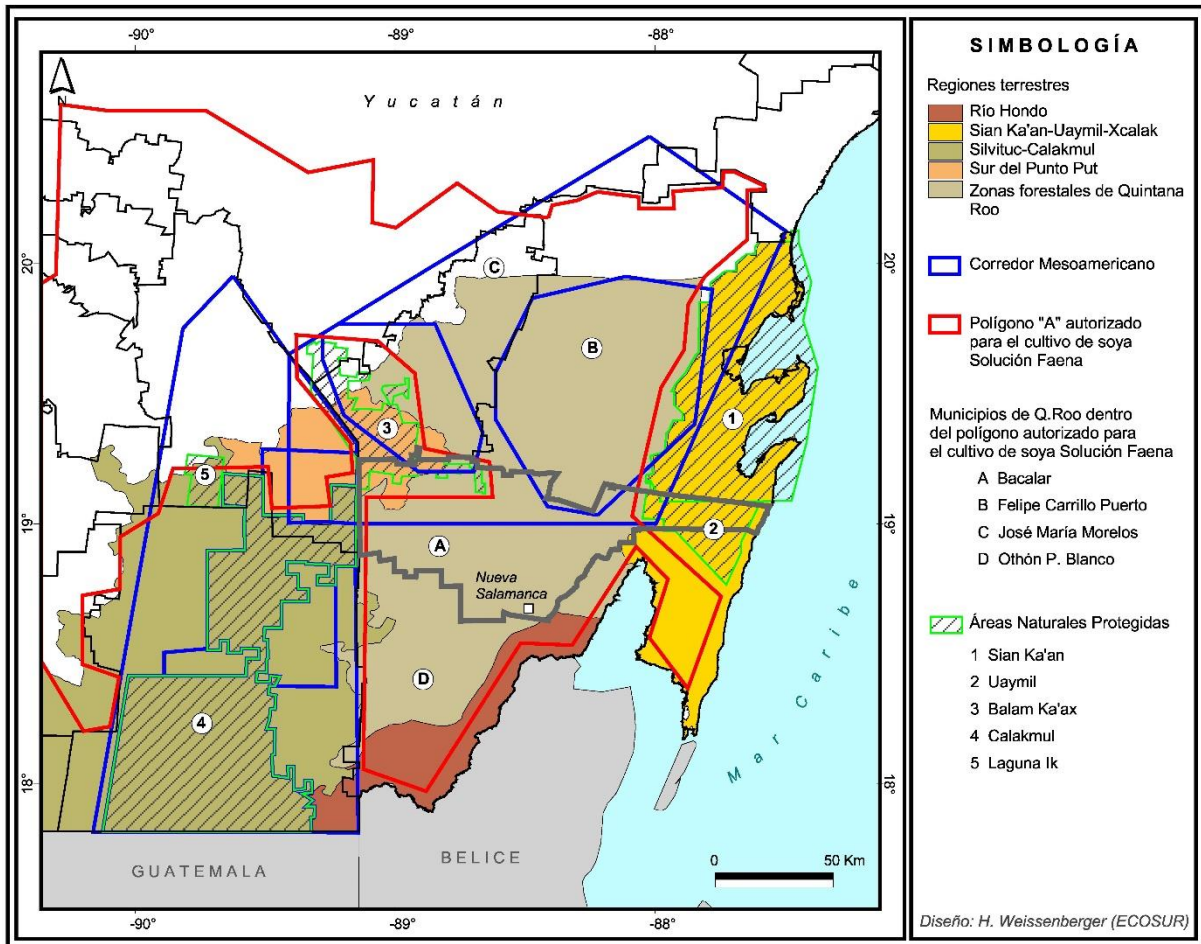


Figura 3. Regiones Terrestres Prioritarias.
 Fuente: H. Weissenberger con información de la CONABIO.

La región también funciona como Corredor Biológico (Figura 4) entre Sian Ka'an y Bala'an k'aax, y a su vez se conecta con el Corredor Biológico de Calakmul y Bala'an K'aax, estableciendo un vínculo directo entre cuatro RTP y cuatro Áreas Naturales Protegidas (ANP). Las ANP están constituidas por dos Reservas de Biosfera (RB), Calakmul y Sian Ka'an; dos zonas de protección de Flora y Fauna Uaymil y Bala'an Ka'ax (cuadro 3) y a través de Calakmul se vinculan con Laguna Ik una zona con categoría de protección municipal.

Los Corredores Biológicos forma parte de un proyecto regional e internacional llamado Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) (CONABIO, 2014), fundado sobre un proyecto previo de conservación nombrado Paseo Pantera (Elizondo,

2008). El CBM a nivel internacional se encuentra conformado por: México, Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. A nivel regional abarca los tres estados de la Península de Yucatán más Chiapas y Tabasco (CONABIO, 2014).

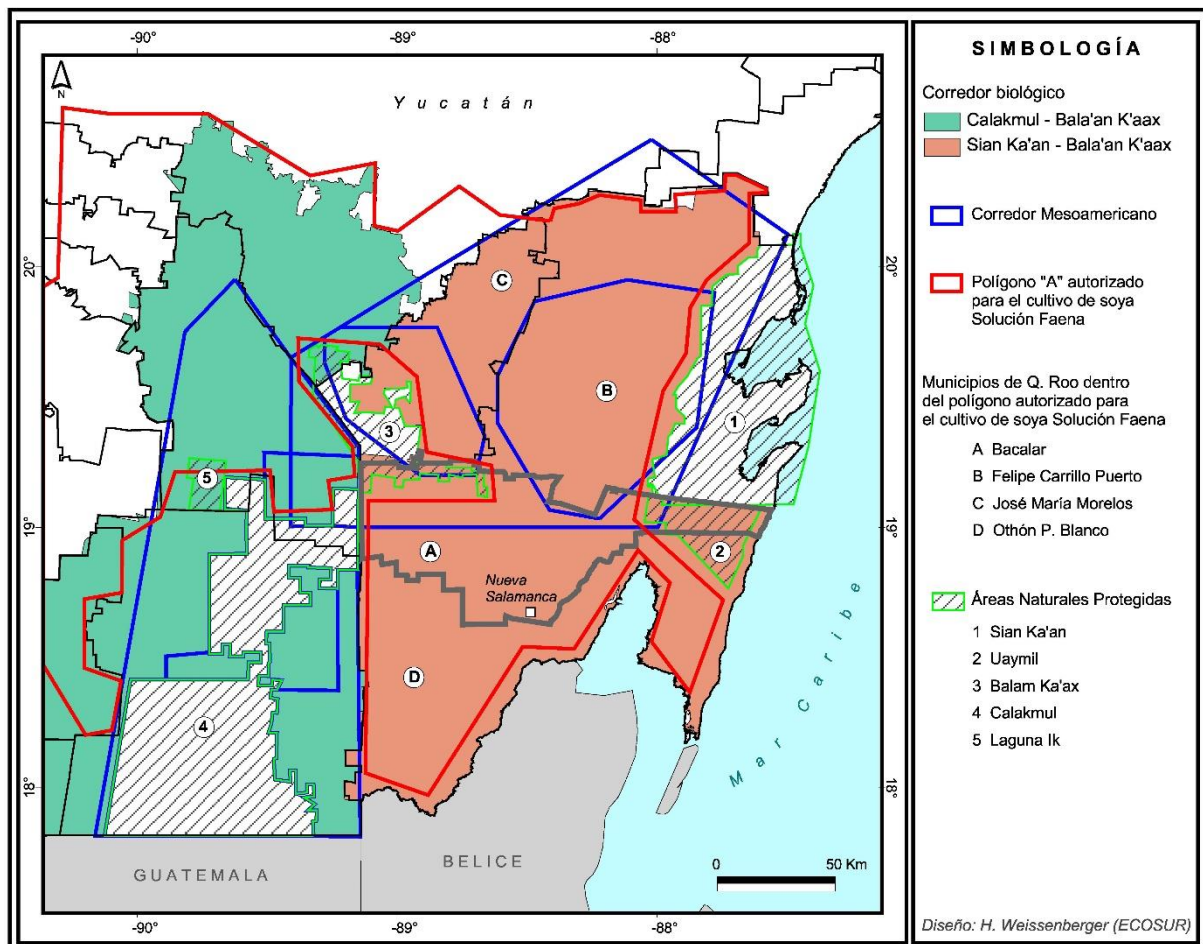


Figura 4. Corredores Biológicos y Áreas Naturales Protegidas.

Fuente: H. Weissenberger con información de la CONANP

Los Corredores Biológicos mantienen la conectividad entre las ANP en donde la biodiversidad resulta más abundante. Bajo un proceso de explotación de recursos naturales resultado de la intervención antrópica como deforestación y agricultura intensiva y extensiva paulatinamente se generará un desplazamiento de

biodiversidad y un vacío que fragmentara el Corredor Biológico y con esto el objetivo plasmado en ambas estrategias de conservación no estaría siendo respetado.

4.1.2. Resultados del muestreo.

El muestreo rápido para detectar la presencia de soya genéticamente modificada en el ejido Salamanca, fue realizado durante el ciclo agrícola primavera-verano, el 8 de octubre del año 2015. La ruta elegida para recolectar las muestras consta de un total de nueve kilómetros. Las parcelas de soya se encuentran localizadas en la región sureste del ejido.

Fueron muestreados cinco sitios que dieron como resultado dos pruebas positivas (Cuadro 4). De esta manera, confirmamos la presencia de la proteína CP4 (CP4 EPSPS) que otorga a la planta de soya tolerancia a herbicidas elaborados con glifosato como principal componente activo (Ilsi 2010). Por lo tanto confirmamos que los dos sitios que dieron resultado positivo, existe presencia de plantas de soya transgénica resistente al herbicida glifosato.

Cuadro 4. Sitios de muestreo.

Sitio	X-Coordenada	Y-Coordenada	Resultado
1	X -88.48700	18.67895	Negativo
2	X -88.49108	18.67843	Positivo
3	X -88.49627	18.66237	Negativo
4	X -88.49860	18.65493	Positivo
5	X -88.51933	18.66157	Negativo

Fuente: Rogel Villanueva Gutiérrez.

En Salamanca es un hecho que siembran semillas de soya transgénica, y también soya no transgénica, no contamos con datos respecto a la cantidad de hectáreas cultivadas con la variedad transgénica pero consideramos la posibilidad de que exista un proceso de polinización cruzada entre ambas variedades por la actividad de las abejas, esto basándonos en el Reporte técnico sobre el “Pecoreo de

abejas *Apis mellifera* en flores de soya *Glycine max*” realizados por Eric Vides y Rémy Vandame, en donde se presentan pruebas de que las abejas pecorean en las flores de soya por lo tanto, existe la posibilidad de que las abejas trasladen el polen de una planta transgénica a otra no transgénica y viceversa.

También consideramos basándonos en “los resultado del análisis de riesgo” presentado por la Dirección Técnica de Análisis y Prioridades y la Coordinación de Análisis de Riesgo y Bioseguridad de la CONABIO (2012), la posibilidad de un flujo genético entre plantas de soya transgénica y no transgénica, lo cual sucedería cuando las plantas coincidan en el periodo de floración y se encuentren en distancias menores a 15 metros.

En Salamanca la zona agrícola se encuentra trazadas en bloque, divididas únicamente por los caminos y áreas de cobertura forestal, por lo tanto la mayoría de las parcelas se hallan de manera contigua (Figura 5). Durante el recorrido pudimos constatar que para el ciclo primavera-verano 2015, sembraron soya en la mayoría de la superficie destinada para la agricultura (Figura 6 y 7). No se considera la probabilidad de que se establezcan ciclos diferenciados de siembra para semillas de soya transgénica y no transgénica, porque el periodo de siembra para las semillas no transgénica propuesta en el paquete tecnológico avalado por el INIFAP en el año 2015 (Anexo 1) fue establecido para el ciclo agrícola primavera-verano, siendo el mismo ciclo solicitado por Monsanto para la siembra de soya Solución Faena (Monsanto, 2012).

Así mismo, en los resultados del muestreo, hasta el momento no identificamos datos representativos respecto al carácter morfológico de la planta. Visualmente, las plantas de soya observadas en cada uno de los sitios de estudio tanto en sitios que dieron resultados positivos como negativos, mostraron algunas variaciones en cuanto al tamaño y color de las hojas, sin embargo no identificamos particularidades que diferenciarán a las plantas transgénicas de las no transgénicas. Por lo tanto, prevemos que las variaciones morfológicas se relacionan con el tipo de suelo y no con el atributo transgénico de la planta. Y en particular, las vainas de soya recolectadas durante el muestreo no mostraban diferencias evidentes respecto

al periodo de maduración (Figura 8). Aun así, nos reservamos afirmar que el tiempo de floración coincida entre ambas variedades, únicamente planteamos que potencialmente en el ejido Salamanca existe probabilidades de flujo genético entre plantas de soya transgénicas y no transgénicas.

