

CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LA REGIÓN FRONTERIZA CHIAPAS-TABASCO



CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LA REGIÓN FRONTERIZA CHIAPAS-TABASCO

CENTROGEO

Primera edición, 2016

D.R. © 2016, Centro de Investigación en Geografía y Geomática

“Ing. Jorge L. Tamayo” A.C.

Contoy 137, Lomas de Padierna

14240, Tlalpan, Ciudad de México

<http://www.centrogeo.org.mx/>

Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural,
Gobierno de Chiapas

Calzada Cerro Hueco s/n, El Zapotal

29094, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

<http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/>

ISBN 978-607-97653-0-9

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional, bajo la cual se puede compartir y adaptar la obra siempre y cuando se cite la fuente completa, y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.



Índice

Introducción	5
1 Marco conceptual y desarrollo metodológico.....	7
1.1 Marco conceptual	7
1.2 Manejo integral de cuencas.....	8
1.2.1 Jerarquías y escalas en las cuencas.....	10
1.3 Desarrollo metodológico.....	14
1.4 La región fronteriza Chiapas - Tabasco	17
1.4.1 Regionalización con base en criterios ecofisiográficos.....	18
1.4.2 Regionalización para las condiciones socioeconómicas	20
2 Análisis de la región fronteriza	23
2.1 Introducción.....	23
2.2 Superficie, población y localidades.....	25
2.3 La tenencia de la tierra en la región fronteriza.....	31
2.4 Cambios en la cobertura vegetal y el uso del suelo.....	35
2.5 Contexto económico y productivo primario	39
2.6 Aspectos demográficos seleccionados	49
3 Análisis intrarregional	53
3.1 Introducción.....	53
3.2 Región VIII Norte	53
3.2.1 Tenencia de la tierra	57
3.2.2 Cobertura vegetal y uso del suelo	60
3.2.3 Contexto económico.....	64
3.2.4 Actividades primarias.....	65
3.2.5 Agrícola	66
3.2.6 Pecuario	69
3.2.7 Forestal	70
3.2.8 Pesquero	71
3.2.9 Otras actividades a considerar en la región.....	71
3.3 Región XIII Maya	71
3.3.1 Tenencia de la tierra	74

3.3.2	Cobertura vegetal y uso del suelo	76
3.3.3	Contexto económico.....	79
3.3.4	Actividades primarias.....	80
3.3.5	Agrícola	80
3.3.6	Pecuario	83
3.3.7	Forestal	84
3.3.8	Pesquero.....	84
3.3.9	Otras actividades	85
3.4	Región XIV Tulijá Tseltal Chol.....	85
3.4.1	Tenencia.....	88
3.4.2	Cobertura.....	89
3.4.3	Contexto económico.....	92
3.4.4	Actividades primarias.....	93
3.4.5	Agrícola	94
3.4.6	Pecuario	96
3.4.7	Forestal	96
3.4.8	Otras actividades a considerar en la región.....	97
4	Restauración social en cuencas prioritarias	99
4.1	Introducción.....	99
4.2	Vulnerabilidad	99
4.3	Cuencas transfronterizas prioritarias.....	101
4.4	Microcuencas prioritarias	105
4.5	Microcuenca del Ixtapangajoya y las unidades de paisaje	107
4.6	Elegibilidad de los predios	111
5	Participación social e Instituciones.....	113
5.1	Introducción.....	113
5.2	La participación social, base del manejo integrado de cuencas	114
5.3	Resultados del trabajo de campo de la consultora SyDeC.....	117
5.3.1	Diagnóstico de campo	117
5.3.2	Mapeo de actores.....	134
5.4	Resultados de la aplicación de la metodología GIZ.....	140
5.5	Instituciones.....	141
	Referencias	145
	Referencias cartográficas	150

Introducción

El estudio sobre las condiciones socioeconómicas de la región fronteriza Chiapas-Tabasco responde al requerimiento de contar con información pertinente y actualizada sobre el contexto económico, social, cultural, legal e institucional de los territorios en los que se buscará implementar los lineamientos para mejorar las condiciones ambientales e impulsar el desarrollo forestal de la región fronteriza Chiapas - Tabasco, así como de las acciones y proyectos derivados de éstos, con el fin de asegurar la mayor viabilidad financiera, socioeconómica, legal y técnica de las intervenciones que se deriven.

Aunado a lo anterior, el presente estudio también responde a la necesidad de fomentar un ambiente adecuado que facilite la ejecución de las acciones propuestas y su sostenibilidad en el tiempo a través de proyectos resultantes de procesos participativos y de encuentros entre los diferentes actores y agentes locales, de tal forma que se fortalezcan las capacidades locales, la gobernanza y los consensos.

La información desarrollada a lo largo del estudio permite contestar las siguientes encomiendas planteadas en el proyecto general “Estudios de Preinversión para la Restauración Ambiental de la Cuenca Grijalva-Usumacinta para Reducir los Impactos de Eventos Climáticos Extremos”:

- Construcción de un índice de elegibilidad que contribuya a la priorización de predios elegibles en función de su factibilidad, utilizando variables sociales, económicas, legales y agrarias.
- Identificar zonas prioritarias para la restauración social.
- Identificar zonas prioritarias de unidades de paisaje.
- Estrategias que permitan identificar mercados y certificación de procesos y productos.
- Identificación de la participación social: productores, usuarios, grupos y empresas.

Y contribuye con información sobre la tenencia de la tierra (nivel de predio) para las encomiendas:

- Realizar un análisis a nivel de predio e identificar polígonos con características que faciliten la retención de precipitaciones pluviales, de forma que contribuyan a la regulación de escurrimientos durante eventos climáticos extremos y que también considere la importancia del predio en términos de regulación del ciclo hidrológico.
- Identificar predios potenciales para el desarrollo y fortalecimiento de unidades productoras de germoplasma.

Se encuentra organizado en cinco capítulos que reflejan diferentes niveles de análisis. El primero presenta el marco conceptual en torno al manejo integrado de cuencas y el desarrollo metodológico utilizado con un resumen de las regionalizaciones utilizadas.

El segundo capítulo muestra los resultados del análisis para toda la región fronteriza en Chiapas cuyas unidades de comparación son las cinco regiones administrativas de Chiapas, mostrando el aporte de cada una de ellas al conjunto a partir de los componentes básicos de factor y efecto de las dinámicas territoriales que nos permiten hacer una primera aproximación al territorio los cuales son: ubicación geográfica, superficie, población, centros de población, tenencia de la tierra y cobertura vegetal y uso del suelo. Estos componentes mencionados se relacionan mediante los elementos económicos (entre los que destacan los sistemas productivos) y demográficos los cuales a su vez reflejan en alguna medida las dinámicas resultantes de las culturas y su relación con los procesos económicos. En este nivel faltaría incorporar información que dé cuenta del talento, la tecnología y la tolerancia como factores que impulsan la creatividad de las sociedades y que pueden promover la motivación, la confianza y la solidaridad que son indispensables para el desarrollo local (Innerarity, 2011), aspectos que las ciencias sociales están empezando a tomar en cuenta y son fundamentales para configurar la posibilidad de emergencias sistémicas que impulsen el desarrollo (Bosier, 2003). Con estos alcances y limitaciones se configuró una visión de conjunto de la región fronteriza en Chiapas

El tercer capítulo presenta un análisis más detallado de tres de las regiones seleccionadas para la implementación de los proyectos para la restauración ambiental y el desarrollo forestal, las regiones: VIII Norte, XIII Maya y XIV Tulijá Tseltal Chol. Para este nivel las unidades de comparación son los municipios que conforman cada región, si bien se presenta la misma información sobre los componentes básicos de las dinámicas territoriales se detalla más sobre los aspectos productivos.

El cuarto capítulo presenta el análisis realizado en torno a la vulnerabilidad y los criterios de priorización de cuencas y microcuencas. Y el último capítulo se centra en el nivel local y muestra los principales resultados del trabajo de campo y una propuesta para la estructura organizacional

1 Marco conceptual y desarrollo metodológico

1.1 Marco conceptual

La región fronteriza Tabasco – Chiapas forma parte de la cuenca Grijalva – Usumacinta la cual concentra importantes recursos naturales, presenta altos índices de biodiversidad y aporta servicios ambientales al país en un contexto de gran diversidad cultural. Estas condiciones contrastan con un número importante de municipios en alta y muy alta marginación y de población en pobreza extrema e inseguridad alimentaria, que aunados a los frecuentes eventos hidrometeorológicos extremos que la afectan (provocando inundaciones, huracanes y deslaves), la convierten en una cuenca altamente vulnerable al cambio climático con graves impactos socioeconómicos (BID, 2014).

La magnitud de dichos impactos (como las inundaciones en la planicie tabasqueña de 2007) ha generado la construcción de agendas biestatales y el surgimiento de programas específicos (como el de CONAFOR en el 2016 para apoyar la restauración de la región fronteriza) que remarcan la necesidad de una coordinación interestatal e interinstitucional para frenar los procesos de degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad de la cuenca.

Resultado de estas preocupaciones se han realizado los estudios “Plan de Adaptación, Ordenamiento y Manejo Integral de las cuencas de los Ríos Grijalva y Usumacinta” realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (2014), el “Programa de Ordenamiento Ecológico Regional para los estados de Tabasco y Chiapas (Cuenca Grijalva-Usumacinta). Capítulo Tabasco” realizado por CentroGeo para el estado de Tabasco (2015) y el presente proyecto en el que inserta este estudio denominado “Estudios de Preinversión para la Restauración Ambiental de la Cuenca Grijalva-Usumacinta para Reducir los Impactos de Eventos Climáticos Extremos”, los cuales han constituido aproximaciones sucesivas para la construcción de herramientas para la planeación bilateral y para el plan de manejo de la región fronteriza bajo una visión integral capaz de integrar escalas y sectores.

Para responder a la agenda bilateral Chiapas y Tabasco en cuanto al impacto de fenómenos hidrometeorológicos que provocan inundaciones y deslaves, dadas las condiciones biofisiográficas de la región fronteriza, la naturaleza del fenómeno que se busca resolver en la agenda bilateral y la facilidad para integrar los asuntos transfronterizos por medio de las unidades hidrográficas (cuencas), se plantea el manejo integral de cuencas como la herramienta de planeación eje (más no la única utilizada) que permite articular las estrategias y acciones para la región fronteriza Chiapas – Tabasco. Los puntos más

relevantes de esta herramienta que son retomados en este estudio se describen a continuación.

1.2 Manejo integral de cuencas

La región fronteriza Tabasco – Chiapas presenta una alta vulnerabilidad a los eventos hidrometeorológicos extremos, cuya incidencia y magnitud tienden a aumentar como efecto del cambio climático. Entre los más recurrentes y de mayor impacto se encuentran los huracanes y lluvias torrenciales que a su vez propician inundaciones y deslaves (BID, 2014).

Estos fenómenos y la solución de las problemáticas sociales y ambientales derivadas, requieren de una visión integral de escalas y sectores, pues son emergencias de los sistemas sociales y ambientales del territorio cuya naturaleza es compleja y dinámica. Por eso aunque el elemento principal de los eventos antes mencionados es el agua y el ciclo hidrológico, la solución debe contemplar tanto el conjunto de elementos y relaciones que constituyen a los ecosistemas naturales (clima – relieve – suelo – vegetación), como el de los sistemas sociales (población – instituciones – conflictos, por mencionar algunos) (Cotler, Introducción, 2004).

Para lo anterior, se propone utilizar el enfoque del manejo integral de cuencas como lo plantea el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático como un instrumento de planeación y gestión para enfrentar la problemática de la región pues permite la comprensión sistémica de las interacciones entre el medio biofísico, los modos de apropiación del territorio (considerando economía, tecnología y organización social) y las instituciones existentes (Cotler, Introducción, 2004).

La cuenca vista como un territorio de análisis y gestión es un sistema complejo debido a la variedad de componentes, niveles jerárquicos y alta intensidad de interconexiones que contiene, es también un sistema dinámico, interrelacionado, gobernado por procesos de retroalimentación, auto organizado, adaptativo y dependiente de su historia (Cotler & Caire, 2009).

Como instrumento de política ambiental el manejo integral de cuencas parte del supuesto básico de la participación social y de la capacidad de coordinación de los actores en torno a un objetivo común. El manejo de cuenca no es un proyecto detallado sino una estrategia colaborativa amplia que posibilita la resolución de un complejo conjunto de problemas interrelacionados entre sí, donde se alinean, coordina y construye programas hacia objetivos comunes. Es un proceso de planeación, implementación y evaluación de acciones dirigidas al control de las externalidades negativas mediante la participación organizada e informada de la población. Parte del manejo adaptativo porque

la intervención en el territorio va variando en el tiempo en función del aprendizaje que se obtiene de las acciones sociales sobre los ecosistemas, del control de externalidades y de los intereses de los actores; por tanto el monitoreo y la evaluación constituyen elementos claves. Finalmente, el proceso y sus resultados se documentan en un plan de manejo que plantea la construcción de la estrategia colaborativa, incluye el análisis de la información de la cuenca, la participación y coordinación entre los actores y los recursos relacionados al desarrollo y la implementación del plan (Cotler & Caire, 2009).

Al abarcar diversos aspectos de los sistemas sociales y naturales, las cuencas y la visión que se tiene de ellas pueden ir tomando diferentes connotaciones, así por ejemplo, la cuenca hidrográfica vista como unidad territorial busca plantear acciones orientadas al aprovechamiento adecuado de los recursos naturales con fines productivos, a la conservación de los ecosistemas y al control y prevención de los procesos de degradación ambiental; desde el nivel central de gobierno la cuenca como unidad de gestión es vista generalmente desde su componente hídrico es decir como proveedora de agua para usos agrícolas, humanos y energéticos; mientras que para los agentes en el nivel local (asociaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y organismos como FIRCO de Sagarpa) encuentran en el manejo de microcuencas un camino para reforzar el desarrollo rural de las comunidades (Cotler & Caire, 2009).

Desde la perspectiva aquí presentada, se entiende que el manejo integral de cuencas

“[...] tiene como fin último la conservación y/o restauración del ciclo hidrológico natural de la cuenca; sin embargo, la consecución de esta meta implica atender objetivos intermedios, como la conservación y restauración de los suelos y la vegetación, la reconversión productiva hacia formas de aprovechamiento más eficientes de los recursos naturales y el control de externalidades negativas que impactan en la funcionalidad y el equilibrio ecológico de la cuenca. En consecuencia el manejo integral de cuenca aparece como un instrumento que facilita las decisiones y acciones para cumplir o alcanzar los objetivos propuestos por las comunidades que alberga cada unidad hidrográfica. Sus acciones se dirigen principalmente a mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales con fines productivos, a prevenir y controlar procesos de contaminación del agua y a la conservación y restauración de ecosistemas.” (Cotler & Caire, 2009, págs. 50 - 51)

Como bien lo indica el párrafo anterior, el fin último de utilizar la finalidad de esta herramienta de planeación es la restauración del ciclo hidrológico de la cuenca, entendido en este proyecto como uno de los enfoques fundamentales para atender el problema principal para la región fronteriza que son los frecuentes desastres causados por fenómenos hidrometeorológicos extremos y la degradación de las condiciones ambientales.

La perspectiva por tanto es de carácter ambiental. Si bien el manejo integrado cuencas aborda temas relacionados con los sistemas productivos, la participación social y la organización y coordinación interinstitucional, su objetivo no es el desarrollo rural (como muchas veces es interpretado sobre todo en los programas de manejo de microcuencas, como los de FIRCO), es decir no es un instrumento diseñado para la reducción de la pobreza, por tanto los criterios de selección de los sitios prioritarios de atención recaen primero en los factores que causan la mayor degradación de las condiciones ambientales de la cuenca (es decir generan las mayores externalidades negativas que afectan a toda la cuenca) y no en los índices de marginación o en las comunidades con acercamientos previos. Esto no quiere decir que las acciones propuestas para detener los procesos de degradación ambiental no sean coherentes con mejorar la calidad de vida y los medios de vida de la población, sino todo lo contrario, los planes de manejo de cuencas deberían integrarse a procesos más amplios de desarrollo sostenible en el nivel en el que se alineen los programas de políticas públicas.

En este sentido, el estudio presente utiliza el manejo integral de cuencas como una herramienta para generar insumos que sirvan a la planeación de la región fronteriza, considerando en primer lugar las cuencas fronterizas de Tabasco y Chiapas que forman parte de la cuenca Grijalva – Usumacinta, y en segundo lugar las microcuencas prioritarias para atender el problema de los escurrimientos y erosión de suelos. El enfoque de cuencas está integrado en el estudio sobre condiciones ambientales como elemento fundamental para la delimitación de la región fronteriza Tabasco – Chiapas, y como elemento de ordenación. Mientras que en el estudio sobre las condiciones socioeconómicas, la cuenca es un elemento base para la priorización, la planeación y la intervención.

1.2.1 Jerarquías y escalas en las cuencas

El tamaño y la jerarquía de las cuencas son aspectos relevantes para entender los orígenes y las causas de los problemas ambientales que se busca resolver con el manejo integrado de cuencas, así como para determinar las áreas prioritarias de atención y la comprensión de la diversidad de los actores involucrados en la problemática específica de cada cuenca (Cotler & Caire, 2009).

La cuenca hidrográfica es un espacio geográfico definido por el origen y destino del agua superficial, es toda la superficie terrestre que capta agua y la conduce a un destino común, es decir, todas las áreas de captación que culminan en un punto de acumulación terminal conforman una cuenca hidrográfica. En las cuencas coexisten todos los tipos de recursos naturales: hídricos, suelos, flora y fauna, entre otros. A su vez una cuenca hidrográfica se puede integrar por subcuencas que se caracterizan por ser espacios geográficos delimitados por parteaguas y entradas y/o salidas de agua entendidas como

puntos de agregación (entrada de ríos en la subcuenca) o de acumulación transitorios (normalmente salida de ríos en la subcuenca), de tal forma que las subcuencas pueden a su vez dividirse en otras subcuencas, y así sucesivamente (Rodríguez, Landa, & Carabias, 2007).

Las áreas de captación son resultado de un cálculo matemático basado en la pendiente del terreno y que determina la dirección del agua en un área aproximada (definida arbitrariamente y a priori), por tanto la delimitación de las cuencas y subcuencas no está relacionada con la extensión de la superficie de estas, pudiendo además definirse la división de subcuencas en función de las necesidades de estudio, gestión o manejo (Rodríguez, Landa, & Carabias, 2007). Lo anterior resulta prioritario de entender por dos asuntos importantes, el primero es que al dividir el territorio mexicano en cuencas obtenemos una gran heterogeneidad de estas en cuanto al tamaño: 55% de ellas tienen menos de 50 km² mientras que el 1% (16 cuencas) tienen extensiones mayores a 20,000 km², implicando diferentes desafíos en cuanto a información y gestión, pues las primeras presentan dificultades por la ausencia de información a la escala detallada necesaria y las segundas para realizar una gestión integral de los recursos naturales y coordinación de actores dada su extensión (Cotler & Caire, 2009).

La planeación y ejecución de las acciones bajo un manejo integral de cuencas dependen del tamaño de la cuenca y de su jerarquía en el sistema hidrográfico. En cuencas grandes es indispensable una planeación que nos indique cuales son las áreas prioritarias cuyas externalidades están impactando en mayor medida el funcionamiento eco-hidrológico de la cuenca. En términos hidrográficos podría decirse que es conveniente que la planeación inicie a nivel de cuenca para después definir las subcuencas y microcuencas prioritarias en las que se deberán realizar las acciones necesarias correspondientes, al mismo tiempo que toda intervención local deberá considerar el contexto de la situación general de la cuenca y la planificación deberá considerar varios niveles (Cotler & Caire, 2009)

La escala óptima de un programa de manejo de cuencas depende de diversos factores como son: el valor estratégico de la cuenca, la demanda de servicios ambientales, la fragilidad del ecosistema, el riesgo de que ocurran catástrofes, las prioridades de las partes interesadas (locales y regionales) y los recursos financieros y tecnológicos disponibles (FAO, 2007; Cotler & Caire, 2009). Esto significa que no existen reglas generales para determinar qué tamaño de cuenca es el adecuado, ni si debe trabajarse con cuencas, subcuencas o microcuencas, solamente el territorio y el contexto particular podrán determinarlo en cada caso.

El tamaño de la cuenca tiene dos efectos importantes, por un lado delimita el alcance en los lineamientos y estrategias generales según la escala con la que se trabaje, de tal forma que a mayor tamaño de cuenca más generales serán las recomendaciones y acciones, y a menor tamaño éstas serán más detalladas y específicas; y por otro determina los niveles de análisis y las escalas de los procesos que deberán estudiarse para elaborar diagnóstico de los factores degradantes de la cuenca y que varían según el tamaño de ésta. Una primera aproximación al tamaño de la cuenca y su relación con el alcance en el nivel de integración para la gestión de los recursos es la presentada por Rodríguez, Landa, y Carabias (2007) para el Programa Agua, Medio Ambiente y Sociedad (PAMAS) que se describe en el cuadro siguiente.

Cuadro 1.1 Relación entre tamaño de cuenca y el alcance la gestión

Cuenca hidrográfica	Extensión km ²	Gestión/Manejo	Ejemplos
Mega cuenca	Mayor de 80,000	Gestión hidráulica simple (sólo acuerdos de conducción y gasto)	Bravo – Conchos, Lerma-Santiago, Balsas, Pánuco y Grijalva-Usumacinta.
Macro cuenca	Menor de 80,000 y mayor de 25,000	Gestión hidráulica (captación, conducción, distribución y calidad)	Papaloapan, Nazas, Del Altiplano, Río Fuerte y Río Aguanaval.
Meso cuenca	Menor de 25,000 y mayor de 1,000	Gestión hidráulica avanzada (captación, conducción, distribución, calidad y servicio ambientales)	Coatzacoalcos, Armería, Coahuayana, Navojoa y San Fernando.
Mini cuenca	Menor de 1,000 y mayor de 100	Manejo integral de recursos naturales	Cuitzeo, Pátzcuaro, Sayula y Zirahuén.
Micro cuenca	Menor de 100	Desarrollo sustentable local	

Fuente: tomado de (Rodríguez, Landa, & Carabias, 2007).

La posibilidad de realizar un manejo de cuencas adecuadamente se basa en gran medida en el conocimiento que se adquiere de la dinámica de la cuenca y de cada uno de sus componentes, lo cual requiere estudios con información actualizada a la escala requerida para el tamaño de cada cuenca. Por otro lado, los procesos ecológicos que ocurren en una cuenca hidrográfica operan de manera simultánea y anidada a diferentes escalas espaciales y temporales, el no reconocer este carácter jerárquico trae como consecuencias limitaciones en el entendimiento del funcionamiento de los ecosistemas, así como problemas a la hora de implementar esquemas de manejo integrado de cuencas. En distintos ecosistemas existen evidencias que prueban que la falta de entendimiento to escalar de los procesos, sus jerarquías y anidamiento conllevan a la ejecución de acciones que agravan la problemática ambiental (Maass, 2004; Cotler & Caire, 2009).

Es importante considerar que el tiempo que tarda un ecosistema en responder a los programas de manejo varía dependiendo de la escala en la que se da este manejo, por ejemplo, tratándose de una cuenca local (unas cuantas hectáreas) el impacto de la deforestación en el régimen hidrológico puede observarse en unos cuantos años, y en el caso de una cuenca regional (de cientos de miles de km²) los efectos pueden tardar cientos de años en manifestarse (Maass, 2004). Esto se debe a que los impactos potenciales del uso de la tierra en la calidad, cantidad y distribución del agua varían según el tamaño de la cuenca, así el impacto del uso de la tierra sobre el caudal se manifestará principalmente en cuencas pequeñas (menores a la decena de km²), y se esperaría que en cuencas mayores la presencia de subcuencas con usos de tierras distintos amortiguarán los impactos en el caudal mediante el efecto acumulativo, pero para otros fenómenos como el efecto de las sales, nutrientes o pesticidas altamente solubles en agua, persistirá a pesar de los efectos acumulativos que atenúen su movimiento afectando territorios de cuencas mayores a la centena de km² (Cotler & Caire, 2009). En el cuadro siguiente se resumen los resultados encontrados para medir el impacto del uso de la tierra según el tamaño de la cuenca.

Cuadro 1.2 Impactos del uso de la tierra en función del tamaño de la cuenca, donde (X) significa presencia del impacto

Impacto observable del uso de la tierra	Tamaño de la cuenca		
	Pequeña (0.1 – 10 km ²)	Mediana (10 – 100 km ²)	Grande (>100 km ²)
Caudal promedio	X		
Caudal punta	X		
Caudal base	X		
Recarga de acuíferos	X		
Carga de sedimentos	X		
Patógenos	X		
Nutrientes	X	X	X
Salinidad	X	X	X
Pesticidas	-	X	X

Fuente: tomado de Cotler & Caire, 2009, pág. 43.

El tamaño de la cuenca también tiene una repercusión social y organizacional, ya que a mayor tamaño de la cuenca los actores involucrados serán más variados y numerosos, lo cual puede alargar el proceso de negociación y consenso necesarios para la aprobación del plan de acción de ese territorio, por lo que en cada caso se tiene que buscar un equilibrio entre la eficiencia de las acciones sobre la dinámica de la cuenca y la facilidad de negociación con los actores sabiendo que el mejor desempeño entre ambos componentes ocurre muchas veces a escalas disímiles, así mientras la participación social tiende a ser mayor a niveles de subcuencas o microcuencas, el efecto acumulado de las

actividades humanas será más perceptible y adquirirá mayor relevancia en el análisis a nivel de cuenca principal (Cotler & Caire, 2009).

En términos sociales, las variables que cambian con la escala son el número de actores relevantes, la extensión y el número de propiedades contenidas, los usos del suelo y la diversidad y complejidad de los problemas ambientales de la cuenca. Los actores que habitan la cuenca son el factor principal ya que son ellos quienes hacen uso directo de los recursos naturales de la cuenca, entre ellos existen relaciones comerciales, laborales, de propiedad, de producción e incluso relaciones personales que implican decisiones cotidianas sobre el manejo de los recursos y de manera agregada determinan la forma y el acceso a los mismos. Las condiciones naturales de una cuenca se ven afectadas por acciones y decisiones de una gran cantidad de agencias públicas y privadas que determinan directa e indirectamente las formas de acceso, uso y aprovechamiento de los recursos naturales (Cotler & Caire, 2009).

Por otro lado, también existe la tendencia de interrelacionar la unidad hidrográfica natural (ya sea una cuenca, subcuenca o microcuenca) con las unidades políticas administrativas (municipios, estados, regiones, entre otras) con el fin de facilitar la relación con las autoridades locales y asegurar las fuentes de financiamiento. Además, se reconoce que la dinámica socio-económica de una cuenca no está delimitada por su parteaguas y esta interrelación de unidades permite crear una zona de influencia (Cotler & Caire, 2009). Estas intersecciones entre unidades hidrográficas y político administrativo pueden verse claramente reflejados en el presente proyecto, particularmente en este estudio que utiliza la división política – administrativa para la primera parte de su análisis, así como en el estudio integrador.

1.3 Desarrollo metodológico

La propuesta metodológica del presente estudio buscó atender los objetivos generales del proyecto así como las encomiendas de carácter social. La metodología utilizada corresponde a lo que se considera la etapa del diagnóstico para la elaboración de un plan de manejo (al igual que el estudio sobre condiciones ambientales) mientras que la planeación corresponde a la propuesta hacia el desarrollo territorial de la región fronteriza que busca elaborar propuestas de implementación, establecer lineamientos generales y priorizar sitios para la intervención.

El diagnóstico desde la perspectiva del manejo integrado de cuencas debe “reunir el conjunto de información necesaria y/o disponible para alcanzar el mayor conocimiento posible de la cuenca, sus problemas y sus causas.” (Cotler & Caire, 2009, pág. 54). Comienza con la definición consensuada de los objetivos del manejo de cuencas con los principales actores. En caso del presente proyecto dichos objetivos están establecidos

en las referencias técnicas del proyecto y se consensaron en el Comité de Seguimiento conformado por representantes biestatales (de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural de Chiapas y la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental de Tabasco), seguida de la delimitación de la cuenca (y/o subcuenca) y de la región fronteriza Chiapas – Tabasco para este caso en particular.

Una vez consensados estos dos aspectos el objetivo del diagnóstico será identificar los procesos biofísicos (condiciones ambientales de la región fronteriza) y socioeconómicos (presente estudio) que ocurren en el interior de la región fronteriza y sus subregiones, así como de las cuencas prioritarias. Cabe mencionar que esto no implica un inventario preciso de los recursos y los procesos del territorio sino más bien se trata de localizar la información necesaria para contestar preguntas clave acerca de los problemas identificados y sus causas, tal y como lo proponen Cotler y Caire (2009). Esto requiere estudios con insumos actualizados y en la escala adecuada de la región y subregiones, y/o de las cuencas y subcuencas; que respondan a preguntas concretas que permitan explicar el funcionamiento del sistema – cuenca/región y que permitan identificar causas – efectos y evaluar externalidades, se trata de encontrar los procesos y factores claves (no describir todo lo que ocurre en el sistema) para sobre ellos determinar las acciones más adecuadas que permitan transformar el territorio hacia la meta deseada (Cotler & Caire, 2009).

Para integrar las variables se utiliza el enfoque sistémico explicado como entradas, procesos y salidas del sistema (el cual se define por la región, subregión, cuenca o subcuenca según sea el caso necesario). Las entradas al sistema son los insumos o flujos que ingresan y son procesados en el sistema como pueden ser características biofísicas, socioeconómicas, culturales, de infraestructura y servicios de apoyo, entre otras. Los procesos son los cambios que se producen en el sistema como consecuencia de las decisiones de los diferentes actores, mientras que las salidas pueden evaluarse en términos de externalidades positivas o negativas. Las soluciones deberán realizarse a nivel de los procesos internos (como la institucionalidad, organización, regulación, etc.). En un estudio de largo plazo sobre una cuenca/región sería conveniente investigar estos sistemas bajo la perspectiva de sistemas complejos, considerando varios subsistemas anidados con múltiples escalas para entender la complejidad de las interacciones (Cotler & Caire, 2009). Es decir no solo interesa caracterizar las condiciones biofísicas por un lado sino su interacción con los modos de apropiación del territorio y las instituciones sociales.

Algunos ejemplos de preguntas guías para la fase de diagnóstico propuestas por Mass y Cotler (2007) con perspectiva ecológica y enfoque de manejo de ecosistemas:

- Sistema biofísico: como ¿cuáles son los procesos ecológicos que sostienen la integridad de este ecosistema?; ¿cuáles son los principales factores que están alterándolo y cuáles son sus consecuencias actuales y potenciales?
- Sistema social: ¿cuál es la escala espacial y temporal adecuada para abordar el manejo de este ecosistema?; ¿cuáles son los procesos económicos y productivos que afectan a los ecosistemas? ¿qué valores, actitudes o conductas repercuten en el control y/o mantenimiento de la integridad estructural y funcional de los ecosistemas?
- Sistema institucional - gubernamental: ¿cuál es la población que está siendo afectada?; ¿cuáles son las consecuencias actuales y potenciales del problema ambiental para el bienestar público?; qué actores se están beneficiando y qué actores serían afectados a partir de una solución técnica?; ¿cómo conciliar los intereses económicos de los actores productivos y los intereses públicos ambientales?

Para responder a estas preguntas es necesario recurrir al diálogo entre el conocimiento práctico y el científico a través de procesos de investigación-acción. Por tanto los datos pueden tener fuentes distintas: exógenas (como los censos nacionales, estadísticas, imágenes satelitales, etc.) y endógenas (talleres participativos, entrevistas, verificaciones de campo). Con el propósito de contar con información necesaria para determinar la relevancia de los problemas ambientales identificados en la cuenca que deberían ser de interés común es conveniente contar con un análisis sobre la relación causa-efecto temporal de los problemas ambientales, y complementarla con la percepción de la población sobre cómo los problemas ambientales afectan el desarrollo de sus actividades o viceversa. En este sentido, resulta importante procurar la participación de los actores, tanto de usuarios de recursos como de autoridades gubernamentales, para identificar problemas, causas y consecuencias e ir delineando las posibles alternativas de solución.

A manera de resumen, se abarcan los siguientes elementos para el análisis:

- a) Sistemas productivos: mediante el estudio de las actividades agropecuarias y forestales (tipos, insumos , tecnología), las prácticas de manejo asociadas, los incentivos financieros, los mercados y cadenas productivas; así como su impacto en el sistema biofísico.
- b) Dinámicas demográficas y económicas: como crecimiento de la población, distribución de localidades, principales actividades económicas, entre otros; y su posible impacto en el sistema biofísico.
- c) Configuración institucional: instituciones presentes, los acuerdos, participación activa de la población, los actores principales, conflictos sociales, etc.

- d) Instrumentos de gestión ambiental (áreas naturales protegidas, ordenamientos ecológicos y programas sectoriales).

1.4 La región fronteriza Chiapas - Tabasco

El concepto de región fronteriza Chiapas – Tabasco se origina en el límite entre dos entidades federativas (territorios jurídicamente determinados). Desde la perspectiva jurídica, la ordenación del territorio establecida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina como territorios jurídicamente determinados de carácter fuerte a las entidades federativas y a los municipios por lo que éstos establecen en buena medida la dinámica social, económica y ambiental en los territorios y son los niveles en los que la planeación territorial ocurre.

Sin embargo, dentro del nivel estatal cada gobierno puede organizar su territorio en regiones para su planeación y gestión pública, estas regiones constituyen territorios jurídicamente determinados de carácter débil (respecto al impacto y determinación de los otros) que coadyuvan a la funcionalidad de los territorios, tanto de los tres órdenes de gobierno como del mercado y la participación social. En este sentido, lo que se busca es el reconocimiento de la región fronteriza Chiapas – Tabasco como un territorio que comparte una funcionalidad entre dos territorios jurídicamente fuertes (Chiapas y Tabasco), con el fin de coordinar esfuerzos entre ambas.

La frontera entre los estados de Chiapas y Tabasco (ver Mapa 1.1) constituye una región en la medida que a lo largo y ancho de la línea fronteriza se establecen relaciones económicas, sociales, políticas y ecosistémicas que conforman un territorio funcional, resultado de relaciones históricas que se expresan en una identidad compartida por formas de vida similares, sistemas productivos articulados, problemáticas y oportunidades comunes, e intercambios constantes de bienes y servicios (como el agua) (Rodríguez Aldabe, 2015).

Se reconoce como una región prioritaria por su alta vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático y alta incidencia de huracanes e inundaciones, así como por sus elevados índices de marginación y pobreza y de deterioro ambiental. Siendo su principal vocación las actividades forestales y pesqueras, presenta un gran potencial para el desarrollo forestal que no ha sido aprovechado y que podría convertirse en una vía económica y social para Chiapas, con posibilidades de desarrollarse a partir del impulso reciente del gobierno federal para los tres estados del sur y particularmente en Chiapas para el desarrollo de la zona económica especial del Puerto México, lo que facilitaría la exportación de productos forestales.

Mapa 1.1 Chiapas y su región fronteriza con Tabasco en un contexto general



Fuente: elaboración propia con datos de (ESRI, 2001; INEGI, 2010b).

1.4.1 Regionalización con base en criterios ecofisiográficos

En el mapa 1.1 se observa enmarcada con rojo la primera regionalización de la frontera Tabasco - Chiapas propuesta en el marco del proyecto “Programa de Ordenamiento Ecológico Regional para los estados de Tabasco y Chiapas (Cuenca Grijalva-Usumacinta). Capítulo Tabasco” a partir de criterios ecofisiográficos. Esta regionalización es la base para el estudio sobre las condiciones ambientales del presente proyecto y su metodología específica puede consultarse en (López López, Saavedra Guerrero, & Castellanos Fajardo, 2015).

De ella resalta como uno de sus criterios la delimitación a partir de cuencas compartidas entre los estados de Tabasco y Chiapas. Las cuencas son importantes en la comprensión de la problemática asociada a los escurrimientos, tema de suma importancia para la agenda biestatal y para el cual se proponen proyectos de desarrollo forestal para un mutuo beneficio, sin embargo no es el único criterio ni el espacio geográfico que define la región fronteriza pues de ser así incluiría a Guatemala, Belice o Campeche (Cuenca Usumacinta) lo cual responde otro enfoque y rebasa las posibilidades de decisión e implementación por parte de los estados involucrados, situación similar sucedería si el criterio rector fueran los ecosistemas naturales pues aunque el sistema humano y el natural se alteran mutuamente sus propósitos y dinámicas son diferentes, sin embargo

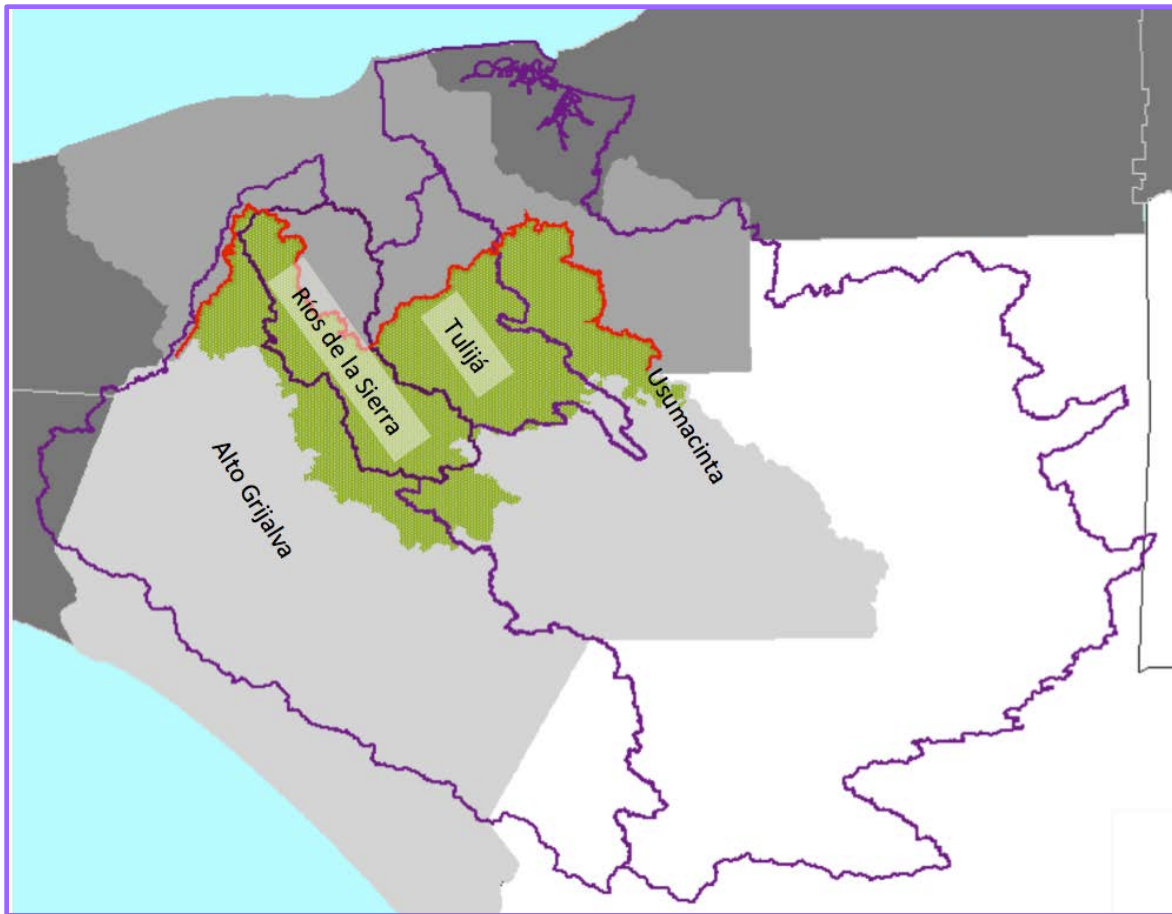
en el nivel de microcuencas ambos sistemas tienen mayor convergencia. (Westley, Carpenter, Brock, Holling, & Gunderson, 2002).

Las cuencas presentan una morfología anidada muy útil para el análisis del territorio, de tal forma que tenemos la gran Cuenca Grijalva – Usumacinta compuesta en un primer nivel por las subcuencas del Grijalva y del Usumacinta, a su vez la del Grijalva está compuesta por las subcuencas del Alto Grijalva, Ríos de la Sierra y Tulijá, y la del Usumacinta por las del Chixoy, De la Pasión, Lacantún, San Pedro y Gran Usumacinta, ésta última por sus condiciones naturales presenta un tramo final de planicie costera en el que el sentido de cuenca (delimitación por parteaguas) se pierde en alguna medida.

De particular interés para la región fronteriza de Tabasco - Chiapas son las cuencas: Alto Grijalva, Ríos de la Sierra, Tulijá y Usumacinta por ser transfronterizas pues en cada una de ellas corren cauces que se originan en Chiapas o Guatemala y llegan a Tabasco de muy diversas maneras. La cuenca Ríos de la Sierra puede considerarse parte de la región fronteriza Chiapas - Tabasco pues empieza en los Altos de Chiapas y se diluye en la planicie costera al llegar Villahermosa. La cuenca del Tulijá también puede considerarse fronteriza aunque inicie en el municipio de Ocosingo escurre en Tabasco. El Alto Grijalva se origina en la sierra de Los Cuchumatanes (Guatemala) en su vertiente occidental, acumula un gran caudal y es regulada por cuatro presas que aproximadamente suponen el cuarenta por ciento del almacenamiento nacional de agua, su cauce principal pasa por el norte de Villahermosa con el nombre de río Carrizal, aunque tiene una bifurcación al entrar a Tabasco formando el río Samaria. El río Usumacinta que se origina en la misma sierra en su vertiente oriental, con el nombre de Chixoy en la frontera con México se une al río de la Pasión, dándole nombre al Usumacinta que unos kilómetros después se une al río Lacantún cuya cuenca en su mayoría está en México. El Gran Usumacinta se forma a una altura media sobre el nivel inferior a los 200 metros por lo que su cauce es lento y poco abrupto, además en dicha cuenca no hay grandes poblaciones, por ambas situaciones su flujo hacia el mar no reviste grandes riesgos para las poblaciones de Chiapas y Tabasco.

Es importante tener presente esta regionalización (v. Mapa 1.2 las cuencas delimitadas por morado y en verde la regionalización fronteriza Tabasco – Chiapas), pues los resultados de las encomiendas y objetivos del presente proyecto resultan de la combinación de esta regionalización y de la regionalización y criterios de selección seleccionados para obtener las condiciones socioeconómicas de la región fronteriza.

Mapa 1.2 La región fronteriza y las cuatro cuencas



Fuente: elaboración propia con datos de (ESRI, 2001; INEGI, 2010b; CentroGeo, 2010).

1.4.2 Regionalización para las condiciones socioeconómicas

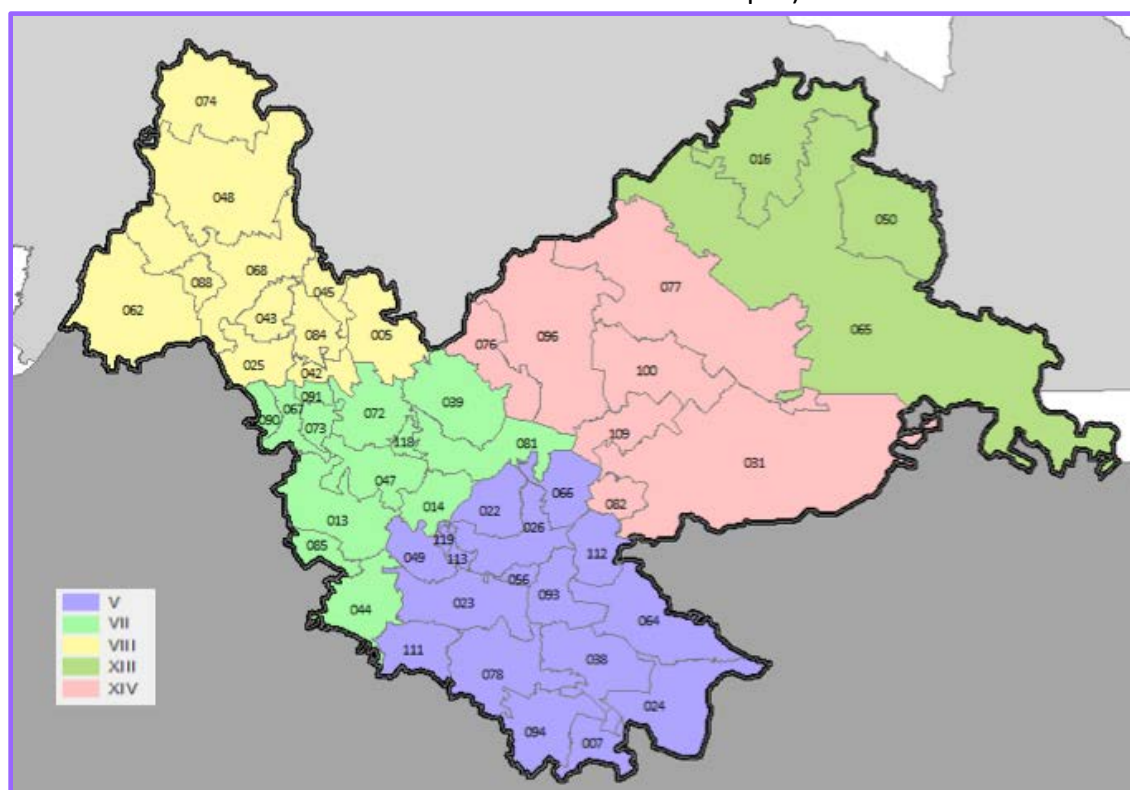
Para el presente estudio con énfasis en lo social y la tenencia de la tierra se realizó una nueva regionalización bajo criterios sociales y administrativos, con territorios (regiones administrativas y municipios) únicamente pertenecientes al estado de Chiapas. Los municipios de referencia con los que se construyó dicha regionalización corresponden a los solicitados por el proyecto correspondiente a Chiapas: Amatlán, Huituipán, Ostucán, Sabanilla, Sunuapa, El Bosque, Ixtacomitán, Palenque, Salto del Agua, Tenejapa, Catzajá, Ixtapangajoyá, Pantelhó, Simojovel, Tila, Chalchihuitán, Juárez, Pichucalco, Sitilá, San Juan Cancuc, Chenaló, Mitontic, Reforma y Solosuchiapa. Los cuales forman parte de cinco regiones administrativas (v. Cuadro 1.1): región V Altos Tsotsil Tseltal, VII De los Bosques, VIII Norte, XIII Maya y XIV Tulijá Tseltal Chol.

Las regiones VIII Norte, XIII Maya y XIV Tulijá Tseltal Chol son fronterizas con Tabasco en más de un municipio y presentan una importante funcionalización con éste. Las re-

giones VIII (Norte) y VII (De los Bosques) son colindantes y se encuentran muy vinculadas en su dinámica forestal e hídrica, por lo que suelen verse como una sola región. La región XIV (Tulijá Tseltal Chol) tiene pocos municipios pero es muy heterogénea como se verá en su momento. La Región XIII Maya tiene como polo a la ciudad de Palenque con una alta relación con Tabasco, incluye dos municipios que no son contiguos ubicados al sureste del estado en la frontera con Guatemala: Benemérito de las Américas y Marqués de Comillas, los cuales se decidió no incluir como parte de la Región XIII en éste estudio ya que distorsionarían la información que da contexto a la región fronteriza Chiapas – Tabasco. La región V Altos Tsotsil Tseltal es una suerte de bisagra o vaso comunicante entre varias regiones (Metropolitana, De los llanos, Meseta Comiteca Tojolabal y Selva Lacandona), sus municipios se ubican en la parte alta de las cuencas fronterizas y son relevantes históricamente. Las regiones VII De los Bosques y V Altos se incluyeron pese a no ser colindantes porque comparten una alta funcionalidad biofisiogeográfica y socioeconómica de la región fronteriza

A partir de la identificación de las cinco regiones administrativas que conforman la dinámica de la región fronteriza en Chiapas se consideraron para el área de estudio los 51 municipios que las componen (v. Cuadro 1.1 y Mapa 1.3).

Mapa 1.3 Regiones administrativas y municipios que conforman el área de estudio (región fronteriza en el estado de Chiapas)



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010b).

Cuadro 1.3 Municipios seleccionados para las condiciones socioeconómicas

Región V Altos Tsotsil Tseltal			
Nombre del municipio	Clave geoestadística	Nombre del municipio	Clave geoes-tadística
Aldama	7113	Oxchuc	7064
Amatenango del Valle	7007	Pantelhó	7066
Chalchihuitán	7022	San Cristóbal de las Casas	7078
Chamula	7023	San Juan Cancuc	7112
Chanal	7024	Santiago el Pinar	7119
Chenalhó	7026	Tenejapa	7093
Huixtán	7038	Teopisca	7094
Larráinzar	7049	Zinacantán	7111
Mitontic	7056		
Región VII De los Bosques			
Nombre del municipio	Clave geoestadística	Nombre del municipio	Clave geoes-tadística
Bochil	7013	Rayón	7073
El Bosque	7014	San Andrés Duraznal	7118
Huitiupán	7039	Simojovel	7081
Ixtapa	7044	Soyaló	7085
Jitotol	7047	Tapalapa	7090
Pantepec	7067	Tapilula	7091
Pueblo Nuevo Solistahuacán	7072		
Región VIII Norte			
Nombre del municipio	Clave geoestadística	Nombre del municipio	Clave geoes-tadística
Amatán	7005	Ostuacán	7062
Chapultenango	7025	Pichucalco	7068
Ixhuatán	7042	Reforma	7074
Ixtacomitán	7043	Solosuchiapa	7084
Ixtapangajoya	7045	Sunuapa	7088
Juárez	7048		
Región XIII Maya			
Nombre del municipio	Clave geoestadística	Nombre del municipio	Clave geoes-tadística
Catazajá	7016	Palenque	7065
La Libertad	7050		
Región XIV Tulijá Tseltal Chol			
Nombre del municipio	Clave geoestadística	Nombre del municipio	Clave geoes-tadística
Chilón	7031	Tila	7096
Sabanilla	7076	Tumbalá	7100
Salto de Agua	7077	Yajalón	7109
Sitalá	7082		

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010b)

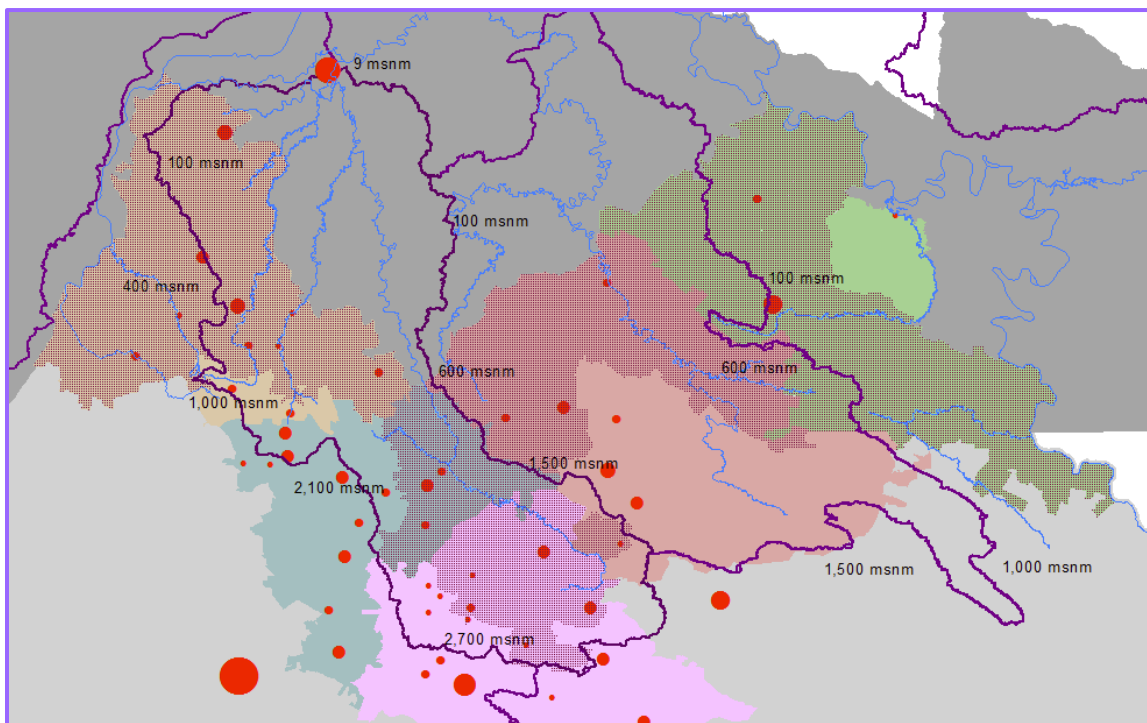
2 Análisis de la región fronteriza

2.1 Introducción

En este capítulo se presenta el análisis interregional para la región fronteriza en Chiapas, compuesta por las siguientes cinco regiones administrativas: región V Altos Tsotsil Tseltal, VII De los Bosques, VIII Norte, XIII Maya y XIV Tulijá Tseltal Chol. El análisis se basa en los componentes básicos territoriales tales como superficie, población, localidades, cobertura vegetal y uso del suelo y tenencia de la tierra; económicos como la población ocupada por sector y las características del sector primario (agrícola, ganadero y pesquero); y aspectos demográficos seleccionados. Las regiones fueron comparadas respecto al total estatal y el conjunto de la región fronteriza con el estatal.

En el Mapa 2.1 se observa la región fronteriza en Chiapas, los polígonos de colores representan las cinco regiones administrativas que se estudian en este capítulo y sombreados con cuadrícula los municipios seleccionados por el gobierno de Chiapas para la región fronteriza, en morado se delimitan las cuatro cuencas compartidas. En el mapa se puede observar el gradiente altitudinal que va de los 2,700 msnm en la parte de Chiapas a los 9 msnm en las planicies tabasqueñas. También se representan las localidades más importantes entre las que destacan Tuxtla Gutiérrez al sur y Villahermosa al Norte.

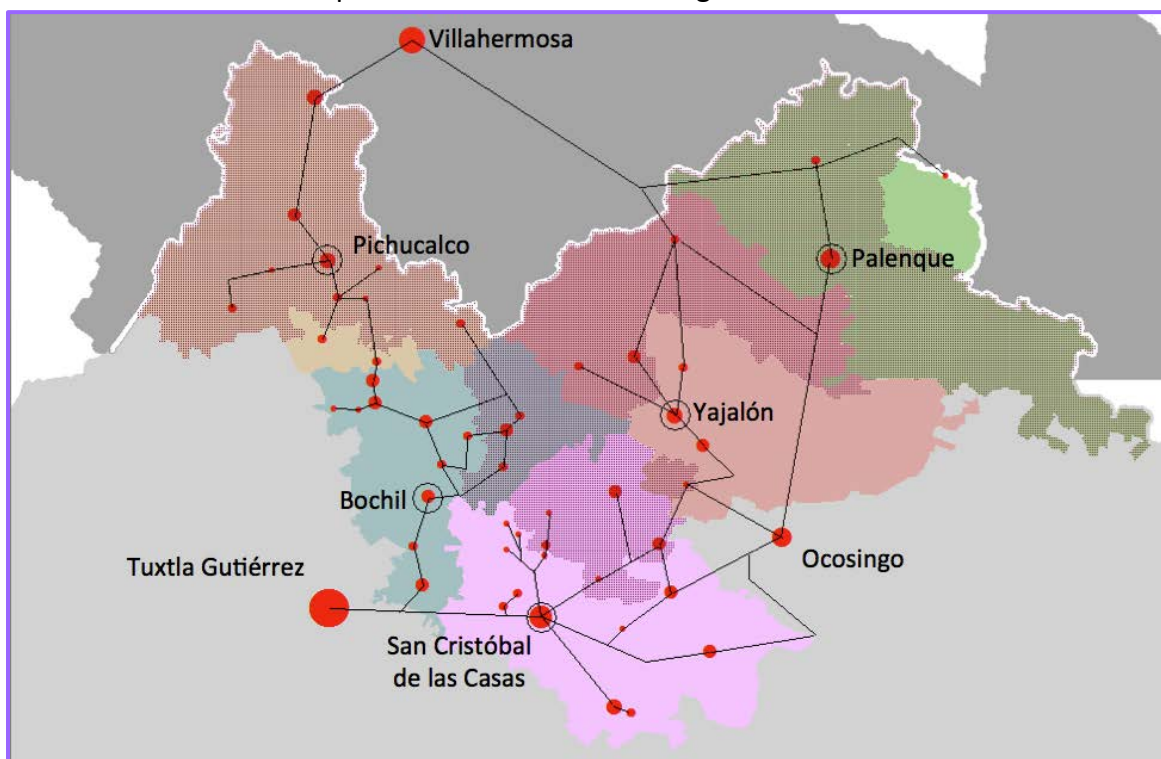
Mapa 2.1 Elementos básicos de la región fronteriza



Fuente: elaboración propia con datos de (CNA, 2000; INEGI, 2010b; 2010c; CentroGeo, 2010)

En cuanto a la conectividad y el acceso, éstos son desiguales en la región debido al número de localidades, su tamaño, la historia y el relieve que en ella se presenta (v. Mapa 2.2). Para poder expresar la conectividad en la región se incluyeron tres ciudades que resultan parte de la misma: Tuxtla Gutiérrez, Ocosingo y Villahermosa, además se nombran las ciudades que son cabeceras regionales y el resto de cabeceras municipales. La conectividad indica o marca las funcionalidades económicas, sociales y de gestión administrativa indispensables para planear en particular un desarrollo fronterizo, y en general cualquier proyecto de inversión en la región. En el mapa se destaca con sombreado los espacios que corresponden a los 24 municipios inicialmente seleccionados y claramente se aprecia la necesidad de incluir al conjunto de las regiones que conforman la región fronteriza desde la perspectiva funcional, el tamaño de los círculos rojos da una idea relativa de la cantidad de habitantes que hay por cada localidad. Se puede observar el relativo aislamiento que presenta la región XIV Tulijá con respecto a las otras regiones y a la capital Tuxtla Gutiérrez, así como la mayor cercanía con Villahermosa de la región Norte y Maya.

Mapa 2.2 Conectividad en la región fronteriza



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010b; 2010c).

2.2 Superficie, población y localidades

Los datos elementales que caracterizan un territorio son la superficie, la población, las localidades y la relación entre ellos. Los registros del Censo de Población y Vivienda 2010 arrojan los siguientes resultados para las regiones administrativas que comprenden el área de estudio de la región fronteriza.

Cuadro 2.1 Superficie, población y localidades por regiones al año 2010

Región	Superficie continental*	Población total	Localidades	Densidad población**	Densidad localidades***
Región V	3,716	601,190	1,182	162	3.2
Región VII	2,365	236,757	703	100	3.0
Región VIII	3,433	173,475	597	51	1.7
Región XIII	4,028	133,032	931	33	2.3
Región XIV	4,644	343,446	1,602	74	3.4
SUMA	18,186	1,487,900	5,015	82	2.7
Total Chiapas	73,289	4,796,580	20,047	65	2.7
Porcentaje regional****	24.8%	31.0%	25.0%		

Nota: *la superficie continental esta expresada en kilómetros cuadrados, **la densidad de población en habitantes por kilómetro cuadrado y ***la densidad de localidades en número de localidades por cada 10 kilómetros cuadrados. ****El porcentaje regional es el porcentaje de la sumatoria regional respecto al total estatal.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2005a; 2010a).

La región fronteriza en Chiapas abarca la cuarta parte de la superficie total del estado de Chiapas y contiene la cuarta parte de las localidades, sin embargo su densidad de población es un poco mayor, al analizar las regiones que la componen aparecen diferencias significativas, la región V Altos tiene más del doble de la densidad de población del estado y de la región fronteriza, la región VII De los Bosques presenta también una alta densidad de población, y en esas dos regiones se registraron 837,947 habitantes casi el 60 por ciento de la región fronteriza, cabe añadir que en la región XIV Tulijá la tercera parte de su población se encuentra en el municipio de Chilón. Si bien se comparte una región fronteriza, las diferencias internas entre regiones no son menores y se deben estudiar de manera particular, de la misma forma que los aspectos que tienen en común. Un primer paso es ver la evolución de la población, para ello se tomaron los registros del INEGI de 1980 al reciente muestreo intercensal de 2015 (v. Cuadro 2.2).

En la gráfica 2.1 se representa el crecimiento poblacional tomando como año base 1980 Lo primero que destaca es la poca fiabilidad de los datos del conteo 1995, quizá como

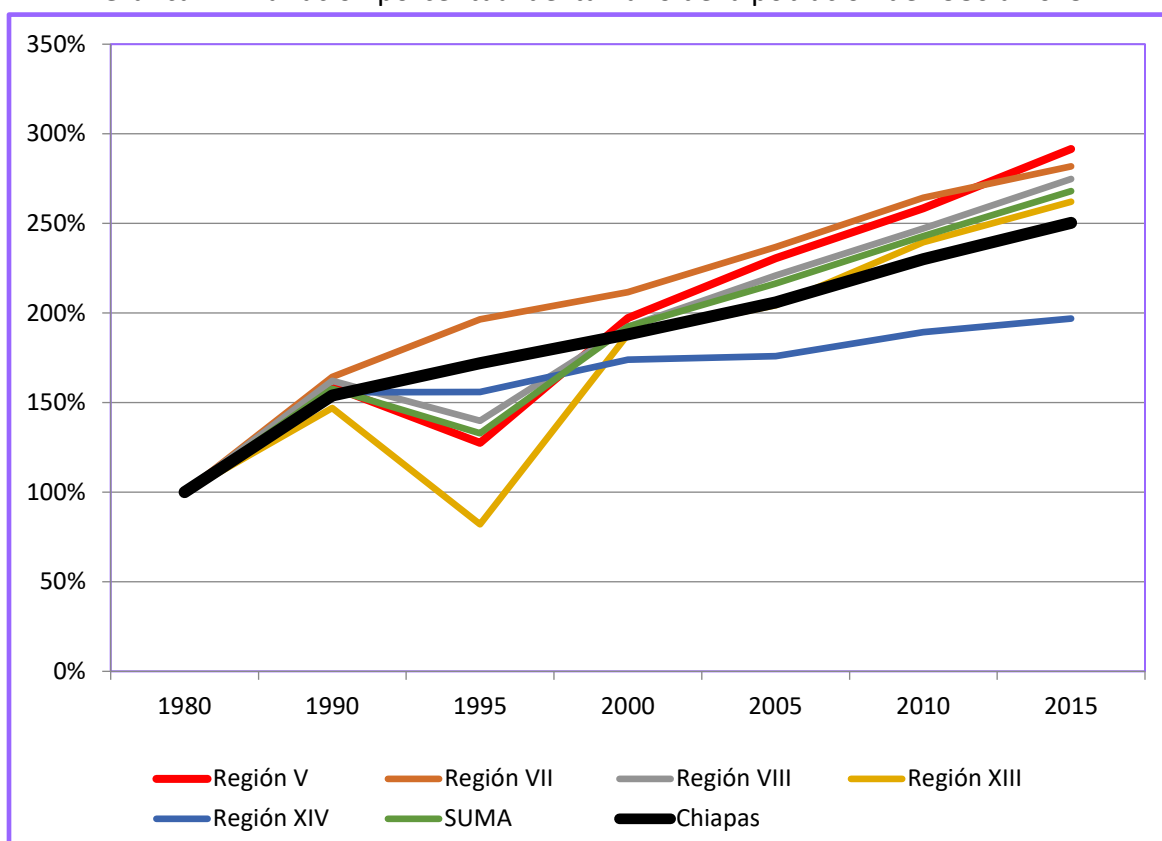
reflejo del movimiento zapatista, aun así las tendencias son claras, mientras que el crecimiento del conjunto del estado (línea negra) fue de 250 por ciento, es decir, creció dos veces y media en tamaño de población, en la región V fue de 292 por ciento, casi se triplicó, las otras tres regiones se encontraban por arriba del crecimiento estatal, sólo la región XIV Tulijá fue inferior pues no llegó a duplicarse, el crecimiento del conjunto de las regiones fronterizas fue superior al del estado, acercándose a representar la tercera parte de la población de Chiapas. Es claro que la presión demográfica en la región fronteriza es superior al conjunto del estado, particularmente en la región Altos, seguida De los Bosques y la Norte, es decir el occidente de la región fronteriza, que coinciden con la cuenca de los Ríos de la Sierra o sus inmediaciones, siendo ésta la cuenca compartida con la mayor pendiente entre la parte alta y baja que descarga sus aguas sobre Villahermosa.

Cuadro 2.2 Población total por región 1980-2015

Región	Población total						
	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Región V	232,625	369,845	296,518	458,467	536,136	601,190	678,130
Región XIV	138,959	225,349	194,260	267,192	306,888	343,446	381,817
Región VII	98,874	145,258	81,139	185,999	202,067	236,757	259,126
Región VIII	91,640	142,709	142,939	159,338	161,134	173,475	180,416
Región XIII	50,318	82,714	98,828	106,461	119,153	133,032	141,806
SUMA	612,416	965,875	813,684	1,177,457	1,325,378	1,487,900	1,641,295
Total Chiapas	2,084,717	3,210,496	3,584,786	3,920,892	4,293,459	4,796,580	5,217,908
Porcentaje estatal	29%	30%	23%	30%	31%	31%	31%

Fuentes Elaboración propia con datos de (INEGI, 1983; 1990; 1995; 2000) (INEGI, 2005b; 2010a; 2015).

Gráfica 2.1 Variación porcentual del tamaño de la población de 1980 a 2015



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 1983; 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2015).

La situación sobre el número de localidades y el total de la población en ellas por tamaño ofrece señales sobre la estabilidad de los territorios, cuanto más localidades pequeñas hay supone una dispersión de la población que dificulta las funcionalidades sociales, económicas y administrativas, provocando una mayor pérdida y degradación de la vegetación natural (v. Cuadro 2.3). El mayor número de localidades se presenta en la categoría de menos de 250 habitantes, tanto el conjunto estatal como la suma regional y todas las regiones (excepto la Región V) presentan valores por encima del 60 por ciento, resaltando la región XIII Maya con 88 por ciento (v. Gráfica 2.2), lo que habla de una tendencia general del estado y de la región a la dispersión de la población en localidades pequeñas. Le siguen en número de localidades las de la categoría de 250 a 2,500 habitantes con valores más altos en las regiones V y XIV, mientras que las regiones con mayor número de localidades mayores a 2,500 habitantes son la V, VII y VIII.

Cuadro 2.3 Distribución de localidades por tamaño de localidad

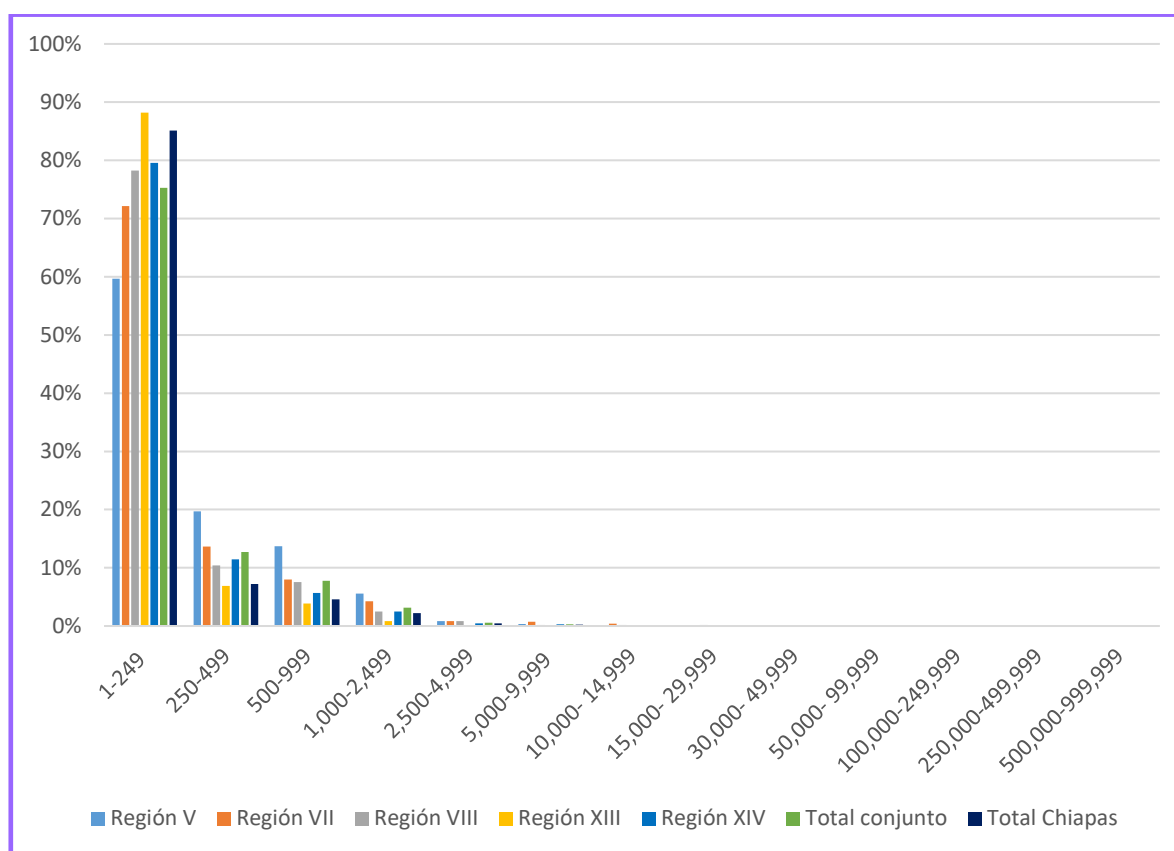
Tamaño de localidad *	Región V	Región VII	Región VIII	Región XIII	Región XIV	Total conjunto	Total Chiapas
1 - 249	705	507	467	821	1,275	3,775	17,068
250 - 499	233	96	62	64	183	638	1,446
500 - 999	162	56	45	36	91	390	919
1,000 - 2,499	66	30	15	8	40	159	440
2,500 - 4,999	10	6	5	1	7	29	93
5,000 - 9,999	4	5	1	0	5	15	45
10,000 - 14,999	0	3	1	0	0	4	10
15,000 - 29,999	1	0	1	0	1	3	14
30,000 - 49,999	0	0	0	1	0	1	8
50,000 - 99,999	0	0	0	0	0	0	1
100,000 - 249,999	1	0	0	0	0	1	2
250,000 - 499,999	0	0	0	0	0	0	0
500,000 - 999,999	0	0	0	0	0	0	1
SUMA	1,182	703	597	931	1,602	5,015	20,047

Nota:* las categorías representan rangos por número de habitantes.

Fuente: Elaboración propia con datos (INEGI, 2010a).

En la Gráfica 2.2 la primera categoría corresponde al número de localidades con menos de 250 habitantes y es en ella donde se presentan los valores más altos, tanto el conjunto estatal como la suma regional y todas las regiones (excepto la Región V) presentan valores por encima del 60 por ciento, resaltando la región XIII Maya con 88%. El resto del número de localidades se encuentra distribuido entre las categorías de localidades de 250 a 2,500 habitantes para la mayoría de las regiones, lo que habla de una menor dispersión de localidades sobre todo en las regiones V, VII y VIII lo que supone una mayor facilidad para la funcionalidad económica, administrativa y social.

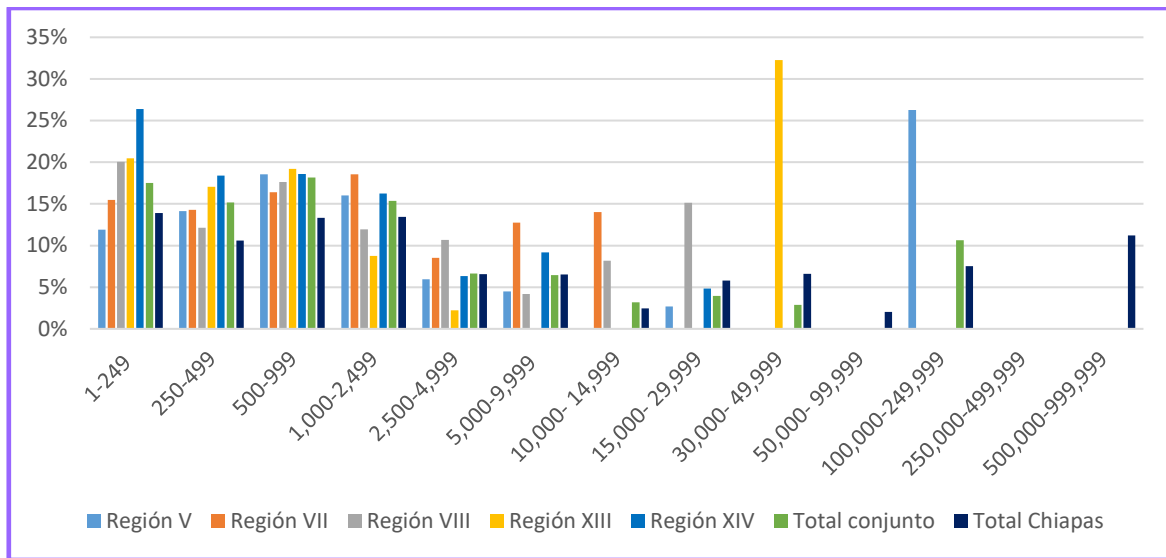
Gráfica 2.2 Distribución de localidades por tamaño de la localidad



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a).

Por otro lado, en cuanto a la distribución de la población regional por tamaño de localidad se observa en la Gráfica 2.3 Distribución de la población por tamaño de localidad una mayor distribución entre categorías. Las regiones XIV, VIII y XIII presentan más del 20 por ciento de su población en localidades entre 1 a 249 habitantes, por el contrario la región V es la de menor porcentaje en esta categoría destacando con el 26 por ciento de su población en localidades de 100 mil a 250 mil habitantes. En términos netos la región V Altos es la que mayor población presenta (aún sin la población de San Cristóbal de las Casas) mientras que la de menor población es la región XIII pese a contar con Palenque (la segunda ciudad más grande de la región fronteriza) (v. Cuadro 2.4). La distribución de la población es relativamente homogénea en las categorías de 250 a 5 mil habitantes. Por lo anterior se puede inferir que la parte occidental de la región fronteriza presenta las mejores condiciones para impulsar y consolidar sistemas urbanos.

Gráfica 2.3 Distribución de la población por tamaño de localidad



Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2.4 Distribución de la población por tamaño de localidad

Tamaño de localidad*	Región V	Región VII	Región VIII	Región XIII	Región XIV	Total conjunto	Total Chiapas
1-249	71,557	36,623	34,814	27,242	90,663	260,899	666,347
250-499	84,904	33,815	21,035	22,703	63,174	225,631	508,574
500-999	111,604	38,814	30,611	25,536	63,818	270,383	638,728
1,000-2,499	96,288	43,945	20,749	11,631	55,847	228,460	645,733
2,500-4,999	35,672	20,182	18,511	2,973	21,753	99,091	315,752
5,000-9,999	26,898	30,169	7,286	0	31,569	95,922	314,021
10,000-14,999	0	33,209	14,212	0	0	47,421	118,637
15,000-29,999	16,240	0	26,257	0	16,622	59,119	277,309
30,000-49,999	0	0	0	42,947	0	42,947	316,141
50,000-99,999	0	0	0	0	0	0	97,537
100,000-249,999	158,027	0	0	0	0	158,027	360,699
250,000-499,999	0	0	0	0	0	0	0
500,000-999,999	0	0	0	0	0	0	537,102
SUMA	601,190	236,757	173,475	133,032	343,446	1,487,900	4,796,580

Nota: *El tamaño de la localidad es respecto al número de habitantes.

Fuente: elaboración propia.

2.3 La tenencia de la tierra en la región fronteriza

La información con que se cuenta sobre tenencia de la tierra para los fines que se requiere es escaza y muy imprecisa, además de presentar diferencias notables entre la tenencia formal y lo que en la práctica se decide en torno al uso de la tierra. La identificación de los actores y las redes necesarios para entender cómo opera la tenencia tanto en los procesos de decisiones en general como en las cadenas de valor en particular, solamente puede conocerse mediante el trabajo de campo donde el aspecto de usos y costumbres, la cultura local y el conocimiento vernáculo son indispensables. Dicho trabajo también requiere de personas que conozcan y sean conocidos por los actores involucrados.