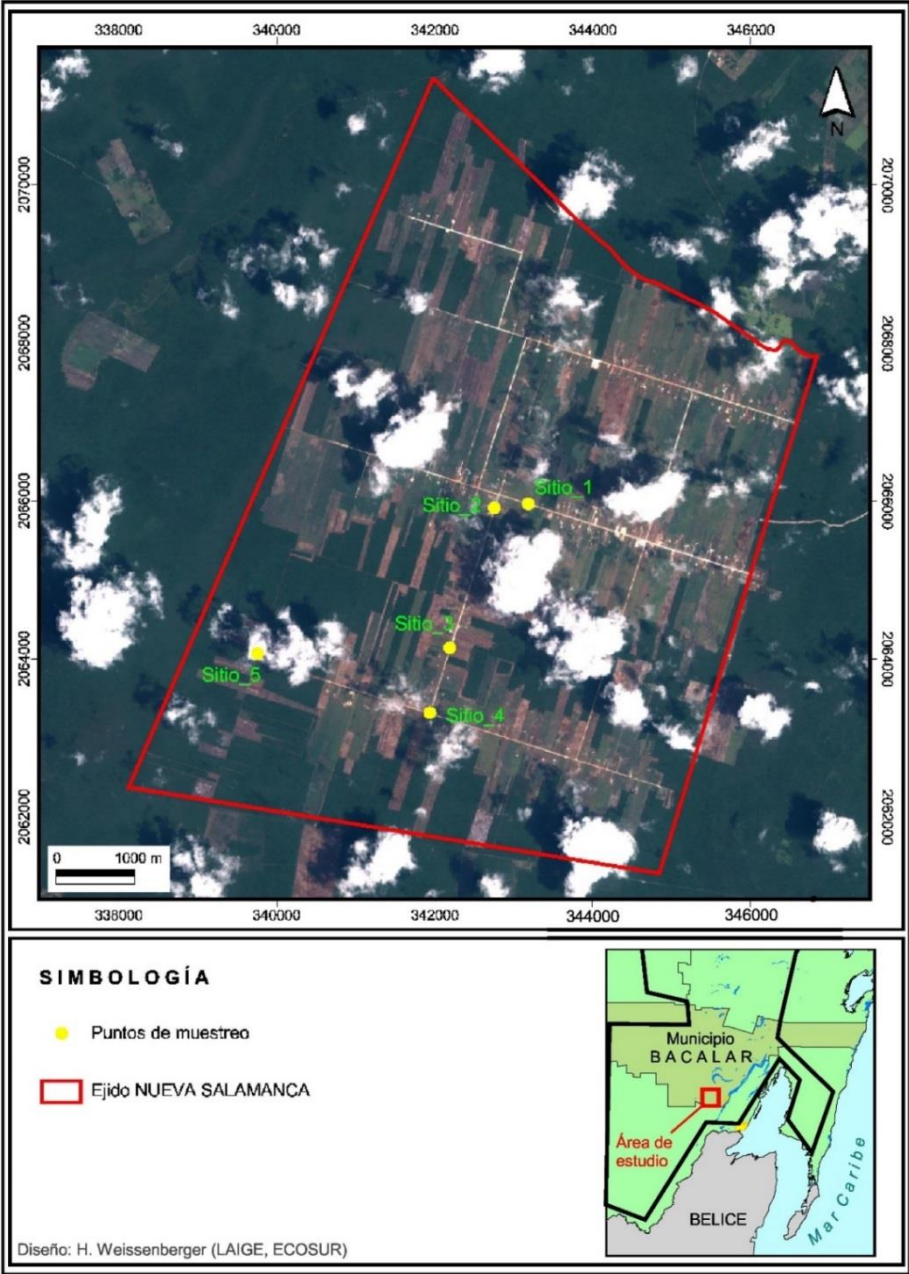


Figura 5. Área de estudio y sitios de muestreo de las semillas.
Fuente: El polígono en negro en el mapa de referencia corresponde al área autorizada para el cultivo de soya Solución Faena.



Figura 6. Parcelas de soya en Salamanca, octubre 2015.

Fuente: Maya Piedra. Nota: el palo clavado en la tierra podría marcar el inicio y el fin de una parcela.



Figura 7. Parcelas de soya en Salamanca, octubre 2015.

Fuente: Maya Piedra.

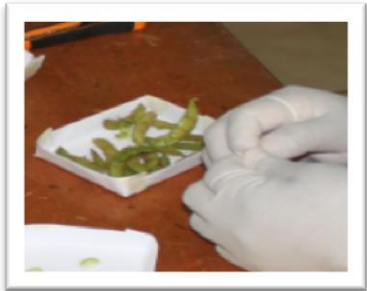


Figura 8. Semillas de soya recolectadas, octubre 2015.

Fuente: Fotografía Maya Piedra con pruebas del Dr. Rogle Villanueva Gutierrez.

4.1.3. Kabi Habin, Much' Kanan l'inaj y el ejido Salamanca respecto a los polígonos autorizados para el cultivo comercial de soya Solución Faena.

A partir de un listado previamente elaborado, en el cual enumeramos los ejidos en donde habitan o trabajan los integrantes de las organizaciones: Kabi Habin y Much' Kanan l'inaj, realizamos un mapa con el objetivo de identificar cada uno de los ejidos y con base en esto, determinar si se encuentran dentro o fuera del área autorizada para el cultivo de soya Solución Faena. El resultado fue que todos los ejidos se encuentran ubicados en el municipio de Bacalar y dentro del polígono autorizado, incluido el ejido de Salamanca (figura 9).

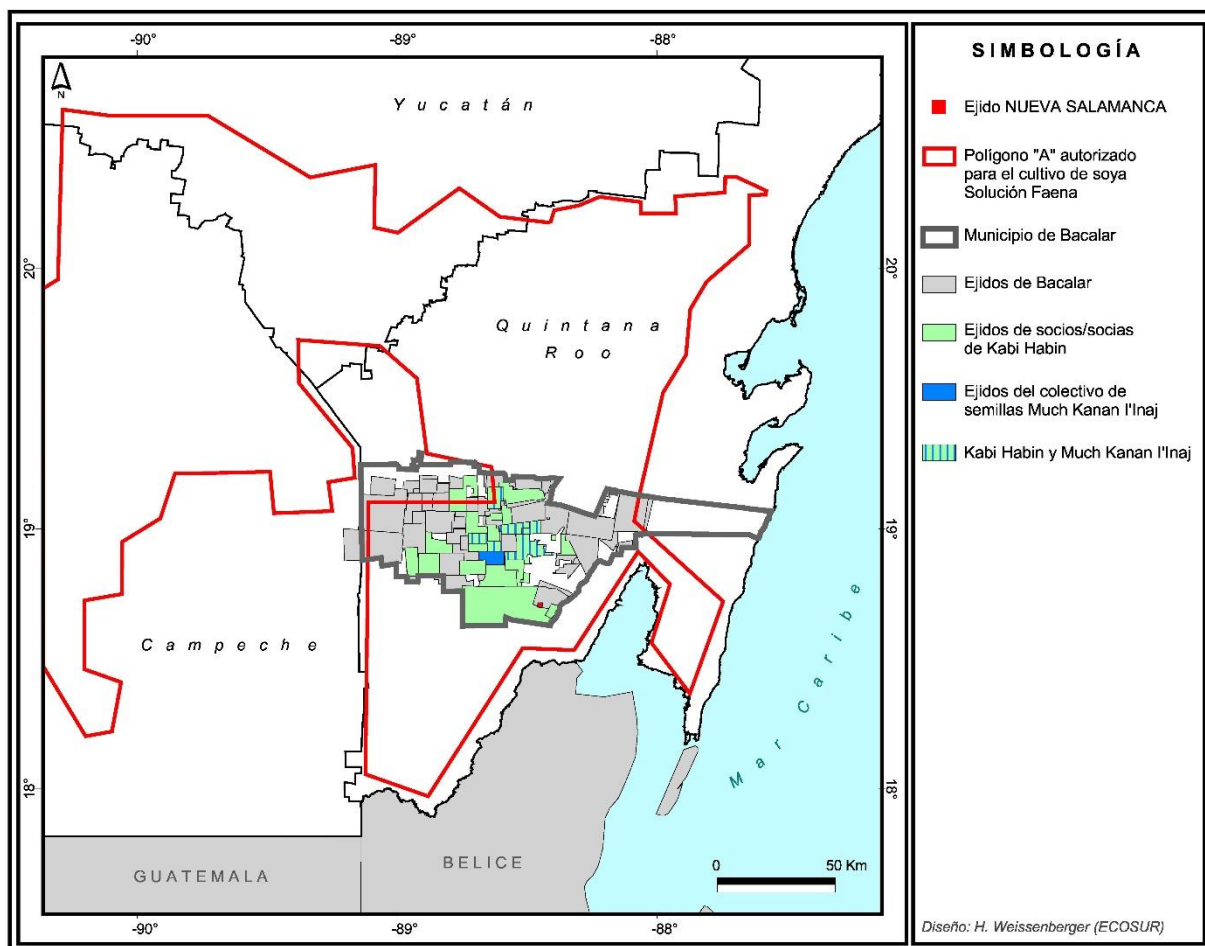


Figura 9. Bacalar respecto al polígono "A" autorizado para el cultivo comercial de soya Solución Faena.

Fuente: H. Weissenberger con datos tomados de la solicitud de Monsanto para la siembra comercial de Soya Solución Faena, 2012.

En el municipio de Bacalar, según datos tomados del Sistema de Información Geográfica del Registro Agrario Nacional (2015), fueron identificados un total de 54 ejidos, más el poblado de Kuchumatán que fue identificado como localidad. Del total de ejidos identificados, tenemos 50 ejidos más una localidad dentro del polígono autorizado para el cultivo de semillas transgénicas. Los integrantes de Kabi Habin y Much' Kanan l'inaj pertenecen en total a 20 ejidos más una localidad situados dentro del polígono autorizado (Figura 10). De los 34 ejidos restantes, 30 se localizan dentro del área afectada (Cuadro 5) y únicamente 4 ejidos (Cuadro 6) se sitúan afuera del polígono autorizado (Figura 11).

Cuadro 5. Núcleos agrarios situados dentro del polígono autorizado para el cultivo de soya Solución Faena en el municipio de Bacalar.

Salamanca	El Progreso	Jesús Martínez Ross	Miguel Alemán	Otilio Montaña
Aarón Merino	El Gallito	Lázaro Cárdenas	Miguel Hidalgo y Costilla	Pedro Antonio de los Santos
Buena Vista	Gral. Fco. Villa	Lic. Isidro Favela	N.C.P.E. Gabino Vázquez	Río Verde
Chacchoben	Gregorio Méndez Magaña	Los Divorciados	N.C.P.E. Lázaro Cárdenas del Río	San Román
El Cafetal	Gustavo Díaz Ordaz	Manuel Ávila Camacho	N.C.P.E. Río Escondido	Valle Hermoso
El Bajío	Iturbide	Melchor Ocampo	Nuevo Octún	18 de Marzo

Fuente: Diseño propio con datos tomados del SIG del RAN. Nota: El nombre de los ejidos de Kabi Habin y Much' Kanan l'inaj se encuentra plasmados en la figura 10.

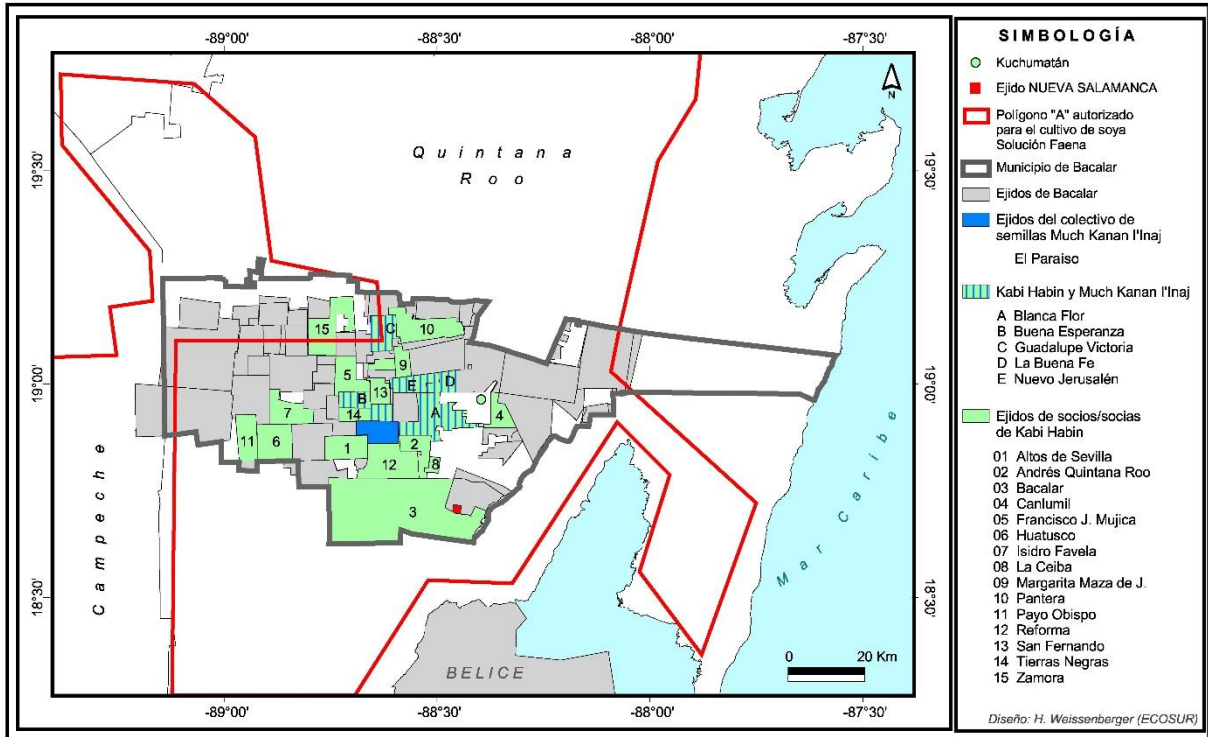


Figura 10. Núcleos agrarios de Kabi Habin y Much' Kanan l'inaj.