La información exógena sobre la tenencia de la tierra es de baja calidad, difícil de conseguir y normalmente manipulada (no significa mala intención) lo que degrada su calidad. Algunos ejemplos: PROCEDE sólo levantó el 57 por ciento de los núcleos agrarios de Chiapas; respecto a INEGI se supone que un AGEB rural tiene en promedio 11,000 ha pero en el área de estudio hay AGEB de 40 ha y de 33,900 ha. En algunos casos la suma de superficie de los cinco tipos de tenencia es mayor que la del AGEB que las contiene y por otra parte la suma total de las tenencias registradas en los 127 AGEB rural que cubren los 24 municipios es solo el 59 por ciento de la superficie de los AGEB, es decir, no se sabe quién es propietario o detenta la tenencia del 41 por ciento de la superficie, ya que no es ni ejidal, ni comunal, ni privada, ni de colonia (asentamientos humanos) ni del municipio, estado o federación. La información del RAN descargada del sitio INEGI duplica polígonos, unos registrados como ejido y otros como comunal y ocupan el mismo espacio. Los polígonos de propiedad privada no son parte del RAN y no hay otra ventanilla gubernamental que de manera oficial los otorgue o que sea explícita su función, sin embargo, los polígonos de propiedad privada se solicitaron de manera oficial a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Territorial y Urbano y a la Dirección de Catastro Urbano y Rural de Chiapas sin haber recibido respuesta.

La información más adecuada para tener una aproximación sobre la situación de tenencia de la tierra fue proporcionada por la Dirección de Geografía, Estadística e Información de la Secretaría de Planeación, Gestión Pública y Programa de Gobierno, del Gobierno de Chiapas y proviene del Censo Agropecuario de 2007, se refiere al tipo de tenencia por áreas de control (definidas por INEGI) para integrar los AGEB – Rurales que son subconjuntos de los municipios que tenía registrados INEGI en 2007, con base en ello se presenta la información más pertinente sobre el asunto.

La primera observación es que la composición del tipo de propiedad se comporta igual en el estado que en la región, es decir, casi dos terceras partes de la propiedad son sociales y casi un tercio es propiedad privada, aunque a nivel estatal el porcentaje de propiedad federal es significativamente mayor (v. Cuadro 2.5). A nivel regional, destacan las regiones V y XIV por su alto porcentaje de propiedad social (entre las dos aportan poco más de la mitad de la propiedad social de la región fronteriza), mientras que en las regiones VIII y XIII sobresale el alto porcentaje de privada y de federal pues contienen dos terceras partes de la propiedad privada a nivel región fronteriza y el 80 por ciento de propiedad federal (v. Cuadro 2.6 y Mapa 2.3), aunque la superficie federal es poca respecto al total son polígonos a tomar en cuenta pues en ellos los gobiernos tienen mayor libertad para decidir qué hacer. Finalmente, la situación social conflictiva de la región V se percibe en la mayor cantidad de superficie indeterminada de la región fronteriza, es decir de aquella superficie que los encuestadores no pudieron dilucidar qué tipo de tenencia era.

Cuadro 2.5 Distribución de la tenencia de la tierra

Tipo propiedad	Chiapas (ha)	Porcentaje respecto al total estatal	Región fronteriza (ha)	Porcentaje respecto al total fronterizo
Social	4,623,505	64%	1,162,015	64.5%
Privada	2,187,096	30%	607,559	33.7%
Federal	410,771	6%	26,570	1.5%
Indeterminada	11,117	0%	4,760	0.3%
Suma	7,232,490	100%	1,800,904	100%

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007a).

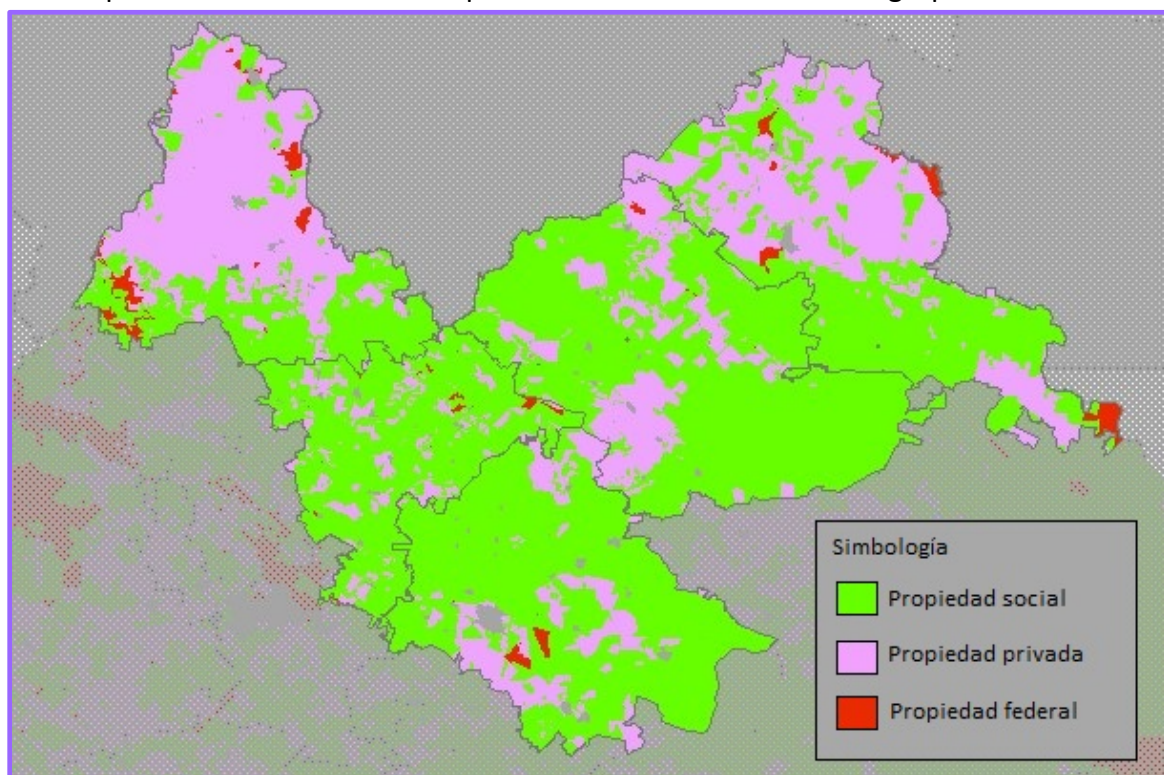
Cuadro 2.6 Superficie por tenencia de la tierra

Región	Prop. Social*	Prop. Privada	Prop. Federal	Indeterminada	SUMA
V	294,778	66,025	3,295	3,148	367,247
VII	194,142	36,585	2,227	731	233,685
VIII	119,404	209,447	10,486	155	339,492
XIII	184,372	200,145	9,951	596	395,064
XIV	369,319	95,357	611	130	465,417
Suma	1,162,015	607,559	26,570	4,760	1,800,904
Chiapas	4,623,505	2,187,096	410,771	11,117	7,232,490
Porcentaje regional respecto al estatal	25%	28%	6%	43%	25%

Nota: La superficie se expresa en hectáreas

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007).

Mapa 2.3 Tenencia de la tierra por áreas de control del Censo Agropecuario 2007



Fuente: elaboración propia con datos (INEGI, 2007a; 2010b).

Es importante tener en cuenta que todos los cálculos se hacen con base en la tipificación de INEGI de las áreas de control, no de las unidades de producción, por tanto la información es útil pero no muy precisa. Las áreas de control son definidas por el INEGI para fines de conteo y se establecieron con el criterio de agrupar por tipo de tenencia, lo cual no quiere decir que el total de la superficie corresponda a la suma de las unidades de producción del tipo de tenencia correspondiente. Aun así es la mejor información para hacer una aproximación a las zonas de tenencia, puesto que no se cuenta con información de las unidades de producción de propiedad privada, en el caso de la propiedad social si se cuenta con información de las envolventes de los ejidos o comunidades y en algunos casos con la información de PROCEDE que llega a nivel predio, lamentablemente en Chiapas sólo el 57 por ciento del estado fue incluido en PROCEDE. En Chiapas, las áreas de control (AC) tienen un media de 679 ha, que resulta un buen nivel de detalle para una visión de conjunto, aunque la máxima en superficie llega a 16,779 ha. Menores a la media son 7,494 AC, el setenta por ciento del total, prácticamente el restante treinta por ciento está entre 1,000 y 10,000 ha, pues sólo 32 AC superan esa cantidad y se ubican en Ocosingo. El porcentaje de superficie de AC (25%) y las unidades de producción (29%) del área de estudio con respecto al estado de Chiapas es similar, sin embargo el área de estudio es ligeramente más densa que el resto del estado. El porcentaje de superficie de UP con respecto a AC a nivel estatal es de 47 por ciento, prácticamente la

mitad, es decir, en cada AC la mitad es UP y la otra mitad no, es importante para el entendimiento de la ocupación del territorio descubrir que pasa en la otra mitad que no es UP. Dentro del área de estudio se aprecia que la región VII tiene una alta densidad relativa de UP que abarcan el setenta por ciento de las AC, en cambio la Región V sólo es el cuarenta por ciento, las demás están por arriba de la media estatal, lo que significa alta densidad de superficie en UP.

Cuadro 2.7 Porcentaje de la superficie de UP con respecto a las áreas de control

Región	% Superficie unidades de producción por superficie áreas de control
V Altos Tsoltzil Tseltal	40%
VII De los Bosques	70%
VIII Norte	64%
XIII Maya	56%
XIV Tulijá Tseltal Chol	56%
Suma	56%
Chiapas	47%

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007a).

Como se mencionó anteriormente se utilizó la información del censo agropecuario 2007 de INEGI para tener una visión de conjunto, debido a que es la única información que cubre la totalidad de la superficie rural y permite hacer análisis y comparativos generales sobre la situación de la tenencia de la tierra, sin embargo en la escala de detalle que permite ubicar al dueño o posesionario de la tierra la información es desigual, así podemos encontrar ejidos con sus parcelas que provienen de PROCEDE, programa a cargo de INEGI con el que se construyó el Catastro de la Propiedad Social¹, en que se conoce el nombre de la persona que detenta la tenencia de la tierra de cada predio, en otros casos se tiene solamente la envolvente de la propiedad social y el nombre de la misma, lo cual sin ser de alta precisión puede resultar en un buen acercamiento. El Catastro rural de la propiedad privada sería de gran utilidad y se está en trámite para contar con él. Para el ejercicio de la política pública concreta contar con estas opciones es de gran utilidad, sería muy conveniente establecer una metodología para levantar y registrar la información que se obtiene cuando se realizan los trámites administrativos

¹ La información del catastro puede consultarse en http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/catastro/res_procede.aspx. Cabe aclarar que si bien el proyecto culminó el 31 de diciembre de 2006, la validación en campo con los gobiernos de los estados tardó varios años, diferentes según la entidad federativa.

establecidos en las diferentes reglas de operación de los programas gubernamentales, una escala adecuada para ello podría ser las regiones establecidas por el gobierno del estado en que, en principio, hay representantes de los sectores que actúan en el espacio rural.

2.4 Cambios en la cobertura vegetal y el uso del suelo

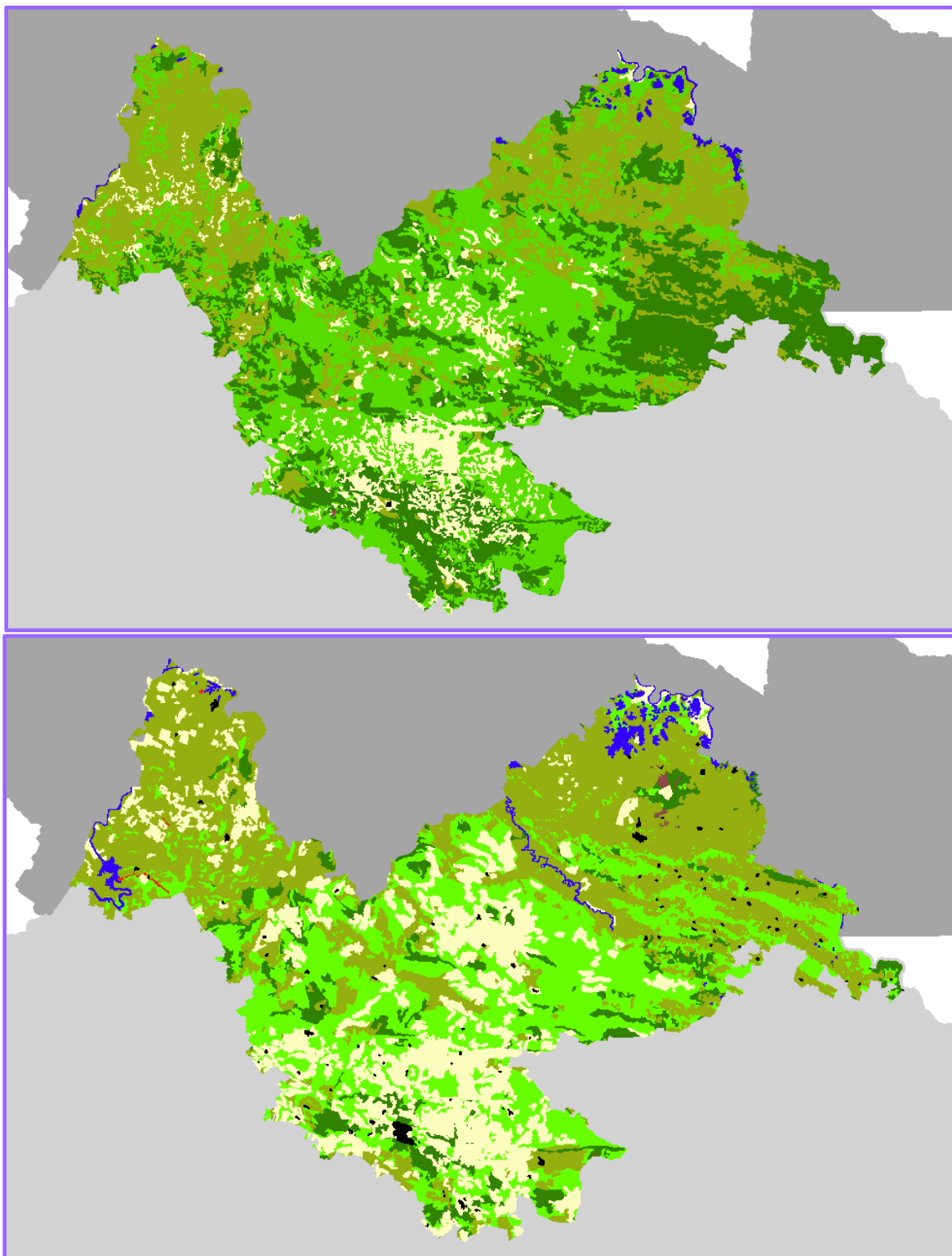
En esta sección se busca mostrar los efectos sobre la cobertura vegetal y uso del suelo (CVUS) del tipo de desarrollo que se ha implementado en la región fronteriza, al comparar la serie I de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo de INEGI que corresponde a los años ochenta con la serie V realizada en torno al año 2010. Las diversas series de CVUS se hicieron con distintos sensores, diferentes tecnologías y clasificaciones, por lo que el Instituto Nacional de Ecología hizo una homologación de clases en la que CentroGeo participó y se obtuvieron 29, diez de vegetación primaria, 10 de vegetación secundaria (de las mismas clases) y nueve de uso del suelo, cuerpos de agua y áreas sin vegetación aparente. En la región fronteriza aparecen en total veinte clases agrupadas para este trabajo en: asentamientos humanos, agricultura, pastizal cultivado o inducido, plantaciones forestales, cuerpos de agua, vegetación primaria, vegetación secundaria y sin vegetación aparente, lo que permite ver los efectos de las acciones de la sociedad humana. A continuación la agrupación de clases y los mapas que se obtienen de las mismas.

Cuadro 2.8 Clases en la región fronteriza y su agrupación

Categoría (clases agrupadas)	Código en mapa	Clases que agrupa
Asentamientos humanos		Asentamiento humano
Agricultura		Agricultura de riego y humedad Agricultura de temporal
Pastizal cultivado o inducido		Pastizal cultivado o inducido
Plantación forestal		Plantación forestal
Cuerpo de agua		Cuerpo de agua
Vegetación primaria		Bosque de latifoliadas primario Bosque de coníferas primario Bosque mesófilo de montaña primario Bosque de coníferas-latifoliadas primario Pastizal natural primario Selva perennifolia y subperennifolia primaria
Vegetación secundaria		Bosque de coníferas secundario Bosque de coníferas-latifoliadas secundario Bosque de latifoliadas secundario Bosque mesófilo de montaña secundario Selva caducifolia y subcaducifolia secundaria Selva perennifolia y subperennifolia secundaria Vegetación hidrófila secundaria
Sin vegetación aparente		Área sin vegetación aparente

Fuente: elaboración propia.

Mapa 2.4 Cobertura vegetal y uso del suelo, Serie I (imagen superior) y Serie V (imagen inferior)



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 1992; 2013; 2010b).

Como se puede observar en los mapas la pérdida de vegetación primaria es significativa aumentando en proporción la superficie de agricultura y pastizal. Si bien se observa en que sitios los cambios son más fuertes la precisión de los mismos no es materia del presente documento de contexto pero si es base para confrontarlo con otras fuentes y con el trabajo de campo que se desarrolle. Los resultados numéricos se presentan en los siguientes cuadros:

Cuadro 2.9 Cambios entre la Serie I y V para la región fronteriza (ha)

Categoría (clases agrupadas)	Serie 1 (ha)	Serie 5 (ha)	Diferencia entre Serie 5 y Serie 1 (ha)
Asentamientos humanos	158	8,287	8,129
Agricultura	160,473	313,917	153,444
Pastizal cultivado o inducido	499,298	642,140	142,842
Plantación forestal	97	2,143	2,047
Cuerpo de agua	8,574	16,960	8,385
Vegetación Primaria	486,917	143,288	-343,628
Vegetación Secundaria	659,337	686,399	27,062
Sin vegetación aparente	3	1,722	1,719
SUMA	1,814,857	1,814,857	0

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2013; 1992).

Cuadro 2.10 Cambios entre la Serie I y V para toda la región fronteriza (%)

Categoría (clases agrupadas)	Serie 1 (%)	Serie 5 (%)
Asentamientos humanos	0%	0%
Agricultura	9%	17%
Pastizal cultivado o inducido	28%	35%
Plantación forestal	0%	0%
Cuerpo de agua	0%	1%
Primaria	27%	8%
Secundaria	36%	38%
Sin vegetación aparente	0%	0%

Fuente: elaboración propia (INEGI, 2013; 1992).

El crecimiento en superficie de asentamientos humanos es grande, pero hay que tomar en cuenta que en 1980 identificar manchas urbanas era más difícil, por la menor resolución de las imágenes y porque el desarrollo del procesamiento de imágenes era menor, se sabe que las manchas urbanas crecieron pero este no es un dato relativamente

importante por los porcentajes menores a cero que representan, es decir la urbanización no es el principal problema de la región.

La superficie dedicada a la agricultura se duplicó en treinta años pues pasó de menos de la décima parte a casi la quinta parte de los territorios. En cuanto agricultura y pastizales en 1980 eran un poco más de la tercera parte de la superficie total, para el año 2010 ya eran un poco más de la mitad. La vegetación secundaria (la cual no toda necesariamente supone degradación) mantuvo prácticamente la misma proporción. La vegetación primaria pasó de cubrir poco más de la cuarta parte del territorio a menos de la décima parte en 2010, un cambio muy grande con fuertes implicaciones para la sustentabilidad de la sociedad humana.

El pastizal cultivado o inducido que ya representaba cerca de la tercera parte (28%) subió a 35%, es decir ahora más de la tercera parte es espacio para ganadería. Las plantaciones forestales son insignificantes y apenas empiezan a despuntar, pudiendo ser una vía para recuperar vegetación, sea por restauración o por plantaciones forestales comerciales.

2.5 Contexto económico y productivo primario

La población ocupada en el sector primario en Chiapas es un poco superior a las dos quintas partes, en la región fronteriza equivale al setenta por ciento superando las dos terceras partes, es decir, de cada tres personas ocupadas dos están en el sector primario. La región XIII es la de menor población ocupada en el sector primario, seguida de la región VIII lo que corresponde con las regiones de menor población, sin embargo destacan por su importante porcentaje de población ocupada en el sector terciario (20-25%) probablemente por la importancia de la actividad turística en la primera y de la actividad petrolera en la segunda. La región VII presenta patrones más similares a las VIII aunque con mayor participación en las actividades primarias. La región V, pese a contar con San Cristóbal, presenta tres cuartas partes de la población ocupada en el sector primario y menos del cinco por ciento dedicada al comercio, el sector secundario ocupa la décima parte del total. En general el sector secundario representa el 10 por ciento de la población ocupada, salvo en la región XIV donde es mucho menor y donde cuatro quintas partes de su población se dedican al sector primario, de esta región se puede interpretar (observando la baja conectividad de centros de población) que es un espacio geográfico con altas oportunidades de encaminarse hacia un desarrollo sustentable, precisamente por la falta de condiciones para un crecimiento económico tradicional.

Cuadro 2.11 Población ocupada por sector económico en el 2010

Región	Población ocupada	Primario (%)	Secundario (%)	Comercio (%)	Servicios (%)	No especificado (%)
Región V	187,387	76.7	10.2	4.8	7.6	0.7
Región VII	65,121	65.4	11.7	6.9	15.1	0.9
Región VIII	52,816	56.8	12.5	8.5	21.2	0.9
Región XIII	41,640	57.4	9.0	8.5	24.2	0.8
Región XIV	88,837	79.6	4.6	4.4	10.7	0.7
Total conjunto	435,801	68.8	10.2	6.3	13.8	0.8
Total Chiapas	1,583,966	42.8	13.5	13.9	29.0	0.8

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a)

En cuanto al valor de la producción primaria, en el Cuadro 2.12 se presenta un panorama poco esperado, casi dos terceras partes del valor de la producción primaria provienen de la agricultura y una tercera de la ganadería, cuando se suele pensar que es una región ganadera. El valor de la producción forestal es prácticamente inexistente, en ningún caso llega al uno por ciento. El valor de la producción agrícola de la región V es casi la totalidad, le siguen en importancia agrícola las regiones VII y XIV. En la región XIII (Maya), se divide en partes iguales la agricultura y la ganadería y sólo en la región VIII (Norte) es mayor el valor ganadero, el supuesto es que es una región ganadera, por lo menos los datos de superficie con pastizales lo muestra, ya que el 35 por ciento son pastizales y el 17 por ciento es agrícola, resulta entonces que en la mitad de superficie (la agrícola) se produce el doble de valor, parecería entonces que la actividad agrícola es mejor opción (aunque habría que considerar los gastos, inversiones y otros elementos económicos no representados en el valor de la producción).

Cuadro 2.12 Valor de la producción primaria en 2011

Región	Valor (miles de pesos)	Porcentaje respecto al valor total de la producción primaria		
		Ganadería	Agricultura	Forestal
Región V	1,186,033	9.1%	90.4%	0.5%
Región VII	790,528	14.7%	84.4%	0.9%
Región VIII	1,589,925	61.1%	38.2%	0.7%
Región XIII	1,175,091	50.0%	49.7%	0.3%
Región XIV	1,536,349	26.1%	73.9%	0.0%
Suma	6,277,926	34.8%	64.8%	0.4%
Chiapas	32,490,456	35.2%	64.4%	0.4%

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

Producción forestal

Si bien la actividad forestal en la región pareciera menor en términos del valor de la producción primaria respecto a otras actividades, representó casi una quinta parte de la producción forestal del estado de Chiapas en el 2011, con valores muy similares en las regiones V, VII y VIII, menores en la región XIII y nulos en la región XIV, destacando la región VII De los Bosques (cuyo nombre infiere) por su mayor valor y volumen de la producción. Entender las pautas y dinámicas de la actividad forestal (tales como su discontinuidad en el tiempo y los cambios en las especies aprovechadas) será importante para el desarrollo de las actividades forestales. Por otro lado, el crecimiento forestal puede ser visto como una oportunidad si se toma en cuenta la cantidad de superficie que puede ser reconvertida a forestal por ser económicamente más viable que por ejemplo los pastizales abandonados o subutilizados.

Cuadro 2.13 Valor de la producción forestal maderable en la región fronteriza

Región	1994*	2001*	2011*	Porcentaje respecto a la región fronteriza (2011)	Porcentaje respecto al estado (2011)
Región V	305	3,278	5,973	27%	5%
Región VII	11	3,348	6,847	31%	6%
Región VIII	146	0	5,490	25%	5%
Región XIII	0	0	3,769	17%	3%
Región XIV	0	958	0	0%	0%
Suma	462	7,584	22,079		18%
Chiapas	6,763	46,538	119,943		
Porcentaje del estado	7%	16%	18%		

Nota: *Valor de la producción en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

En términos de la participación de las regiones con respecto al conjunto del estado hay un aumento significativo, se duplica entre 1994 y 2001 y se estabiliza para 2011 siendo la proporción entre volumen y valor muy similar, sin embargo, los valores son a precios corrientes, el aumento de valor incluye el componente inflación, entonces si aumentan proporcionalmente indica que el precio por volumen disminuyó relativamente. Las tres regiones de occidente tienen tradición forestal maderable al menos desde 1994. Destaca que la región VII siendo la más pequeña de todas en superficie es la de mayor producción en el año 2011 ligeramente superior a la región V que en 1994 era la de mayor aporte seguida de la región VIII, lo que muestra un despegue muy importante de la región VII en las actividades forestales después de 1994 con un valor máximo alcanzado

en 2001, pasando de producir 27 m³ en rollo en 1994 a casi 13,000 en el año 2001, lo que significa un cambio radical en las actividades forestales de la región.

Cuadro 2.14 Volumen de la producción forestal maderable en la región fronteriza

Región	1994*	2001*	2011*	% del con- junto (2011)	% del estado (2011)
Región V	2,025	12,680	10,695	29%	5%
Región VII	27	12,877	11,502	31%	6%
Región VIII	376	0	8,901	24%	4%
Región XIII	0	0	6,319	17%	3%
Región XIV	0	1,905	0	0%	0%
Suma	2,428	27,462	37,417		18%
Chiapas	26,681	156,034	203,391		
Porcentaje del Estado	9%	18%	18%		

Nota: *Volumen de la producción en metros cúbicos de rollo.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

Las regiones orientales no tenían producción forestal en los años noventa del siglo pasado pero para el año 2011 la región Maya (XIII) produjo el 17 por ciento del total de la región fronteriza, de lo que se deduce que la región XIV podría tener potencial para el desarrollo de actividades forestales por la similitud de paisajes entre los municipios de Salto del Agua y Palenque. La región XIV es la más rezagada desde la perspectiva de su nivel de conectividad, de lo cual se infiere que es la que tiene mayor oportunidad o facilidad para desarrollarse bajo un enfoque sustentable, todo lo contrario de la Región V los históricos Altos de Chiapas, que enfrentan una condición de saturación general que requiere ser estimulada para lograr un cambio de rumbo hacia áreas en las que se pueda desarrollar aprovechando la diversidad cultural con que cuenta.

Desde el punto de vista del valor de la producción vista por tipo de foresta arbórea las coníferas representan tres cuartas partes del total y en ella destaca la Región VII (De los Bosques) que produce más del cuarenta por ciento, la región V tiene una producción también alta, un poco más de la tercera parte, las regiones orientales no tienen producción de coníferas. La producción de comunes tropicales sucede en las regiones VIII y XIII y son de reciente aparición.

Cuadro 2.15 Valor de la producción forestal por tipo de madera en 2011

Región	Comunes tropicales*	Coníferas*	Latifoliadas*	Preciosas*	Total*
Región V	91	5,214	598	70	5,973
Región VII	335	6,399	113	0	6,847
Región VIII	1,998	3,486	6	0	5,490
Región XIII	3,374	0	395	0	3,769
Región XIV	0	0	0	0	0
Suma	5,798	15,099	1,112	70	22,079
Chiapas	11,633	102,713	4,523	1,074	119,943
Porcentaje del Estado	50%	15%	25%	7%	18%

Nota: *Valor de la producción en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

Cabe señalar que las maderables de preciosas presentan poca producción en la región de estudio, y solo de forma irregular y espaciada en el tiempo: en la región V hubo producción en los años 1998 y 1999; en la región VIII en 1996, 1997, 2003, 2004 y 2010, en las demás regiones y años la mayoría de los valores son cero y unos pocos muy bajos.

Resulta difícil entender la relación entre lo que se acaba de presentar y el siguiente cuadro que se refiere al aprovechamiento forestal autorizado, la región XIII tuvo producción en 2011 cuando no tenía volumen autorizado, la proporción producida con respecto a la autorizada en los años 1994 y 2001 es muy baja, en cambio en el año 2011 se acercan muchísimo, lo cual podría significar que es poco lo que se puede crecer, aunque como se mencionó, para las regiones de oriente no se tenía volumen autorizado para el 2011, por tanto es importante conocer los criterios de autorización de volumen para producción maderable y calcular la proyección en el tiempo.

En el periodo 1994 al 2011 no se reporta volumen autorizado y producido de no maderables, seguramente la forma de registro o el tipo de cadenas de valor que siguen lo hace difícil.

Cuadro 2.16 Volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado

Región	1994*	2001*	2011*	Porcentaje respecto a la región fronteriza (2011)	Porcentaje respecto al estado (2011)
Región V	5,812	3,255	19,911	47%	8%
Región VII	114	14,392	22,619	53%	9%
Región VIII	1,199	0	0	0%	0%
Región XIII	843	0	0	0%	0%
Región XIV	760	0	0	0%	0%
Suma	8,728	17,647	42,530		16%
Chiapas	167,164	701,389	261,352		
Porcentaje del Estado	5%	3%	16%		

Nota: *Volumen de la producción en metros cúbicos de rollo.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

Producción pecuaria

Se seleccionaron cuatro productos para percibir el panorama pecuario de la región de estudio: carne en canal, huevo para plato, leche bovino y miel. Del total del valor de la producción pecuaria en el área de estudio el 95 por ciento proviene del ganado, 78 por carne de canal y 17 por leche, sin embargo cualitativamente es importante la producción de huevo para plato y de miel.

La proporción de la producción de carne de canal de la región de estudio con respecto al estado bajó ligeramente del 2003 al 2011 oscila en la quinta parte, cuando la población es del orden de la tercera parte, es decir, se produce menos *per cápita* en el área de estudio que en el estado. En las regiones V y VII casi no hay producción (5 por ciento, cada una del total del área de estudio), en cambio la región VIII aporta más del cuarenta por ciento del área de estudio y el ocho por ciento del estado. De 2003 a 2011 la región XIII, que representa la tercera parte del área de estudio y el cinco por ciento del estado, creció en el mismo lapso en la misma proporción mientras que la región XIV creció más rápido.

Cuadro 2.17 Valor de la producción de carne en canal

Región	2003*	2011*	Porcentaje respecto a la región fronteriza (2011)	Porcentaje respecto al estado (2011)
Región V	37,790	78,651	5%	1%
Región VII	64,260	84,433	5%	1%
Región VIII	434,206	728,379	42%	8%
Región XIII	309,080	495,831	29%	5%
Región XIV	191,043	330,519	19%	3%
Suma	1,036,379	1,717,813		18%
Chiapas	4,857,087	9,485,759		
Porcentaje del estado	21%	18%		

Nota: *Valor de la producción en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

El área de estudio tiene una producción de huevo de plato superior al *per cápita* del estado, en 2011 se produjo casi la mitad de la producción total del estado, teniendo la tercera parte de la población por lo que indica ser una región exportadora de huevo. Las dos regiones orientales (XIV y XIII) aportan la cuarta parte de la producción del estado, destaca sin duda, el gran aumento en la región XIII (se quintuplicó) aun considerando la inflación, cuando el conjunto sólo creció cincuenta por ciento.

Cuadro 2.18 Valor de la producción de huevo para plato

Región	2003	2011	Porcentaje respecto a la región fronteriza (2011)	Porcentaje respecto al estado (2011)
Región V	4,896	8,077	19%	9%
Región VII	4,427	6,094	14%	7%
Región VIII	5,739	6,384	15%	7%
Región XIII	2,920	10,393	24%	12%
Región XIV	6,533	11,625	27%	13%
Suma	24,515	42,573		48%
Chiapas	58,493	89,435		
Porcentaje del estado	42%	48%		

Nota: Valor de la producción en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

La producción de leche de bovino proporcionalmente es menor a la población del área de estudio con respecto al estado, siendo la tercera parte de la población producen la quinta parte de la leche con un ligero descenso en el periodo seleccionado. La región VIII es la que aporta más del sesenta por ciento del área de estudio y el catorce por ciento del estado, sigue la región XIII, con sólo la quinta parte. En el periodo seleccionado el conjunto del estado duplicó el valor de la producción lechera, el área de estudio creció en menor proporción, destaca que las regiones orientales (Tulijá y Maya) incrementaron dos veces y media el valor de su producción en el lapso mencionado.

Cuadro 2.19 Valor de la producción de leche de bovino

Región	2003*	2011*	Porcentaje respecto a la región fronteriza (2011)	Porcentaje respecto al estado (2011)
Región V	4,912	7,277	2%	0%
Región VII	14,609	15,738	4%	1%
Región VIII	142,378	236,284	62%	14%
Región XIII	30,986	80,839	21%	5%
Región XIV	14,210	40,216	11%	2%
Suma	207,095	380,354		22%
Chiapas	821,995	1,712,987		
Porcentaje del estado	25%	22%		

Nota: Valor de la producción en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

El estado de Chiapas, en el periodo seleccionado, duplicó el valor de la producción de miel, el área de estudio lo triplicó con base en tres regiones: la región XIV y V que cuadruplicaron su valor, aunque la región XIV aporta el 44 por ciento de la producción de la región fronteriza y el 12 por ciento del estado mientras que la región V una tercera parte de la producción regional y 9 por ciento de la estatal; y la región VII que casi se triplicó y representa el 6 por ciento del estado y si mantiene el ritmo de crecimiento mostrado podría ser significativa su participación en el estado.

Cuadro 2.20 Valor de la producción de miel

Región	2003*	2011*	% del conjunto (2011)	% del estado (2011)
Región V	3,612	14,346	33%	9%
Región VII	4,158	10,214	23%	6%
Región VIII	9	29	0%	0%
Región XIII	191	144	0%	0%
Región XIV	4,608	19,343	44%	12%
Suma	12,578	44,076		28%
Chiapas	69,776	157,899		
Porcentaje del estado	18%	28%		

Nota: *Valor de la producción en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

Producción Agrícola

Para el análisis de la producción agrícola de la región fronteriza se utilizaron las once categorías de cultivos básicos que presenta el INEGI (alfalfa verde, avena forrajera, chile verde, frijol, maíz de grano, pastos, sorgo en grano, tomate rojo, tomate verde, trigo en grano y resto de los cultivos) de las cuales solamente seis tuvieron representatividad en la región: chile verde, frijol, maíz de grano, sorgo en grano, trigo en grano y resto de cultivos.

La participación de la región fronteriza en el valor de la producción agrícola del estado subió dos puntos porcentuales de 2001 a 2011, destaca la participación del chile que paso de ser la mitad del estado a casi el noventa por ciento, el frijol subió siete puntos, los demás se mantuvieron estables. Visto al interior del área de estudio, el maíz representaba en 2001 casi la mitad del valor de la producción y bajo a una tercera parte, de lo cual se puede inferir que se diversificó la producción, lo cual se observa en el crecimiento de lo que INEGI clasifica como resto que pasó de 39 por ciento a 55 por ciento en diez años.

Cuadro 2.21 Valor de la producción de cultivos seleccionados

Cultivo	Año 2001			Año 2011		
	Monto*	Porcentaje		Monto*	Porcentaje	
		R. Frontera	Chiapas		R. Frontera	Chiapas
Chile	22,376	2%	48%	71,318	2%	87%
Frijol	144,945	11%	34%	363,970	9%	41%
Maíz	623,414	47%	25%	1,346,137	33%	22%
Sorgo	12,947	1%	27%	41,325	1%	26%
Trigo	90	0%	28%	88	0%	12%
Resto	508,896	39%	11%	2,242,815	55%	17%
Suma región fronteriza	1,312,668	100%	17%	4,065,653	100%	19%

Nota: *Valor de la producción en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

Al interior de la región fronteriza o área de estudio destacan varios datos. El chile sólo se produce en el oriente de la frontera en las regiones XIV y XIII, el sorgo solamente se registra en la región Maya y el trigo en la región Altos, mientras que el maíz y frijol se encuentran presentes en todas las regiones con un peso importante, sin embargo, llama la atención la producción del rubro resto donde la región XIV presenta el mayor valor producido respecto a las otras y en la región VIII representa casi el 80 por ciento de toda su producción.

Cuadro 2.22 Valor de la producción agrícola total en 2011 para cultivos seleccionados

Región	Total 2011*	Chile	Frijol	Maíz	Sorgo	Trigo	Resto
V	1,071,709	0	79,623	353,184	0	88	638,814
VII	667,202	0	126,409	286,998	0	0	253,797
VIII	607,978	0	22,054	105,662	0	0	480,262
XIII	584,115	66,828	28,658	265,798	41,325	0	181,506
XIV	1,134,646	4,490	107,226	334,495	0	0	688,436
Suma	4,065,650	71,318	363,970	1,346,137	41,325	88	2,242,815
Chiapas	20,918,969	82,019	891,095	6,225,190	157,471	755	13,562,439
Porcentaje de Chiapas	19%	87%	41%	22%	26%	12%	17%

Nota: *Valor de la producción en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

Si bien la primera selección de cultivos que hace INEGI da cuenta de una tendencia general, es insuficiente para entender la diversidad a nivel regional, la cual se explorará

en los análisis intrarregionales y es relevante tanto por el valor de la producción que aporta como por la importancia de la agobiodiversidad para reducir la vulnerabilidad a la inestabilidad de los precios en el mercado y para la adaptación al cambio climático. De manera general, a partir del conteo del Censo Agropecuario 2007 (considerando perennes-cíclicos y primavera-verano) se reportan un promedio de 48 cultivos por región. La Región V llega a 58 cultivos, muy por encima del promedio estatal, la región con el menor número de cultivos es la XIV con 43, las otras tres tienen 46 o 47 cultivos.

2.6 Aspectos demográficos seleccionados

Para una visión general de la situación demográfica relacionada con la generación de recursos para los hogares y las personas hay tres índices relevantes, el índice de dependencia global que muestra la dependencia de los niños y personas de la tercera edad de las personas en edad de generar recursos, por ello se calcula sumando la cantidad de personas menores a quince años con las mayores de sesenta y este valor se divide entre el resto de la población. El índice de envejecimiento y juventud se calcula de manera similar dividiendo el número de personas en el rango de edad correspondiente entre el resto de la población.

Si el IDG es alto significa que más personas dependen de los que están en edad de producir, lo cual implica mayor presión para que niños o ancianos se vean obligados a trabajar y mayor distribución del ingreso entre las personas que no los generan, el IJ tiene un doble significado, por una parte la proporción de jóvenes que se deberían dedicar a estudiar y que resultan una carga para los que están en edad de trabajar y por otra muestran el potencial (le llaman bono) para el futuro pues estarán en edad de trabajar (de quedarse en el sitio), el IE sirve sobre todo para tener una idea de la longevidad del lugar o de una posible generación grande o a la inversa y de las posibles demandas de salud y pensión que puede generar (INEGI, 2010a).

Cuadro 2.23 Índices demográficos por región para el 2010

Región	Menos de 15	Entre 15 y 60	Más de 60	IDG	IJ	IE
Región V	239,797	329,332	32,061	0.83	0.66	0.06
Región VII	94,366	129,186	13,205	0.83	0.66	0.06
Región VIII	58,398	102,082	12,995	0.70	0.51	0.08
Región XIII	45,312	78,391	9,329	0.70	0.52	0.08
Región XIV	137,185	186,137	20,124	0.85	0.67	0.06
Suma	575,058	825,128	87,714	0.80	0.63	0.06
Total Chiapas	1,645,047	2,806,052	345,481	0.71	0.52	0.08

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a).

El primer dato que llama la atención es que el IDG en la región es muy alto con respecto al del estado, 0.80 y 0.71 respectivamente y aunando al valor del IJ denota que la región fronteriza tiene un alto bono para el futuro con respecto a Chiapas, siendo el IE menor que el estatal. Hay tres regiones con muy alto IGD e IJ y dos que están por debajo de la estatal. La región VIII, con mucha influencia petrolera y alta producción de ganado resulta tener un bajo IDG y lo mismo pasa con la Región XIII cuyo emblema es Palenque, más aún cuando en ella sólo se consideran tres municipios, Catazajá y La Libertad tienen relativamente poca población, aunque su IJ es bajo, seguramente podrían ser atractoras de población. Las otras tres regiones tienen alto IDG y alto IJ, lo que induce a pensar que la educación es un elemento fundamental en los próximos años.

La escolaridad existente es una estadística que muestra un tipo de capital humano importante. Para la perspectiva del desarrollo local lo que es importante destacar es el nivel de escolaridad, los datos de escolaridad por edad, no son relevantes para éste fin ya que no se pretende hacer una evaluación de la condición social o para la planeación educativa, en toda la región vemos que en 39 de los 51 municipios la escolaridad promedio no llega a seis años, terminación de la primaria, incluso en seis municipios es de menos de cuatro años.

Cuadro 2.24 Grado de escolaridad de los municipios de la región fronteriza

Grado de escolaridad	Número de Municipios
Más de 3 y menos de 4 años	6
Más de 4 y menos 6 años	33
Más de 6 y menos de 8 años	11
Más de 8.3 años	1 (San Cristóbal de las Casas)
Suma	51

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a).

Al observar los datos por región la situación es similar con menos de un año de diferencia en cuatro de las cinco regiones, de 5.7 a 6.6 años, la región XIV se encuentra rezagada con 5.1 años y sorprende que la Región V, que incluye a San Cristóbal de las Casas, tenga un valor muy bajo, la región VIII (Norte) cerca de Villahermosa y con presencia petrolera, es la que presenta el valor más alto. Sin embargo, todas presentan valores por debajo del promedio estatal, detonando un gran rezago educativo y de capacidades locales en la región fronteriza.

Cuadro 2.25 Grado promedio de escolaridad de la población de 15 años

Región	Grado
Región V	5.7
Región VII	5.4
Región VIII	6.6
Región XIII	6.4
Región XIV	5.1
Total conjunto	5.7
Total Chiapas	6.7

Nota: promedio ponderado según la población de cada municipio.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a).

La población de 5 años o más que habla alguna lengua indígena es notoria en las regiones XIV y V con 88% y 73% respectivamente, muy por encima del promedio estatal y del regional. Este es un indicador de la importancia y el peso que tienen las culturas indígenas en ambas regiones así como de su riqueza biocultural. Impulsar políticas e instrumentos que rescaten los saberes tradicionales (particularmente los resultados de la relación entre las comunidades y la naturaleza) resulta indispensable para hacer manejos forestales adecuados y duraderos.

Cuadro 2.26 Población de 5 años y más que habla lengua indígena (2010)

Región	Población de 5 años o más	Población que habla lengua indígena (HLI)	% HLI*	% HLI Suma	% HLI Estado
Región V	520,142	383,915	73.8%	46.5%	33.6%
Región VII	202,440	112,369	55.5%	13.6%	9.8%
Región VIII	147,304	21,567	14.6%	2.6%	1.9%
Región XIII	118,136	43,873	37.1%	5.3%	3.8%
Región XIV	299,447	263,977	88.2%	32.0%	23.1%
Suma	1,287,469	825,701	64.1%	100.0%	72.3%
Total Chiapas	4,256,121	1,141,499	26.8%		

Nota: *%HLI: es el porcentaje de la población de 5 años y más que habla lengua indígena; *%Suma: es el porcentaje de hablantes de lengua indígena respecto a la suma total; *%estado: es el porcentaje de hablantes de lengua indígena respecto al total del estado.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a).

Esta es una primera aproximación al contexto de la región fronteriza Chiapas – Tabasco desde la sección que corresponde Chiapas, la cual deberá ser enriquecida y re analizada a la luz del trabajo de campo que se realizará, el cual seguramente mostrará caminos que se deban seguir para explorar otros datos y nuevas narrativas.

3 Análisis intrarregional

3.1 Introducción

El análisis intrarregional tiene un mayor nivel de detalle que el nivel interregional, la unidad de comparación son los municipios que integran a las regiones administrativas, de las cuales se seleccionaron solamente tres: región VIII Norte, XIII Maya y XIV Tulijá Tseltal Chol por ser las que se intersectan con la regionalización establecida para el estudio sobre las condiciones ambientales y las que concentran los mayores polígonos de áreas potenciales para el desarrollo forestal, conservación de suelos, manejo y regulación del ciclo hidrológico.

El análisis retoma los aspectos básicos propuestos para el análisis interregional de componentes territoriales, económicos, demográficos, productivos primarios, de tenencia de la tierra y de la cobertura vegetal y uso del suelo; sin embargo, utiliza nuevos indicadores que permiten mayor comprensión de la dinámica territorial.

La intención del análisis es dar cuenta del contexto de la región lo más actual posible, no obstante, por el tipo de fuentes utilizadas (todas exógenas) es difícil tener la configuración del presente año. Aunque la intención fue seleccionar los datos más recientes (a excepción de aquellos indicadores que buscarán explicar cambios en el tiempo tales como el crecimiento de la población donde se tomaron periodos más largos de tiempo) solamente algunos indicadores pudieron obtenerse para el año 2015 mientras que en el caso del Censo Agropecuario la información proviene del 2007. Si bien esta información da cuenta de un panorama general y en ocasiones nos permite hablar de tendencias, es una aproximación muy general que deberá complementarse con el trabajo en campo.

3.2 Región VIII Norte

La región VIII Norte es reconocida por el gobierno del estado (a través de su Plan de Desarrollo Regional) por el aporte de sus actividades ganaderas, agrícolas y petroleras (Gobierno de Chiapas, 2013a). Se encuentra conformada por 11 municipios: Amatlán, Chapultenango, Ixhuitán, Ixtacomitán, Ixtapangajoyá, Juárez, Ostucán, Pichucalco, Reforma, Solosuchiapa y Sunuapa; que en su conjunto abarcan un total de 3,433 km² que representan una quinta parte de la superficie de la región fronteriza en Chiapas, y contienen una población de 173,475 habitantes que equivale al 12 por ciento de la población en la región fronteriza, distribuida en un total de 597 localidades. Siendo la cabecera regional Pichucalco.

A nivel municipal (Cuadro 3.1) destacan Juárez, Ostuacán, Pichucalco y Reforma que en su conjunto abarcan más de dos terceras partes de la superficie de la región Norte, así como Reforma, Pichucalco, Amatán y Juárez con dos terceras partes de la población. La densidad poblacional promedio es de 57 habitantes por km² por encima de la cual se encuentran Ixhuitán, Reforma, Ixtacomitán y Amatán. En cuanto al mayor número de localidades destacan Amatán y Ostuacán, mientras que en la región se presenta una baja densidad promedio de localidades del orden de 2 localidades por cada 10 km².

Respecto al tamaño de las localidades es importante señalar que prácticamente todas son menores a 2,500 habitantes distribuidas de manera muy dispersa en el territorio lo que dificulta la implementación de programas y la oferta de servicios, solamente 8 localidades se encuentran por encima de ese valor y de ellas sobresalen por su tamaño las cabeceras municipales de Reforma con 26,257 habitantes en 2010, Pichucalco con 14,212, Juárez con 7,286 y Chapultenango con 4,835. Respecto a la distribución de la población de la región el 60% se encuentra en localidades menores a 2,500 habitantes (el 100% para Sunuapa, Solosuchiapa e Ixtapangajoya), solamente contrastan las cabeceras municipales de Reforma (que alberga el 65% de la población del municipio), Pichucalco (el 48%), Chapultenango el (43%) y Juárez el (35%).

Cuadro 3.1 Superficie, población y localidades por municipio, región Norte

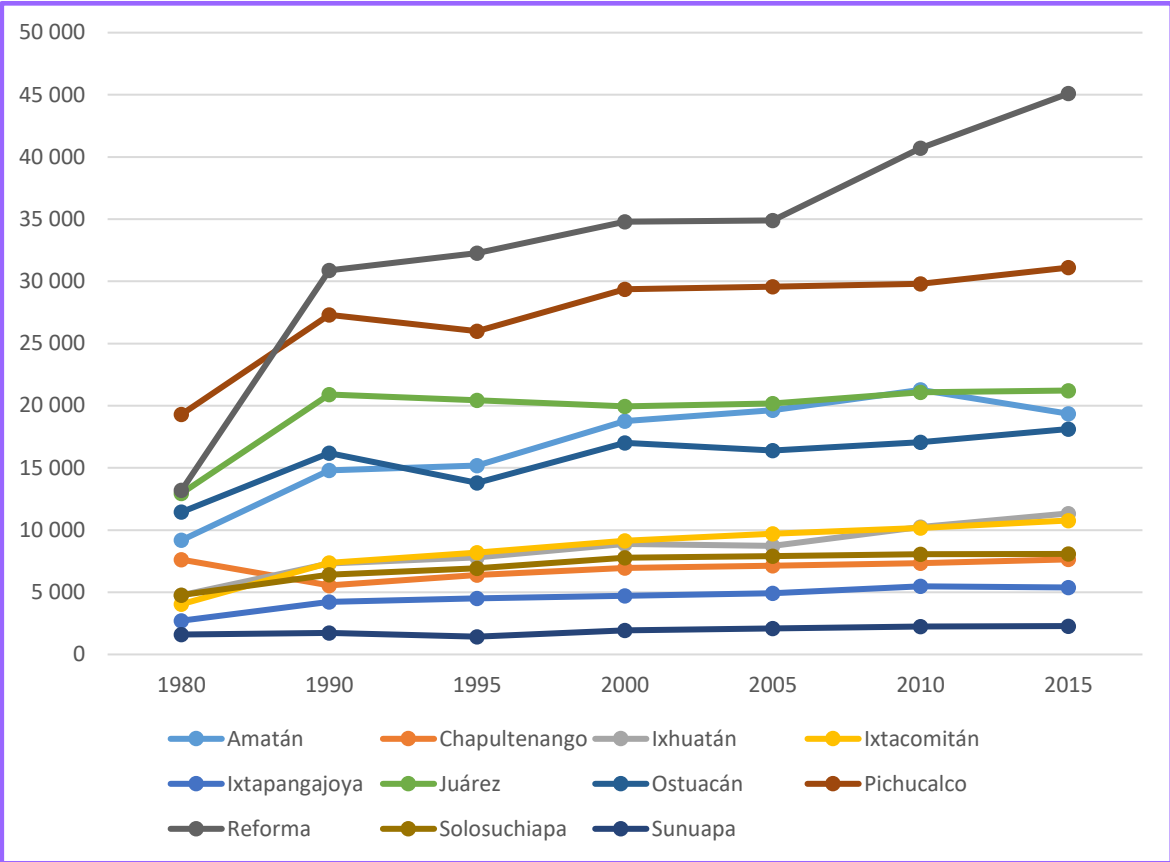
Municipio	Superficie continental (km ²)	Población total 2010	Localidades 2010	Densidad de población*	Dispersión de localidades**
Amatán	311	21 275	123	69	4
Chapultenango	176	7 332	28	42	2
Ixhuitán	105	10 239	42	98	4
Ixtacomitán	128	10 176	57	80	4
Ixtapangajoya	106	5 478	21	52	2
Juárez	742	21 084	48	28	1
Ostuacán	607	17 067	101	28	2
Pichucalco	597	29 813	73	50	1
Reforma	434	40 711	34	94	1
Solosuchiapa	150	8 065	57	54	4
Sunuapa *	78	2 235	13	29	2
Total	3 433	173 475	597		

Nota: *Densidad de población expresada en habitantes por km², **Dispersión de localidades en número de localidades por cada 10 km².

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a).

En cuanto al crecimiento poblacional (Gráfica 3.1) se puede observar tres tendencias: la de los municipios que aumentaron sustancialmente su población como son Reforma e Ixtacomitán, donde el primero triplicó su población de 1980 al 2015 probablemente por la atracción de población hacia las actividades petroleras más vinculadas a la dinámica de Tabasco; la de los municipios que en promedio la duplicaron como son: Ixhuatán, Amatán e Ixtapangoya; y la de los municipios que tuvieron un muy ligero crecimiento tales como Soluchiapa, Juárez, Pichucalco, Ostuacán, y Sunuapa sin llegar a duplicar su población; finalmente resalta como un caso aparte el municipio de Chapultenango que tuvo fuertes caídas en el tamaño de su población después de 1980 hasta recuperar en 2015 la población original de 1980 esto debido a la erupción del volcán El Chichónal (o Chichón) en 1982 que afectó una tercera parte de su territorio obligando a la población a migrar.

Gráfica 3.1 Cambios en la población municipal de 1980 a 2015, región Norte



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 1983; 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2015).

De la población registrada en el 2010, encontramos un índice de dependencia global de .70 en promedio para toda la región, siendo los valores más altos los de Amátán, Chapultengango, Ixhuatán y Soluschiapa donde en promedio de cada 100 personas en edad productiva existen de 80 a 90 dependientes (niños y adultos mayores) lo que puede significar mayor responsabilidad en cuanto a la generación de ingresos de las personas en edad productiva y puede ser reflejo de una alta migración de población en edad laboral fuera del municipio principalmente por ser insuficiente el mercado laboral local. En cambio el índice de dependencia más bajo está registrado en Reforma, Pichucalco y Juárez donde de cada 100 personas productivas 60 son dependientes, en estos últimos el índice de juventud es también el más bajo, lo que puede ocurrir en municipios donde la atracción migrante de personas en edad de trabajar es muy alta (por ejemplo Reforma debido a las actividades petroleras) Resulta interesante que el índice de juventud sea bajo, ya sea porque hay control de la fecundidad o porque atrae población en edad laboral pero no familias. El índice más similar entre todos los municipios es el de envejecimiento (la relación de adultos mayores respecto a la población en edad laboral) que va del 0.07 al 0.09, con excepción de Juárez que presenta un índice de 0.11 lo que habla de una mayor presencia de adultos mayores que demandan servicios médicos (INEGI, 2010a).

La región Norte presenta una distribución muy desigual en cuanto a población indígena por un lado se encuentran municipios con importante presencia indígena tales como Chapultengango y Amátán (que pertenecen a la región indígena Norte de Chiapas por la CDI) cuyo porcentaje de población indígena² es del 95 y 50 por ciento respectivamente, y por el otro municipios como Sunuapa, Reforma, Pichucalco, Ostucán y Juárez cuya proporción de población indígena es menor al 9 por ciento. En los municipios indígenas los grupos etnolingüísticos mayoritarios son el zoque y el tzotzil (CDI, Sistema de indicadores sobre la población indígena de México con base en: INEGI Censo de Población y Vivienda, México, 2010. Bases de datos por municipio 2010., 2010). En este contexto, cualquier proyecto de inversión deberá tomar en cuenta las diferencias y riquezas culturales que ofrecen las comunidades de la región.

En cuanto a la escolaridad se observa un nivel muy bajo a nivel regional con apenas 6.6 años cursados. Los municipios más altos son Reforma, Pichucalco e Ixtacomitán con valores superiores a 7 años, y el valor más bajo lo presenta Amátán con apenas 4.8 años

² Se utilizó el valor de población indígena calculado por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas por ser la Institución Oficial del país en esta materia, utilizando una metodología que considera pertenencia a un hogar indígena para calcular la población indígena y no solamente la población que habla algún dialecto o lengua indígena.

cursados. La baja escolaridad puede dificultar los procesos de capacitación y difusión de la información, y requerir de estrategias lideradas por agentes con experiencia en las culturas y condiciones locales. En este contexto resalta Amatán por ser un municipio con la mitad de su población indígena, muy baja escolaridad y alta participación en actividades primarias.

3.2.1 Tenencia de la tierra

Para elaborar los apartados sobre tenencia de la tierra de las tres regiones seleccionadas se utilizó la información por área de control del Censo Agropecuario de 2007 debido a que es la única fuente disponible que presenta una aproximación a las superficies de propiedad privada y por tanto se utiliza la misma fuente para los demás tipos de tenencia: social y federal (que lleva dicha denominación aunque se deben incluir las propiedades estatales y municipales) lo cual las hace comparables.

Para la región Norte, como se observa en el Mapa 3.1, la propiedad privada predomina en los municipios del norte y centro: Reforma, Juárez, Pichucalco y Sunuapa donde más del 80 por ciento es propiedad privada (PP) seguidos de Ixtapangajoyá con dos terceras partes de PP (v. Cuadro 3.1), al ser los municipios de mayor extensión de la región se puede decir que en la región Norte predomina la propiedad privada, por otro lado es de suponer debido a la dinámica funcional con Villahermosa que la mayoría de los dueños son tabasqueños. En la franja sur predomina la propiedad social (PS) en los municipios de Amatán, Ixhuatán, Chapultenango donde más del 80 por ciento es PS. Los municipios de Ostucán, Solosuchiapa e Ixtacomitán presentan en general una relación mitad y mitad de PP y PS. Se distinguen algunas áreas de propiedad federal que aunque no son muy representativas en comparación con el resto ni son suficientemente grandes para notarse en el mapa sobre todo los polígonos de Ostucán que corresponden a la Presa de Peñitas, y los de Pichucalco y Juárez, estos predios al ser del estado permitirían un manejo más accesible de determinar a cargo del propio gobierno, por lo que es importante estudiar la ubicación de dichos sitios y su potencial.

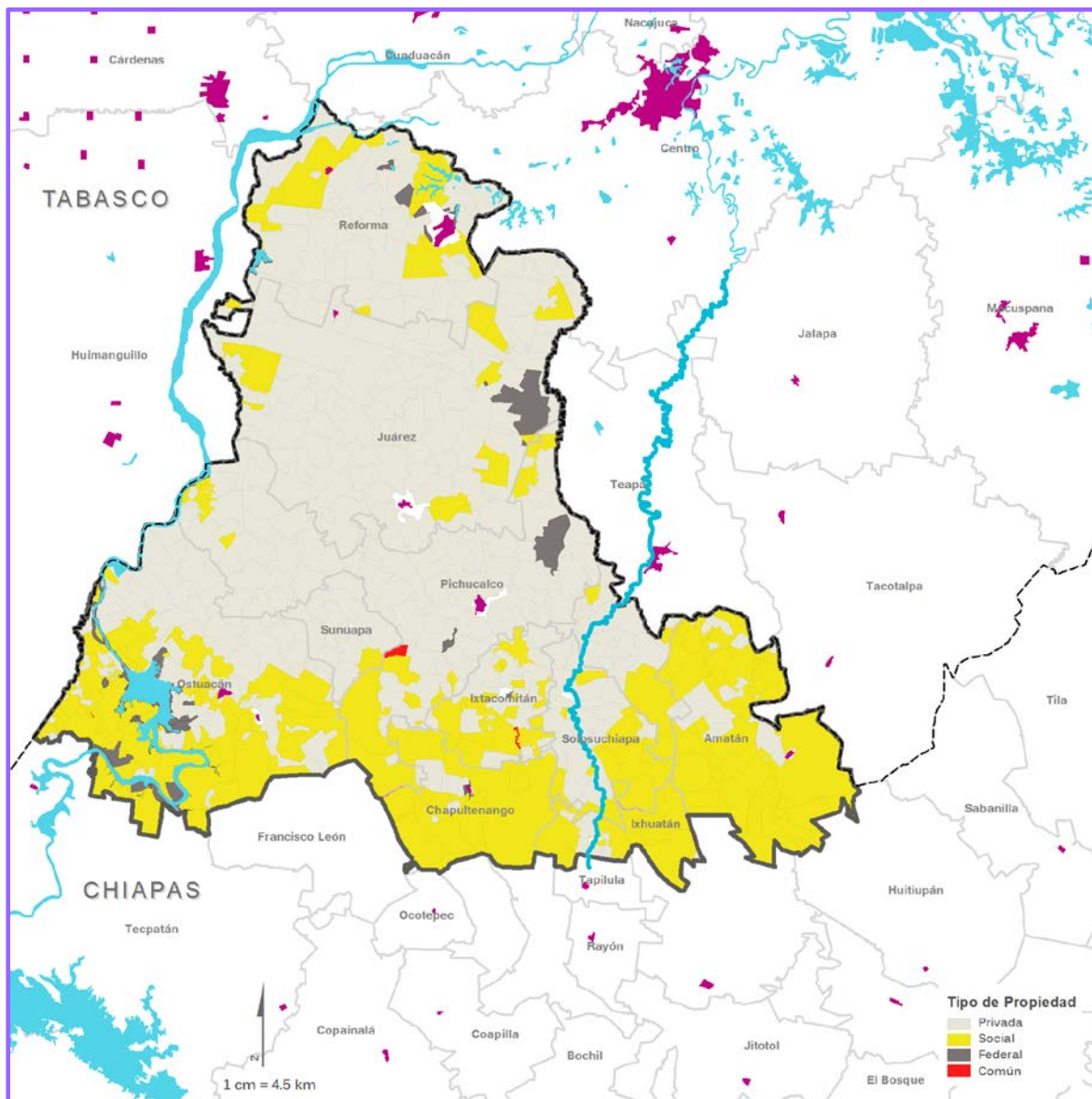
Cuadro 3.2 Superficie por tipo de propiedad, región Norte

Municipio	Total (ha)	Porcentaje por tipo de propiedad respecto al total municipal			
		P. Privada	P. Social	P. Federal	P. Indefinida
Amatán	31,481	13%	87%	0%	0%
Chapultenango	18,087	10%	90%	0%	0%
Ixhuatán	9,338	15%	85%	0%	0%
Ixtacomitán	12,408	54%	45%	0%	0%
Ixtapangajoya	10,664	68%	32%	0%	0%
Juárez	73,546	88%	9%	3%	0%
Ostuacán	59,666	43%	48%	9%	0%
Pichucalco	58,842	83%	14%	3%	0%
Reforma	42,328	77%	20%	2%	0%
Solosuchiapa	15,503	58%	42%	0%	0%
Sunuapa	7,768	94%	6%	0%	0%
Suma	339,631				

Nota: la superficie total corresponde a la suma de las áreas de control para cada municipio.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007a).

Mapa 3.1 Superficie por tenencia de la tierra, región Norte



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007b; 2010b; 2013).

Es necesario retomar el señalamiento expresado al final del apartado sobre tenencia de la tierra en la región fronteriza, que refiere a la utilización de otros recursos de información a nivel específico como son el Catastro de la Propiedad Social, conocido como PROCEDE, al ser el programa que se dedicó al levantamiento de dicho catastro, lo mismo que las envolventes con que se cuenta de la propiedad social.

3.2.2 Cobertura vegetal y uso del suelo

En el apartado dedicado a la visión de conjunto de la región fronteriza Chiapas – Tabasco, se describió el cambio de uso del suelo entre la serie I del INEGI (aproximadamente 1980) y serie 5 (2010) a nivel de cada región. Para el nivel intrarregional se ofrece la información a mayor detalle con base en el trabajo realizado en 2015 por CentroGeo sobre cobertura vegetal y uso del suelo de la región fronteriza con imágenes del 2014 (v. Mapa 3.2), así como la ordenación de tierras propuesta por CentroGeo a nivel de subzona (ver Mapa 3.3). Si bien la información es posible a mayor detalle, no cubre la totalidad de la superficie de los municipios, pero si la totalidad del área de estudio seleccionada en esta primera etapa, que precisamente se delimitó por la información base con que se cuenta, que para el caso de la región VIII es el 87 por ciento.

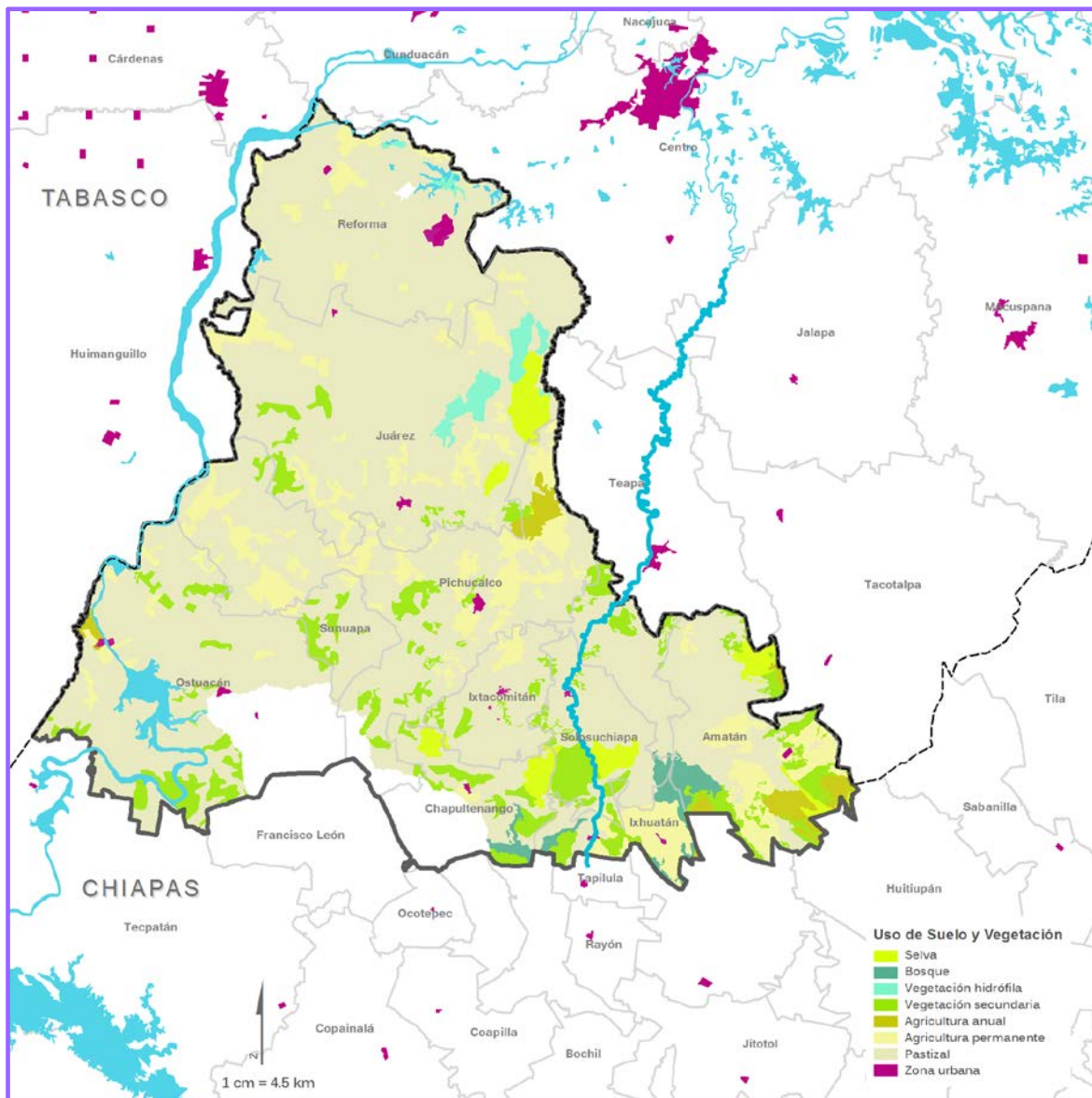
El primer dato que destaca es la gran superficie cubierta por pastizales en toda la región Norte, que representan el 70 por ciento, le siguen la agricultura permanente (de café, cacao y otros) con 10 por ciento y la vegetación secundaria con el 10 por ciento. El resto lo componen vegetación importante de conservar y restaurar como selvas (alta y baja perennifolia), bosques (mesófilo de montaña) y vegetación hidrófila (en total 5%) con polígonos dispersos por toda la región pero más concentrados hacia el oriente y hacia el sur; los cuerpos de agua (2%); y otras agriculturas como las anuales, semipermanentes, permanentes y combinadas (con 3%) entre las que destacan siete mil hectáreas dedicadas a frutales. Destaca la ausencia de vegetación ripariana pese a la presencia de cuerpos de agua (v. Cuadro 3.3).

Cuadro 3.3 Cobertura vegetal y uso del suelo 2014, región Norte

Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje
Agricultura anual pastos y acahuales	2,872	1%
Agricultura anual y semipermanente	453	0%
Agricultura de riego semipermanente	1,555	0%
Agricultura permanente - café, cacao, otros	31,197	10%
Agricultura permanente - palma africana	2	0%
Agricultura semipermanente	1,106	0%
Agricultura semipermanente y permanente	6,099	2%
Bosque mesófilo de montaña	4,031	1%
Cuerpo de agua	4,867	2%
Desprovisto de vegetación	200	0%
Pastizal - agricultura permanente, anual y acahuales	1,763	1%
Pastizal agricultura anual y acahuales	831	0%
Pastizal cultivado	227,554	71%
Popal - tular - vegetación hidrófila	3,730	1%
Selva alta perennifolia	5,167	2%
Selva baja perennifolia	3,083	1%
Vegetación ripariana - selva de galera	1	0%
Vegetación secundaria arbórea de bosque mesófilo de montaña	1,758	1%
Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia	17,820	6%
Vegetación secundaria arbustiva de bosque mesófilo de montaña	1,714	1%
Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia	5,301	2%
Zona urbana	1,316	0%
TOTAL	322,421	100%

Fuente: elaboración propia con datos de (López López, Saavedra Guerrero, & Castellanos Fajardo, 2015).

Mapa 3.2 Cobertura vegetal y uso del suelo en la región Norte

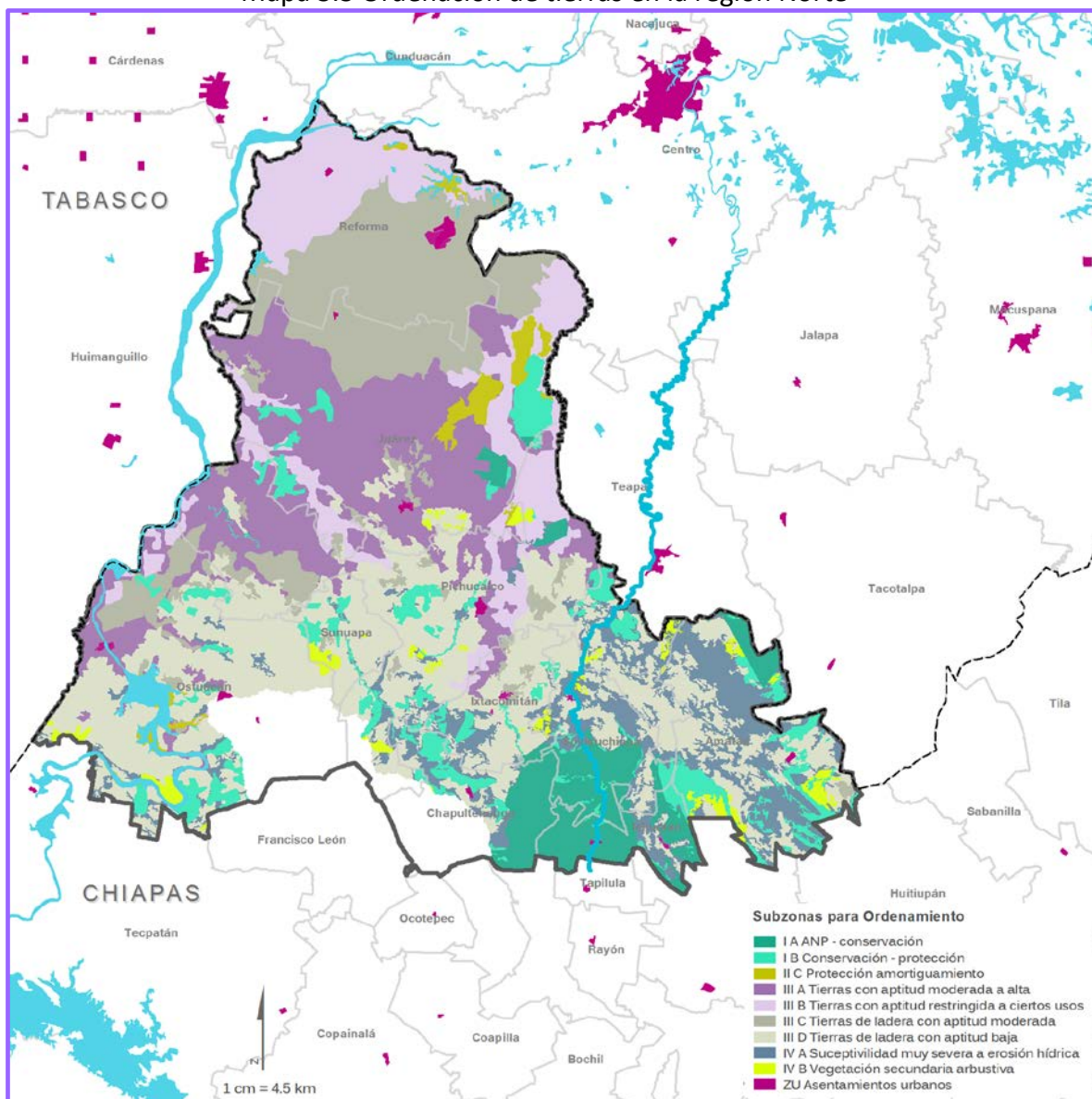


Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010b; 2013; CentroGeo, 2015a).

La ordenación de tierras propuesta por CentroGeo (Mapa 3.3) abarca el 87% de la región Norte pues esta subsumida como región transfronteriza, es decir, tiene funcionalidades equivalentes hacia Chiapas (como entidad federativa) y hacia a Villahermosa (como polo regional de sistema de ciudades). Acorde con esta ordenación el 70 por ciento de la región tiene aptitud para el aprovechamiento con diversas condiciones, casi la quinta parte de los territorios de la región pueden ser utilizados para el aprovechamiento sin restricción, esto significa que con un buen manejo las opciones para cultivar son muy amplias, una cuarta parte se puede aprovechar para cultivos pero presenta

ciertas restricciones y otra cuarta parte puede ser aprovechada solo para casos y condiciones muy particulares; una quinta parte ofrece posibilidades de conservación y regulación hídrica y hay un 10 por ciento que requiere ser restaurada ubicados principalmente hacia el oriente de la región en Amatlán, Solosuchiapa, Ixtapangajoya y Chapultenango (v. Cuadro 3.4). En el conjunto de la región Norte con la diversidad de unidades que presenta se puede lograr un manejo de tierras que lleve a un adecuado entrelazamiento a través de matrices agrícolas y naturales de calidad.

Mapa 3.3 Ordenación de tierras en la región Norte



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010b; 2013; CentroGeo, 2015b).

Cuadro 3.4 Ordenación de tierras por subzona para la región Norte

Subzonas de ordenación	Superficie (ha)	Porcentaje
ANP – Conservación	20,435	6.3%
Conservación – protección	24,179	7.5%
Protección amortiguamiento	9,097	2.8%
Aprovechamiento. Tierras con aptitud moderada a alta	57,243	17.8%
Aprovechamiento. Tierras con aptitud restringida a ciertos usos	39,453	12.2%
Aprovechamiento. Tierras de ladera con aptitud moderada	50,001	15.5%
Aprovechamiento. Tierras de ladera con aptitud baja	85,501	26.5%
Restauración. Susceptibilidad muy severa a erosión hídrica	30,172	9.4%
Restauración. Vegetación secundaria arbustiva	5,173	1.6%
Asentamientos urbanos	1,167	0.4%
TOTAL	322,421	100.0%

Fuente: elaboración propia con datos de (López López, Saavedra Guerrero, & Castellanos Fajardo, 2015).

3.2.3 Contexto económico

La población ocupada por sector económico presenta diferencias notables entre los municipios de la región Norte. Aquellos con una clara preponderancia de las actividades primarias son los que se localizan al extremo suroriente de la región en colindancia con Tabasco y la región VII De los Bosques, destacan Amatán (83%), Ixtapangajoya (70%), Ixhuatán (69%) y Chapultenango (68%). Mientras que hacia la porción oriente y nororiente predomina la ocupación en los sectores secundarios y terciarios. Reforma es el municipio que destaca por su alto porcentaje de población ocupada en el sector secundario (32%, la más alta de toda la región y vinculada a las actividades petroleras) mientras que la mitad de su población se ocupa en el sector terciario (comercio y servicios), en el sector terciario solamente es rebasada por Pichucalco con 53%, con valores por encima de un tercio de su población en el sector terciario también se encuentran Ixtacomitán, Juárez y Sunuapa.