Fuente: H. Weissenberger con datos de EDUCE A.C.

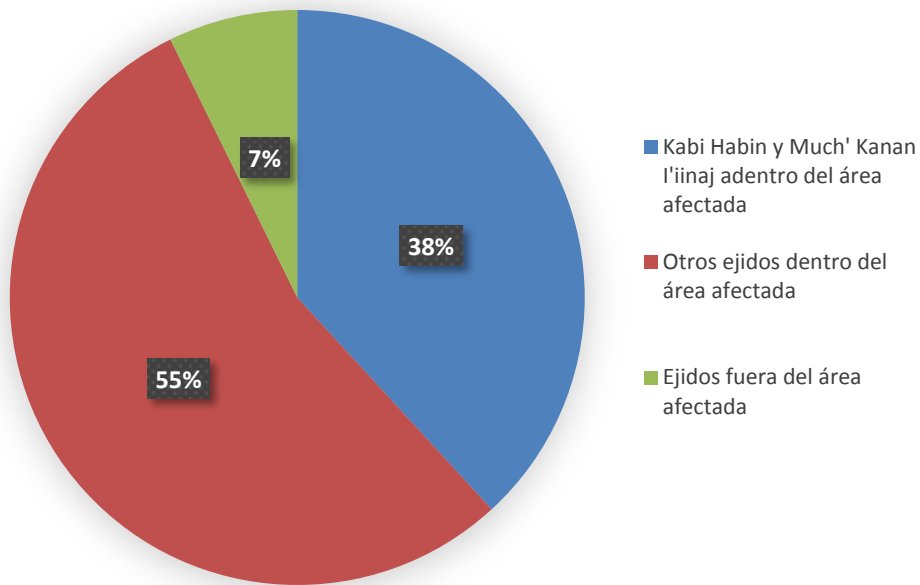


Figura 11. Total de núcleos agrarios en el municipio de Bacalar.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del SIG del RAN y EDUCE A.C.

Cuadro 6. Núcleos agrarios situados fuera del polígono autorizado para el cultivo de soya Solución Faena en el municipio de Bacalar.

Canaan	Nuevo Tabasco
Monte Olivo	Valentín Gómez Farías

Por lo tanto, en el área autorizada para la siembra de soya transgénica correspondiente al municipio de Bacalar, en un 41% (Figura 12) de los ejidos afectados, tiene presencia como mínimo un integrante de alguna de las organizaciones que ha solicitado un juicio de amparo en contra del permiso. Esto quiere decir que en el 41% de los ejidos existe por lo menos una inconformidad explícita respecto al cultivo de soya transgénica.

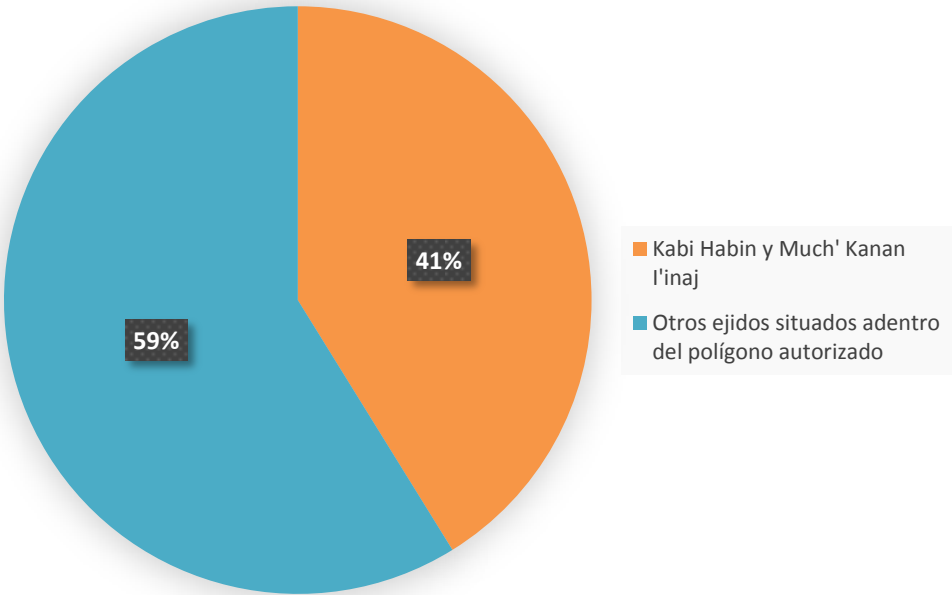


Figura 12. Núcleos agrarios afectados por el permiso en el municipio de Bacalar.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del SIG del RAN y EDUCE A.C.

El ejido Salamanca se encuentra situado sobre una superficie que hasta el año 2001 perteneció al ejido Bacalar, ambos ejidos se localizan dentro del área autorizada para el cultivo de soya transgénica. Bacalar es uno de los ejidos en donde algunos socios de Kabi Habin y apicultores independientes trabajan la apicultura. Durante el trabajo de campo fueron realizadas diez entrevistas a apicultores que tienen establecidos sus apiarios en el ejido Bacalar. Las preguntas fueron para saber si pertenecen a alguna organización o son independientes, la distancia entre el apiario y el ejido Salamanca, el conocimiento que tienen sobre la soya transgénica, otras actividades productivas que desarrollen y conocer si obtuvieron algún tipo de información oficial sobre la liberación comercial del cultivo de soya Solución Faena. A los apicultores, quienes no conocían sobre las plantas de soya transgénica, fue necesario explicarles en qué consisten y los argumentos que sustentan los amparos en contra del permiso autorizado.

De los diez apicultores entrevistados, cuatro pertenecen a Kabi Habin y seis son apicultores independientes. Del total de apicultores, seis tiene localizados sus apiarios en un radio menor a diez kilómetros del ejido Salamanca y cuatro a una distancia mayor a 10 km. La distancia, fue una aproximación proporcionada por los propios apicultores. Para calcular la distancia tomaron en cuenta el eje entre su apiario y el camino de terracería hacia el ejido Salamanca. La distancia podría acortarse, si se considera una línea recta entre el apiario y la frontera del ejido Salamanca.

Del total de apicultores, seis conocen la existencia de semillas de soya transgénica, tres manifiestan duda y uno no tiene información al respecto. De los tres que manifiestan dudas uno se encuentra molesto con la probabilidad de que su miel se contamine con polen genéticamente modificado, uno piensa que el gobierno no tiene la responsabilidad de informar sobre el permiso autorizado y el otro considera que sus apiarios están lejos de las áreas contaminadas. El último, quien no conoce el tema, quiere conocer la planta de soya para evitar que se siembre cerca de su apiario.

Respecto a los apicultores informados sobre la existencia de soya

transgénica, cuatro pertenecen a Kabi Habin, los otros dos se informaron a través de rumores que circulan en la zona. Ninguno recibió información oficial sobre el permiso autorizado, ni sobre las actividades agrícolas que se llevarían a cabo dentro del área liberada. De los 10 apicultores entrevistados, cinco son apicultores y campesinos, dos son apicultores y tienen huertos frutales y hortalizas, dos son apicultores y realizan trabajo de oficina, uno es apicultor y meliponicultor (Figura 13).

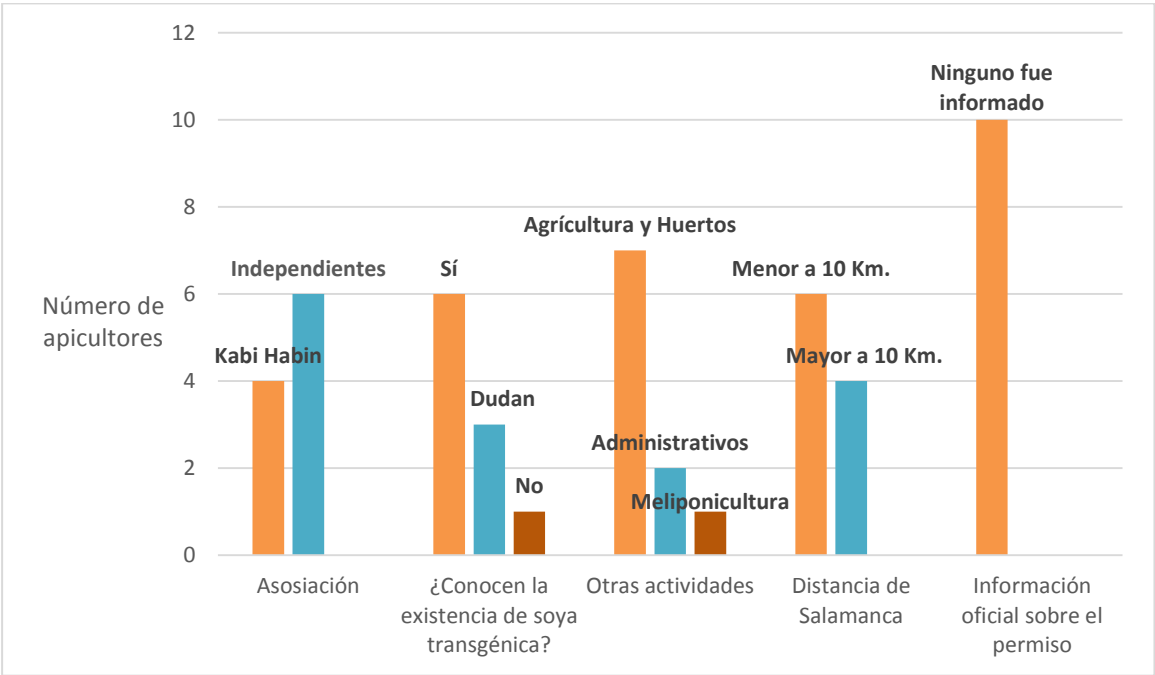


Figura 13. Apicultores en el ejido Bacalar.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de las entrevistas.

Del total de apicultores entrevistados, fueron visitados dos apiarios, ambos se localizan a una distancia menor a 10 km., del ejido Salamanca (Figura 14 y 15). Ambos apicultores manifestaron estar preocupados por la alta mortandad de abejas (Figura 16), los dos suponen que en Salamanca se cultiva soya transgénica. Uno de ellos se encuentra molesto por el proceso de deforestación que se lleva a cabo para la implementación de la agricultura mecanizada en Salamanca. La mortandad de abejas se atribuye al cambio de condiciones climáticas, a la deforestación, los agroquímicos y las plantas transgénicas.



Figura 14. Apiario de apicultor 1, socio de Kabi Habin. Ejido de Bacalar.

Fuente: Maya Piedra. Nota: Apiario localizado a menos de 10 Km., de Salamanca. Febrero, 2015.



Figura 15. Apiario de apicultor 2, independiente. Ejido de Bacalar.

Fuente: Maya Piedra. Nota: Apiario localizado a menos de 10 km., de Salamanca. Febrero 2015.



Figura 16. Mortandad de abejas en apiario de apicultor 2, localizados a menos de 10. Km., de Salamanca.

Fuente: Maya Piedra. Febrero 2015.

Dado el carácter documental descriptivo de la presente investigación, no podemos afirmar que las mieles de los apiarios cercanos a Salamanca estén contaminadas con polen de plantas transgénicas pero, sí existe la posibilidad de que estén contaminadas o se contaminen en un futuro cercano.

Tampoco podemos afirmar que la soya transgénica es un factor que coadyuve a los altos índices de mortandad en abejas pero sí podemos decir que existe el riesgo, basándonos en el informe de riesgo de la CONABIO (2012), en donde menciona que no se conocen “los eventuales efecto que la proteína expresada” de la soya Solución Faena, “podría tener sobre las abejas”. Por lo tanto deducimos que al no haber estudios que descarten la posibilidad entonces la posibilidad existe.

4.2 Modificaciones en la cobertura forestal en el ejido Salamanca.

En el polígono en donde se sitúa el ejido Salamanca fue delimitado a través del Sistema de Información Geografía, disponible en el Registro Agrario Nacional y manejando el programa Global Forest Watch⁴, establecimos un periodo de estudio que va del año 2002 a 2013, durante este lapso de tiempo fueron observadas las modificaciones en la cobertura forestal dentro del ejido y zonas limítrofes (Figura 17).

El polígono del ejido Salamanca cuenta oficialmente con 5,000 hectáreas. Sin embargo, los agricultores rentan tierras a los ejidos adyacentes para uso agrícola. Por lo tanto, con el objetivo de obtener datos más representativos respecto a las hectáreas deforestadas, incorporamos en el área de estudio 179 hectáreas extras (Figura 18), de esta manera incluimos el dato de las parcelas agrícolas localizadas en la línea fronteriza entre Salamanca y el ejido Bacalar. Es necesario considerar que probablemente los agricultores de Salamanca, rentan más hectáreas a los ejidos vecinos para uso agrícola, en donde también se podría estar cultivando soya y que no fueron contempladas en el análisis (Figura 6).

Por lo tanto, el polígono de estudio cuenta con 5,179 Hectáreas y el total de áreas deforestada para el año 2013 asciende a 3,391 Hectáreas. Entre el año 2002 y 2013, el ejido Salamanca taló el 66% de su territorio (Figura 19). Anualmente, la tasa de hectáreas deforestadas arroja variaciones de un periodo a otro, sin embargo, de manera general observamos una línea de tendencia en ascenso. En el año 2011 podemos encontrar el índice de deforestación más alto, fecha que coincide con el primer año que sembraron soya dentro del ejido, punto que abordaremos en el siguiente tema (Figura 20).