Cuadro 3.5 Población ocupada por sector económico en el 2010, región Norte

Municipio	Población ocupada	Porcentaje de población ocupada por sector			
		Primario	Secundario	Terciario	No especificado
Amatán	5,255	83	6	10	0.9
Chapultenango	2,095	68	11	21	0.4
Ixhuitán	3,095	69	12	17	1.5
Ixtacomitán	2,900	47	11	41	1.0
Ixtapangajoyá	1,574	70	7	22	0.6
Juárez	7,047	46	16	37	0.5
Ostucán	4,913	63	11	25	0.8
Pichucalco	9,918	34	12	53	0.3
Reforma	12,923	17	32	50	1.1
Solosuchiapa	2,424	66	12	21	1.4
Sunuapa	672	61	8	30	1.8
<i>Total/Promedio</i>	<i>52,816</i>	<i>57</i>	<i>13</i>	<i>30</i>	<i>0.9</i>

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a)

3.2.4 Actividades primarias

Si bien solamente el 34 por ciento de la población en Pichucalco trabaja en el sector primario, es el municipio que mayor valor de la producción agrícola presentó en el 2011, el segundo mayor valor de la producción ganadera y el que mayor valor de la producción del sector primario presenta con más de 500 millones de pesos que representan más de la tercera parte de todo el valor producido en el sector primario de la región. Ostucán es el segundo municipio con mayor valor de producción primaria y es el que mayor valor produce en ganadería. Los cuatro municipios que sobresalen por su mayor valor agrícola y ganadero son: Pichucalco, Ostucán, Reforma y Juárez. Mientras que en el aspecto forestal sobresalen Reforma, Ixtacomitán y Ostucán.

Cuadro 3.6 Valor de la producción del sector primario para el año 2011, región Norte

Municipio	Ganadería*	Agricultura*	Forestal*	Suma*
Amatán	19,184	53,838	0	73,022
Chapultenango	23,332	13,491	0	36,823
Ixhuatán	8,052	22,168	0	30,220
Ixtacomitán	33,124	9,844	3,492	46,460
Ixtapangajoya	27,089	5,953	0	33,042
Juárez	95,698	60,874	0	156,572
Ostuacán	251,763	70,431	1,583	323,777
Pichucalco	251,335	283,207	137	534,679
Reforma	152,105	67,480	5,659	225,244
Solosuchiapa	66,450	9,968	0	76,418
Sunuapa	42,944	10,724	0	53,668
Total	971,076	607,978	10,871	1,589,925

Nota:*Valor en miles de pesos para el año 2011.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

3.2.5 Agrícola

El alto valor de la producción agrícola en Pichucalco se debe principalmente a plantaciones comerciales frutales de mayor valor en el mercado tales como el cacao o de mayor rendimiento por hectárea como el plátano, estos dos cultivos abarcaban 5,692 ha en el 2014, representado el 88 de la superficie sembrada de ese municipio. En el caso de Ostuacán destacan en superficie sembrada el maíz de grano y el cacao, siendo este último el que mayor valor aporta, seguido del maíz de grano y el plátano. En el caso de Reforma resalta la superficie sembrada en maíz de grano y plátano siendo este último el que en un 15% de la superficie sembrada produce el 73% del valor de la producción agrícola del municipio. En Juárez sucede lo mismo con el maíz de grano (mayor superficie sembrada) y el cacao (mayor valor agregado). Siendo los principales cultivos de estos municipios: el cacao, el plátano y el maíz de grano (SAGARPA, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2014).

Resalta el municipio de Amatán quien pese a tener el 83% de su población dedicada al sector primario y poseer la mayor superficie sembrada de toda la región, es el quinto en el valor de la producción agrícola, lo que se explica por el bajo valor del precio en el mercado de los cultivos que predominan: maíz de grano, café cereza y frijol. Situación

similar sucede con Chapultenango, Ixhuatán y Solosuchiapa quienes pese a tener el doble o triple de superficie sembrada respecto a otros municipios como Ixtacomitán, Snuapa e Ixtapangajoya presentan valores en la producción iguales o menores a los segundos. La diferencia de cultivos se centra en la predominancia del café cereza en el primer grupo y del cacao en el segundo. Siendo la distribución del café cereza hacia el suroriente de la región Norte en la colindancia con la región De los Bosques, y del cacao en la parte central (SAGARPA, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2014). En la región también se reporta el cultivo del arroz palay, chile, hortalizas, naranja, limón, aguacate, mango y pastos, entre otros (INEGI, 2007a).

La mayoría de los municipios de la región Norte presentan nula tecnificación en la agricultura, solamente se registran algunas hectáreas en Reforma, Ixtapangajoya, Juárez y Amatlán que utilizan fertilización química, semilla mejorada, herbicidas e insecticidas químicos, u otras formas de tecnología, cuya superficie en total representa menos del 3.5%. Lo mismo sucede con la mecanización donde solamente destacan Reforma y Juárez en el uso de tracción mecánica en el 13% y 5% de sus unidades de producción respectivamente. Y Amatlán en el uso de tracción animal en 34 unidades de producción. (INEGI, 2007a). Por lo que la región Norte no presenta una agricultura industrial de gran escala pero si cierta transición en algunos municipios. .

De las 11,968 unidades de producción con superficie agrícola, vivero o invernadero registradas en el Censo Agropecuario del año 2007 en los municipios de la región Norte, casi un tercio se encuentran en Amatlán, poco más del 40 por ciento en los municipios de Ostuatán, Pichucalco, Ixhuatán y Chapultenango, y el resto distribuido en los otros municipios. Sin embargo pese al número de unidades, solamente 27 procesan o transforman los productos agrícolas, de las cuales 22 se encuentran en Amatlán y 20 de ellas venden su producción, dos se encuentran en Juárez, dos en Reforma y dos en Ostuatán. Por otro lado, respecto a la disponibilidad de instalaciones para el manejo de la producción agrícola de las unidades de la región por cuestiones de confidencialidad el Censo Agropecuario no muestra ninguna información para los municipios de esta región lo que significa que hay dos o una unidad con acceso a instalaciones, lo cual es muy bajo. (INEGI, 2007a).

El sistema de SAGARPA sobre infraestructura del sector agroalimentario tampoco muestra en la región Norte centros de almacenamiento ni centrales de abasto, es decir que la mayoría de la producción es comercializada fuera del estado. En cuanto a infraestructura hidráulica hay diferencias en la fuente de información, acorde con la SAGARPA no se encuentran distritos de riego ni unidades de riego, pero si pozos para uso agrícola en los municipios de Pichucalco (2) y Juárez (1) (SAGARPA, 2016), sin em-

bargo, el SIAP no reporta ningún municipio en la región con cultivos de riego, probablemente por abarcar muy poca extensión. En el caso del Censo Agropecuario del 2007 es el municipio de Reforma el que mayor superficie de riego reporta con 302 ha en 2 unidades de producción, seguido de Ixtapangajoya con 121 ha en tres unidades, municipios con dos unidades son Amatán, Chapultenango, Ixhuatán e Ixtacomitán, Juárez y Pichucalco, el resto no presentan, por la baja representatividad respecto al total de unidades de producción no es posible hacer una generalización para la región. En el caso de Ixtapangajoya el agua utilizada en esas unidades proviene de pozo profundo, pozo a cielo abierto o río, y el sistema de riego utilizado son canales de tierra, aspersión y microaspersión. El resto de municipios no muestran información por cuestiones de confidencialidad (al tener menos de dos unidades) (INEGI, 2007a).

En el municipio de Ostuacán existe una presa grande “Ángel Gabino Corzo (Peñitas)” con capacidad de 1,091 hm³ cuyo propósito original es el control de avenidas para la prevención de inundaciones en la planicie tabasqueña, y actualmente es utilizada para la generación de energía eléctrica, pero no para uso agropecuario aunque si se registra actividad pesquera como se verá más adelante. También se puede encontrar en el municipio de Reforma una obra de control de avenidas denominada “El Macayo” sobre el río Mezcalapa (CONAGUA, 2008; 2011).

Finalmente respecto a la vulnerabilidad de la actividad agrícola, en un periodo de 10 años del 2013 al 2003, el municipio que más hectáreas siniestradas tuvo fue Amatán con un total de 2,669 ha con registros en cada año y siendo el peor año el 2003 con una pérdida de 1,489 ha de las cuales 1,104 ha correspondieron a maíz de grano afectando directamente a la economía campesina, 340 ha de frijol y 45 ha de arroz, el café es uno de los cultivos que más siniestros presenta en el periodo mencionado. En total le siguen Ostuacán con 1,924 ha siniestradas, Juárez y Reforma. En toda la región la mayores pérdidas se registran en el 2003 para el cultivo del maíz cuyas pérdidas se prologaron en el 2004 y 2005, con otro periodo en 2008 y 2009, le sigue el café cereza con superficies siniestradas prácticamente todos los años del registro y con los peores años en 2008 y 2009, seguido del frijol de grano con pérdidas en 2003 y del 2006 al 2008, mientras que el cacao presenta problemas desde el 2010, y el plátano en los años 2003-2005, 2011 y 2013. Aquellos municipios cuya base es el cultivo de maíz y café son los más vulnerables y los que mayores pérdidas presentan. Aunque los problemas con el cacao desde el 2010 han afectado a todas los municipios con base en cacao (los del lado occidental) (SAGARPA, 2013).

En cuanto a la transformación de los productos agrícolas dentro de la región por la industria alimentaria y de bebidas, encontramos un total de 126 empresas en su gran mayoría empresas tradicionales como tortillerías y panaderías (129) y de elaboración

de helados y de dulces (4) ubicadas en las cabeceras municipales, así como una empresa de preparación de alimentos para animales en Juárez y una de fabricación de harina a partir de productos agrícolas en Pichucalco ambas de 6 a 10 personas, sobresaliendo una empresa grande que ocupa de 31 a 50 personas denominada Grupo San Carlos (de Bananera Tropical SA de CV) ubicada en Pichucalco que elabora alimentos derivados del plátano. Fuera de estos giros llama la atención la ausencia de industrias de transformación de productos del cacao dada la producción que existe en la zona (INEGI, 2014). En el tema de la comercialización al mayoreo de productos agrícolas solamente se identificaron tres comercializadoras de granos y semillas, una relacionada al cacao denominada “Asociación Agrícola de Productores de Cacao de Juárez Chiapas” en Juárez, y dos en Pichucalco una Sociedad de Producción Rural y otra comercializadora de compra y venta de granos y semillas (INEGI, 2014). Para comprender mejor los circuitos de transformación y comercialización tiene que considerarse la contraparte tabasqueña por su cercanía a la frontera con Tabasco y su funcionalidad asociada a esta entidad y a la ciudad de Villahermosa, pues en Tabasco se centran las empresas procesadoras de cacao en otros.

3.2.6 Pecuario

En la región Norte se puede apreciar un patrón muy similar en la producción pecuaria en todos los municipios aunque los valores de producción más altos se encuentran en Pichucalco, Ostucán, Reforma y Juárez, y el más bajo en Ixhuatán. Las mayores ventas provienen del ganado bovino tanto en pie como en carne de canal (con valores muy similares entre estos dos, ligeramente más grandes en carne de canal) y de leche de bovino, esto significa que la ganadería bovina está presente en toda la región. También hay producción de ganado porcino y ovino, así como de aves y guajolotes y huevo para plato (con valores muy similares entre los municipios). Ixhuatán es el único municipio que registra producción de miel (SAGARPA, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2014).

De las 6,296 unidades de producción dedicadas al ganado bovino en 2007 la mitad sólo utiliza el sistema de producción de libre pastoreo, una quinta parte sólo el pastoreo controlado, el 5 por ciento sistemas semi-estabulados y menos del 1 por ciento sólo sistemas estabulados. Lo que implica una mayor utilización de superficie con pastizales para la producción bovina. A nivel regional es muy bajo el número de unidades que utilizan equipo e instalaciones para el manejo de ganado bovino, sobresalen Reforma y Juárez como los que mayor número de unidades de producción tienen que utilizan bordo para abrevaderos, silos forrajeros, corrales de engorda y mezcladora de alimentos. Mientras que Sunuapa, Ixtacomitán y Chapultenango son los que presentan menos

instalaciones. En cuanto a la tecnificación las más comunes en las unidades de producción de la región son la vacunación, desparasitación, baño garrapaticida y rotación de potreros, lo que habla de una baja tecnificación en la región y de manera indirecta de menores rendimientos (INEGI, 2007a). En cuanto a infraestructura del sector agroalimentario se pueden encontrar pozos de uso pecuario en los municipios de Ixtapangajoya (1), Ixtacomitán (1), Pichucalco (3) y Reforma (6) (SAGARPA, 2016).

Respecto a la transformación de alimentos derivados de la ganadería bovina se pueden encontrar en la región cuatro rastros: tres municipales en las cabeceras Reforma, Ostucán e Ixtacomitán y uno privado en Juárez, siendo el más grande el de Reforma que ocupa de 11 a 30 personas; así como ocho empresas dedicadas a la elaboración de derivados y fermentos lácteos tres de ellas en Reforma, tres en Solosuchiapa, una en Juárez y una en Pichucalco. Solo se tiene registrada una talabartería en Amatán (INEGI, 2014). Es decir hay muy poca transformación y comercialización dentro de la región.

3.2.7 Forestal

La producción forestal en la región Norte tiene muy poca representatividad respecto al resto de actividades primarias. En los municipios de Amatán y Chapultenango no existe ningún registro de actividad forestal maderable y no maderable desde 1994 hasta el 2011 y en otros municipios solo se registran por uno o dos años y no se mantiene continuidad. Las actividades no maderables solo presentan valores desde el 2007 y únicamente para el municipio de Reforma, cuyo valor registrado en 2011 representó el 3% de su valor de la producción primaria. Respecto a las actividades maderables, resaltan los municipios de Ixtacomitán cuyo valor de la producción forestal representó el 8% de su producción primaria en 2011, le siguen Ostucán cuya producción en el 2010 fue la más alta y luego Pichucalco que tuvo su mayor actividad en los años 1994 a 1997. En el resto de municipios la actividad forestal se registró solo uno o dos años o ya no mantiene continuidad. Respecto a las especies aprovechadas en 2011 las comunes tropicales provienen de Reforma, Ostucán y Pichucalco, las coníferas y latifoliadas de Ixtacomitán y las preciosas de Ostucán (INEGI, 2016)

En la región Norte se pueden encontrar 69 micro empresas (0 a 5 personas) dedicadas a la transformación de productos derivados de la madera, 19 de fabricación de productos de madera para la construcción y 50 de fabricación de muebles, distribuidas en las cabeceras municipales de Pichucalco (14), Reforma (12), Amatán (10), Juárez (9) Ixtacomitán (8), Solosuchiapa (7), Chapultenango (4), Ostucán (3), Ixhuatán y Sunuapa (2 cada una) (INEGI, 2014). La presencia de estas empresas habla de un mercado regional para la producción forestal que contrasta con la baja productividad reportada.

3.2.8 Pesquero

Únicamente se registran valores para la pesca y la acuicultura en el municipio de Ostuacán, actividad que en 2008 produjo un valor agregado de \$738,000 pesos con 63 personas ocupadas en el sector (INEGI, 2016). Para el 2015 se registraron en el mismo municipio una empresa relacionada a la piscicultura y acuicultura denominada “Acuagranjas Dos Lagos S.A. de C.V.” con más de 251 personas ocupadas y también registrada en el rubro de preparación y envasado de pescados y mariscos, y dos empresas dedicadas a la pesca y captura de peces, crustáceos, moluscos y otras especies con personal ocupado de 31 a 50 personas y de 11 a 30 personas. La presencia de empresas medianas relacionadas con la pesca y la acuicultura puntualizan la importancia de este sector en el municipio de Ostuacán en las áreas inmediatas a la presa “Peñitas” en las localidades de Nuevo Peñitas y Peñitas El Mico (INEGI, 2014).

3.2.9 Otras actividades a considerar en la región

Desde la perspectiva administrativa del gobierno de Chiapas la región Norte se caracteriza por su producción ganadera y petrolera, las actividades petroleras se concentran en el municipio de Reforma en la que se encuentran el Activo de Producción Macuspana – Muspac y el Activo Integral Samaria – Luna de Pemex, dedicados a la exploración y producción, con un personal ocupado en 2008 de 4,914 personas, y un valor agregado censal bruto de más de 90 mil millones de pesos. Las actividades petroleras tienen un fuerte impacto en el ambiente y en la dinámica social de la región que deben ser consideradas en la implementación de los proyectos (INEGI, 2016).

3.3 Región XIII Maya

La región maya es reconocida por el aporte de las actividades relacionadas al turismo y la producción agrícola y ganadera (Gobierno de Chiapas, 2013b). Está constituida por cinco municipios, tres de los cuales colindan al norte y noreste con Tabasco, al este y sureste con Guatemala, al sur con la región XII Selva Lacandona y al oeste con la región XIV Tulijá Tseltal Chol, y por dos municipios separados geográficamente que se ubican al sureste y colindan con Guatemala y la porción sur de la Selva Lacandona. Los primeros tres municipios: Palenque, La Libertad y Catazajá fueron considerados en el presente estudio por ser parte de la dinámica de la región fronteriza Tabasco – Chiapas, mientras que los otros dos Benemérito de las Américas y Marqués de Comillas se dejaron fuera por su lejanía, al referirnos en el presente texto a la región XIII Maya se entiende representa solamente a los tres municipios fronterizos con Tabasco.

Los municipios de Catazajá, La Libertad y Palenque abarcan una superficie de 4,028 km² (una quinta parte de la región fronteriza en Chiapas) que tenía 133,032 habitantes en el 2010 y representa el 9% de la población de la región fronteriza, convirtiéndola en la región con menor población de las cinco y con la menor densidad poblacional (33 habitantes/ km²) distribuidas en 931 localidades y una densidad de localidades promedio de 2 por cada 10 km² (v. Cuadro 3.7).

De los tres municipios destaca Palenque por ser el que presenta la mayor superficie con 2,946 km² (73% de la región Maya) y 110,918 habitantes (83% de la región Maya), también presenta la mayor densidad poblacional y el mayor número de localidades. En contraste Catazajá y La Libertad presentan superficies de 627 y 456 km² respectivamente, si bien en superficie no difieren mucho Catazajá tiene cuatro veces más población y el triple de localidades que La Libertad.

Cuadro 3.7 Superficie, población y localidades por municipio, región Maya

Municipio	Superficie continental (km ²)	Población total 2010	Localidades 2010	Densidad de población	Dispersión de localidades
Catazajá	627	17 140	173	27	3
La Libertad	456	4 974	64	11	1
Palenque	2 946	110 918	694	38	2
Total	4 028	133 032	931	33	2

Nota: *Densidad de población expresada en habitantes por km², **Dispersión de localidades en número de localidades por cada 10 km².

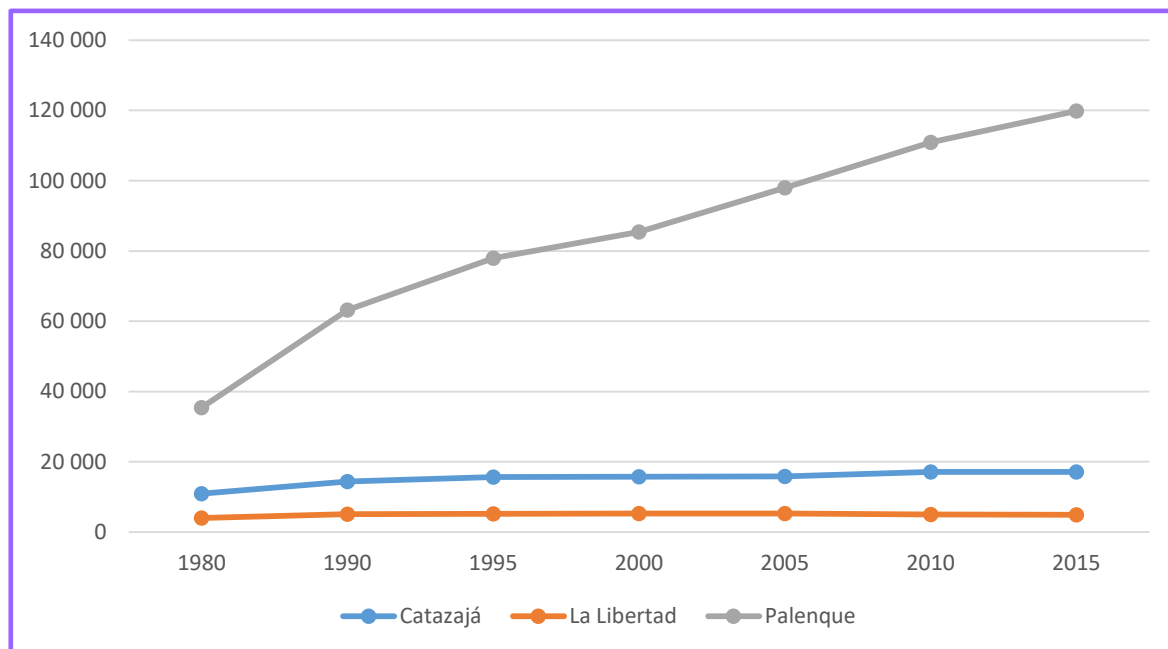
Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a)

La localidad más grande de toda la región es la cabecera municipal de Palenque con una población de 43 mil habitantes, le sigue la cabecera municipal de Catazajá con 3 mil habitantes, del resto de localidades 88 por ciento corresponden a localidades menores a 250 habitantes y el 12% a localidades de 250 a 2,500 habitantes, lo que hace de la región Maya una región rural con un centro urbano: la ciudad de Palenque que alberga una tercera parte de la población de toda la región y que funciona como cabecera regional, el resto de la población se reparte en localidades menores a 3 mil habitantes. La Libertad es el único municipio completamente rural.

Respecto al crecimiento poblacional destaca claramente (Gráfica 3.2) el crecimiento acelerado del municipio de Palenque que triplicó el tamaño de su población de 1980 a 2015, es un atractor de población. Mientras que la población de la Libertad aumentó ligeramente hasta llegar a su punto más alto en el año 2000 para comenzar a descender desde el 2005 y continúa con una tasa de crecimiento negativa. En cambio Catazajá presentó un crecimiento lento pero constante de 1980 al 2010, estacándose entre 1990 y

2005, y volviéndose negativo del 2010 a 2015. Podría decirse que La Libertad y Catazajá son expulsores de población.

Gráfica 3.2 Cambios en la población municipal de 1980 a 2015, región Maya



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 1983; 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2015).

Los municipios de Catazajá y La Libertad son considerados de población indígena dispersa por su baja representatividad (menos del 4% por ciento) y no pertenece a ninguna región indígena señalada por la CDI, sin embargo Palenque es un municipio indígena con poco más de la mitad de su población considerada indígena y pertenece a la región Selva Lacandona delimitada por la CDI, en la cual predominan los grupos etno-lingüísticos tzeltal, chol, tojolabal y tzotzil (CDI, 2006; 2010).

La escolaridad promedio de la región es de 6.4 años, siendo más alta en Palenque y La Libertad con 6.5 y 6.4 respectivamente, que en Catazajá con 6.2; en general la escolaridad es muy baja en el estado de Chiapas, y el promedio de la región XII se encuentra por debajo del estatal (INEGI, 2010a).

En cuanto al índice de dependencia global se observan valores bajos para La Libertad con 0.58 y Catazajá 0.64, estos valores tan bajos se deben principalmente a la baja población menor de 15 años donde de cada 100 personas en edad productiva 34 y 38 (La Libertad y Catazajá respectivamente) son menores de 15 años. En Palenque el índice de dependencia es mayor con 0.71 y se observa una mayor relación de población joven (55 por cada 100) mientras que la población de adultos mayores es muy baja (6 por cada

100), en cambio Catazajá y La Libertad presentan una mayor relación de adultos mayores (13 por cada 100) siendo la mayor de todos los municipios estudiados para la región fronteriza en Chiapas (INEGI, 2010), al observar estos dos municipios y sus tasas de crecimiento negativas de las décadas anteriores, se puede inferir que la alta relación de población adulta es resultado de la migración de población en edad laboral y la permanencia en el sitio de las personas con mayor edad, mientras que la baja relación de menores de 15 años es resultado de la migración de población adulta productiva y reproductiva en las décadas anteriores. De no plantearse alternativas económicas para la población joven la tendencia de decrecimiento o estancamiento de la población podría continuar.

3.3.1 Tenencia de la tierra

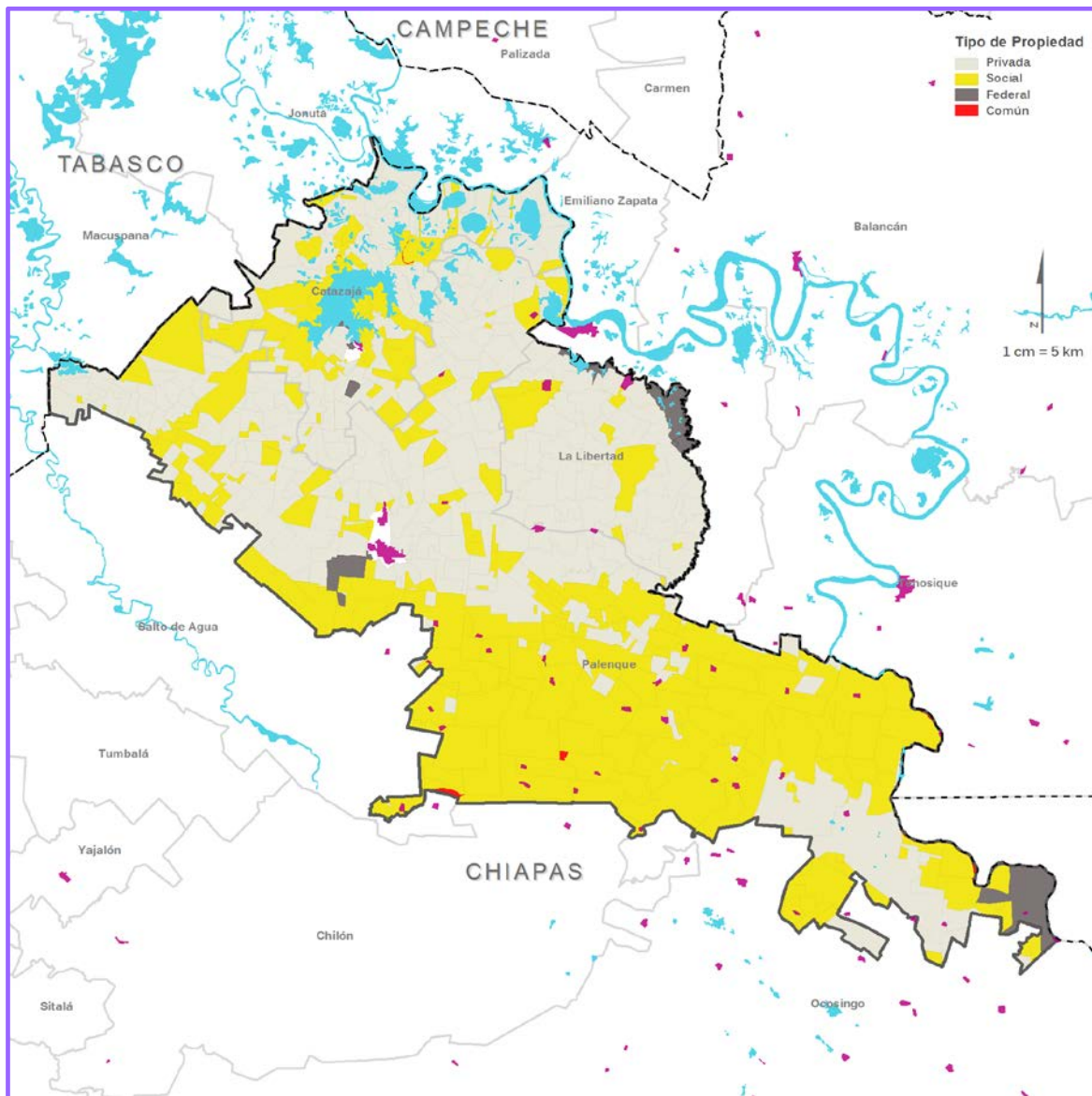
En la región Maya más de la mitad de la superficie es propiedad privada (PP) y se concentra en la parte norte (v. Mapa 3.4). El municipio más importante es, claramente, Palenque, del cual tiene una gran dependencia Catazajá, se puede considerar un municipio satélite, en cambio, La Libertad lo es respecto al municipio de Emiliano Zapata en Tabasco y al parecer la mayoría de la PP en La Libertad (cada 4 de 5 ha es PP) pertenece a tabasqueños. La propiedad social (PS) se ubica prácticamente sólo en Palenque, agregando un cinturón alrededor del lago de Catazajá y algunos fragmentos más entre PP. Es importante hacer notar que más de diez mil ha son propiedad federal, lo que ofrece la oportunidad de un manejo orientado al bien común.

Cuadro 3.8 Superficie por tipo de propiedad, región Maya

Municipio	Total (ha)	Porcentaje por tipo de propiedad respecto al total municipal			
		P. Privada	P. Social	P. Federal	P. Indefinida
Catazajá	62,594	64%	33%	3%	0%
La Libertad	45,498	81%	13%	6%	0%
Palenque	286,972	43%	55%	2%	0%
Total	395,064				

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007).

Mapa 3.4 Superficie por tenencia de la tierra, región Maya



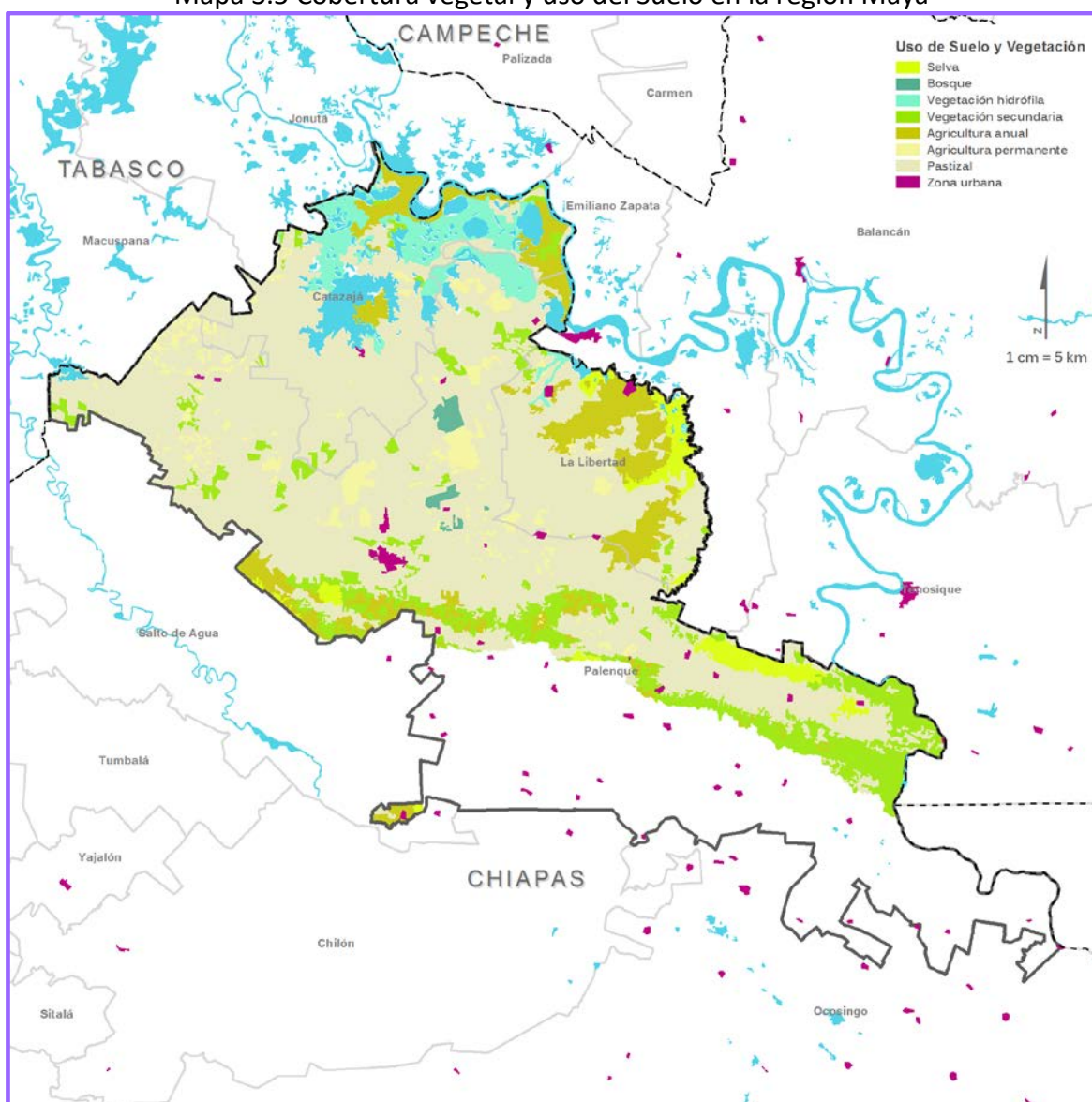
Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007b; 2010b; 2013).

Es necesario retomar el señalamiento expresado al final del apartado sobre tenencia de la tierra en la región fronteriza, que refiere a la utilización de otros recursos de información a nivel específico como son el Catastro de la Propiedad Social, conocido como PROCEDE, al ser el programa que se dedicó al levantamiento de dicho catastro, lo mismo que las envolventes con que se cuenta de la propiedad social.

3.3.2 Cobertura vegetal y uso del suelo

Para el caso de la región Maya, la caracterización de la cobertura vegetal y uso del suelo del año 2014 realizada para la región fronteriza, abarca casi las tres cuartas partes de los municipios, faltando solamente la parte sur de Palenque, salvo una pequeña parte al sur oeste que corresponde a la cuenca Tulijá (v. Mapa 3.5).

Mapa 3.5 Cobertura vegetal y uso del Suelo en la región Maya



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010; 2013; CentroGeo, 2015a).

Lo que se observa en la región considerada es que poco menos de las dos terceras partes son pastizales cultivados, en el resto, hay una gran diversidad de cobertura vegetal y uso del suelo. Diez por ciento de distintos tipos de agricultura, destaca un poco la anual

con pastizales; y se detecta cultivo de palma africana con más de once mil hectáreas que son el 3.8 por ciento de la superficie considerada. En la parte de la cobertura vegetal es interesante su diversidad y ofrece la oportunidad de hacer una planeación para el aprovechamiento, restauración y conservación, destaca la vegetación hidrófila sobretudo en Catazajá: cinco por ciento del total es de popal-tular, nueve por ciento de vegetación secundaria de selva alta perennifolia, y quedan relictos de selva alta y baja perennifolia de cada una alrededor de 4,500 hectáreas (v. Cuadro 3.9).

Cuadro 3.9 Cobertura vegetal y uso del suelo 2014, región Maya

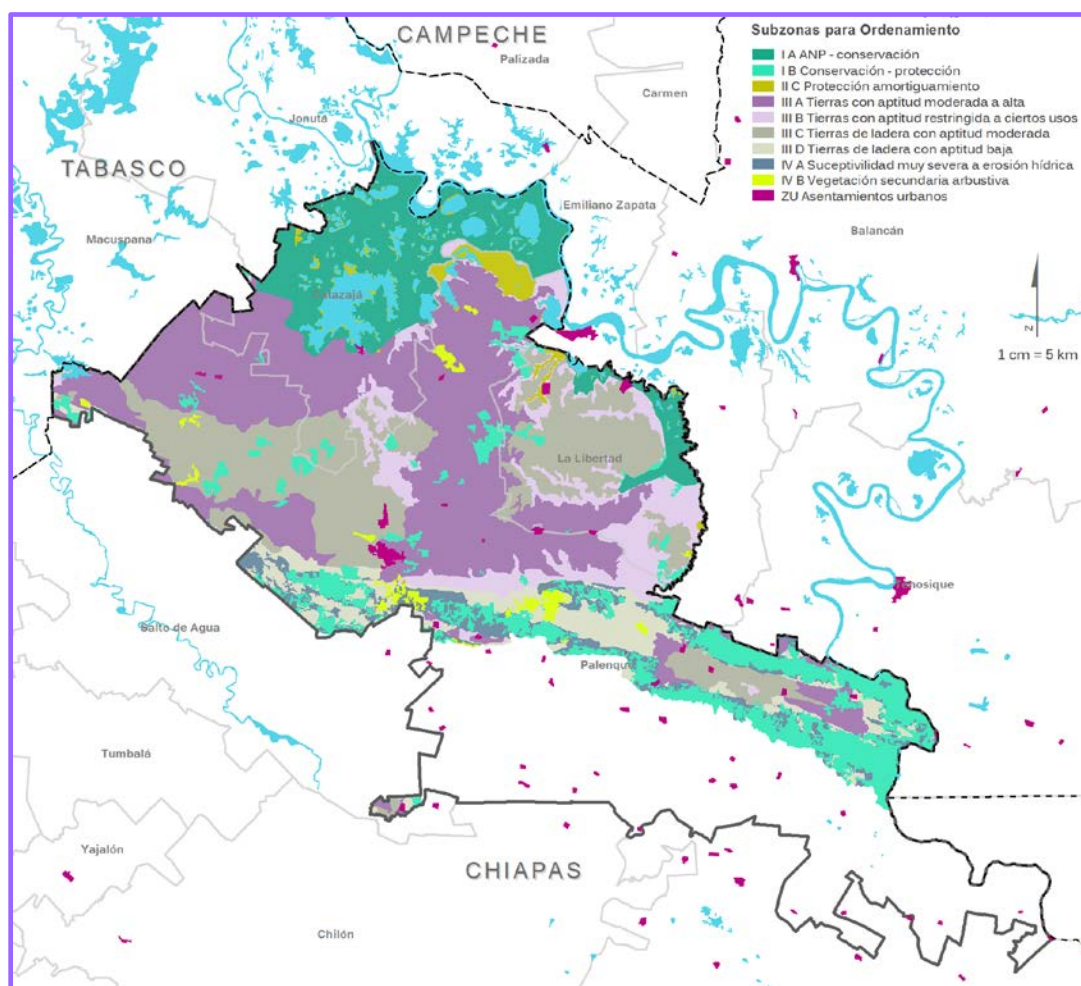
Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje
Agricultura anual	7,389	2.5%
Agricultura anual pastos y acahuales	6,617	2.3%
Agricultura anual y pastizales	11,401	3.9%
Agricultura anual y permanente	776	0.3%
Agricultura anual y semipermanente	616	0.2%
Agricultura permanente - café, cacao, otros	168	0.1%
Agricultura permanente - palma africana	11,293	3.8%
Agricultura semipermanente y permanente	365	0.1%
Bosque cultivado	1,737	0.6%
Cuerpo de agua	12,080	4.1%
Pastizal agricultura anual y acahuales	81	0.0%
Pastizal cultivado	180,971	61.7%
Pastizal inducido	2,954	1.0%
Popal - tular - vegetación hidrófila	13,529	4.6%
Sabana	1,648	0.6%
Selva alta perennifolia	4,692	1.6%
Selva baja subperennifolia	4,285	1.5%
Vegetación ripariana - selva de galera	0	0.0%
Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia	26,471	9.0%
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia	1,120	0.4%
Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia	3,364	1.1%
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja perennifolia	0	0.0%
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja subperennifolia	192	0.1%
Zona urbana	1,660	0.6%
Total	293,409	100.0%

Fuente: elaboración propia con datos de (López López, Saavedra Guerrero, & Castellanos Fajardo, 2015)

El nivel de ordenación que se utiliza para esta escala, como se ha visto, es el de subzona, que es un intermedio entre zona y unidad de manejo. Son cuatro las zonas definidas: I) conservación y aprovechamiento restringido, II) regulación; III) producción - aprovechamiento y IV) restauración - producción, por su parte cada subzona se divide en unidades de manejo que en total son 26 para la ordenación de tierras de la región fronteriza Chiapas – Tabasco. El aspecto general de la ordenación para esta región es un área central de aprovechamiento rodeado de áreas de conservación, regulación y restauración con algunos manchones al interior del área de aprovechamiento.