⁴<http://www.globalforestwatch.org/>

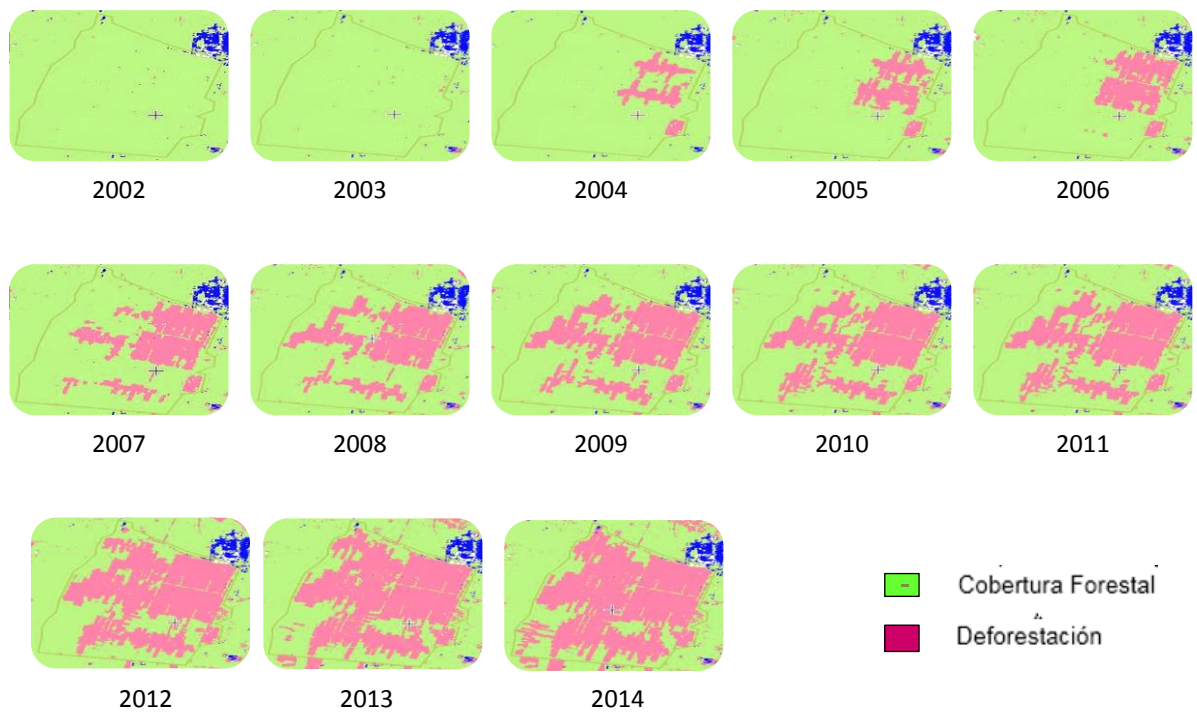


Figura 17. Proceso de deforestación en Salamanca.

Fuente: Global Forest Watch.



Figura 18. Polígono analizado, ejido Salamanca 2014.

Fuente: Global Forest Watch.

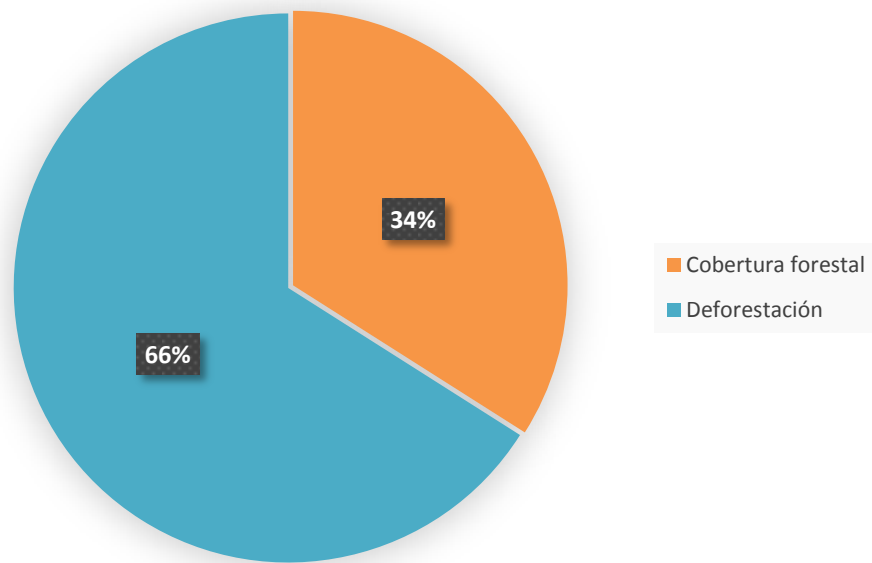


Figura 19. Porcentaje de deforestación entre 2002-2013.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Global Forest Watch.

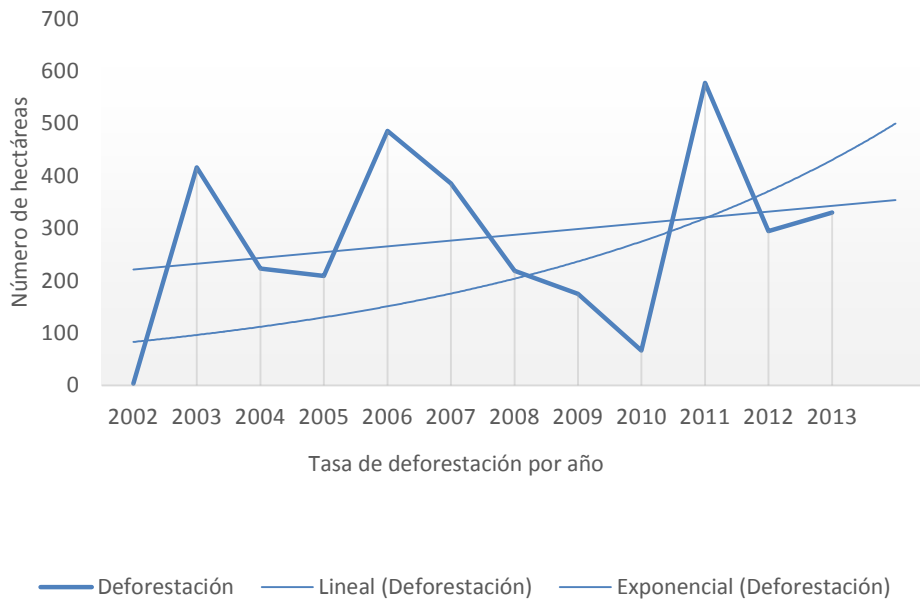
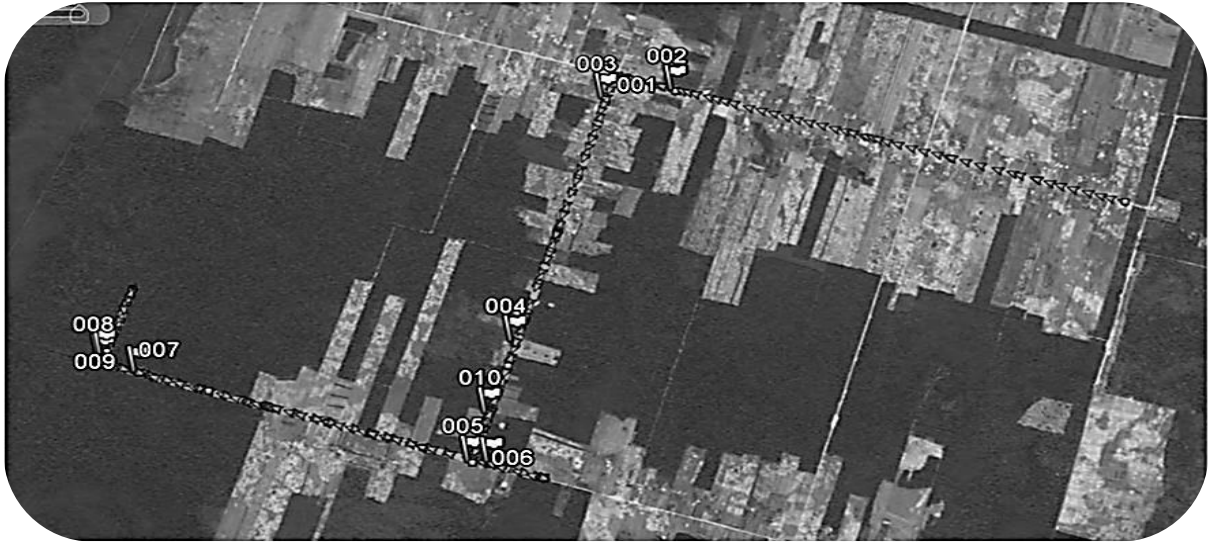


Figura 20. Cantidad de hectáreas deforestadas por año.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Global Forest Watch.

A partir de los recorridos de campo en los meses de febrero, marzo y octubre del año 2015, pudimos registrar algunas de las áreas deforestadas, las cuales fueron documentadas a través de imágenes fotográficas. Con la intención de ubicar dos de los puntos fotografiados, utilizamos una imagen de satélite correspondiente al año 2012 tomada de Google Earth, sobre la imagen se encuentra trazado el recorrido de campo con fecha, 8 de octubre del año 2015, aquí señalamos dos puntos y dos áreas que fueron fotografiadas en esta misma fecha (Figura 21). Enseguida mostramos tres fotografías tomadas en febrero del mismo año en tres zonas distintas (Figura 22 y 23).

A través de entrevista semiestructuradas realizadas a ejidatarios de Bacalar, recorridos de campos y datos tomados de la CONABIO, enlistamos las principales especies forestales que podemos encontrar en la región, estas son las siguientes: Caoba (*Swietenia macrophylla*), Katalox (*Swartzia cubensis*), Cedro (*Cedrela mexicana*), Chechen (*Camedaria Latifuida*), Ya' axche (*Ceiba pentandra*), Waya (*Talisia oliviformis*), Waya kox (*Exothea diphylla*), Ciricote (*Cordia dodecandra*), Jabin (*Piscidia piscipula*), Machiche (*Lonchocarpus castilloi*), Pukte (*Bucida buceras*), Tsalam (*Lysiloma bahamensis*), Ox (*Ramón, Brosimum alicastrum*), Ya' (*Manilkara zapota*) Chakah (*Bursera simaruba*) Wano (*Sabal yapa*). (CONABIO, 2012)



Punto 4. Deforestación



Punto 7. Deforestación

Figura 21. Áreas deforestadas, octubre 2015.

Fuente: Imagen de satélite tomada de Google Earth. Fotografía: Maya Piedra.



Figura 22. Áreas deforestadas, febrero 2015.

Fuente: Maya Piedra.



Figura 23. Árboles talados, febrero 2015.

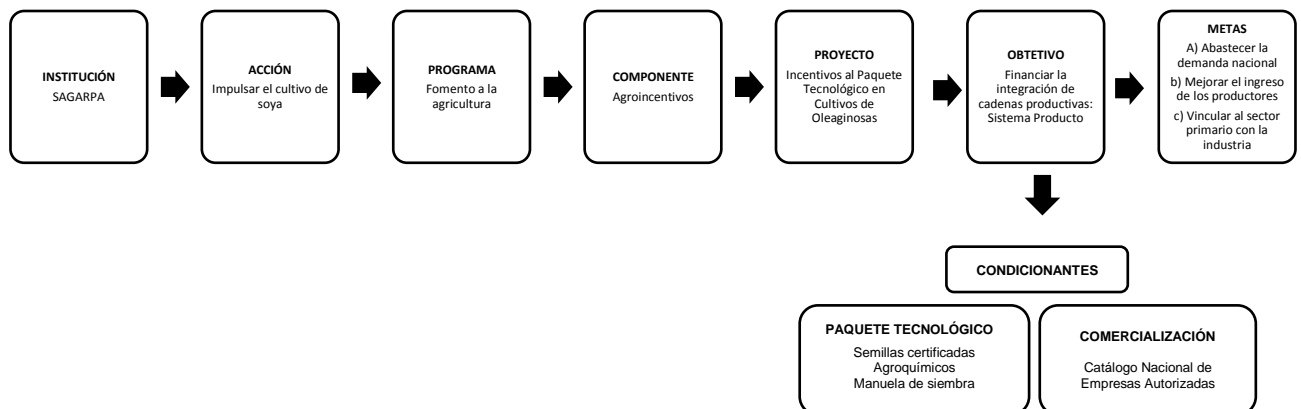
Fuente: Maya Piedra.

4.3 La participación de las instituciones gubernamentales en el cultivo de soya establecido en Salamanca.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), durante el ciclo agrícola primavera-verano del año 2015, avala el paquete tecnológico para la producción de soya en el estado de Quintana Roo. Planteando como objetivo principal, abastecer la demanda del mercado nacional, tanto de la industria aceitera como de alimentos balanceados. Siendo el cuarto grano de importación en el país (INIFAP, 2015), la institución consideró el cultivo de soya en proceso de consolidarse a nivel peninsular, gracias a la demanda de dos empresas que asimilan el total de la producción, estas son: Proteínas y Oleicos S.A de C.V y Grupo Crio S.A de C.V., ambas localizadas en Mérida Yucatán (INIFAP, 2015; SEDARU, 2015) (Anexo).

Por su parte, la SAGARPA impulsa el cultivo de soya a través del proyecto Incentivos al Paquete Tecnológico en Cultivos de Oleaginosas, derivado del componente Agroincentivos, incluido en el programa Fomento a la Agricultura. El programa tiene como objetivo, financiar la integración de cadenas productivas conocidas como “Sistema Producto” (Reglas de operación, 2013). Las cadenas productivas se consolidan bajo tres argumentos: abastecer la demanda nacional; mejorar el ingreso de los productores y vincular al sector primario con la industria. (INIFAP, 2015., SAGARPA, 2014) (Cuadro 7). Para otorgar el financiamiento, la SAGARPA establece dos condicionantes básicas, la primera, utilizar el paquete tecnológico autorizado por el INIFAP, este incluye: semillas certificadas, agroquímicos y un manual que indica el método de siembra. La segunda, comercializar la producción de soya con la industria nacional aceitera y de alimentos balanceados, inscrita en el catálogo nacional de empresas autorizadas (SAGARPA, 2014).

Cuadro 7. Estructura institucional del programa Fomento a la Agricultura.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de la SAGARPA.

Desde la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Rural (SEDARU), institución que opera específicamente en el estado de Quintan Roo, ejerce funciones la Dirección de Fomento Agrícola y Comunitario, aquí se sitúa el Departamento de Cultivos Básicos, vinculado a nivel federal con la SAGARPA y el INIFAP. El departamento promueve y acompaña el desarrollo del componente Agroincentivos en el estado, los granos que promueven son, la soya, maíz, sorgo y frijol.

Los servidores públicos responsables del Departamento de Granos Básico de la SEDARU, a través de una entrevista explicaron que el cultivo de soya es una acción emblemática del gobierno del estado, en la administración a cargo del Lic. Roberto Borge Angulo (2011-2016). El programa Sistema Producto Soya comienza a impulsarse a partir del año 2011, inicialmente tuvieron una expectativa de siembra de 3 mil hectáreas, actualmente para el ciclo primavera-verano 2015, la expectativa de siembra es de 5,500 hectáreas. Asienta que el cultivo de soya seguirá impulsándose e incluso podría llegar a sustituir la producción de maíz y el municipio de Bacalar se encuentra entre los dos principales productores agrícolas a nivel estatal. Dentro de Bacalar, el ejido Salamanca es uno de los principales productores de granos básicos.

De acuerdo con datos proporcionados por agricultores de Salamanca, comenzaron a sembrar soya en el ejido por una petición del gobierno. A través de la SAGARPA, les ofrecieron una bonificación económica de 2,500 pesos por tonelada de soya, más la conexión con el punto de venta, la empresa Proteínas y Oleicos S.A de C.V. La bonificación económica, proviene de dos bolsas, la primera directamente de SAGARPA y la otra a través de la Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA)⁵, de 1,000 y 1,500 pesos respectivamente. El apoyo gubernamental a los agricultores menonitas se encuentra condicionado al cultivo de semillas certificadas⁶ y a la venta de soya en Proteínas y Oleicos S.A. de C.V.

En Salamanca el año 2015, es la quinta temporada que siembran soya. Al referirse al apoyo económico otorgado por el gobierno, los agricultores exponen que durante los tres primeros años recibieron la bonificación acordada con la SAGARPA. Sin embargo, el incentivo económico correspondiente al periodo 2014, a finales de septiembre del año 2015, no había sido entregado. Ahora en su quinto año, se encuentran a la expectativa de lo que pueda suceder con el bono⁷.

4.3.1. Hectáreas sembradas, toneladas cosechadas y ganancia derivada de la producción de soya en Salamanca.

Los agricultores de Salamanca plantean que, en el año 2014 el ejido dispuso 2,700 hectáreas de superficie agrícola para la siembra de cuatro granos básicos, en el ciclo primavera-verano: soya y maíz y en otoño-invierno: sorgo y frijol. Únicamente de soya en el año 2014 cosecharon 3,300 toneladas (Cuadro 8). En datos proporcionados por los propios agricultores y funcionarios de la SEDARU, la producción de soya ronda entre las dos y tres toneladas por hectárea y raras veces hasta cuatro.

Al no tener el dato preciso sobre las hectáreas sembradas con soya,

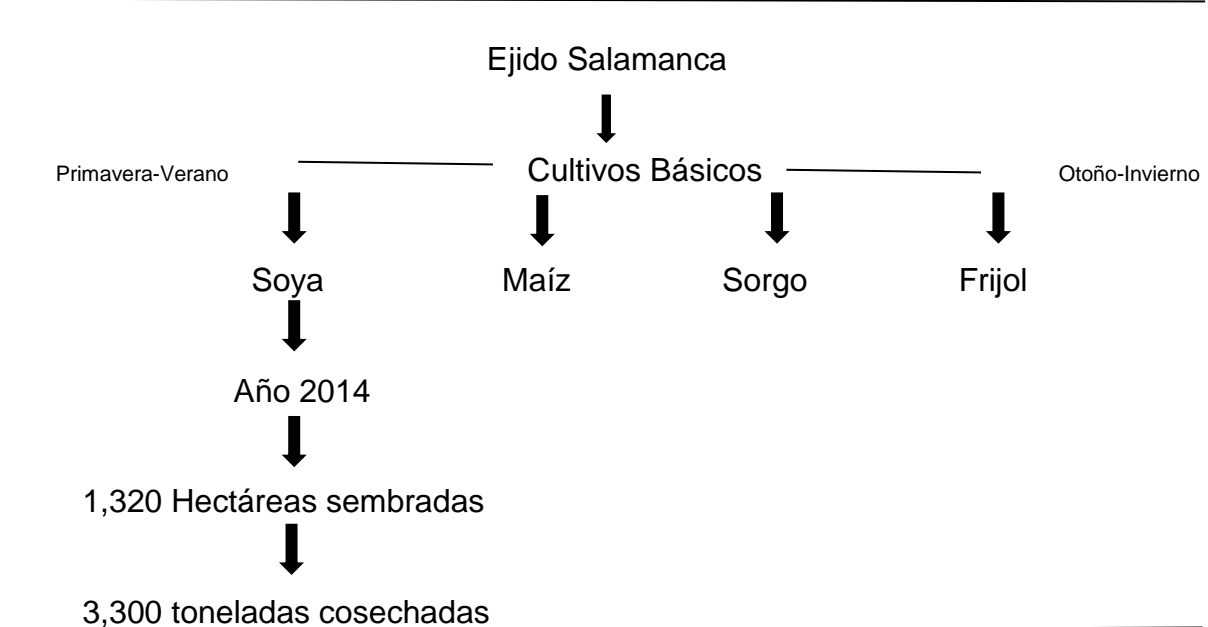
⁵<http://www.aserca.gob.mx/>

⁶Semillas sujetas a títulos de obtentor, ver Ley Federal de Variedades Vegetales y el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales.

⁷Información obtenida a través de entrevistas realizadas a los agricultores de Salamanca en febrero de 2015.

calculamos el número, tomando como media la cantidad de 2.5 toneladas por hectárea. Suponiendo que las toneladas cosechadas son un reflejo literal de la superficie sembrada (sin tomar en cuenta la producción fallida); deducimos un total de 1,320 hectáreas destinadas únicamente para el cultivo de soya. Esto quiere decir que en el ciclo agrícola primavera verano correspondiente al año 2014, como mínimo la mitad de la superficie sembrada, se destinó al cultivo de soya y el resto al cultivo de maíz (Figura 24).

Cuadro 8. Especies agrícolas cultivadas en Salamanca, 2014.



Fuente: Elaboración propia con datos de los agricultores de Salamanca.

En el año 2015 (Figura 25), únicamente para el cultivo de soya destinaron una superficie que ronda entre las 1,600 y 1,800 hectáreas. Si retomamos la superficie agrícola sembrada en el año 2014 de 1,320 hectáreas y calculamos una media de siembra para el año 2015 de 1,700 hectáreas, tenemos un aproximado de 280 hectáreas más cultivada con soya (Figura 26).

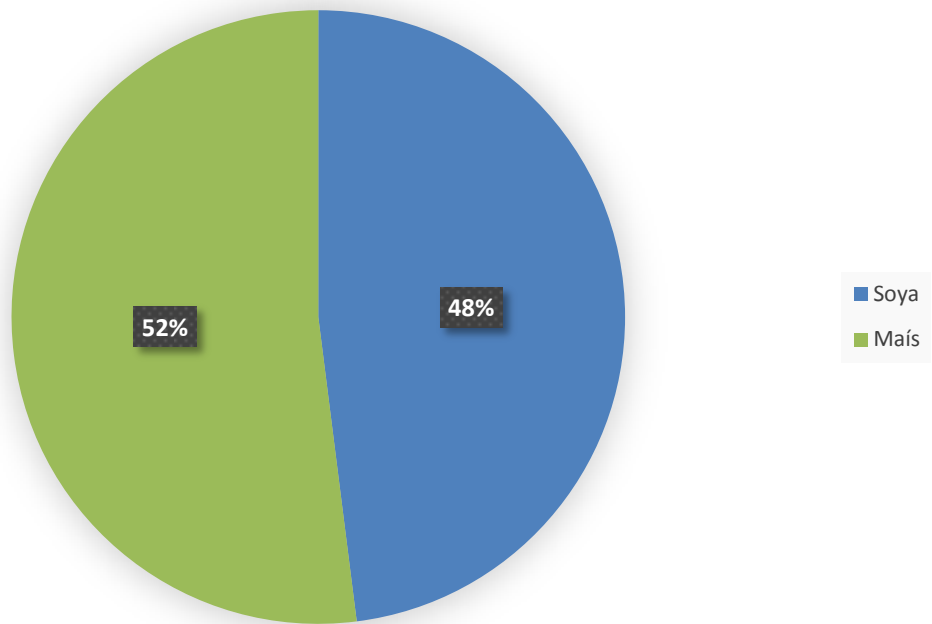


Figura 24. Superficie cultivada con soya en el ciclo primavera-verano, 2014.
 Fuente: Elaboración propia con datos de los agricultores de Salamanca.

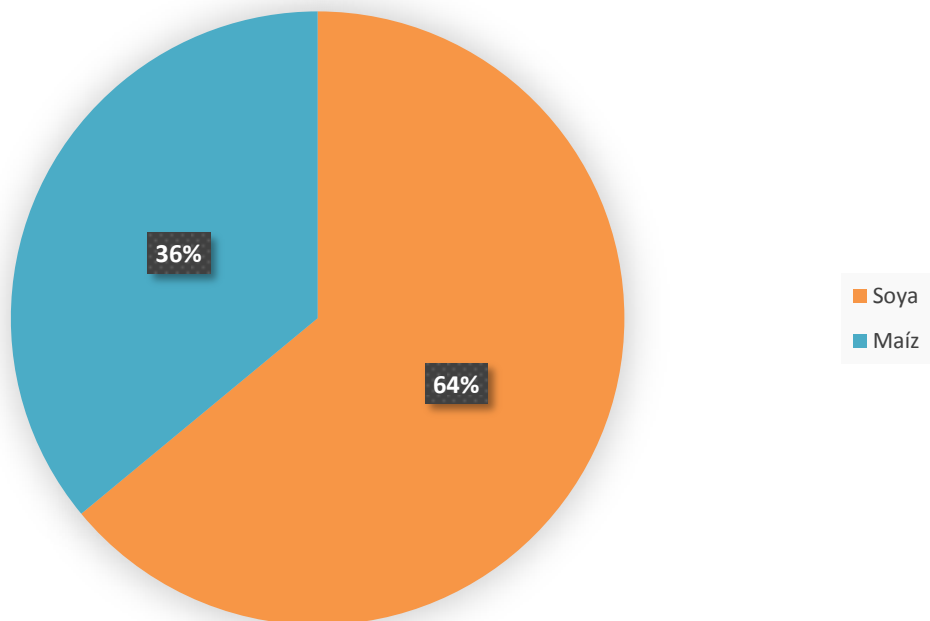


Figura 25. Aproximación a la superficie sembrada con soya en el ciclo primavera-verano, 2015
 Fuente: Elaboración propia con datos de los agricultores de Salamanca

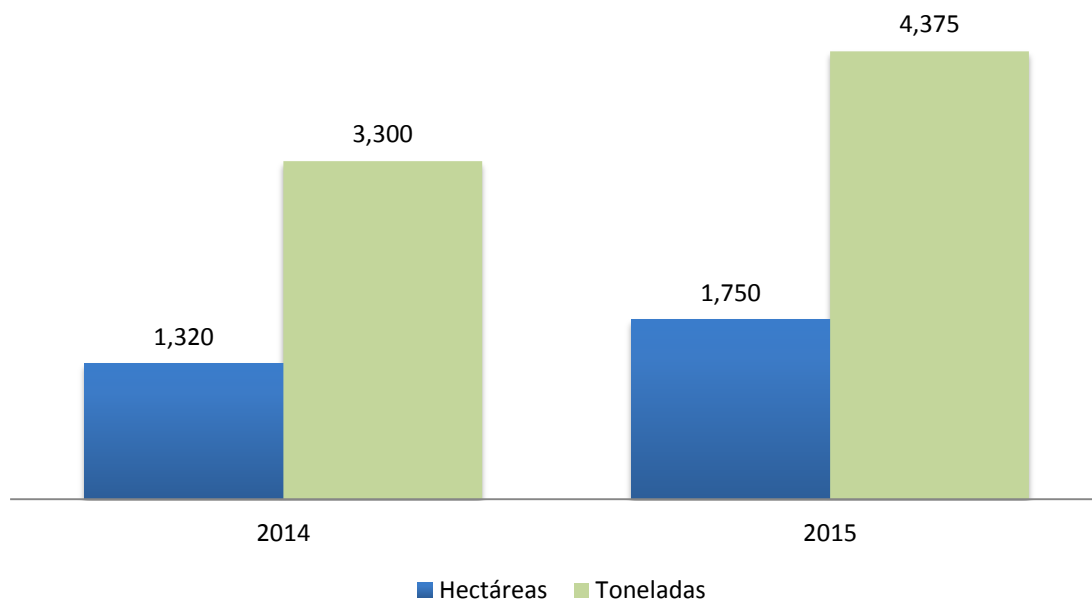


Figura 26. Soya en hectáreas y toneladas en el ciclo primavera-verano, en 2014 y 2015.