En la región Maya las dos terceras partes del espacio geográfico seleccionado son aptas para el aprovechamiento y la mitad de éstas cuentan con la mejor aptitud posible, un treinta por ciento se debe conservar y sólo un cinco por ciento se debe restaurar, podría ser una región de alta producción y productividad si la planeación del territorio mantiene y fortalece los servicios ambientales que actualmente cuenta.

Mapa 3.6 Ordenación de tierras en la región Maya



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010; 2013; CentroGeo, 2015b).

Cuadro 3.10 Ordenación de tierras por subzona para la región Maya

Subzonas de ordenación	Superficie (ha)	Porcentaje
ANP – Conservación	35,698	12.2%
Conservación – protección	33,396	11.4%
Protección amortiguamiento	16,385	5.6%
Aprovechamiento. Tierras con aptitud moderada a alta	93762	32.0%
Aprovechamiento. Tierras con aptitud restringida a ciertos usos	26,006	8.9%
Aprovechamiento. Tierras de ladera con aptitud moderada	56,103	19.1%
Aprovechamiento. Tierras de ladera con aptitud baja	16,721	5.7%
Restauración. Suceptibilidad muy severa a erosión hídrica	10,826	3.7%
Restauración. Vegetación secundaria arbustiva	3,223	1.1%
Asentamientos urbanos	1,290	0.4%
Total	293409	100.0%

Fuente: elaboración propia con datos de (López López, Saavedra Guerrero, & Castellanos Fajardo, 2015).

3.3.3 Contexto económico

En general se observa una media participación de la población en actividades primarias en los municipios de la región Maya donde en promedio el 57 por ciento de la población se dedica a este sector, destacando Catzajá con 65 por ciento de su población y contrastando con Palenque con solamente la mitad dedicada a este sector. La participación en actividades secundarias es baja, pues van del 11 al 7 por ciento siendo el que más participa Palenque, mientras que el sector terciario es muy alto y en el que destaca Palenque con el 39 por ciento de su población en este sector (de los cuales 28% corresponden al sector servicios), seguido de La Libertad con 33 por ciento y por último Catzajá con 27 por ciento. La alta participación terciaria en Palenque está vinculada a la ciudad del mismo nombre que presenta una importante afluencia turística y concentra varios servicios municipales y regionales.

Cuadro 3.11 Población ocupada por sector económico en el 2010, región Maya

Municipio	Población ocupada	Porcentaje de población ocupada por sector			
		Primario	Secundario	Terciario	No especificado
Catzajá	5,146	65	7	27	0.9
La Libertad	1,898	57	9	33	1.4
Palenque	34,596	50	11	39	0.2
Total/Promedio	41,640	57	9	33	0.8

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a)

3.3.4 Actividades primarias

Pese a tener menores porcentajes de la población dedicada a las actividades primarias Palenque es el municipio, respecto a los otros dos, con mayor valor de la producción primaria, con los valores más altos en ganadería (el doble que el valor de los otros), agricultura (cinco veces más que los otros municipios) y forestal (en el que prácticamente es el único con gran producción), lo que tiene sentido si se compara el tamaño de la superficie y población de este municipio respecto a los otros. El valor de la producción ganadera es mayor que la agrícola en los municipios de Catazajá y La Libertad, mientras que en Palenque es a la inversa.

Cuadro 3.12 Valor de la producción del sector primario para el año 2011, región Maya

Municipio	Ganadería	Agricultura	Forestal	Suma
Catazajá	107,503	85,337	130	192,970
La Libertad	114,659	76,833	0	191,492
Palenque	365,045	421,945	3,639	790,629
Total	587,207	584,115	3,769	1,175,091

Nota:*Valor en miles de pesos para el año 2011.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

3.3.5 Agrícola

En el municipio de Catazajá de los ocho cultivos registrados por el SIAP en el 2014 en una superficie de casi 14 mil hectáreas, el que mayor superficie abarca es el cultivo de maíz de grano blanco con casi 10 mil hectáreas (70% de la superficie total sembrada), seguido del sorgo de grano con 2 mil 500 hectáreas y 700 ha de palma africana. Sin embargo los cultivos que mayor valor generaron fueron el maíz blanco (40% del valor), el sorgo en grano (30%), el chile seco (20%) y la palma africana (7%). Se observan otros cultivos como el frijol, hule hevea, naranja y sandía (SAGARPA, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2014).

En el caso de La Libertad, cuya superficie sembrada es poco menos de la mitad que Catazajá (6,336 ha), sobresalen en superficie cultivada el maíz de grano (50%), seguido del sorgo de grano (14%), chile (7%) y sandía (6%). Mientras que los cultivos que mayor valor generan son la sandía (32%), maíz de grano (20%), chile (17%) y sorgo (13%). Es decir, cultivos que cubren menor extensión generan mayor valor como el chile y la sandía. Otros cultivos presentes son el frijol, hule hevea y naranja (SAGARPA, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2014).

Para Palenque, de una superficie total sembrada de cerca de 60 mil hectáreas, tres cuartas partes corresponde a maíz de grano blanco, seguida de palma africana (9%), frijol negro (7%) y hule huevea (5%), por otro lado los cultivos que mayor valor generan son maíz de grano y hule huevea (32% del valor total cada uno), seguidos de palma africana y chile (10% cada uno). Otros cultivos registrados fueron el cacao, el café cereza, la naranja, sandía y sorgo (SAGARPA, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2014). Resultado del Censo Agropecuario 2007 se sabe que en este municipio algunas unidades de producción usan beneficio de café o cacao, seleccionadora y otras instalaciones agropecuarias (INEGI, 2007a). Lo que habla de mayor acceso a tecnificación.

Además de los cultivos registrados por SAGARPA, el Censo Agropecuario registra unidades de producción en la región Maya dedicadas al cultivo del maíz forrajero, hortalizas, plátano, mango, aguacate y pastos zacates, entre otros (INEGI, 2007a; 2016b). De las 8,862 unidades de producción con superficie agrícola, viveros o invernaderos el 83 por ciento se encuentran en Palenque, y del total solamente 19 unidades procesan o transforman la producción agrícola, y de éstas solamente 5 las venden, lo que habla de un bajo valor agregado en la producción campesina (INEGI, 2007a).

Respecto a infraestructura del sector agroalimentario, la región carece de distritos de riego, presas y unidades de riego, pero presenta pozos agrícolas y pecuarios, 3 pecuarios y 3 agrícolas en Palenque, 4 pecuarios en Catazajá, mientras que sobresale La Libertad con 14 pozos pecuarios y 2 agrícola, lo que habla de la presión de este municipio por el recurso hídrico para las actividades ganaderas (SAGARPA, 2016). Desde la perspectiva de SAGARPA no se registran cultivos en superficie de riego en la región, probablemente a su baja representatividad, lo que se observa con el Censo del 2007 Palenque tenía 17 unidades de producción con superficie agrícola de riego que abarcan un total de 137 ha (nuevamente muy poco representativas del municipio), cuya fuente de agua son pozos profundos y a cielo abierto y manantiales, con sistemas de riego mediante canales de tierra, aspersión y goteo. En Catazajá solamente 5 unidades presentan riego con un total de 17 ha, con agua proveniente de ríos y manantiales, y con sistemas de canales de tierra, aspersión y goteo. Mientras que La Libertad presenta el mayor número de hectáreas de riego con 3 unidades de producción que riegan en total 577 ha con agua de manantial y bordos, y que utilizan canales recubiertos y goteo (INEGI, 2007a).

En cuanto a la tecnología y mecanización en Catazajá y Palenque se observa una baja utilización de fertilizantes químicos, semilla mejorada, herbicidas, insecticidas y quema controlada con menos del 2% de la superficie agrícola en cada caso, también es baja la proporción de unidades que utilizan tracción mecanizada. Mientras que La Libertad

muestra un importante uso de tecnología, con 27% de su superficie fertilizada químicamente, 20% utiliza herbicidas e insecticidas químicos, 7% semilla mejorada y casi 60% de sus unidades usa tracción mecanizada. Lo que diferencia el tipo de agricultura notablemente entre Catazajá y Palenque y la Libertad la cual presenta mayor tendencia que las otras a una agricultura industrial (INEGI, 2007a).

En cuanto a la vulnerabilidad de la actividad agrícola, según los registros anuales de superficie siniestrada de la SAGARPA en un periodo de 2013 al 2003, la región Maya parece ser una de las más vulnerables, con un total de 55 mil ha siniestradas en ese periodo. Resalta Palenque con un total de 41,476 ha siendo los peores años 2003-2005, a diferencia de otra región el principal cultivo afectado fue el hule hevea y la palma africana las cuales muestran superficies siniestradas cada año, siendo los peores años el 2003 y 2004 para el primer cultivo y 2003-2004 y 2010-2011 para el segundo, también se registran pérdidas en el maíz de grano, principalmente en el 2005 y el 2011. Le sigue en superficie Catazajá con un total 11,320 ha siniestradas en esos 10 años con sus principales cultivos afectados el maíz de grano (el mayor en pérdidas), la palma africana y el hule hevea. Finalmente en la Libertad también se observan pérdidas considerables con siniestros todos los años para el cultivo de hule hevea y de palma africana, con afectaciones en 2005 para otros cultivos como el maíz, la sandía, el sorgo y el frijol (SAGARPA, 2013).

Por otro lado de las 8,862 unidades de producción en toda la región que obtienen productos agrícolas solamente 19 procesan o transforman dichos productos, y de éstas solamente 5 las venden, lo que habla de un bajo valor agregado en la producción campesina (INEGI, 2007a). Sin embargo, en la región se pueden encontrar empresas manufactureras de alimentos y bebidas, además de las tortillerías y panificadoras tradicionales (104 en toda la región) y heladerías (10): un beneficio de café (que emplea de 0 a 5 personas) en Palenque; una empresa dedicada a la elaboración de aceites y grasas comestibles denominada “Palma Tica de México” (31 a 50 personas) en la localidad de La Victoria del municipio de Palenque, dos sociedades de producción rural que elaboran alimentos “SPR Palmicultores de San Nicolás” (microempresa) y “Ordorica Produce, S.P.R de R.L.” (Pequeña empresa) en Catazajá y La Libertad respectivamente; una microempresa de elaboración de chocolate y productos derivados en la ciudad de Palenque; y otras microempresas de producción de dulces y botanas en Palenque. En cuanto a la comercialización de semillas y granos al por mayor solo se registra una microempresa en la ciudad de Palenque (INEGI, 2014). Debido a la importante actividad turística y por ser centro regional podrían desarrollarse en Palenque empresas dedicadas a la transformación de los productos agrícolas de la región.

3.3.6 Pecuario

En los tres municipios existe producción de ganado bovino, porcino y ovino, de aves y guajolotes, de leche bovina y de huevo para plato. En todos los casos el mayor valor de la producción proviene de la venta de carne en canal principalmente de bovino, y en menor medida de porcino; le siguen la venta en pie de ganado bovino y la leche bovina, por tanto la ganadería bovina es la más importante en la región, con valores muy similares entre Catazajá y La libertad, y valores casi del triple de estos para Palenque. En éste último también existe producción de miel con 6.76 toneladas anuales y de cera. También sobresale la alta producción de huevo en Palenque con 412 toneladas (ante 70 y 23 de los otros municipios) (SAGARPA, 2014).

En cuanto a la tecnología empleada para el ganado bovino en general en los municipios entre el 70 – 80% se encuentra solo en libre pastoreo, y 10% en Palenque en sistemas con pastoreo controlado y entre 3 – 4% en sistemas semiestabulados. De las unidades de producción con ganado bovino más del 80% presenta uso de tecnología, de estas prácticamente todas las unidades de producción utilización vacunación, desparasitación y baño garrapaticida, un alto porcentaje usa sales minerales, sin embargo otro tipo de tecnología como el uso de alimentos balanceados, inseminación artificial, hormonas e implante de embriones tiene porcentajes menores al 7%. Entre el 40 – 50% en los municipios de la región realiza rotación de potreros, y cerca de 20% tiene asistencia técnica. En cuanto al equipo e instalaciones lo más utilizado son los bordo para abrevadoras 90% de las unidades que usa tecnología en Palenque los tienen, 72% en Catazajá y 44% en La Libertad (INEGI, 2007a) Siendo los municipios más tecnificados en la producción bovina. En cuanto a la infraestructura del sector resaltan la presencia de 14 pozos pecuarios en La Libertad, 3 pecuarios en Palenque y 4 en Catazajá, mucho más que en otras regiones y resaltan los pozos de la Libertad pese a ser la de menor extensión.

En la región se pueden encontrar microempresas dedicadas a la elaboración de derivados y fermentos lácteos, tres en Palenque y tres en Catazajá, así como una pequeña empresa de elaboración de embutidos y conservas de ganado en Palenque. En cuanto a los rastros municipales se encuentran en La Libertad y en Catazajá. La talabartería y la artesanía de cuero y piel es una actividad común en Palenque donde se pueden encontrar 10 microempresas dedicadas a esta actividad (INEGI, 2014). La comercialización al por mayor de carnes y productos lácteos tiene poca presencia, solamente una comercializadora en Palenque para carnes y una de productos lácteos en La Libertad.

3.3.7 Forestal

Como ya se mencionó, la actividad forestal está ausente desde 1994 hasta el 2011 en los registros de La Libertad, y Catazajá presenta valores para la producción maderable en los años 2008 y 2011 proveniente de comunes tropicales. En Palenque se observa un periodo de producción forestal de 1995 a 1999, en los años 2003 – 2004, y partir del 2007 una producción constante con sus valores más altos en 2011. La producción en Palenque previa al 2007 se componía de maderas preciosas y comunes tropicales, mientras que después de este año prevalecen las comunes tropicales, desaparecen las preciosas y aparecen en 2011 las latifoliadas.

La presencia de carpinterías que fabrican productos de madera para la construcción es muy baja, solamente se registran 3 microempresas en Palenque, empresas dedicadas a la elaboración de artesanías de madera es solamente una también en Palenque, mientras que de las carpinterías dedicadas a la fabricación de muebles se encuentran 18 microempresas, una en La Libertad, tres en Catazajá y el resto en Palenque en las cabeceras municipales (INEGI, 2014). A diferencia de otras regiones, el hecho de que existan muy pocas empresas transformadoras de productos de madera y si se presente producción forestal registrada, sugiere que la producción forestal sale de la región como materia prima sin otro valor agregado.

3.3.8 Pesquero

Las actividades pesqueras son relevantes en la zona de estudio, principalmente para el municipio de Catazajá, que en 2008 produjo un valor agregado de 10.5 millones de pesos y en 2003 12.8 millones de pesos, en Palenque se registró 2.9 millones en el 2003 pero la producción cayó para el 2008 con apenas 0.5 millones, en La Libertad también se registran ingresos por la actividad pesquera aunque menores, con un valor en 2008 de \$251,000 pesos. Comparando el 1998, 2003 y 2009 (años de los censos económicos) el 2003 fue el de mayor productividad para todos los municipios. Estas actividades ocupan un total de 690 personas en el 2008 en Catazajá en 26 unidades económicas, 31 personas en Palenque y 3 unidades económicas, y 27 personas en La Libertad y una o dos unidades económicas (INEGI, 2016).

Acorde con los datos 2014 del DENU, se registran 23 empresas en Catazajá dedicadas a la pesca y captura de peces, crustáceos, moluscos, una dedica a la piscicultura y otra a la pesca de sardina, que se encuentran distribuidas a lo largo del municipio. De estas empresas 3 son microempresas, 13 ocupan de 11 a 30 personas, 8 de 30 a 50 personas, y una de 51 a 100 personas. De estas 25 empresas, una pertenece a la CONAPESCA otra a la Secretaría de Pesca y Acuacultura de Chiapas con el Centro Piscícola de Catazajá, y

el resto constituyen sociedades cooperativas de producción pesquera o de pesca y bienes y servicios asociados, y una sociedad de producción rural. Es decir predominan las empresas sociales. Lo que resalta en la región es la ausencia de empresas dedicadas a la preparación y envasado de pescado y mariscos, lo que denota poco valor agregado de la pesca y poca capacidad de conservación del producto. En La libertad se encuentran dos cooperativas pesqueras pequeñas, y en Palenque cuatro cooperativas.

3.3.9 Otras actividades

Las actividades terciarias tienen un importante papel en los municipios de esta región, en servicios tan solo en Palenque generó en el 2008, 210 millones de pesos (2.5% del valor censal bruto del estado de Chiapas), con 954 unidades económicas que ocuparon 3,714 personas. En Catazajá se generó 5 millones de peso, y se ocupó a 144 personas. Mientras que el sector de comercio generó 9 millones en Catazajá, un millón en La Libertad y 312 millones en Palenque ocupando a 3,592 personas en un total de 1,259 unidades económicas (INEGI, 2009). Lo que enfatiza el papel de Palenque como cabecera regional y como proveedora de servicios. Tan solo en Palenque se localizan 584 empresas dedicadas a los servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas, ante 20 en La Libertad y 42 Catazajá.

3.4 Región XIV Tulijá Tseltal Chol

La región XIV Tulijá Tseltal Chol es la de mayor agricultura campesina y de autoconsumo de las cinco. Reconocida por el estado de Chiapas por su potencial productivo en torno a la agricultura de autoconsumo de café, así como por su marginación y conflictos sociales (Gobierno de Chiapas, 2013c). Está conformada por siete municipios: Chilón, Sabanilla, Salto de Agua, Sitalá, Tila, Tumbalá y Yajalón, con su cabecera regional en Yajalón. Colinda en su porción noroeste con el estado de Tabasco, al noreste con la región XIII Maya, al sureste con la región XII Selva Lacandona, al suroeste con la región V Altos, y al oeste con la región VII De los Bosques. Abarca una superficie de 4,644 km² lo que la convierte en la región de mayor superficie de las regiones fronterizas en Chiapas y la segunda en población total con 343,446 habitantes, distribuidos en 1,602 localidades con una densidad promedio de 74 habitantes por km² y una densidad de localidades de 3 por cada 10 km².

De los siete municipios que conforman la región los de mayor superficie son Chilón, Salto de Agua y Tila que abarcan el 80 por ciento de la superficie de toda la región XIV y que contrastan con municipios muy pequeños como Sitalá, Yajalón y Sabanilla. De manera similar la mayor parte de la población se encuentra distribuida en los municipios de Chilón, Tila y Salto de Agua. Sobresalen las localidades menores a 500 habitantes

(90% del total), y solamente una ciudad mayor 15,000 habitantes la cabecera de Yajalón. Sin embargo, la población se encuentra distribuida de la siguiente manera: una cuarta parte vive en localidades menores a 250 habitantes, poco más de la mitad en localidades de 250 a 2,500 habitantes, y una quinta parte en localidades urbanas mayores a 2,500 habitantes.

Cuadro 3.13 Superficie, población y localidades por municipio, región Tulijá Tseltal Chol

Municipio	Superficie continental (km ²)	Población total 2010	Localidades 2010	Densidad de población	Dispersión de localidades
Chilón	1 682	111 554	618	66	4
Sabanilla*	244	25 187	70	103	3
Salto de Agua	1 202	57 253	307	48	3
Sitalá	105	12 269	126	116	12
Tila	799	71 432	158	89	2
Tumbalá	402	31 723	112	79	3
Yajalón	210	34 028	211	162	10
Total	4 644	343 446	1 602	74	3

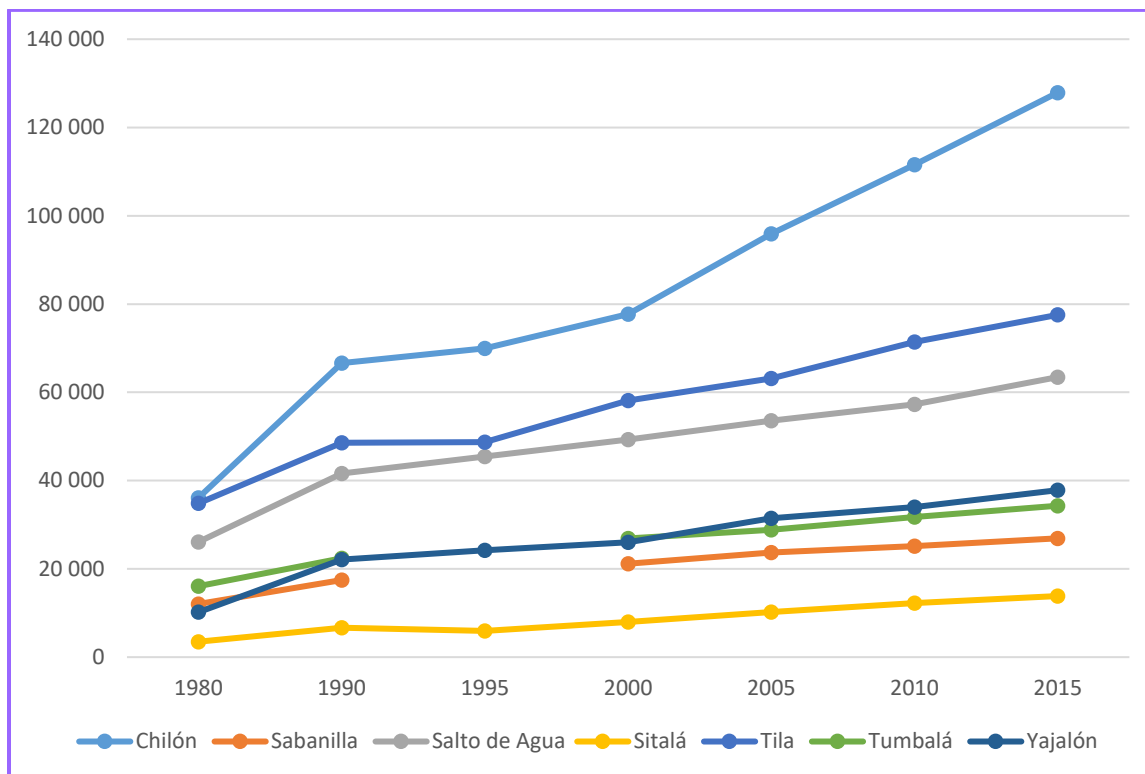
Nota: *Densidad de población expresada en habitantes por km², **Dispersión de localidades en número de localidades por cada 10 km².

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a)

En términos de dinámica poblacional es una región cuyos municipios muestran un alto crecimiento de su población inicial. Tumbalá, Tila, Salto de Agua y Sabanilla están ligeramente por arriba de haber duplicado su población en el periodo de 1980 al 2015. Mientras que Chilón, Yajalón y Sitalá casi la cuadruplicaron en ese mismo periodo. La década de 1980 a 1990 es la de mayor crecimiento, luego la del 2000 al 2010. En el Gráfica 3.3 destaca Chilón por tener la mayor proporción de población y por su gran crecimiento. Estas tasas de crecimiento sugieren que la región XIV es atractora de población. Lo que corrobora con la alta proporción de población joven de 0.79 para Chilón y 0.77 para Sitalá, y en rangos de 0.6 a 0.63 para el resto, excepto para Yajalón que presenta una proporción de jóvenes de 0.55 la menor de todo los municipios, puesto que el índice de envejecimiento es muy similar entre todos los municipios 0.06 en promedio la diferencia se encuentra en la población adulta, lo que se observa a la inversa con el índice de dependencia global siendo en promedio para la región de 0.81, el mayor en Chilón con 0.94 y Sitalá con 0.92, y el menor en Yajalón con 0.72. En general los altos índices de dependencia indican mayor presión para la población en edad laboral para conseguir recursos. Las localidades de Chilón y Sitalá deberán considerar esa población joven para su planeación y poder garantizarse educación y trabajo en un futuro (INEGI,

2010a). Respecto a otras regiones es la que mayor índice de juventud e índice de dependencia global presenta.

Gráfica 3.3 Cambios en la población municipal de 1980 a 2015, región Tulijá Tseltal Chol



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 1983; 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2015).

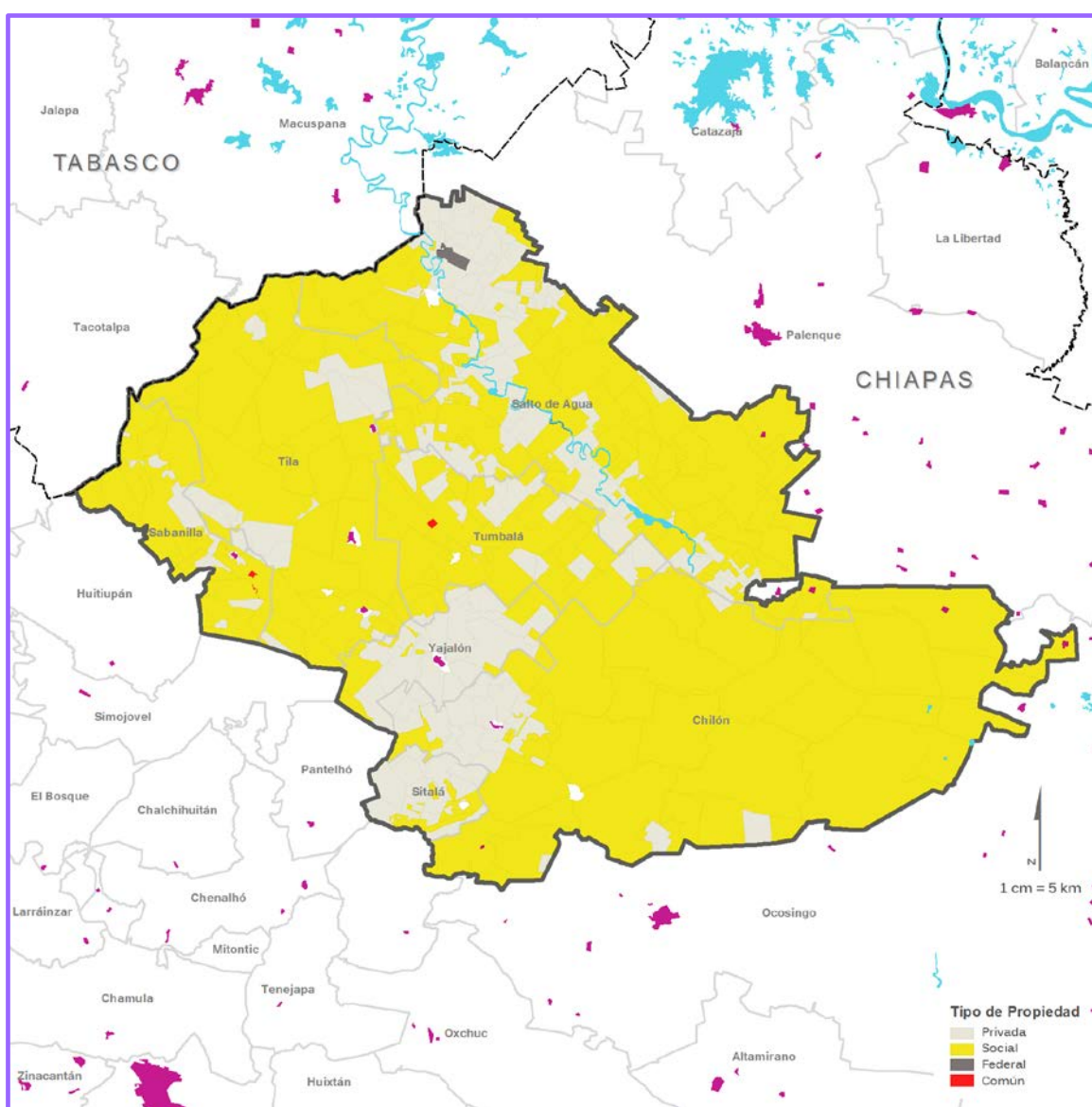
La región XIV tiene una importante presencia indígena, que en su propio nombre se expresa, todos sus municipios son considerados de población indígena con un promedio del 90% de población indígena (CDI, 2010). En términos de la regionalización realizada por la CDI estos municipios pertenecen a la región Selva Lacandona (lo mismo que la región XII Maya) siendo la lenguas tzeltal, chol y tojolabal las más habladas en la parte chiapaneca (CDI, 2006). La presencia indígena es sin duda uno de los elementos culturales más importantes para esta región.

La escolaridad promedio de la región es la más baja con apenas 5.1 años cursados, son preocupantes los municipios de Sitalá con 3.3 años y Chilón con 4.7, los demás se ubican en 5 años o más. Este índice bajísimo de escolaridad refleja las condiciones de muy alta marginación de todos los municipios de esta región.

3.4.1 Tenencia

En la región predomina la propiedad social (PS) (v. Mapa 3.7) de los siete municipios, cuatro tienen más de las tres cuartas partes de su superficie en PS y un quinto muy cerca de ello. La propiedad privada (PP) se presenta en cuatro áreas notables, la más grande es la ubicada al sur-oeste y que abarca cerca del 80 por ciento de los municipios de Sitalá y Yajalón, el segundo ubicado a lo largo del municipio de Salto de Agua cerca del borde del río Tulijá y ensanchándose hacia la frontera con Tabasco, otra línea que corre de hacia el lado oriental y norte de los municipios de Tumbalá y Tila, y un polígono en la frontera de Sabanilla y Tila.

Mapa 3.7 Superficie por tenencia de la tierra, región Tulijá Tseltal Chol



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007b; 2010b; 2013).

Cuadro 3.14 Superficie por tipo de propiedad, región Tulijá Tseltal Chol

Municipio	Total (ha)	Porcentaje por tipo de propiedad respecto al total municipal			
		P. Privada	P. Social	P. Federal	P. Indefinida
Chilón	167,464	8%	92%	0%	0%
Sabanilla	24,915	13%	87%	0%	0%
Salto del Agua	122,400	29%	71%	0%	0%
Sitalá	10,449	81%	19%	0%	0%
Tila	79,530	13%	87%	0%	0%
Tumbalá	40,084	21%	79%	0%	0%
Yajalón	20,575	77%	23%	0%	0%
Total	465,417				

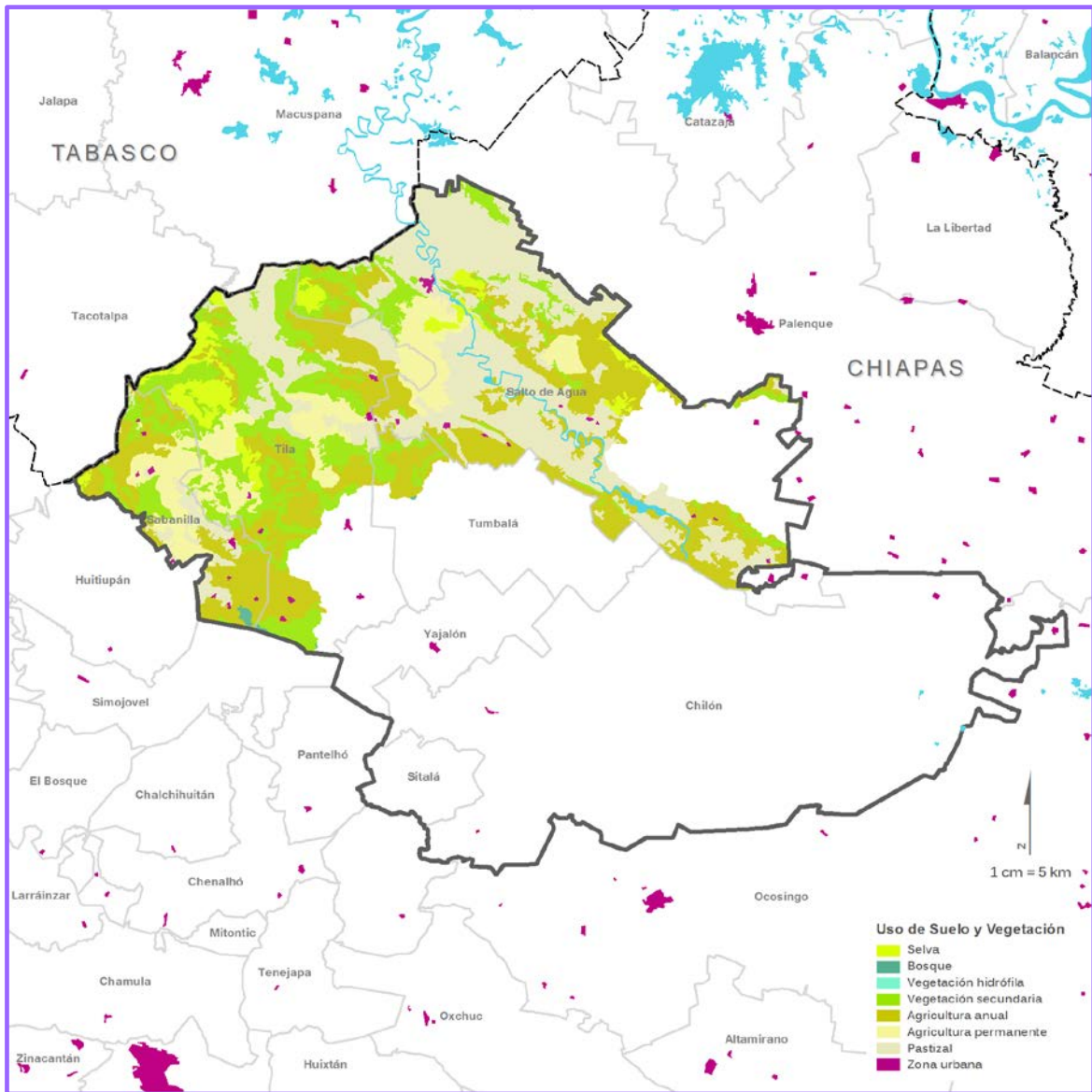
Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2007).

3.4.2 Cobertura

En el caso de la región XIV Tulijá Tseltal Chol, la proporción de la misma que se incluye en el área de estudio es solo de dos quintas partes y ello se debe a que dicha región se compone de dos subregiones claramente delimitadas: una al sur, en torno a Chilón y Yajalón; y otra al norte con Salto del Agua, Tila y Sabanilla, que es la parte de la cuenca de Tulijá compartida e incluida en el estudio de CentroGeo la cual tiene rasgos de comportamiento transfronterizo, es decir, por una lado presenta funcionalidades intensas con el estado de Chiapas (político-administrativas) y por el otro funcionalidades económicas, comerciales y sociales con las ciudades de Tabasco: Macuspana y sobre todo Villahermosa.

El aspecto más distintivo es que menos de la tercera parte de la región seleccionada está cubierta por pastizal cultivado a diferencia de las otras dos regiones fronterizas consideradas (VIII y XIII) donde la gran mayoría es pastizal y, al ubicarse precisamente entre las otras dos puede jugar un papel de amortiguamiento y de corredor biológico. Ahondado en el perfil, una quinta parte es de vegetación secundaria y otra de agricultura anual pastos y acahuals, cinco por ciento de selva alta perennifolia y destacan casi 500 hectáreas de bosque mesófilo de montaña. En conclusión, la parte norte de la región XIV tiene muy buenas aptitudes para considerarse como un territorio para el aprovechamiento sustentable y la conservación, con buenas opciones para el ecoturismo.

Mapa 3.8 Cobertura vegetal y uso del Suelo en la región Tuliá Tzeltal Chol



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010; 2013; CentroGeo, 2015a).