Fuente: Elaboración propia con datos de los agricultores de Salamanca.

Las 3,300 toneladas cosechadas de soya en el año 2014, hizo acreedores a los agricultores a un subsidio en pesos mexicanos de \$8,295,000; es decir \$4,995,000 a través ASERCA y \$3,300,000 por el subsidio de SAGARPA. La inversión por hectárea fue de \$5,635 multiplicándose por un estimado de 1,320 hectáreas sembradas con soya, resulta una inversión de \$7,438,200 tomando en cuenta el costo de los agroquímicos y las semillas, sin contabilizar la mano de obra, gasolina y uso de maquinaria.

Por su parte, la empresa Proteínas y Oleicos pago \$5,350 por tonelada, el total de las toneladas compradas equivale a \$17,655,000. Cuando realizamos la suma del subsidio más el pago por toneladas vendidas tenemos \$25,950,000. Y posteriormente restamos la inversión, tenemos una ganancia neta de \$18,511,800 esto, dividido entre 45 ejidatarios daría un total de \$411,373 que sería una aproximación a la ganancia final por agricultor (Cuadro 9).

Cuadro 9. Aproximación de ingresos y egresos por concepto en el año 2014.

Inversión aproximada por tonelada	Subsidio por tonelada	Pago x tonelada en Proteínas y Oleicos	Suma de Pago + Subsidio por tonelada	Ganancia aproximada por tonelada	Promedio de toneladas cosechadas en el ejido
\$2,254	2,500	\$5,350	\$7,850	\$5,596	\$3,300

Inversión aproximada por Hectárea	Subsidio por hectárea	Pago por hectárea en Proteínas y Oleicos	Suma de pago + subsidio por hectárea	Ganancia por hectárea	Promedio de hectáreas sembradas por ejidatario
\$5,635	\$6,250	\$13, 375	\$19,625	13,990	29

Fuente: Elaboración propia con datos de los agricultores de Salamanca.

Si en el año 2015 fueron sembradas en el estado de Quintan Roo 5,500 hectáreas, los agricultores de Salamanca con 1,800 hectáreas sembradas estarían contribuyendo con el 32.7% del cultivo de soya en el estado situándose como agricultores clave en la producción de este cultivo en el estado.

4.4 El vínculo de las corporaciones semilleras transnacionales con la cadena productiva de la soya en Salamanca.

En el ejido Salamanca a partir de las entrevistas realizadas, se identificó la presencia de dos corporaciones semilleras transnacionales, Monsanto y Dupont (Cuadro 6), las cuales comercializan sus productos a través de las marcas Pioneer y Dekalb respectivamente. Ambas compañías según las Estadísticas de Variedades Vegetales, presentadas por el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), se encuentran catalogadas como las dos principales transnacionales con el mayor número de registros y certificación de semillas.

Cuadro 10. Corporaciones semilleras presentes en Salamanca.

Empresas	Monsanto	Dupont
Marcas	Dekalb	Pioneer
Granos	Sorgo, Maíz y Soya	Maíz y Soya

Fuente: elaboración propia con datos tomados de los agricultores de Salamanca.

Con base en las pruebas expuestas en los capítulos anteriores, los agricultores de Salamanca siembran soya Solución Faena, marca registrada por Monsanto. En la solicitud que expide Monsanto para el cultivo comercial de soya, expresa que la soya Solución Faena también “surtirá de materia prima al Sistema Producto Oleaginosas” (Monsanto, 2012, p. 37). Y en la misma solicitud, establece un vínculo directo con la empresa Proteínas y Oleicos S.A. de C.V., a través de un convenio que autoriza a dicha empresa como reciba autorizada para la producción derivada del cultivo de semillas de soya Solución Faena (Monsanto, 2012, p. 37).

A través de la Ley Federal de Variedades Vegetales, en donde se prohíbe a los agricultores la reproducción de semillas comerciales sujetas a “títulos de obtentor” como es el caso de la soya Solución Faena, empresas como Monsanto garantizan que los agricultores no reproduzcan las semillas registradas por la empresa, así cada vez que los agricultores decidan cultivar soya Solución Faena tendrán que comprar la semilla.

4.5 Síntesis de capítulo.

A partir de la información presentada en el capítulo, se puede confirmar el cultivo de soya transgénica en el ejido Salamanca. El área de estudio, desde el aspecto ambiental se encuentra catalogada como una Región Terrestre Prioritaria por su riqueza forestal, cual también funciona como Corredor Biológico y conecta cuatro ANP. Las organizaciones de apicultores y campesinos que interpusieron el amparo en contra del cultivo de soya transgénica, se localizan dentro del polígono autorizado. Podemos observar un proceso de deforestación inherente al sistema productivo que acompaña la soya. Las instituciones gubernamentales destinadas al desarrollo agrícola, promueven la producción de soya y la financian. Y la empresa

Monsanto mantiene un monopolio respecto a la comercialización de soya transgénica en la región, particularmente dentro del ejido Salamanca. Al mismo tiempo que establece vínculos con el programa gubernamental “Sistema Producto” y con la empresa Proteínas y Oleicos S.A de C.V.

5. DISCUSIÓN

En el capítulo cinco, retomamos los puntos más significativos a partir de los resultados expuestos y reflexionamos sobre algunas de sus implicaciones y consecuencias.

5.1. Programas de conservación forestal versus proyectos agroindustriales.

La Región Terrestre Prioritaria denominada Zonas Forestales de Quintana Roo y El Corredor Biológico que conecta las ANP de Sian Ka'an y Bala'an K'aax por su diversidad y riqueza forestal; favorece la implementación de proyectos destinados a la conservación ambiental. Sin embargo, la actividad agrícola practicada en el ejido Salamanca implementa un sistema de producción extensivo e intensivo, basado en el uso de agroquímicos, maquinaria pesada y desplazamiento de la cobertura forestal.

La deforestación observada en Salamanca y polígonos colindantes ocasiona el desplazamiento de una de las masas forestales tropicales de mayor importancia en México. A causa de la introducción de agricultura mecanizada en la zona, se están talando especies forestales consideradas en riesgo, incluidas en la NOM-059.

Al desplazar la cobertura forestal se rompe con la interconectividad de los Corredores Biológicos, los cuales establecen las conexiones entre las Áreas Naturales Protegidas, consideradas de gran importancia para la conservación por su riqueza en cuanto a biodiversidad. Y genera un vacío vegetal que por lo menos en la zona de estudio, anula el objetivo plasmado en la estrategia de conservación, al interrumpir su función, propiciando que las Regiones Terrestres Prioritarias y las Áreas Naturales Protegidas se fragmenten.

Las Regiones Terrestres Prioritarias y las Áreas Naturales Protegidas como proyectos de conservación ambiental, responden a estrategias de desarrollo sustentable, que ha venido asumiendo el Estado mexicano a través de la firma de convenios intergubernamentales promovidos desde la Organización de las Naciones Unidas como el Convenio sobre Diversidad Biológica (1992), el Protocolo de Kyoto (1998) y recientemente el programa REDD (2013), los cuales en sus orígenes

plantearon como objetivo fundamental contrarrestar los efectos nocivos en el ambiente, derivados del desarrollo industrial.

Por lo tanto, consideramos que las estrategias de conservación ambiental, implementadas en México y gestadas en el ámbito internacional no se están cumpliendo en la región.

5.2 El ámbito público de la información.

En el estado de Quintana Roo, no fue prohibido oficialmente el cultivo de semillas de soya transgénica, los permisos otorgados continúan vigentes según los datos presentados en el Registro Nacional de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados publicados en el portal electrónico de la CIBIOGEM. Los juicios de amparo en contra del permiso otorgado a Monsanto, fueron desechados en Quintana Roo por falta de pruebas. Aun así, la denuncia de los apicultores de Campeche ha influenciado la opinión emitida por los servidores públicos de las instituciones gubernamentales responsables del desarrollo agrícola de Quintana Roo, pues niegan el hecho de que se esté sembrando la soya transgénica.

Para la ciudadanía lo anterior podría resultar desconcertante, puesto que no existe una claridad de parte de las instituciones gubernamentales sobre el curso que han tomado los granos transgénicos en Quintana Roo, frente a este hecho, diferentes sectores de la población se organizan e intentan generar respuestas.

La presente investigación es un ejemplo de lo antes dicho, durante el trabajo de campo entrevistamos a los agricultores de Salamanca y representantes de instituciones destinadas al desarrollo agrícola en el estado, quienes confirmaron que en Salamanca se cultiva soya transgénica. La empresa Monsanto, que en la zona tiene presencia y se identifica con el nombre comercial Dekalb, es la proveedora de semillas de soya Solución Faena.

Para confirmar el hecho, tuvimos una colaboración con el Dr. Rogel Villanueva Gutiérrez, con quien se incursionó en el ejido Salamanca para tomar muestras de plantas de soya. A través de un proceso de muestreo y detección

rápida de la proteína CP4 (CP4 EPSPS) pudimos confirmar la presencia de plantas transgénicas en el ejido Salamanca.

Por lo tanto, podemos constatar que desde las instituciones gubernamentales se emite información falsa respecto al cultivo de semillas de soya transgénica en el municipio de Bacalar. De tal manera que la desconfianza ciudadana sobre la veracidad de la información oficial referente a la liberación de las semillas transgénicas en el estado de Quintana Roo, se encuentra fundamentada.

Por consiguiente, resulta sumamente importante, que investigadores interesados en las problemáticas sociales y ambientales que acontecen en el país se involucren en estos temas, generando con ello conocimiento al servicio de la sociedad.

5.3 El polígono autorizado y los pobladores locales.

La mayoría del área situada dentro del polígono autorizado para el cultivo de soya transgénica en el municipio de Bacalar, estado de Quintana Roo, corresponde a superficie bajo tenencia ejidal. En el Registro Nacional de Bioseguridad de OGMs a cargo de la CIBIOGEM se menciona la región y el municipio en donde se solicita y autoriza el cultivo de transgénicos pero, no se mencionan los ejidos involucrados. La CIBIOGEM siendo un organismo público responsable de establecer los mecanismos necesarios de consulta y participación ciudadana para la liberación de organismos genéticamente modificados; como medida mínima en el en el caso de afectar ejidos tendrían que nombrar a los ejidos involucrados en dichas autorizaciones y poner la información a disposición del público a través del portal electrónico. Lo cual representaría una acción encaminada hacia la transparencia, acceso al público y veracidad de la información.

Por otro lado, en el capítulo segundo fracción dos, de la Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados, se dice que el estado está obligado a “garantizar el derecho a toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su alimentación, salud, desarrollo y bienestar” y también se dice que tiene el deber

de “aplicar el enfoque de precaución” cuando existe riesgo de daño grave e irreversible, aun cuando no hallan pruebas científicas suficiente.

En el municipio de Bacalar, en relación los resultados antes presentados tendrían que aplicarse el “enfoque de precaución” debido a los riesgos de polinización cruzada y el flujo genético entre plantas de soya transgénica y no transgénica. También se debe considerar la presencia de apicultores y campesinos de auto consumo y todo lo que implica el proceso de deforestación. Se ha demostrado que la miel puede ser contaminada con polen transgénico (Villanueva-Gutiérrez et al. 2014) por lo que es necesario que no se siembren cultivos transgénicos cerca de los apiarios.

5.4 Deforestación para la agroindustria y conservación para los campesinos locales.

Los programas y la normativa destinados a conservar los bosques como método contra el cambio climático no se aplican en el ejido de Salamanca, en donde se implementa un modelo agrícola mecanizado, pero sí se aplican a los campesinos tradicionales, quienes suelen ser multados por quemar o talar una hectárea que destinarían para el auto consumo.

Aun, cuando afirmamos que el cultivo de soya transgénica y convencional, no es el único grano cultivado que provoca el desmonte de la selva mediana subperennifolia, sí afirmamos, que en el ejido Salamanca la agricultura mecanizada, sustentada en métodos de producción agroindustrial, ha impulsado la pérdida de la cobertura forestal en más del 66% del ejido entre el año 2002 y 2013. Y continúa provocando la pérdida de la cobertura forestal dentro del propio ejido y en los ejidos adyacentes, entre estos, el ejido de Bacalar.

En el año 2011, cuando inicia el cultivo de soya transgénica, el proceso de deforestación alcanza su nivel más alto, y la superficie sembrada con soya en el año 2015, supera la superficie cultivada con maíz. Necesitaríamos más estudios de caso para confirmar que la siembra de soya provoca un índice de deforestación mayor que el resto de los granos cultivados (sorgo, maíz, frijol). Lo único que podemos

plantear es que la soya presenta una tendencia a generar proceso de deforestación mayor que el resto de los cultivos.

Por lo tanto, a partir del año 2004, en el ejido Salamanca el cultivo de soya transgénica al igual que la soya convencional y el resto de los cultivos basado en el uso de semillas “certificadas” como maíz y sorgo, comenzaron a desplazar miles de hectáreas de bosque nativo. Lo anterior contribuye a la expedición de gases efecto invernadero en la atmósfera y al cambio climático.

En los hechos, mientras los agricultores de Salamanca expanden la frontera del monocultivo, los campesinos locales están dejando de sembrar mínimo 21 especies destinadas para el autoconsumo como hortalizas, frutales, tubérculos y granos básicos. En el ejido Bacalar, las parcelas vigentes destinadas al auto consumo son trabajadas por hombres de edad avanzada, quienes siembran entre una y tres hectáreas. Las semillas que utilizan corresponden a las semillas reconocidas en la Ley Federal de Variedades Vegetales como de dominio público y cuando llegan a utilizar semillas certificadas, provienen de algún programa gubernamental.

La pérdida de vegetación también podría estar afectando directamente a la apicultura, con la deforestación disminuye la flora disponible para el pecoreo de las abejas, tanto la riqueza de especies como la cantidad de recursos néctar-poliníferos.

5.5 Un modelo agrícola construido en el ámbito internacional al servicio de la industria.

El modelo de desarrollo agrícola implementado en Salamanca, descienden del Convenio Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (CIPOV) y lo encontramos reflejado a nivel nacional en la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV) y localmente es impulsado por la SAGARPA a través de programas como Fomento a la Agricultura.

El paquete tecnológico promovido por la SAGARPA y avalado por el INIFAP, establece cadenas de producción y consumo al servicio de la industria en demerito de la producción de alimentos destinados para el consumo humano. Las semillas

certificadas, el método de siembra (deforestación, monocultivo y agroquímicos) y la empresa comercializadora, en este caso Proteínas y Oleicos S.A. de C.V., constituyen un monopolio que de manera poco evidente, acapara las tierras agrícolas y las ponen a disposición de la producción de soya, destinada para abastecer el sector industrial en el país.

Los agricultores no tienen la posibilidad de experimentar con semillas de acceso público porque los beneficios económicos otorgados por la SAGARPA serían suprimidos de inmediato. Tampoco tienen la posibilidad de reproducir las semillas que siembran, porque las semillas están sujetas a derechos privados otorgados a través de los “títulos de obtentor” y en caso de reproducirlas, serían sancionados según lo estipulado en el reglamento correspondiente a la Ley Federal de Variedades Vegetales.

Refiriéndonos al punto de venta, aun cuando existieran mercados alternos, la comercialización de soya no podría ser posible, porque el apoyo económico que proporciona la SAGARPA también sería anulado. Y el apoyo económico proporcionado por la SAGARPA representa prácticamente el 50% de la ganancia para los agricultores. A partir de las entrevistas realizadas a los agricultores de Salamanca identificamos que el subsidio económico otorgado por el gobierno, resulta prácticamente la ventaja económica incorporada a la siembra de soya y no los precios atribuidos a la oleaginosa en el mercado nacional.

5.6 Monsanto y su vínculo con los sistemas de producción local.

En el capítulo primero, estado del conocimiento, abordamos el tema de las “Principales corporaciones semilleras en el mundo y en México”. Iniciamos hablando sobre las transformaciones en los sistemas de producción, distribución y consumo de los sistemas agrícolas. Lo anterior derivado de la Revolución Verde y Biotecnológica. Y esto acompañado de una maquinaria jurídica que permitió derechos de uso privado sobre las semillas. Puesto que las semillas hasta entonces habían circulado libremente y de manera gratuita.

En Salamanca circulan semillas de soya transgénicas certificadas por Monsanto. Como pudimos revisar en el tema arriba citado, desde el planteamiento de Wallerstein (2005) y su análisis sobre el sistema capitalista y la acumulación incesante de capital, la institución básica del sistema capitalista es el libre mercado y el acceso que las corporaciones transnacionales pueden tener a los mercados nacionales.

El éxito comercial de la empresa Monsanto, se encuentra determinado por el acceso que sus productos puedan tener en los mercados nacionales y para esto, requiere de mecanismos y vías proporcionados por las administraciones públicas estatales; a través de legislaciones que le permiten proteger las ganancias obtenidas derivadas de la comercialización de sus mercancías en este caso la Ley Federal de Variedades Vegetales, que otorga los “Títulos de Obtentor” y certifica las semillas.

Así, la legislación a nivel nacional, asegura el monopolio de las semillas y por consecuencia permite a la empresa la acumulación de capital resultado de la venta de sus mercancías, imponiendo sanciones administrativas a la libre circulación de las mismas. Lo anterior, resulta criticable desde la lógica de los agricultores tradicionales, quienes poseen y producen semillas nativas catalogadas en la LFVV como de “dominio público” puesto que, no ostentan ningún derecho a partir del cual generar ganancias económicas.

En la misma ley, queda asentado el permiso otorgado a instituciones públicas y privadas para realizar labores de investigación sobre semillas de “dominio público”. Y la empresa Monsanto se encuentra incluida entre las once únicas firmas semilleras a nivel mundial que controlan el desarrollo en investigación, producción y comercialización de semillas. Las actividades de investigación, desde los artículos plasmados en la ley, no se observa reflejado ningún beneficio económico directo para los campesino o comunidades que tengan semillas sujetas a procesos de investigación.

5.7 Síntesis de capítulo.

El modelo agrícola basado en las lógicas agroindustriales, se impone ante las estrategias de conservación ambiental, las cuales no se pueden llevar a cabo debido a la fragmentación de los corredores biológicos. El proceso de deforestación es inminente. Las instituciones gubernamentales actúan bajo los modelos de desarrollo agrícola mecanizado que se gestan en el ámbito internacional y sirven a la lógica de la industria. Empresas como Monsanto encuentran en lugares como Salamanca un mercado amplio y sin restricciones para la venta de sus mercancías.

6. CONCLUSIONES.

La delimitación del polígono nos permitió reconocer las áreas en donde habitan o trabajan los integrantes de Kabi Habin y Much' Kanan l'inaj, quienes se encuentran dentro del polígono autorizado y tienen representatividad en el 41% de los ejidos afectados por el polígono autorizado para el cultivo de soya Solución Faena en el municipio de Bacalar y en el 38% de los ejidos localizados en dicho municipio, en donde y observamos riesgos de contaminación latente para la apicultura. También observamos la posibilidad de flujo genético entre plantas de soya transgénica y no transgénica debido a la cercanía entre parcelas. Derivado de las posibilidades de contaminación, en este sentido consideramos que las autoridades competentes tendrían que llevar a cabo un método de participación ciudadana en dónde se proporcione información a la población sobre las semillas genéticamente modificadas: las características, los riesgos, los polígonos que se pretenden liberar y más importante, que la población afectada tenga la posibilidad de decidir si acepta a no la liberación de la soya transgénica en el área.

En relación a la dimensión ambiental y en particular el aspecto forestal, es un hecho que el modelo agrícola implementado para el cultivo de soya transgénica implica el desplazamiento de áreas forestales. Situándonos en el ámbito local, la función ambiental e incluso social que proporcionan los bosques, no puede ser suplantada: las consecuencias derivadas del proceso de deforestación podrían afectar de manera negativa, el desarrollo de otras actividades productivas, recreativas y todos los beneficios ambientales como la producción de oxígeno, la protección del suelo para evitar la erosión, facilita la recarga de los mantos freáticos, etc.

Respecto a la participación de las instituciones destinadas al desarrollo agrícola, estas promueven el cultivo de soya a través del programa "Sistema Producto" y proporciona un incentivo económico más la conexión con el punto de venta. En este sentido, la participación de dichas instituciones, resulta clave para el establecimiento de parcelas de soya. La función de SAGARPA en el cultivo de soya transgénica se circunscribe a la autorización del polígono solicitado por Monsanto y

a través del programa “Sistema Producto” proporciona a los agricultores, un incentivo económico por cada tonelada de soya que se vende a la empresa Proteínas y Oleicos S.A., de C.V. Dichos beneficios se establecen de manera genérica, tanto para soya transgénica como la no transgénica.

La participación en Salamanca, de corporaciones semilleras transnacionales, en este caso Monsanto, depende de la permisividad otorgada por las instituciones gubernamentales para insertarse exitosamente en el sistema de producción agrícola; pero más importante aún, consideramos el hecho de reconocer que para Monsanto, Salamanca constituye un mercado en donde puede comercializar sus productos y en un porcentaje probablemente mínimo, representa un medio de subsistencia para la propia empresa.

Regresando a la hipótesis, confirmamos la presencia de soya genéticamente modificada dentro del polígono autorizado. Las instituciones favorecen los intereses de las empresas semilleras transnacionales en detrimento de los intereses de los campesinos y apicultores locales, porque cuando la población local no cuenta con información sobre el tema, no tienen la oportunidad de manifestar una postura respecto a la siembra de semillas de soya transgénica ni sobre la delimitación del polígono propuesto para su liberación.

7. REFERENCIAS CITADAS.

Álvarez-Buylla, E.R., Piñeyro, N.A., coord., 2013. El maíz en peligro ante los transgénicos. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Arriaga, L., Espinoza, J.M., Aguilar, C., Martínez, L., Gómez, Loa, E., 2000 Regiones terrestres prioritarias de México, (en línea). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html> (Accesado el día 15 de marzo de 2013)

Bautista Flores, E., Arroyo Arcos, L., Llera Pacheco, F.J., 2014 El trabajo y la articulación religiosa en los asentamientos menonitas: Los contextos de Chihuahua y Quintana Roo, México, (en línea) en Terr@ Plural, Ponta Grossa, Vol. 8, núm 1, p.251-267, jan/jun 2014. Disponible en: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/view/6881/4367> (Accesado el 01 marzo 2016)

Barberis, N., Sánchez, C., 2013. Informe de cultivo de sorgo: evolución y perspectivas. Un análisis de las estadísticas. Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Investigadores INTA EEA Manfredi – Economía. Cartilla Digital Amnfredi, Estación Experimental Agropecuaria Mandfredi, (en línea). Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_informe_de_cultivo_de_sorgo_evolucin_y_perspecti.pdf (Accesado 8 Agosto 2014)

Carlos Vicente, 2012. Entrevista realizada por Camila Montesino a Carlos Alberto Vicente (GRAIN) sobre el estado de la agricultura argentina asediada por los transgénicos de Monsanto. (video en línea) Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=YpNaJJRRKWY> (Accesado 13 febrero 2014).

Carrasco, A., 2013. El cultivo de soya transgénica en el cono sur. Entrevista a profundidad realizada por Maya Piedra (Preaudencia-Tribunal Permanente de los Pueblos-Capítulo México. 9 y 10 noviembre 2013.

Ceccon, E., 2008. La revolución verde, Tragedia en dos actos. México. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Sistema de

Información Científica, (en línea) Disponible en: http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDQQFjAB&url=http://xa.yimg.com/kq/groups/13545343/270090419/name/64411463004.pdf&ei=qMIQU_SQJIOI0QW27IDABQ&usg=AFQjCNFFBSRGPnwhHZTAI9sXYaXYLvcgyw&bvm=bv.65058239,d.d2k\nhttp://redalyc.uae. (Accesado 18 septiembre 2014).

Center for Environmental Risk Assessment ILSI Research Foundation, 2010. Revisión de la seguridad de la proteína CP4 EPSPS, (en línea). Disponible en: http://cera-gmc.org/docs/cera_publications/pub_03_2011.pdf (Accesado 14 octubre 2015).

CIBIOGEM, 2014. Registro Nacional de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados. México: SENASICA (en línea). Disponible en: <http://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/index.php/resoluciones/permisos> (Accesado enero 2015).

CMSO, 2016 (Comité Nacional de Sistema Producto y Oleaginosas). Página electrónica (en línea) Disponible en: <http://www.oleaginosas.org/index.shtml> (Accesado el 24 febrero 2016).

CONABIO, 2012 (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Coordinación de corredores y recursos biológicos). María del Carmen Rojas Canales y Amado Ríos Valdez. Informe de Evaluación Ambiental. Proyecto: Sistemas productivos sostenibles y biodiversidad. V1., (en línea). Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/web/pdf/SPSB_InformeEvaluacionAmbiental.pdf (Accesado 12 junio 2015).

CONABIO, 2012 (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Dictamen de análisis de riesgo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Dirección Técnica de Análisis y Prioridades, Coordinación de Análisis de Riesgo y Bioseguridad (en línea). Disponible en: http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/Rec_007_2012_Conabio.pdf (Accesado el 18 de febrero del 2015)

CONAFOR, 2012 (Comisión Nacional Forestal). Emission Reduccions Program Idea Note, México: Forest Carbon Partnership Facility, (en línea).

Disponible en: <https://www.forestcarbonpartnership.org/mexico>. (Accesado el 15 junio 2015).

CONANP, 2007 (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). Áreas Protegidas Decretadas. (en línea). Disponible en: http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/ (Accesado 12 febrero 2014).

Cornejo Plaza M.I, Rodríguez Yunta, E., 2015. Implicaciones Éticas y jurídicas en el desarrollo de la biotecnología transgénica. Reflexión en torno a la tramitación de la ley de obtentores vegetales en Chile. En: Revista Latinoamericana de Bioética, vol. 15, no 2 Bogotá, 132-143. (en línea) Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-47022015000200011&lang=pt (Accesado 22 enero 2016).