Cuadro 3.15 Cobertura vegetal y uso del suelo 2014, región Tulijá Tseltal Chol

Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje
Agricultura anual, semipermanente, permanente y acahuales	11,172	5.9%
Agricultura anual	14	0.0%
Agricultura anual pastos y acahuales	36,832	19.5%
Agricultura anual y permanente	8,364	4.4%
Agricultura de temporal anual, permanente y acahuales	13,416	7.1%
Agricultura permanente - café, cacao, otros	8,068	4.3%
Agricultura permanente - palma africana	24	0.0%
Bosque mesófilo de montaña	473	0.2%
Cuerpo de agua	1,225	0.6%
Pastizal - agricultura permanente, anual y acahuales	1,992	1.1%
Pastizal agricultura anual y acahuales	2,133	1.1%
Pastizal cultivado	57,537	30.4%
Selva alta perennifolia	9,038	4.8%
Vegetación secundaria arbórea de bosque mesófilo de montaña	2,977	1.6%
Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia	21,084	11.1%
Vegetación secundaria arbustiva de bosque mesófilo de montaña	1,138	0.6%
Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia	12,832	6.8%
Zona urbana	961	0.5%
Total	189,281	100.0%

Fuente: elaboración propia con datos de (López López, Saavedra Guerrero, & Castellanos Fajardo, 2015)

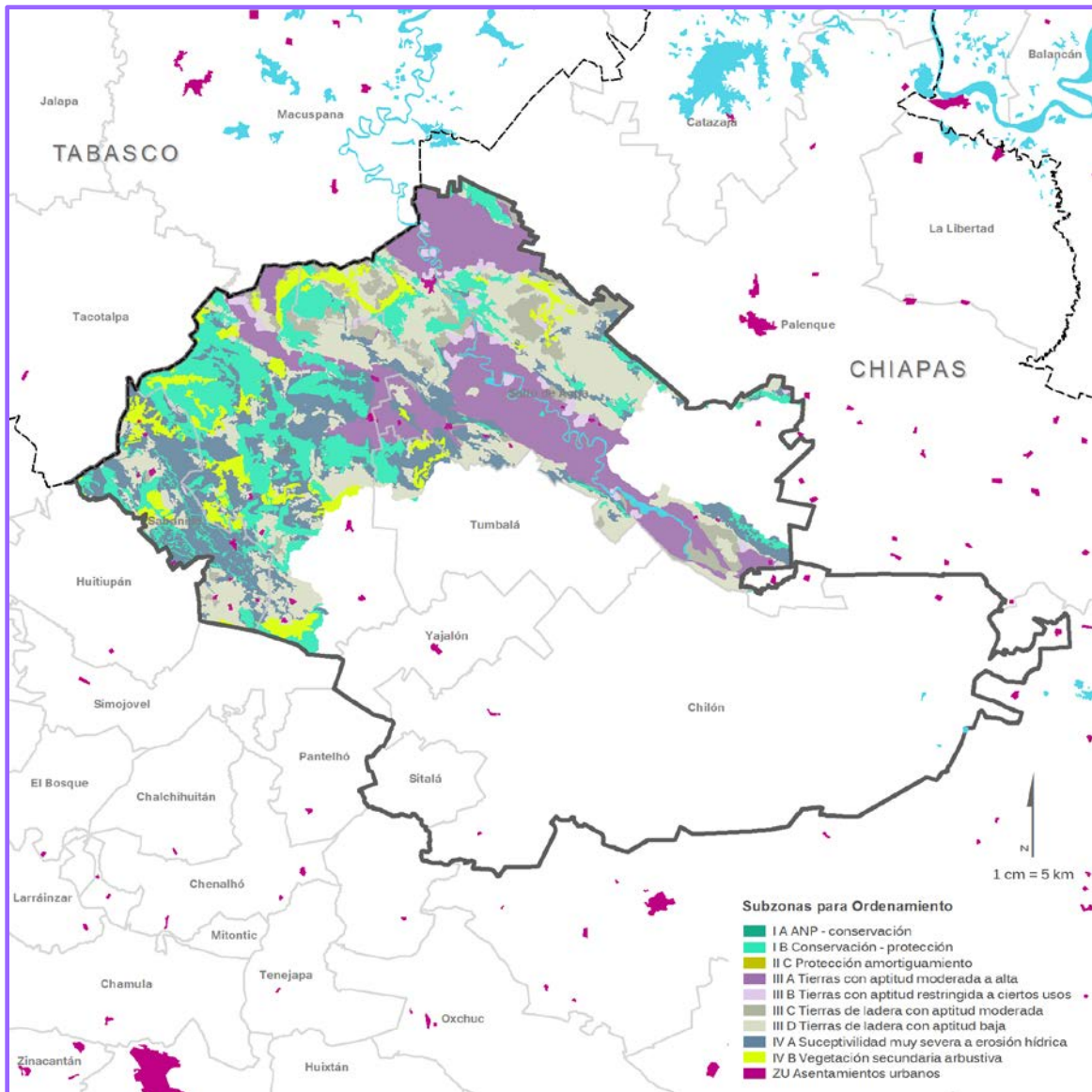
La ordenación de tierras presentada a nivel de subzonas abarca la totalidad del municipio de Sabanilla y la mayoría de Tila y Salto del Agua, y propone una relación casi en partes iguales entre conservación - restauración y aprovechamiento, confirmando que estos tres municipios tienen una característica muy especial y representan una gran oportunidad de iniciar un buen proceso de planeación territorial con tintes fuertes de sustentabilidad ambiental.

Cuadro 3.16 Ordenación de tierras por subzona para la región Tulijá Tseltal Chol

Subzonas de ordenación	Superficie (ha)	Porcentaje
Conservación – protección	36,804	19.4%
Protección amortiguamiento	1,230	0.6%
Aprovechamiento. Tierras con aptitud moderada a alta	39,572	20.9%
Aprovechamiento. Tierras con aptitud restringida a ciertos usos	3,558	1.9%
Aprovechamiento. Tierras de ladera con aptitud moderada	11,636	6.1%
Aprovechamiento. Tierras de ladera con aptitud baja	45,804	24.2%
Restauración. Susceptibilidad muy severa a erosión hídrica	36,690	19.4%
Restauración. Vegetación secundaria arbustiva	13,029	6.9%
Asentamientos urbanos	957	0.5%
Total	189,281	100.0%

Fuente: elaboración propia con datos de (López López, Saavedra Guerrero, & Castellanos Fajardo, 2015)

Mapa 3.9 Ordenación de tierras en la región Tuliá



Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010b; 2013; CentroGeo, 2015b).

3.4.3 Contexto económico

En la mayoría de los municipios entre el 80 - 90% de la población se dedica al sector primario, solo destaca Yajalón con únicamente el 45% en este sector, y 42% en el sector terciario (principalmente por el sector de servicios) y 11% en el secundario, siendo los mayores valores de estos sectores en toda la región. Le siguen en valores Tila con 5% en el sector secundario y Salto de Agua con 15% en el terciario.

Cuadro 3.17 Población ocupada por sector económico, región XIV Tulijá Tseltal Chol

Municipio	Población ocupada	Porcentaje de la población ocupada por sector			
		Primario	Secundario	Terciario	No especificado
Chilón	25,997	85	3	10	0.8
Sabanilla	6,826	90	3	7	0.6
Salto de Agua	14,813	81	4	15	0.4
Sitalá	2,916	88	3	8	1.3
Tila	20,485	82	5	13	0.0
Tumbalá	8,071	86	2	11	0.7
Yajalón	9,729	45	11	42	1.0
<i>Total/Promedio</i>	<i>88,837</i>	<i>80</i>	<i>5</i>	<i>15</i>	<i>0.7</i>

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2010a)

3.4.4 Actividades primarias

Los municipios con mayor valor de la producción primaria (sin considerar pesca) son Chilón, Tila y Salto del Agua que producen el 74 por ciento del valor agrícola en la región y el 85 por ciento del valor ganadero, siendo mayor el aporte de la agricultura que de la ganadería en los tres casos. Mientras que el aspecto forestal no tuvo registros para el año 2011. De lo anterior podría decirse que la región es predominantemente agrícola.

Cuadro 3.18 Valor de la producción del sector primario para el año 2011, región XIV

Municipio	Ganadería*	Agricultura*	Forestal*	Suma*
Chilón	189,506	389,719	0	579,225
Sabanilla	16,059	120,078	0	136,137
Salto de Agua	107,715	171,172	0	278,887
Sitalá	9,707	39,980	0	49,687
Tila	43,912	280,708	0	324,620
Tumbalá	19,788	79,649	0	99,437
Yajalón	15,016	53,340	0	68,356
Total	401,703	1,134,646	0	1,536,349

Nota:*Valor en miles de pesos para el año 2011.

Fuente: elaboración propia con datos de (INEGI, 2016).

3.4.5 Agrícola

En el año 2014 se observa en todos los municipios de la región que la mayor superficie sembrada es ocupada por el cultivo de maíz de grano, seguido de café cereza y frijol. Es decir, es una región dedicada al maíz-frijol y el café. En cuanto al valor de la producción el cultivo que mayor valor genera es el café seguido del maíz de grano. Destaca la presencia de macadamia y naranja en varios de los municipios, de cacao en Tumbalá y Salto de Agua, y de palma africana en Chilón y Salto del Agua, en este último se puede encontrar además hule hevea y chile verde, lo que lo convierte en el municipio con mayor diversidad de cultivos (SAGARPA, 2014). Por otro lado Yajalón, Sitalá y Sabanilla son los municipios con menor superficie y valor de la producción agrícola, los municipios de por sí de menor tamaño. Al comparar entre regiones, si bien el valor de la producción de Chilón es muy próximo al de Pichucalco (el de mayor producción de la zona Norte) la diferencia se encuentra en la superficie sembrada, el primero requiere de 37,500 ha para obtener dicho valor, mientras que el segundo lo hace con 6,500 ha esto es debido al tipo de cultivo y su valor en el mercado, mientras que el maíz y café tiene menor valor el cacao y el plátano presentan mejores precios. En menor escala, en el 2007 se reportan otros cultivos en las unidades de producción tales como trigo, cebada, sorgo, maíz forrajero, arroz, jitomate, hortalizas, limón, plátano, mango, aguacate, floricultura, caña de azúcar, pastos y zacates (INEGI, 2007a).

La agricultura en esta región es de tipo campesina, pues además de presentar cultivos tradicionalmente campesinos (maíz y café) prácticamente no cuenta con tecnificación, solamente algunas hectáreas en el municipio de Chilón presentan fertilización química, uso de semilla mejorada, abonos naturales y herbicidas químicos, así como quema controlada. La mecanización está prácticamente ausente, aunque hay utilización de tracción con animales de trabajo la gran mayoría labora con herramientas manuales (INEGI, 2007a).

De las 44,733 unidades de producción con superficie agrícola en la región Tulijá (casi el cuádruple de unidades respecto a la región Norte), más de la mitad se encuentran en los municipios de Chilón y Tila. Del total alrededor del 3 por ciento (1,050) transforman su producción y la mitad la vende. Pese a que los valores pudieran ser bajos es la región con el mayor número de unidades que transforman. Si bien el número de unidades que tiene acceso a instalaciones para la producción agrícola es de 1 o 2 en la mayoría de los municipios y por tanto no es posible distinguir el detalle de la información, se puede observar que en Chilón una unidad tiene acceso al uso de beneficiadora de café y dos unidades a deshidratadoras (INEGI, 2007a).

En la región no se reportan centros de almacenamiento, ni centrales de abasto ni rastro. Tampoco se presentan unidades de riego ni presas, solamente en Salto de agua se tienen registrados un pozo de agua agrícola (SAGARPA, 2016). Desde la perspectiva del SIAP no existen cultivos de riego, sin embargo el Censo Agropecuario del 2007 si reporta riego en un total de 546 unidades abarcando 624 ha, la gran mayoría concentradas en el municipio de Chilón, cuya fuente de agua son principalmente los ríos (380 unidades de producción), manantiales y pozos al cielo abierto, aunque también se registra agua proveniente de presas, pozos profundos y bordos. De estas mismas unidades la gran mayoría utiliza riego por aspersión (425 unidades), seguido de canales de tierra y goteo (INEGI, 2007).

Respecto a la vulnerabilidad de la actividad agrícola, en un periodo de 10 años del 2013 al 2003, los municipios que más hectáreas siniestradas presentaron fueron Salto del Agua (8,157 ha), Sabanilla (4,566 ha) y Chilón (778 ha). En el primero se presentan pérdidas todos los años del periodo siendo los peores años el 2005-2006 y el 2010-2011, el cultivo con mayores pérdidas por evento es el maíz de grano, pero el que todos los años reporta pérdidas es la palma africana (lo mismo se observa en Chilón); además de presentar problemas las plantaciones de hule hevea del 2003-2007. En Sabanilla la pérdida más importante es el maíz de grano en el 2007 (año de fuertes inundaciones en la zona), el frijol en 2007-2008 y el café en 2008-2009. En el resto de los municipios los cultivos con más frecuencia de siniestro son el café, la macadamia, el maíz y el frijol (SAGARPA, 2014).

En cuanto a la transformación de los productos agrícolas dentro de la región, los registros del DENU reportan una empresa dedicada al tostado y molienda del café en Petalcingo, municipio de Tila, y cuatro microempresas beneficiadoras de café, tres ubicadas en el municipio de Yajalón y una en Chilón. También se registran dos empresas de 6 a 10 personas dedicadas a la elaboración de café tostado y molido una en Chilón y otra en Yajalón, así como una empresa dedicada a la elaboración de productos del cacao y derivados también en Yajalón. Además de las tradicionales tortillerías, panificadoras y heladerías (164) distribuidas en todos los municipios. Lo anterior resalta la importancia del café en la zona. En este mismo sentido destacan cuatro comercializadoras de café al mayoreo en Chilón (bodegas y compra de café), dos comercializadoras de maíz en Sitalá y dos en Chilón, una comercializadora al mayoreo de café molido en Yajalón, y dos comercializadoras de granos y semillas en Yajalón y Chilón las cuales son empresas sociales (sociedades cooperativas o sociedades de producción rural), y una empresa vinculada a la compra de café para exportación denominada Outspan México vinculada a la transnacional Olam Group dedicada a la comercialización de café a nivel mundial, la empresa Outspan tiene su sede en Tuxtla Gutiérrez pero tiene operaciones en Yajalón,

de lo anterior se deriva que los dos municipios que concentran las actividades de comercio de los productos agrícolas de la zona son Yajalón y Chilón (INEGI, 2014).

3.4.6 Pecuario

En la región predomina el valor de la carne en canal bovina y porcina, seguida del ganado en pie bovino y porcino, y la venta de leche bovina. También se registra la venta de huevos y de aves (en pie y carne), así como de miel y cera. Municipios como Sabanilla, Sitalá y Tumbalá presentan una muy baja producción de leche. En Salto de Agua, Tumbalá y Yajalón además se observa ganadería de ovinos. En algunos municipios la producción de huevo es particularmente importante como en Chilón, Tila y Yajalón, y de miel destaca Tila, Tumbalá y Chilón. La región XIV se destaca por tener una ganadería más diversificada respecto a las otras, donde si bien sigue predominando el valor del ganado bovino, existen otros productos ganaderos que contribuyen a la economía aunque la producción de leche es muy baja (SAGARPA, 2014).

La mayoría de las unidades de producción con ganado bovino se encuentran en el municipio de Salto de Agua seguido de Chilón, de las unidades que reportan el sistema de producción destaca el libre pastoreo (alrededor de la mitad) y el sistema semi-estabulado. Menos de la mitad de las unidades reporta el uso de tecnología, siendo Salto del Agua el municipio que más unidades presenta con uso de desparasitación, vacunación, baño garrapaticida, y uso de sales. En cuanto a las instalaciones destacan como las más comunes los bordos para abrevaderos (el mayor número se encuentra en Salto del Agua), seguido de mezcladora de alimentos y de silo forrajero (casi todos en Chilón) (INEGI, 2007a).

En cuanto a la transformación de alimentos derivados de la ganadería bovina se encuentra un solo rastro municipal en el municipio de Salto del Agua, debido a la baja producción de leche es comprensible la ausencia de empresas dedicadas a la transformación de productos lácteos y derivados, excepto una bodega de lácteos en Chilón. Lo que si se observan son empresas de transformación de productos porcinos y venta de pollos, distribuidas en las cabeceras de diferentes municipios como Tila, Yajalón y Chilón. En cuanto a manufactura se encuentra una empresa de artesanías que fabrica bolsos y maletas a base de cuero en el municipio Chilón (INEGI, 2014).

3.4.7 Forestal

Prácticamente no existe producción forestal maderable registrada de 1994 al 2006 en los municipios de la región, el único que tiene registros de actividad forestal es Chilón, en los años 2000 y 2001 los cuales corresponden a maderas preciosas y comunes tropicales. No existen más registros o información (INEGI, 2016).

Sin embargo se pueden encontrar 14 carpinterías dedicadas a la fabricación de productos de madera para la construcción en los municipios de Tumbalá, Yajalón, Sitalá, Sabinilla, Tila y Chilón. Cuatro empresas dedicadas a la fabricación de productos para embalaje y envases de madera Tumbalá, Tila y Yajalón. Una empresa dedicada a la elaboración de canastos artesanales (con materiales trenzables excepto palma) en Yajalón, y 49 empresas dedicadas a la fabricación de muebles distribuidas en todos los municipios, excepto Sitalá, con mayor número en Yajalón y Tila. El alto número de carpinterías y la baja producción forestal legal o registrada señalan un importante nicho para las actividades forestales en la región (INEGI, 2014).

3.4.8 Otras actividades a considerar en la región

No existe reporte de actividades pesqueras en la región pese a ser una zona con ríos importantes como el Tulijá. Se visualiza un potencial ecoturístico en la región, asociado a la menor transformación del paisaje respecto a otras regiones y a la presencia ANP Cascadas de Agua Azul en el municipio de Tumbalá. El cual si bien solamente ocupa el 11 por ciento de su población en el sector terciario, en el 2008 generó un valor agregado censal bruto de 3 millones de pesos, ocupan un total de 104 personas en 37 unidades económicas. La conservación y restauración en esta región podrían generar mayores ingresos asociados al ecoturismo.

4 Restauración social en cuencas prioritarias

4.1 Introducción

Como se mencionó en el marco conceptual según el tamaño de la cuenca es el nivel de integración de las acciones para acercarse a un manejo integrado de los recursos y un desarrollo local sustentable. De ahí la importancia de priorizar las áreas estratégicas de intervención a nivel de la región fronteriza con el fin de concentrar esfuerzos en aquellos lugares que darán mejores resultados en cuanto a la disminución de las externalidades negativas. Los elementos que se han decidido incorporar para la priorización de las cuencas transfronterizas son la vulnerabilidad y exposición al riesgo.

Este planteamiento permite identificar las áreas prioritarias para la restauración social, entendida esta como el conjunto de acciones a realizar que disminuyen la vulnerabilidad de la cuenca frente a eventos meteorológicos extremos, en tres niveles: cuencas transfronterizas prioritarias, microcuencas fircó prioritarias y municipios prioritarios de atención.

4.2 Vulnerabilidad

Desafortunadamente en la mayoría de las cuencas en México, el manejo de los recursos naturales rara vez se establece en función de la aptitud de las tierras, por el contrario las formas de aprovechamiento y manejo han respondido más bien a elementos como las políticas públicas, las demandas de los mercados internacionales y nacionales y los diferentes modelos de desarrollo. Resultado de estas fuerzas en los territorios la vulnerabilidad de las cuencas ha aumentado con la conjunción de varios procesos como el cambio de uso del suelo, el desarrollo hidráulico desde el sector agropecuario, las prácticas de los sistemas de producción que fomentan procesos de degradación de suelos y la instalación de asentamientos humanos en zonas de riesgo (Cotler & Priego, 2004).

Las cuencas de los ríos Grijalva – Usumacinta (de la que forma parte la región fronteriza Tabasco – Chiapas) no son la excepción pues ambas son consideradas de alta vulnerabilidad y altos riesgos climáticos, afectadas frecuentemente por huracanes que provienen tanto del océano Atlántico como del Pacífico que generan precipitaciones torrenciales, riesgos por inundaciones, así como deslaves que provocan importantes impactos socioeconómicos (BID, 2014).

Pese a concentrar importantes recursos naturales, altos índices de biodiversidad, servicios ambientales y gran diversidad cultural, un importante número de municipios que

la componen presentan grados de marginación altos y muy altos, así como una proporción importante de población en pobreza extrema, lo que implica una situación de alta vulnerabilidad social, que aunados a las posibles efectos de cambio climático y su impacto en la producción primaria, la convierten en una región con importantes retos para asegurar el bienestar de su población (BID, 2014).

El ejemplo más dramático hasta ahora registrado es el caso de las inundaciones y deslaves en Tabasco y Chiapas del año 2007. Las lluvias intensas en octubre y noviembre de ese año ocasionaron que el 62% del territorio de Tabasco llegará a estar inundado en el momento más álgido, afectando cerca de 1,500 localidades (90% rurales), dejando casi 1.5 millones de damnificados (75% de la población del estado), casi 6,500 kilómetros de carreteras y caminos dañados (73% de la red del estado), 570 mil hectáreas siniestradas y 123 mil viviendas con afectaciones. El cálculo realizado por la CEPAL para los daños y pérdidas causados por el desastre asciende a 31.8 miles de millones de pesos, que equivalían en 2008 a 3,100 millones de dólares y al 29.31% del PIB estatal. Hasta ese año no se había registrado ningún desastre que hubiera comprometido una porción tan grande de la economía local. De las actividades agropecuarias, pesqueras y forestales se perdieron casi 9,000 millones de pesos, siendo la agricultura la más afectada (CEPAL, CENAPRED, SEGOB, Gobierno del Estado de Tabasco, 2008).

En la contraparte Chiapaneca los mismos frentes fríos 2y 4 también ocasionaron importantes pérdidas humanas y económicas debido a las inundaciones y deslizamientos de tierra. El caso más impactante fue el deslizamiento en masa de terreno de roca y suelos (incluyendo masa boscosa, agrícola y forestal) “que generó un alud de rocas, tierras y árboles que al precipitarse sobre el cauce del río Grijalva provocó una ola de aproximadamente 50 metros de altura, inundando y destruyendo viviendas en la comunidad de San Juan del Grijalva del municipio de Ostucán” (CENAPRED, 2009, pág. 465). Mientras que los deslizamientos dejaron 25 muertos, 906 personas afectadas, 100 viviendas dañadas y un monto de 1,015 millones de pesos por la reconstrucción requerida y los gastos de rehabilitación del cauce del río Griljalva. Las lluvias fuertes afectaron a 42 municipios de Chiapas, incluidos todos los que corresponden a la región fronteriza con Tabasco. Tan solo en el año 2007 las lluvias torrenciales y los ciclones tropicales afectaron 745,027 personas en el estado de Chiapas, dejando un total de 1,822 viviendas dañadas, 93 mil hectáreas de cultivo y pastizales dañadas, 2,117 kilómetros de caminos afectados y un monto total de 3,396 millones de pesos (CENAPRED, 2009).

Las causas del desastre fueron analizadas por varias dependencias nacionales e internacionales y varias de ellas coinciden en dos elementos lluvias extraordinarias resultantes de la exposición de la cuenca a amenazas por procesos de variabilidad y cambio climático (la acumulación de precipitación que ocurrió en unos cuantos días superó los

registros históricos), así como una vulnerabilidad construida a lo largo de muchos años consecuencia resultado de los procesos de desarrollo espacial, económico y social. Destacan problemas con el control hidráulico de las cuencas controladas, el caudal incrementado de afluentes de las cuencas no controladas y la acumulación y depósito de sedimentos acarreados por el agua que saturó los ríos. Dentro de las intervenciones antrópicas sin una adecuada planificación espacial se incluyen los cortes, bloqueos y modificaciones de las trazas originales de los ríos, la interrupción o cruce de dichos cauces por obras de infraestructura como carreteras y caminos, ductos y obras de drenaje. La deforestación en las partes altas y medias de las cuencas para la agricultura y la ganadería contrarias a la aptitud de las tierras favorecen el desarrollo de avenidas más intensas con mayores flujos de sólidos así como una saturación más rápida del subsuelo (CENAPRED, 2009). Otros factores de índole social son el desarrollo urbano sobre riberas de cuerpos de agua, la ausencia de una planeación territorial integral y la corrupción en la construcción de obras hidráulicas (Perevochtchikova & Lezama de la Torre, 2010).

4.3 Cuencas transfronterizas prioritarias

El primer criterio de selección se realizó a nivel de las cuencas transfronterizas: Alto Grijalva, Ríos de la Sierra, Tulijáh y Bajo Usumacinta, desde la perspectiva del riesgo presentado su aporte a la vulnerabilidad de la región fronteriza. De estas cuencas, el diagnóstico realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (2014) considera como prioritarias de atención las de los Ríos de la Sierra y la del Alto Grijalva por concentrar la mayoría de municipios con alto índice de vulnerabilidad (según cálculos del BID, 2014). A su vez estas cuencas pertenecen a dos de las áreas geográficas prioritarias de atención (BID, 2014) bajo los de criterios: atención a población más vulnerable ante el cambio climático, infraestructura estratégica con alta exposición ante riesgos climáticos, ecosistemas y servicios ambientales clave para aumentar la resiliencia ante el cambio climático, existencia de actividades económicas altamente vulnerables ante los riesgos climáticos, y factibilidad política y social que permita la implementación de medidas y su sostenibilidad en el tiempo (BID, 2014).

Al analizarlas desde su dinámica relacionada a las inundaciones de las partes bajas y el riesgo de deslizamientos, la cuenca de los Ríos de la Sierra es la más prioritaria debido a que sus ríos escurren directamente a las planicies tabasqueñas (causando inundaciones regulares), poseen la característica de no ser cuencas controladas (carecen de presas u obras de regulación) y sus escurrimientos descienden abruptamente de altitudes mayores a los 2,000 msnm hasta el nivel del mar, mientras que la cuenca del Alto Grijalva lo es por la inestabilidad de sus laderas y el riesgo de inundación los municipios chiapanecos.

Una vez identificadas estas cuencas prioritarias se decidió profundizar en la información existente a nivel municipal sobre riesgos y vulnerabilidad de aquellos municipios que forman parte de estas cuencas prioritarias y coinciden con el área delimitada para la región fronteriza Chiapas – Tabasco del estudio sobre condiciones ambientales: Reforma, Juárez, Pichucalco, Sunuapa, Ostucán, Ixtacomitán, Ixtapangajoya, Solosuchiapa, Chapultenango, Ixhuatán, Amatán, Huitiupán, Sabanilla.

Un primer acercamiento a la necesidad urgente de plantear acciones que disminuyan la vulnerabilidad y aumenten la resiliencia en el largo plazo se presenta en el Cuadro 4.1 que resume las declaratorias de desastre natural emitidas en el Diario Oficial de la Federación entre el 2002 y 2010. Destaca el hecho de que en un periodo de ocho años se haya registrado cuatro declaratorias vinculadas a la región fronteriza y el que todos los municipios enlistados en el párrafo anterior fueran declarados alguna vez en estado de emergencia, por lo que recibieron recursos provenientes del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) para la reparación de daños ocasionados por lluvias intensas y deslizamientos. A su vez de estos municipios destacan por su recurrencia en los cuatro eventos: Chapultenango, Ixhuatán, Ixtacomitán y Solosuchiapa, lo que refleja la alta vulnerabilidad de dichos municipios.

Cuadro 4.1 Declaratorias de desastre natural

Año	Razón	Municipios de la región fronteriza declarados	Observaciones
2002*	Lluvias atípicas e impredecibles	Amatán, Chapultenango, Huitiupán, Ixhuatán, Ixtacomitán, Pichucalco, Sabanilla, Solosuchiapa	Se registran daños severos no previsibles por efectos de las lluvias atípicas
2003	Daños provocados por la Tormenta Tropical Larry	Amatán, Chapultenango, Ixhuatán, Ixtacomitán, Ixtapangajoya, Juárez, Ostucán, Pichucalco, Reforma, Solosuchiapa, Sunuapa	Hubo desbordamiento de ríos, inundaciones, deslaves, daños en carreteras, inundaciones en cultivos, fallas en el suministro de energía eléctrica, telefonía y agua potable.
2007	Por ocurrencia de lluvias extremas e inundaciones atípicas. Deslave ocurrido en San Juan Grijalva municipio de Ostucán	Amatán, Ixhuatán, Ixtapangajoya, Chapultenango, Pichucalco, Solosuchiapa, Sunuapa, Ostucán, Reforma, Juárez, Ixtacomitán, Huitiupán, Sabanilla. Ostucán	Se registraron precipitaciones fuertes que dieron lugar a crecientes repentinas con escurrimientos que causaron desbordamientos e inundaciones atípicas. En la localidad de San Juan Grijalva, un desprendimiento de ladera removió gran cantidad de material rocoso y térreo que obstruyó el cauce del río Grijalva.
2010	Ocurrencia de lluvias severas	Chapultenango, Ixhuatán, Ixtacomitán, Ixtapangajoya, Solosuchiapa, Sunuapa	Se confirma la ocurrencia de lluvias severas con daños al a infraestructura.

Fuente: elaboración propia con datos de (DOF, 2002; 2003; 2007; 2010)

En el cuadro 4.2 se observa que casi todos los municipios enlistados presentan un nivel muy bajo de resiliencia ante desastres naturales, es decir una baja capacidad para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de los efectos de los peligros a los que están expuestos, en un corto plazo y de manera eficiente (CENAPRED, 2015). Esta situación está fuertemente vinculada al estado de las instituciones presentes y a la organización social, demostrando como un área fundamental a desarrollar e impulsar en todos estos municipios son las capacidades locales de respuesta, prevención y recuperación ante desastres.

De manera similar se puede encontrar que los municipios de mayor vulnerabilidad social son Huitiupán, Sabanilla, Chapultenango e Ixhuatán, es decir que en éstos sus condiciones precedentes, sus características sociales y económicas y la percepción local del riesgo, generan una muy baja capacidad de respuesta y prevención ante un desastre natural (CENAPRED, 2006). Lo que expresa la necesidad en estos municipios de mejorar las condiciones de vida como base fundamental para hacer frente a los efectos de cambio climático.

En cuanto al peligro de sufrir una inundación causada por lluvias intensas y su consecuente aumento en los cauces de los ríos (CENAPRED, 2016b) encontramos los niveles más altos en Reforma, Juárez, Pichucalco, Ostucán y Huitiupán. Es en ellos que se tendrán que tomar medidas directas para prevenir el riesgo de inundación y deberían reforzarse las acciones de regulación y amortiguación de escurrimientos en zonas planas, de manera complementaria es en las partes altas de las subcuencas y microcuencas a las que pertenecen donde deberían aterrizar los esfuerzos para el control y regulación de escurrimientos en zonas de laderas.

Mientras que los municipios que concentran las áreas con la mayor susceptibilidad por inestabilidad de laderas son Ostucán, Ixtacomitán, Solosuchiapa, Ixtapangajoya, Pichucalco (zona sur), y Chapultenango (CENAPRED, 2016c). Es en estos municipios donde deberían concentrarse los esfuerzos para las acciones de retención de suelos y prevención de erosión.

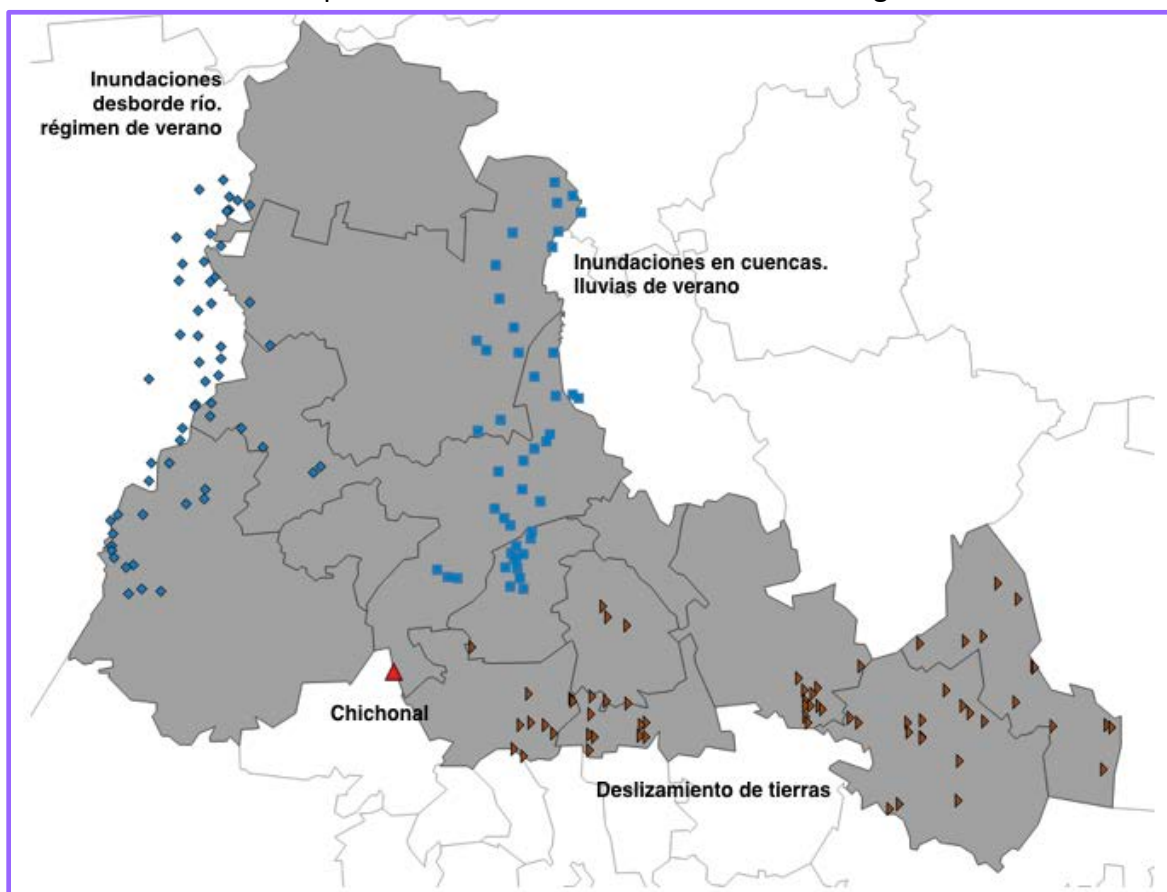
Cuadro 4.2 Indicadores de vulnerabilidad, resiliencia y peligro

Municipio	Grado de vulnerabilidad social 2010	Índice de resiliencia	Índice de peligro por inundación
Reforma	Medio	Alto	Muy alto
Juárez	Medio	Medio	Muy alto
Pichucalco	Bajo	Medio	Muy alto
Ostuacán	Medio	Bajo	Alto
Sunuapa	Medio	Bajo	Medio
Ixtacomitán	Medio	Medio	Medio
Solosuchiapa	Medio	Bajo	Medio
Ixtapangajoya	Medio	Bajo	Medio
Amatán	Medio	Muy Bajo	Bajo
Ixhuitán	Alto	Bajo	Bajo
Chapultenango	Alto	Bajo	Medio
Huitiupán	Muy Alto	Muy Bajo	Alto
Sabanilla	Muy Alto	Muy Bajo	Bajo

Fuente: elaboración propia con datos de (CENAPRED, 2016a).

Finalmente, las acciones de restauración social urbanas y del entorno inmediato deberían enfocarse en las localidades cuyos riesgos se encuentran identificados, con el fin de prevenir futuros riesgos a la población. En el Mapa 4.1 se pueden apreciar las localidades de mayor riesgo de presentar inundaciones por desborde de río ubicadas principalmente en el extremo poniente y en los municipios de Ostuacán, Pichucalco, Juárez y Reforma; inundaciones en las cuencas por lluvias extremas en el verano sobre todo en los municipios de Juárez, Pichucalco e Ixhuitán; y las localidades con mayor riesgo de deslizamiento de tierras concentradas en Chapultenango, Solosuchiapa, Amatán, Huitiupán y Sabanilla.

Mapa 4.1 Identificación de localidades en riesgo



Fuente: elaboración propia con datos de (CentroGeo, 2003)

4.4 Microcuencas prioritarias

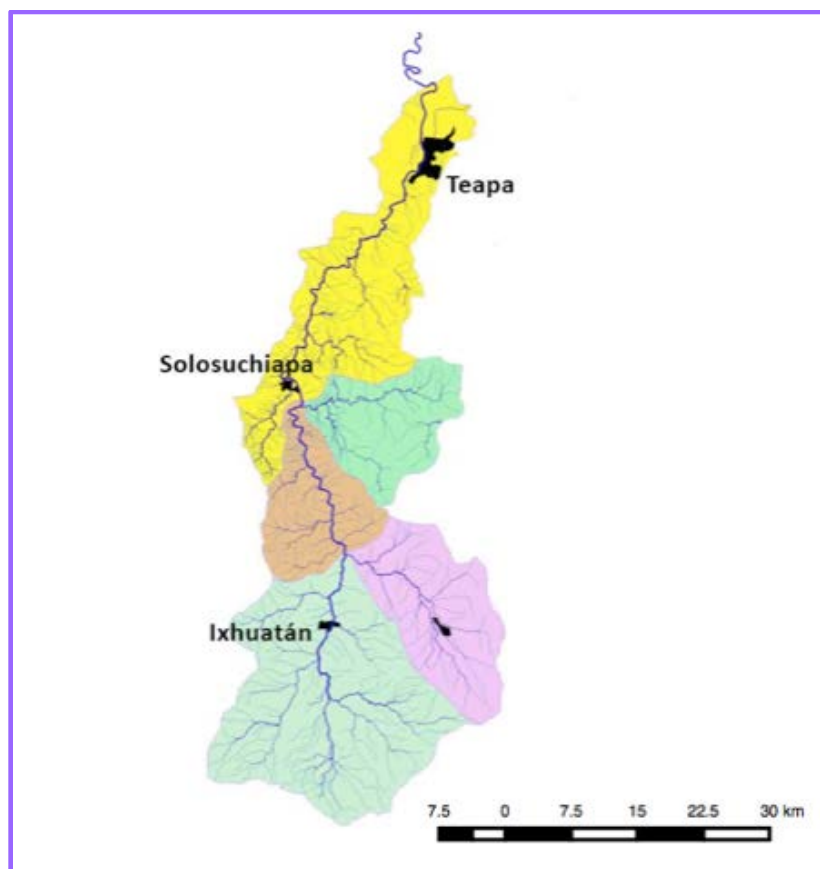
En el año 2002 la Sagarpa instruyó el Fideicomiso de Riesgo Compartido (Firco) para que implementará el Programa Nacional de Microcuencas cuya premisa era la identificación de necesidades y oportunidades en unidades territoriales definidas como microcuencas, a través de procesos de planeación, gestión y acción, mediante la constitución de Planes Rectores de Producción y Conservación cuyo fin era establecer proyectos específicos de beneficio en los habitantes de las microcuencas atendidas para contribuir a un desarrollo rural integral (Matus Gardea, 2007).

Si bien el enfoque de Sagarpa es más de índole productivo y de desarrollo (prioridad de zonas con muy alta marginación) que de gestión del recursos hídrico, se retomó de este proyecto la división del país en microcuencas por ser de un tamaño más apropiado para la gestión integral de los recursos y por ser una herramienta para la planeación a mayor detalle.

Al dividir la cuenca de los Ríos de la Sierra en subcuencas encontramos tres, la subcuenca del Río Pichucalco, la del Río de la Sierra (o Teapa) y la del Río Almendros - Tacotalpa. De estas subcuencas se consideró de primera atención la del Río de la Sierra puesto que su río pasa directamente por la ciudad de Teapa (municipio de Teapa, parte de la región fronteriza) la cual se inunda constantemente. Cada año durante los últimos tres años ha tenido una declaratoria por desastre natural y este año en agosto fue declarado el Plan DN-III (Plan de Auxilio a la Población Civil en Casos de Desastre). De la subcuenca del Río de la Sierra encontramos en la porción de la región fronteriza delimitada para este proyecto las microcuencas del Mapa 4.1. Dentro las cuales se encuentran parte de los municipios de Solosuchiapa, Ixtapangajoya e Ixhuatán con alta incidencia de declaratorias por desastre natural de parte de Chiapas, y el municipio de Teapa en el lado de Tabasco.

Es en estas microcuencas que se plantea la necesidad de elaborar planes de manejo integrados con el fin de articular los diferentes sectores necesarios para el desarrollo, bajo la perspectiva de mejorar la vulnerabilidad ante los eventos extremos hidrometeorológicos.

Mapa 4.2 Microcuencas de la parte alta del Río de la Sierra



Fuente: elaboración propia con datos de (Firco, 2006; INEGI, 2010d; CentroGeo, 2015a).

4.5 Microcuenca del Ixtapangajoya y las unidades de paisaje

El análisis ambiental en un contexto de cuencas busca entender las interrelaciones entre los recursos, las condiciones naturales (relieve, suelo, clima, vegetación) y las formas de apropiación de éstos. Su estudio requiere de herramientas que permitan integrar conceptos, en este sentido se propone visualizar la cuenca (o subcuenca) como un sistema complejo, dinámico y abierto, sin embargo no es homogénea por lo que el reto es caracterizar el medio biofísico al delimitar unidades ambientales homogéneas donde se pueda hacer una caracterización integral de los componentes naturales y sociales, sin perder de vista la heterogeneidad espacial. Al estudiar el paisaje desde esta perspectiva se busca una visión holística diferente de las aproximaciones sectoriales parciales que estudian la naturaleza separando sus componentes naturales (suelos, vegetación, clima, geología, hidrología, etc.) y sociales (Cotler & Priego, 2004).

El estudio de estas interacciones humano-ambientales en diferentes niveles de agregación espacial requiere de métodos que lidien con la complejidad y la naturaleza multi-escalar (espacial, temporal y funcional) y el multinivel (proceso de organización de las estructuras humanas anidadas) del cambio ambiental global (López López D. M., 2014). En este contexto se propone entender al paisaje como aquella unidad espacial que “[...] incluye las influencias del hombre sobre las unidades biofísicas mediante modificaciones en el uso del suelo, es decir, el paisaje representa las interacciones entre la estructura primaria (unidades biofísicas conformadas por procesos naturales), el uso del suelo y otras actividades humanas” (López López D. M., 2014, pág. 15).

En este modelo geoespacial jerárquico del paisaje socioecológico (v. Figura 4.1) se representan los diferentes componentes del sistema socioecológico, de tal forma que se integran los tres elementos que definen la complejidad del paisaje: lo espacial, lo organizacional (jerárquico) y lo temporal, a su vez también se integran los diferentes dominios que conforman la vulnerabilidad al cambio ambiental global: social, económico, cultural y ecológico. Este modelo permite recopilar información, generar bases de datos e identificar patrones espacio – temporales.

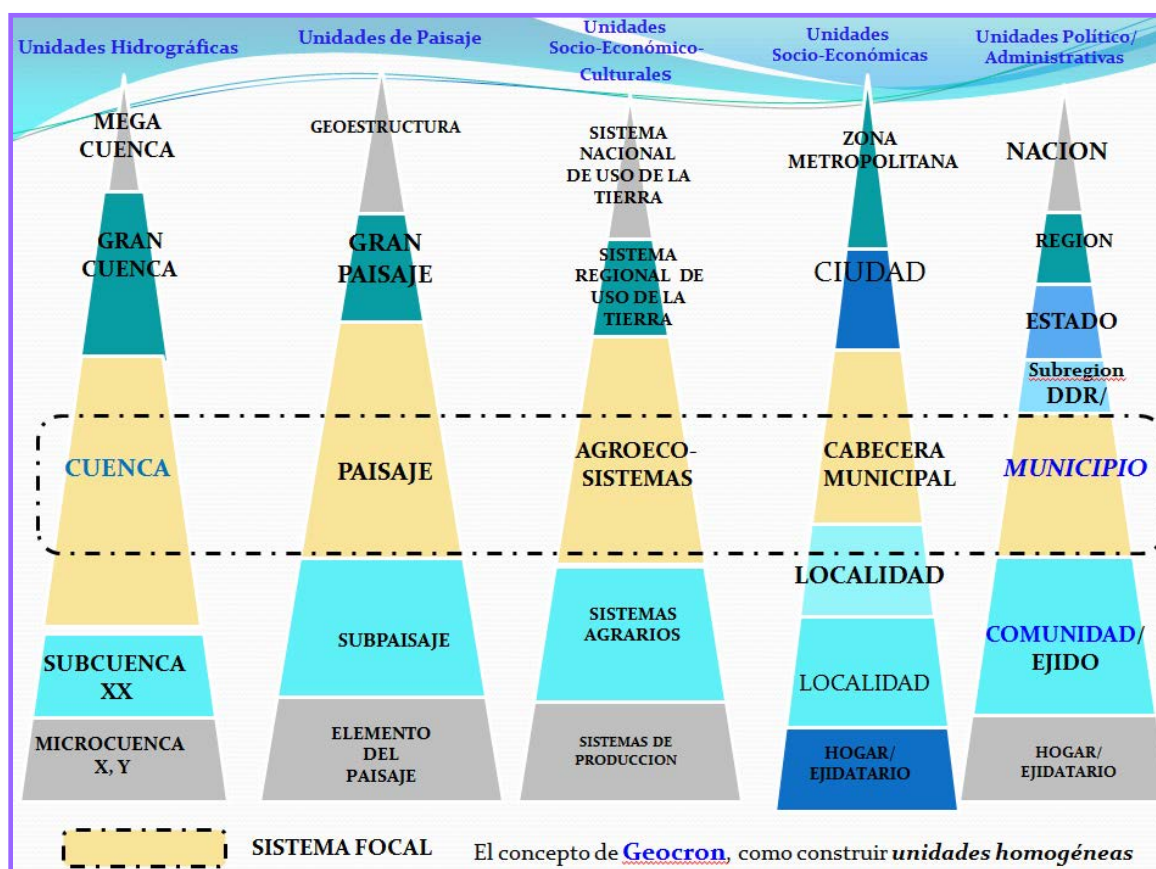
Figura 4.1 El paisaje socioecológico



Fuente: tomado de (López López D. M., 2014)

En la figura 4.2 se plantea un acomodo en los diferentes niveles de análisis de estas unidades -dominio que conforman el paisaje socio-ecológico: hidrológicas, político – administrativas, de paisaje y socioeconómico-culturales, bajo una estructura piramidal de cuatro caras vista en forma extendida. En esta lógica, cada dominio alberga procesos y patrones con diferente alcance espacial y temporal. Por tanto los lineamientos y acciones que puedan derivar deberán responder a la información que cada nivel y escala puede proporcionar.

Figura 4.2 Organización jerárquica de las unidades-dominio



Fuente: tomado de (López López D. M., 2014)

Hasta ahora se ha explicado la priorización sobre las cuencas transfronterizas y las subcuencas prioritarias por su vulnerabilidad al cambio climático, sin embargo de querer hacer análisis verdaderamente integradores de paisaje que nos permitan comprender los factores que causan la degradación y alteración del medio físico se deberá estudiar al nivel paisaje socioecológico y sus niveles inferiores: sistemas agrarios y sistemas de producción (subpaisajes y elementos del paisaje) pues es en estos niveles que las acciones realmente pueden aterrizar en el territorio.

El tamaño de las microcuencas fircó sigue siendo muy grande para diseñar la implementación de acciones específicas³, la propuesta es por tanto estudiar las unidades del

³ Bajo el principio de que el tamaño ideal para las acciones coordinadas hacia un desarrollo rural sostenible se da en los niveles de organización menores a 100 km² (Rodríguez, Landa, & Carabias, 2007)

paisaje socioecológico dentro de una microcuenca bajo la lógica antes descritas con el fin de diseñar la estrategia de intervención acorde con el territorio.

Para este fin se seleccionó a la microcuenca de Ixtapangajoya como un primer caso sobre el cual identificar dichas unidades, debido a que es la microcuenca más próxima a la ciudad de Teapa (la cual presenta alta vulnerabilidad climática) y a su vez comprende parte de los municipios de Teapa, Ixtapangajoya y Solosuchiapa, incluidas sus cabeceras municipales. Es esta microcuenca que se realizaron los talleres de priorización de medidas de adaptación al cambio climático con la metodología de la GIZ (ver capítulo siguiente).

Mapa 4.3 Microcuenca Ixtapangajoya (o Teapa)



Fuente: elaboración propia con datos (Firco, 2006; INEGI, 2010d; CentroGeo, 2015a)

En términos de estos paisajes socioecológicos resaltan como relevantes de estudio y profundización, los paisajes ganaderos (debido a la importancia y distribución de esta actividad en toda la zona), cacaoteros (principalmente en las partes medias y bajas), cafetaleros (en las partes más serranas) y maiceros (en toda la zona).

4.6 Elegibilidad de los predios

Si bien el financiamiento y los recursos necesarios para implementar las acciones propuestas en el territorio pueden provenir de diversas fuentes: instituciones públicas (de gobierno, académicas), privadas (asociaciones civiles, fundaciones) o endógenas (mano de obra, disposición en el terrenos, material vegetativo), el papel que juegan los programas federales sigue siendo relevante en cuanto al monto y formas de acceso a los recursos (v. Figura 5.3).

Desde la perspectiva de la gestión pública uno de los principales intereses es asegurar que los recursos otorgados sean invertidos en aquellas acciones y sitios que darán los mejores resultados para alcanzar las metas deseadas (de ahí la importancia de las priorizaciones anteriores) y que la asignación de recursos sea efectiva, eso implica contar con un mínimo de condiciones por parte de los beneficiarios para asegurar su compromiso y efectividad para destinar el recurso asignado.

Los fundamentos que permiten elegir las áreas y actores prioritarios en cuanto a la intervención técnica (es decir resolver los problemas planteados y alcanzar las metas propuestas) se encuentran en el estudio sobre condiciones ambientales con criterios de carácter ambiental, y basados en la aptitud de las tierras.

Las prioridades sociales en cuanto vulnerabilidad se desarrollaron en el apartado cuatro de este capítulo y señalan los sitios de mayor prioridad de atención para disminuir los impactos ante eventos climáticos hidrometeorológicos.

Sin embargo, en cuanto a la selección de predios los criterios son de carácter excluyentes y están determinadas por tres condiciones: a) la de las reglas de operación de los programas que permiten acceder a los recursos para el financiamiento, y b) la determinada por el entorno social y político, c) la que responde a lógica campesina.

La segunda se refiere a las condiciones políticas y sociales del entorno como conflictos armados, inestabilidad política, conflictos agrarios, inseguridad, migración, entre otras, que dificultan e imposibilitan la implementación de cualquier acción. Chiapas es un estado que presenta particularmente varios de estos problemas mencionados. Estas condiciones solamente pueden ser conocidas por los gestores territoriales, es decir por las agencias que trabajan y en los territorios en el día a día, son ellas que determinan si es posible o no acercarse a una comunidad a dialogar. Obviar estas relaciones puede comprometer la seguridad de los equipos consultores externos y retrasar cualquier avance en la negociación.

La tercera se refiere a la lógica e interés detrás de las decisiones de los campesinos o de los actores de la región. Puesto que ningún programa puede ser adaptado a la fuerza, la voluntad y el interés por parte del poseedor del predio es fundamental para su elección. Entender la lógica de las decisiones permite negociar y generar mejores incentivos para la implementación de las actividades requeridas. Estos deberán estudiarse en el nivel local/comunitario puesto que es en las decisiones de los hogares donde se ven expresados estas condiciones

Finalmente, la primera se refiere a los requisitos en las reglas de operación establecidas por las instituciones que principalmente financian el tipo de acciones requeridas para mejorar las condiciones ambientales e impulsar el desarrollo forestal sustentable: Conafor, Semarnat, CNA, Sagarpa. Cuyos programas a su vez deben ajustarse a los lineamientos establecidos a nivel federal: tal como el programa Cruzada Nacional contra el Hambre, el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las mujeres. Estos criterios cambian según el programa y el componente por lo que habrá que analizar en el conjunto de casos los criterios de selección y exclusión.

5 Participación social e Instituciones

5.1 Introducción

El siguiente nivel de análisis es el local, y en él se busca profundizar en las condiciones reales y actualizadas para la implementación de los proyectos. En este nivel se pueden observar conflictos sociales, el manejo real de la tenencia de la tierra, las formas de organización social, los usos del paisaje, así como detectar problemas de erosión, degradación o potenciales para el desarrollo como especies aprovechadas localmente, productos artesanales o paisajes ecoturísticos. La base del análisis local es lo que denominamos trabajo de campo, donde los equipos técnicos interactúan directamente con los actores y los paisajes, y el cual por el nivel de detalle que ocupa sólo puede realizarse en sitios preseleccionados (a través de los criterios de selección de los niveles anteriormente estudiados).

Las actividades realizadas durante el trabajo de campo permiten generar información local sumamente importante para el diseño de acciones que mejoren las condiciones ambientales e impulsen el desarrollo forestal, con el fin de identificar los actores claves en el territorio y su perspectiva, así como las condiciones al momento actual, los riesgos potenciales, amenazas y capacidades locales que pueden determinar el éxito en la implementación del proyecto de inversión, siendo la relación de confianza e interés con dichos actores la base para el desarrollo de cualquier proyecto. Su realización requiere de equipos técnicos capacitados en metodologías participativas, cualitativas y cuantitativas, con experiencia en trabajo de campo y vinculados a las zonas donde se realizará el trabajo de campo, con el fin de garantizar una mayor participación posible por parte de los actores locales, al mismo tiempo que se garantiza la seguridad del equipo y que éstos sean capaces de reconocer elementos del territorio como paisajes, ecosistemas, sistemas productivos, infraestructura, vías de comunicación y conflictos sociales, entre otros.

Es importante mencionar que la información derivada de este proceso deberá triangularse con las fuentes oficiales y con las exógenas para complementar la perspectiva y el análisis, pues ninguna de las dos fuentes (endógenas y exógenas) por sí sola provee toda la información pertinente y oportuna necesaria para la construcción del proyecto de inversión.

El trabajo de campo para este análisis está centrado en conversiones sociales estructuradas con los actores locales (mediante técnicas como las entrevistas, talleres participativos, talleres con grupos focales y/o encuestas), así como en los análisis sobre el contexto local basados en la experiencia del consultor, la información obtenida a través

de las conversaciones sociales y de los ejercicios de verificación en campo (como los transectos). Las actividades del trabajo de campo involucran dos tipos de actores: los locales y los expertos en la región, seleccionados por su posible participación en los proyectos derivados de la política de restauración ecosistémica para reducir los impactos de eventos climáticos extremos (regulación de escurrimientos y retención de suelos) y de impulso al desarrollo forestal (mediante las plantaciones forestales comerciales).

Para la realización del trabajo de campo se realizaron dos experiencias diferentes: en la primera se contrató a la consultora Sistemas y Decisiones Ecológicas, Consultoría S.C. (SyDeC) por su experiencia trabajando en Chipas y su capacidad técnica. En el apartado correspondiente a sus resultados se pueden encontrar: a) los resultados del diagnóstico de campo, y b) el mapa de actores identificados.

La segunda experiencia fue la aplicación de la metodología para la priorización de medidas de adaptación del cambio climático (diseñada por la GIZ) en la que se realizaron talleres en la microcuenca de Ixtapangajoya, en los municipios de Teapa, Ixtapangajoya y Solosuchiapa, con el fin de identificar con los actores locales las medidas para el control y regulación de escurrimientos en esa microcuenca prioritaria. Para estos talleres se contó con las consultoras Dvenires, HC Paisajismos y Agencia de Desarrollo Humano de la Sierra.

Por último, resultado del trabajo de campo y las reflexiones para la planeación se presenta una sección correspondiente a la propuesta de arreglo institucional (estructura organizativa) para la realización de los proyectos de restauración ambiental y el impulso al desarrollo forestal en las áreas prioritarias de la región fronteriza, que permita alinear las capacidades institucionales existentes en diferentes niveles (federal, estatal y municipal) y coordinar la gestión e implementación de los proyectos a desarrollarse. De este análisis también se desprende un conjunto de criterios para la selección de predios con los que implementar las acciones requeridas.

5.2 La participación social, base del manejo integrado de cuencas

El manejo integral de cuencas busca además de la gestión de los recursos hídricos y el control de los procesos que los degradan, la conservación del resto de los recursos naturales dentro de la cuenca como son el suelo, la vegetación y la fauna. Esto obliga a pensar independiente de la escala en que se esté trabajando (comunitario, local o regional) en la necesidad de un contexto con alto grado de participación social en donde la cooperación y la coordinación son condición indispensable para el éxito del instrumento. La forma de esta participación está determinada por los objetivos del proyecto, el tamaño de la cuenca, las unidades jurídico-administrativas contenidas, los actores

involucrados en la problemática y la capacidad de decisión sobre el uso y manejo de los recursos naturales (nivel de gobernanza) (Cotler & Caire, 2009).

Por cooperación se entiende la disposición de los actores, colectivos e individuales para lograr un objetivo determinado de beneficio común. La coordinación es un concepto que responde a la necesidad de combinar las acciones de manera estratégica para la consecución del objetivo deseado, es un proceso dinámico y complejo de pensamiento que considera las múltiples relaciones entre actores y recursos. No se trata de ordenar solamente las acciones sino también de establecer tiempos y formas específicas de alcanzar lo establecido atendiendo la lógica de los procesos naturales y sociales que se desarrollan en un sistema (Cotler & Caire, 2009).

La participación social debe incorporarse desde el inicio del proyecto, desde la definición de objetivos y la elaboración del plan de manejo correspondiente. Además es “un elemento indispensable a lo largo de las diferentes etapas del proceso pues legitima el plan de manejo e incrementa el apoyo social, complementa la información sobre los problemas ambientales de la cuenca, facilita la determinación de prioridades y favorece la construcción de consensos” (Cotler & Caire, 2009, pág. 128).

El supuesto básico del manejo integrado de cuencas como herramienta para la gestión integral de los recursos naturales es que exista la voluntad de cooperación y la capacidad de coordinación entre actores independientes los cuales deben ser conscientes de que interactúan y son interdependientes, para que busquen realizar acciones conjuntas para el logro de un objetivo común que debería ser mantener la integridad funcional de la cuenca. Lograr esto, implica resolver los conflictos de intereses sobre las formas de aprovechamiento. Tal y como lo expresan Colter y Caire:

“El compromiso de los diferentes actores para realizar acciones conjuntas de manera coordinada no es una actitud espontánea y voluntaria. Generalmente sus decisiones y acciones se encuentran determinadas por el entramado institucional en el que se mueven los actores, incluyendo el mercado, así como por sus propios intereses y recursos.” (Cotler & Caire, 2009, pág. 129).

Si no existen las condiciones para que se produzca la voluntad de cooperación y coordinación de acciones será necesario crear los mecanismos adecuados para promoverlas. Esto es posible mediante el dialogo entre actores, reconociendo las necesidades e intereses que son afectados por el proyecto del manejo de cuenca y construir conjuntamente las soluciones pertinentes en cada caso bajo el principio de ganar – ganar (Cotler & Caire, 2009).

Estos actores varían dependiendo del tamaño de la cuenca y pueden incluir desde los gobiernos federal, estatal y municipal con diferentes niveles en la capacidad de regulación y operación directa de programas para la restauración ambiental, hasta los propietarios de las tierras que hacen uso de recursos naturales como el agua, suelo y vegetación, así como también los productores y los habitantes de la cuenca, especialmente cuando se trata de microcuencas (o cuencas de menor tamaño) donde se realiza el trabajo a nivel comunitario. Para que el enfoque opere con éxito cada uno de los actores debe conocer las funciones que cumple en el área que se encuentra de la cuenca, reconocer la importancia de su función para el resto de la cuenca y aceptar el compromiso de realizar las acciones que le corresponden para contribuir al equilibrio y funcionalidad de la cuenca (Cotler & Caire, 2009).

Para generar un sistema de coordinación adecuado se requiere de mecanismos especiales para obtener distintos insumos necesarios para promover la confianza entre los actores, tales como: la generación de información sobre las problemáticas en la cuenca, las alternativas propuestas para solucionarlas, los reportes de avances de los trabajos, los impactos logrados, la retroalimentación del proceso, entre otros. También son necesarios los mecanismos de gobernanza o estructuras que funcionen como espacios donde se encuentren autoridades gubernamentales y actores sociales que permitan difundir, comunicar y dialogar sobre la información generada y sistematizada, los objetivos y los obstáculos encontrados, y proponer los mecanismos alternativos para solucionar los problemas. Estos espacios contribuyen con la retroalimentación necesaria para el plan de manejo, el cual debe pensarse como un mecanismo dinámico que mantengan las relaciones de confianza de los actores (Cotler & Caire, 2009).

La participación social se puede definir como la forma en que las personas que pertenecen a una comunidad intervienen en las decisiones colectivas, lo que también incluye el sentido de responsabilidad que cada persona debe asumir sobre las consecuencias en el manejo de cuencas. La participación puede ser clasificada con base en el grado de incidencia que tienen sobre el proceso de toma decisiones. Hay que tener presente que utilizar metodologías participas (como talleres) no garantiza que exista una participación activa. En el caso del manejo de cuencas la participación social en la planeación debe poder contribuir a dos objetivos: a) comprender los procesos socioeconómicos que producen la degradación de los recursos naturales, y b) conseguir que éste se traduzca en acciones y resultados evidentes en beneficio de los habitantes (dimensión social y económica) y de la cuenca (dimensión ambiental) (Cotler & Caire, 2009). La experiencia realizada con la consultora SyDeC responde al primer objetivo, mientras que la segunda experiencia realizada en la microcuenca responde al segundo objetivo.

Los mecanismos para la participación social pueden ser diferentes dependiendo de la dimensión de la cuenca y de los objetivos que hayan planteado como parte del proyecto, y adecuados a las distintas etapas del proyecto. Finalmente hay que tener en cuenta que la participación puede tener diferentes niveles y expresarse de forma distinta según la etapa del proyecto (Cotler & Caire, 2009).

Para el caso que nos compete, la participación social se dio en el nivel de consulta donde fueron consultadas por agentes externos que escucharon sus puntos de vista y pudieron opinar sobre los proyectos y acciones a implementarse, pues correspondía a la etapa de diagnóstico y elaboración de insumos para la planeación. Lo ideal será que conforme avance la planeación, más actores participen y mayor sea su nivel de incidencia en las decisiones.

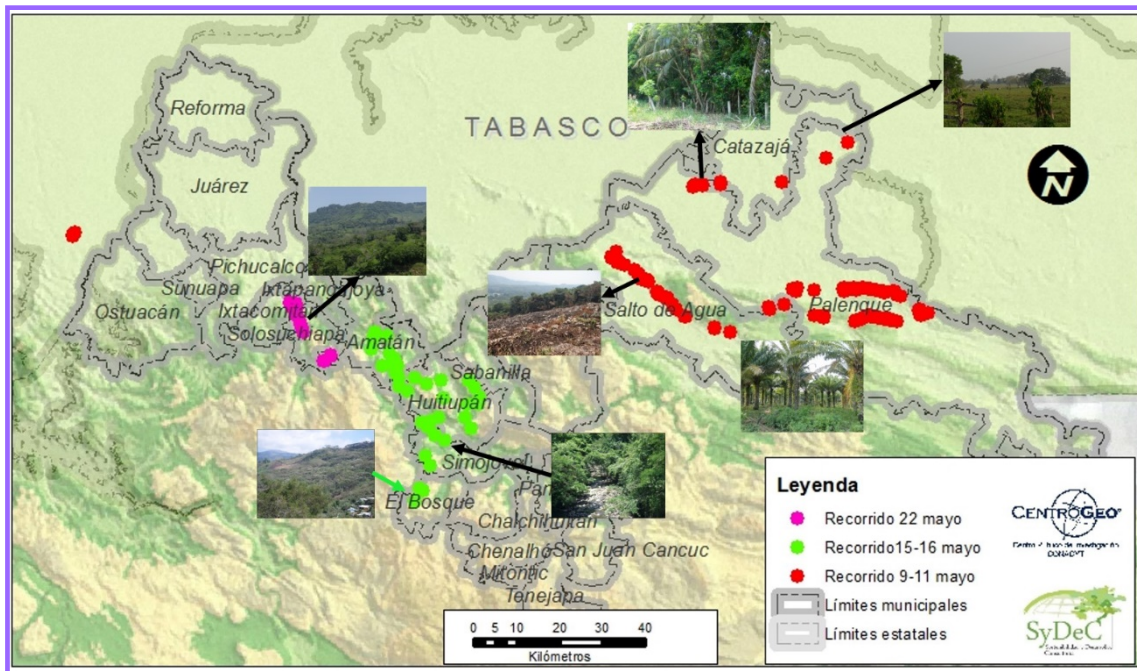
5.3 Resultados del trabajo de campo de la consultora SyDeC

5.3.1 Diagnóstico de campo

La consultora Sistemas y Decisiones Ecológicas, Consultoría S.C. (SyDeC) realizó su trabajo en los sitios seleccionados por CentroGeo, la SEMAHN y la consultora en base a los siguientes criterios: a) aquellas zonas prioritarias de atención resultado del análisis realizado en el estudio sobre condiciones ambientales, y del análisis interregional del estudio 2, y b) la experiencia propia de la consultora respecto a las condiciones locales. De tal forma que los primeros municipios seleccionados para el trabajo de campo fueron: Reforma, Juárez, Pichucalco, Ostucán, Salto del Agua, Palenque, Catazajá, El Bosque, Simojovel y Huituipán. Así como las localidades que pudieran encontrarse en las cuencas de los ríos Pichucalco, Teapa, Almendros y Chacamax.

El diagnóstico de campo se realizó a partir de 13 recorridos de campo para verificar y validar los sitios seleccionados como estratégicos para la restauración ambiental y el desarrollo forestal de la región fronteriza. Dentro de los municipios: Reforma, Juárez, Pichucalco, Ostucán, Salto del Agua, Palenque, Catazajá, El Bosque, Simojovel y Huituipán, se seleccionaron varios puntos que presentarán condiciones socioambientales propicias para detonar procesos de desarrollo forestal. Los puntos del recorrido se pueden observar en el mapa 5.1. En cada municipio se realizaron análisis del paisaje y se entrevistaron a los encargados de las áreas agropecuarias. A continuación se resumen los principales resultados de esas entrevistas realizadas por SyDeC.

Mapa 5.1 Puntos recorridos para su caracterización socioambiental



Fuente: tomado de (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riberas y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a)

Como parte del diagnóstico del contexto del área de estudio se aplicaron entrevista dirigidas a los directores de las áreas agropecuarias de las H. Presidencias Municipales de 9 municipios: Reforma, Juárez, Pichucalco, Ostucán, Salto del Agua, Palenque, Catazajá, El Bosque, Simojovel y Huitupán.

A partir de las observaciones se puede corroborar que todas las comunidades se encuentran comunicadas a través de caminos pavimentados y de terracería, y algunas se comunican vía fluvial. La mayoría de ellas cuentan con servicios básicos. Destaca la presencia importante de grupos indígenas tales como los choles, tzeltales, tzolziles y zoques, estos últimos son los que menos conservan sus manifestaciones culturales originales.

La problemática social más sentida en la zona tiene que ver con la falta de empleos, específicamente asociado al cierre de áreas en Petróleos Mexicanos, seguida de los desacuerdos debido a situaciones políticas, y por el tema de las concesiones transportistas. Otros problemas son el alcoholismo y la drogadicción.

La economía en la zona se encuentra regida por la actividad ganadera de doble propósito, seguida de plantaciones de frutales, café y cacao. La agricultura básicamente es de

subsistencia en la zona. Le siguen actividades como la apicultura y la elaboración de artesanías, principalmente joyería de ámbar.

En años anteriores se impulsó el desarrollo de plantaciones de palma de aceite, sin embargo, esta actividad se encuentra en decadencia, debido a factores como la falta de mercado para colocar el producto, situación que ha provocado de muchas de estas plantaciones se encuentren abandonadas.

Municipio de Reforma

La información de este municipio proviene de los recorridos y de la entrevista con el Director de Fomento Agropecuario del municipio. Acorde con lo comentado, el uso del territorio se concentra en la siembra de árboles frutales y crianza del ganado; se tienen registros de plantaciones forestales en la ranhería Zapotal y se identificó al propietario para un posible contacto. La principal actividad productiva en la zona (85%) es la ganadería de doble propósito, seguida de la cosecha de plátano, cacao y papaya.

Respecto al cacao, hay poca presencia de plantaciones debido a que en años anteriores se vieron afectados por una plaga que acabo con éstas, además desde 1990 se saturó el mercado de este producto reduciendo los precios de venta. Actualmente trabajan en el cacao mejorado, aunque no hay datos específicos. Las plantaciones de palma de aceite han desplazado a otros cultivos, incluso en zonas ganaderas, se estima una superficie de entre 2000 y 3000 ha con este tipo de plantaciones.

El cultivo de maíz se realiza únicamente para autoconsumo. El rendimiento por hectárea actualmente es de una tonelada, sin embargo esta producción es 50% menor que hace una década según la percepción local; esta reducción en la producción se atribuye a la disminución en las precipitaciones pluviales. Además, el 16% del trabajo agrícola en la región se realiza con maquinaria especializada, el resto es producción artesanal.

Respecto a la tenencia de la tierra, el municipio está conformado por 32 comunidades (incluyen rancherías), 5 colonias agrícolas (Cristo Rey, Miguel Aldama, Gustavo Aguirre Benavidez, San José Limoncito, El Caracol) y 6 ejidos (La Reforma, Las Mercedes, El Carmen, Rafael Pascasio, El Limonar y Juan Sabines Gutiérrez). Cabe destacar que todas las comunidades mencionadas cuentan con vías de comunicación (carretera pavimentada y terracería).

Existen dos organizaciones sociales que tienen una fuerte presencia en el municipio: la asociación ganadera local y la asociación ganadera ejidal. Respecto a instituciones educativas, hay infraestructura para nivel medio superior con del Colegio de Bachilleres de

Chiapas y de nivel superior se encuentra una sede de la Universidad Autónoma de Chiapas y una sede de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. No hay presencia de centros de investigación reconocidos por CONACyT, ni delegaciones regionales de dependencias federales y/o estatales.

La Dirección de Fomento Agropecuario del H. Ayuntamiento, proyecta instaurar un vivero con árboles frutales/forestales y la construcción de pozos profundos a fin de contar con el agua que demanda la actividad agrícola en la zona, pozos que tienen un costo promedio de \$100,000 (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a)

Municipio de Juárez

La información de este municipio proviene de los recorridos y de la entrevista con el Director de Desarrollo Agropecuario del municipio. Acorde con lo comentado, las actividades productivas de este municipio se concentran en la ganadería y agricultura, siendo la primera actividad la que representa en este municipio mayor importancia, con una producción de leche que oscila entre los 150 y 200 mil litros diarios (aunque se reduce en un 40% en temporada de estiaje). El principal comprador de este producto es Liconsa, seguida de las queserías locales.

La diversificación productiva se ha propuesto a través de la silvicultura, hasta el momento se ha iniciado el establecimiento de plantaciones de palma de aceite, registrándose 400 ha reconvertidas. Se pretende establecer una procesadora de palma en la zona limítrofe con Tabasco. La actual presidencia ha incentivado la siembra de plantaciones de plátano macho en la ribera del río Pichucalco (Las Mirandas, Santa Cruz y Tepate Abajo) y han iniciado el establecimiento de plantaciones de pimienta en 5 ha.

El cacao empieza a retomarse en la zona después de superar la crisis por plagas en la década pasada. Algunas comunidades en donde se produce cacao a través de pequeños productores son: Triunfo I, Triunfo II y Triunfo III. Por otra parte, se reconocen a algunos productores que están produciendo cierta variedad de almendras, conocida como “almendra blanca” con la experiencia de un productor que exporta a Holanda y se vende a un precio promedio de 20 euros por un kilo del producto. También se registra en el municipio producción de cítricos con alrededor de 100 ha, cuyo producto es entregado a una empresa procesadora localizada en “La Chontalpa”.

Sobre la tenencia de la tierra se registran 5 ejidos y 5 colonias agrícolas ganaderas, todos ellos comunicados a través de carreteras y caminos de terracería, la comunidad más

alejada se encuentra a unos 90 minutos de distancia de la cabecera municipal. Sobre las organizaciones de mayor importancia en la zona destacan:

- Organización de productores de ganado local.
- Organización de productores de ganado ejidal.
- Asociación de productores de leche (más o menos funciona).
- Asociación de productores de limón.
- Organización de palma de aceite.
- SPR de producción de cacao.
- SPR Geo (han iniciado un proyecto para la plantación de plátano macho con 600 ha.)

En el municipio no se encuentra establecida ninguna universidad pública, únicamente dos privadas: Universidad Popular de Veracruz y la Universidad Manuel Velazco Suárez. Se encuentra el Cader 01 de la Secretaría de Ganadería que atiende también a los municipios vecinos de: Ostuacán, Sunuapa, Reforma y Francisco León (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a).

Municipio de Pichucalco

La información de este municipio proviene de los recorridos y de las entrevistas con el Director y Subdirector de Fomento Agropecuario del municipio. Respecto a la cual se mencionó que la práctica agrícola en el municipio se basa en la producción de maíz y frijol, las cuales son básicamente para autoconsumo con rendimientos de 1000 a 1500 kg/ha.

La ganadería en Pichucalco es la actividad económica dominante y es básicamente de doble propósito, con cruza de razas suizo y brahmán, siendo esta última la de mayor producción para carne, la cual satisface una parte de las demandas de Chihuahua y Sonora. El kilogramo de carne de animales en pie se ubica entre \$40 a \$42 pesos en promedio. Así mismo la demanda de leche es considerable ya que las queserías captan cierto volumen proveniente de los municipios de Juárez, Teapa y Tapilula; además la transnacional “Nestlé” acopia gran parte de la producción pagando entre \$5.00 y \$6.00 por litro.

Se desconoce el interés de los productores en las plantaciones forestales comerciales, actualmente solo se tiene registro de una plantación de teca que corresponde a un ex

presidente municipal (no tienen más datos). Sin embargo, esta zona es una de las principales productoras de zapote mamey. También se cuenta con alrededor de 20 ha de palma de aceite. Existen plantaciones de plátano con aproximadamente 100 ha destinadas a esta actividad, sin embargo los dueños de los terrenos son personas que no radican en el municipio, o empresarios que están exportando vía marítima la producción de plátano a Estados Unidos y Europa. Se produce limón persa con aproximadamente 30 ha plantadas, en menor número plantaciones de guanábana, cabe mencionar que no hay un diagnóstico que aclare la situación actual de todas las plantaciones antes mencionadas.

La producción de cacao abarca 400 ha y se ha visto afectada por las plagas, el referente de la producción paso de 500-600 kg/ha en promedio, a 200-250 kg/ha. Sin embargo, la demanda por cacao es considerable, en especial por la variedad nativa guayaquil, que es pagada por tiendas comerciales de la localidad en \$50.00 /kg las cuales a su vez venden a empresas como la Nestlé y Corona.

Las organizaciones más importantes en el municipio son: la asociación ganadera, la asociación de cacaoteros y la asociación de productores de limón persa.

La tenencia de la tierra se encuentra compuesta por 37 comunidades y rancherías y 8 ejidos, todos ellos con posibilidades de acceso a través de carreteras y caminos rurales, la localidad más alejada se encuentra a 90 minutos de la cabecera municipal.

Las instituciones de educación superior en la zona son únicamente tres, dos de carácter privado (Universidad Salazar, Universidad del Valle del Grijalva) y una pública (UNACH). También se pueden encontrar las representaciones regionales de: SAGARPA, Procuraduría Agraria, INIFAP, SECAM y SEMAHN (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a)

Municipio de Ostucán

La información de este municipio proviene de los recorridos y de la entrevista con el Director del Área Agropecuaria del municipio. A diferencia de otros municipios Ostucán presenta una topografía escarpada y un menor grado de desarrollo. La actividad forestal es bien recibida en la zona, se tienen registros de algunas plantaciones de cedro pero no hay una caracterización de superficies. La comunidad Maspac II sección, es una de las comunidades interesadas en este tipo de actividades, recientemente sembraron, con el apoyo del Ayuntamiento 3000 plantas. Unas de las preocupaciones más comunes sobre el establecimiento de este tipo de plantaciones es la comercialización, así como la

obtención de los permisos correspondientes. Por su parte el ayuntamiento ha fomentado la producción de árboles maderables (cedro, caoba, teca), así como de frutales y el establecimiento de hortalizas.

La principal actividad productiva es la ganadería bovina con aproximadamente 50,000 cabezas de ganado cebuino de doble propósito con mayor tendencia a la producción de carne que es acopiada en el municipio de Huimanguillo, la producción de leche tiene un rendimiento promedio de 5 litros/unidad animal y es destinada a la transformación de quesos artesanales (queso crema y quesillo) el precio al consumidor es de \$ 70.00 por kg.

La producción de cacao es de gran importancia con aproximadamente 5,000 ha de plantaciones; años atrás, se exportaban de este producto más de 40 toneladas semanales a países como Alemania y Holanda, sin embargo la producción se vio afectada por plagas, lo que ocasiono un desabasto en la demanda del mercado, actualmente hay un gran interés por retomar dicha actividad productiva con nuevas técnicas de producción.

Entre las organizaciones sociales más representativas del municipio destacan:

- Asociación Cacaotera La Cañada
- Asociación ganadera local
- Asociación ganadera ejidal
- Asociación agrícola local
- Asociación de productores de cacao

No existen en la zona instituciones de educación superior ni centros de investigación, así como tampoco representaciones de oficinas regionales del gobierno estatal y/o federal. La tenencia de la tierra se encuentra constituida por 30 comunidades, rancherías, pequeñas propiedades y tierras nacionales y 14 ejidos, a los cuales puede accederse vía terrestre (carreteras y caminos de terracería) y vía fluvial. La comunidad más alejada se localiza a unas 5 horas de la cabecera municipal (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a)

Municipio de Salto del Agua

La información de este municipio proviene de los recorridos y de las entrevistas con el Director de Fomento Agropecuario, el Coordinador de Protección al Medio Ambiente y representante de la Secretaría del Campo del municipio. De acuerdo a los datos proporcionados por el encargado de Fomento agropecuario de la presidencia municipal, se

identifica que la principal actividad productiva es la ganadería, 60% de la población tiene como principal ingreso esta actividad, el 30% se concentra en la agricultura para autoconsumo, y el 5% se dedica a la producción de café con denominación “orgánico”. Cabe mencionar que los datos tienen cierta incertidumbre debido a que no se cuentan con los datos de producción del 5% de la población que se concentra en territorio del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN), quienes se reusan a dar detalle a las autoridades municipales.

Respecto a la organización, el 90% de la población pertenece a algún tipo de organización social, ya sea con intereses productivos o prestadores de servicios; los comentarios del servidor público indican que existen 30 grupos.

Hay una fuerte presencia de la mujer en el desenvolvimiento de las actividades productivas, pues están asociadas directamente en la cosecha de maíz/frijol y recolección de leña. Se identificó poca presencia de actores y políticas públicas socioambientales, salvo subsidios de Progan o Procampo.

Durante la entrevista se comentó la existencia de varias plantaciones forestales, aunque no necesariamente comerciales maderables. Los datos proporcionados indican que hay 12 comunidades con plantaciones de