Elizondo, C., 2014. El Corredor Biológico Mesoamericano, entre el desarrollo sustentable y la utopía. ECOFRONTERAS, El Colegio de la Frontera Sur (en línea). Disponible en: <file:///C:/Users/ASSUS2/Downloads/481-514-1-PB.pdf> (Accesado el 29 de noviembre de 2014)

Escobar, A., 2007. La invención del tercer mundo, construcción y deconstrucción del desarrollo. Caracas. El perro y la rana.

ETC Group, 2015 (Erosión, Tecnología y Concentración). Monsanto/Syngenta: De gigantes genéticos a mega – monstruos agrícolas (en línea). Disponible en: <http://www.etcgroup.org/es/content/monsantosyngenta-de-gigantes-geneticos-mega-monstruos-agricolas>. (Accesado 15 junio 2015).

FAO, 2015. (Food and Agriculture Organization of the United Nations).The State of Food Insecurity in the World. Roma. Food and Agriculture Organization of the United Nations (en línea). Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf> (Accesado 13 julio 2015).

FAO, 2009. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (en línea). Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0510s/i0510s.pdf> (Accesado 14 febrero 2015).

Figueroa Valenzuela, A., 1996. Los Yaquis tradición, cultura y ecología. El

ropaje de la tierra naturaleza y cultura en cinco zonas rurales. Paré Luisa y Sánchez Martha Judith (Coordinadoras). UNAM / Plaza y Valdés, México.

García Fernández, F. Sánchez Muñoz, N. E. Sánchez Tovar, Y. 2014. Estrategias para potenciar la cadena de valor de la soya en la región El Mante (Tamaulipas), México. *Agroalimentaria*, vol. 20, núm 39, julio-diciembre, 2014, pp. 119-135. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela (en línea). Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199232240004> (Accesado 24 febrero 2016)

Gómez Lende, S. 2015. El modelo sojero en la Argentina (1996-2014), un caso de acumulación por desposesión. *Mercator (Fortaleza)* vol.14 no.3 p.7-25, set/diez (en línea). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-22012015000300007&lang=pt#aff01 (Accesado 10 enero 2016).

Grain, 2013. La República Unida de la Soja Recargada (en línea). Disponible en: <https://www.grain.org/article/entries/4767-la-republica-unida-de-la-soja-recargada> (Accesado 10 octubre 2014).

Goldfarb, L., 2012. The frontiers of genetically modified soya in Argentina. Possession Rights and New Forms of Land Control and Governance. Cornell University, Ithaca: Paper presented at the International Conference on Global Land II, (en línea). Disponible en: <http://www.cornell-landproject.org/download/landgrab2012papers/goldfarb.pdf> (Accesado 13 octubre 7 2014).

Grosso, S., Bellini, M.E., Questa, L., Guibert, M., Lauxmann, S., Rotondi, F. 2010. Impactos de los “pools de siembra” en la estructura social agraria: Una aproximación a las transformaciones en los espacios centrales de la provincia de Santa Fe (Argentina). *Argentina: Revista de estudios regionales y mercados de trabajo*. no. 6, p. 115-138., (en línea). Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4537/pr.4537.pdf (Accesado 10 octubre 2014).

IPCC, 2013 (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) *Cambio Climático, bases física* (en línea). Disponible en:

https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/ar5/ar5_wg1_headlines_es.pdf

(Accesado 11 junio 2015).

Hammond, B., Dudek, R., Lemen, J., Nemeth. 2004. Results of a 13 week safety assurance study with rats fed grain from glyphosate tolerant corn. Food and Chemical Toxicology (en línea). Disponible en: <http://www.gmoseralini.org/wp-content/uploads/2012/11/Hammond2004.pdf> (Accesado el 8 junio 2015).

Illich, I. 2002. Necesidades. Letras Libres (en línea). Disponible en: <<http://www.letraslibres.com/revista/convivio/necesidades>> (Accesado 15 marzo 2015).

Independent Evaluation Group, 2011. El Corredor Biológico Mesoamericano: análisis del programa regional. Independent Evaluation Group World Bank Group. Volumen 5 Número 2. Washington. Grupo del Banco Mundial (en línea). Disponible en:

http://ieg.worldbank.org/Data/reports/mbc_rpr_esp.pdf

(Accesado el día 3 de noviembre de 2014)

Indignación A.C. 2014. Amparo a comunidades mayas de Campeche contra Monsanto. (en línea). Disponible en: <http://indignacion.org.mx/2014/03/11/amparan-a-comunidades-mayas-de-campeche-contra-monsanto/>

(Accesado el día 29 de noviembre de 2014)

International Seed Federation, 2013. Growth in International Seed Trade (en línea). Disponible en: http://www.worldseed.org/isf/seed_statistics.html (Accesado 15 junio 2015).

Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2011. Derecho a un medio ambiente sano. Boletín Mexicano de Derecho Comparado, Revista Jurídica, Biblioteca Jurídica Virtual (en línea). Disponible en: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/82/art/art9.htm#N1> (Accesado el 24 de febrero de 2016)

IPCC, 2015. (Intergovernmental Panel on Climate Change). Página electrónica (en línea). Disponible en: <http://www.ipcc.ch/> (Accesado 11 octubre 2015).

Lander, E., 2006. *La ciencia neoliberal*. Buenos Aires. Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO (en línea). Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20101019085623/3Lander.pdf>. (Accesado 15 marzo 2014).

INIFAP, 2015 (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias). Paquete tecnológico para la producción de soya (*Glycine max L.*) en Quintana Roo.

Diario Oficial, 2013. Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Fomento a la Agricultura de las Secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (en línea). Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327085&fecha=18/12/2013

LBOGM, 2005 (Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (en línea). Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LBOGM.pdf> (Accesado 15 febrero 2015).

LGCC, 2012 (Ley General de Cambio Climático). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (en línea). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130515.pdf (Accesado 14 junio 2015).

LFDRS, 2001 (Ley Federal de Desarrollo Rural Sustentable). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (en línea). Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LBOGM.pdf> (Accesado 15 febrero 2015).

LFVV, 2012 (Ley Federal de Variedades Vegetales). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (en línea). Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/120.pdf> (Accesado 16 febrero 2015).

Leff, Enrique. 2005. La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. Economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO (en línea).

Disponible

en:

<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/osal/20110313071126/37Leff.pdf>

(Accesado el 27 febrero 2015).

Louis O. Fresco. 2000. Ciencias agrícolas y éticas. Revista: Enfoques. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, Departamento de agricultura y protección al consumidor (en línea). Disponible <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0010sp1.htm> (Accesado el 27 de febrero 2015).

Ma OGM, 2015 (No a los Organismos Genéticamente Modificados). SCJN podría proteger DDHH del pueblo maya y detener el avance de la soya transgénica (video online). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=2NvjeWVsDmQ> (Accesado 5 octubre 2015).

Monsanto, 2002. Monsanto Homepage (en línea) Disponible en: <http://www.monsanto.com>.

(Accesado septiembre 2014).

Monsanto Comercial S.A. de C.V. 2012. Solicitud de Permiso de Liberación al Ambiente en Etapa Comercial. Soya Solución Faena, Evento MON - Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2). Regiones de Península de Yucatán, Planicie Huasteca y Chiapas – Etapa Comercial PV-2012 y Posteriores (en línea). Disponible en: <http://www.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?IdDocumento=22782&IdUrl=44429> (Acessado 12 febrero 2014).

ONU, 1992 (Organización de las Naciones Unidas). Convenio sobre la Diversidad Biológica (en línea). Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf> (Accesado 14 febrero 2015).

ONU, 1992 (Organización de las Naciones Unidas). Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). Nueva York. Framework Convention on Climate Change (en línea). Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> (Accesado 10 junio 2015).

Fogel, R. 2012. Cambio Climático, alteraciones ambientales y pobreza en el Paraguay. Buenos Aires: Biblioteca virtual de CLACSO (en línea). Disponible en <http://www.biblioteca.clacso.edu.ar/> (Accesado 13 junio 2015).

ONU, 2001 (Organización de las Naciones Unidas). Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (en línea). Disponible en: <http://ozone.unep.org/pdfs/viennatext-sp.pdf> (Accesado 10 junio 2015).

ONU, 2000 (Organización de las Naciones Unidas). Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (en línea). Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/ADA699D5.pdf> (Accesado 10 junio 2015).

ONU, 1972 (Organización de las Naciones Unidas). Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (en línea). Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/estocolmo01.pdf> (Accesado 11 agosto 2014).

ONU, 1988 (Organización de las Naciones Unidas). Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Kyoto. Framework Convention on Climate Change (en línea). Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> (Accesado 10 junio 2015).

Proteínas y Oleicos, 2016. Página electrónica (en línea). Disponible en: <http://proteinasyoleicos.com/> (Accesado 24 febrero 2015).

Reboratti, C. 2010. Un mar de soja: la nueva agricultura en Argentina y sus consecuencias. Universidad de Buenos Aires, Argentina: Revista de geografía Norte Grande, 45: 63-76. Instituto de Geografía, Universidad de Buenos Aires, Argentina, (en línea). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30012482005> (Accesado 9 de octubre 2014).

RAN, 2015 (Registro Agrario Nacional). Padrón e Historial de Núcleos Agrarios PHINA (en línea). Disponible en: <http://phina.ran.gob.mx/phina2/> (Accesado 8 junio 2015).

RLFVV, 1988 (Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (en línea) Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LFVV.pdf (Accesado 17 febrero 2015).

Sádaba, I., 2008. *Propiedad Intelectual. ¿Bienes públicos o mercancías privadas?* Madrid. Catarata.

Séralini, GE., Clair, E., Mesnage, R., Gress, S., Defarge, N., Malatesta, M., Hennequin, D., Spiroux de Vendômois, J., 2015. Republished study: long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. Environmental Sciences Europe, (en Línea). Disponible en: <http://www.enveurope.com/content/pdf/s12302-014-0014-5.pdf> (Accesado 8 agosto 2015).

SAGARPA, 2014 (Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). Promueve SAGARPA incentivos al paquete tecnológico en cultivos de oleaginosas, (en línea). Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/tamaulipas/Boletines/Paginas/2014B156.aspx>

(Accesado 7 junio 2015).

SIAP, 2015 (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). Indicadores económicos, Balanza disponibilidad de consumo de productos agrícola 2009-2015. (en línea) Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/balanza-disponibilidad-consumo/> (Accesado el 24 octubre 2015).

SIG, 2015 (Sistema de Información Geoespacial). Núcleos Agrarios de Quintana Roo. Registro Agrario Nacional (en línea). Disponible en <http://sig2.ran.gob.mx/acceso.php>

SEMARNAT, 2012 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), Dictamen de Impacto Ambiental. Oficio B00.04.03.02.02.- 085/12 de fecha 21 de febrero de 2012, del evento MON-04032-6 tolerante al herbicida glifosato, solicitud 007/2012. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. 11 de Mayo del 2012. México. D.F.

SNICS, 2015 (Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas). Estadísticas de Variedades Vegetales. México (en línea). Disponible en <http://snics.sagarpa.gob.mx/Paginas/default.aspx> (Accesado 13 junio 2015).

Toledo, V.M., coor. 2010. La biodiversidad de México. Inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural. México: Fondo de Cultura Económica.

Torres y Torres, Nimbe; Trovar-Palacio, Armando R, 2009. La historia del uso de la soya en México, su valor nutricional y su efecto en la salud. Salud Pública de México, vol. 51, núm 3, mayo-junio, 2009, pp. 246-254. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México (en línea). Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10612549011> (Accesado el 23 de febrero 2016)

TPP, 2013 (Tribunal Permanente de los Pueblos). Capítulo México. Eje: Violencia contra el maíz, soberanía alimentaria y autonomía. Maní, Yucatán, 9-10 noviembre 2013.

UIPOV, 2011. (Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales). Página electrónica (en línea) Disponible en <http://www.upov.int/about/es/mission.html> (Accesado 15 de febrero 2015).

UIPOV, 1961 (Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales). Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales. Disponible en: <http://www.upov.int/export/sites/upov/upovlex/es/conventions/1978/act1978.pdf> (Accesado 14 febrero 2015).

Valdés, R.M., 2011. El cambio Climático y el estado Simbiótico de los Árboles del Bosque. México: Revista Mexicana de Ciencias Forestales, col 2, núm. 5, (en línea). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63438960002> (Accesado 14 octubre 2015).

Vargas, J, G., Ortiz, S. 2014. El capital reputacional como cuestionamiento ético de la Innovación tecnológica en Monsanto. Revista Dimensión Empresarial, vol. 12, núm, 1, p. 15-25. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632014000100002&lang=pt (Accesado el 22 de febrero de 2015).

Vides Borrell, E. y Vandame R. 2012. Pecoreo de abejas *Apis mellífera* en flores de soya *Glycine max*. Reporte Técnico. El Colegio de la Frontera Sur, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. Diciembre 2012.

Villanueva-Gutiérrez, R. Echazarreta-González, C. Roubik, D.W. Moguel-

Ordóñez, 2013. Transgenic soybean pollen (*Glycine max* L.) in honey from the Yucatán peninsula. Mexico. (PDF) Nature International weekly journal of science. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/srep04022?message-global=remove> (Accesado 18 octubre 2015).

Wallerstein. I., 2005. Análisis de Sistemas Mundo. Edición 1. España. Siglo XXI de España Editores.

Weber, M. 2013. Ensayos sobre metodología sociológica. Buenos Aires-Madrid: Amorrortu.

Yáñez, S.A., 2004. La captura de carbono en bosques: una herramienta para la gestión ambiental? México: Gaceta Ecológica, núm. 70, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (en línea). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53907001> (Accesado 16 junio 2015).

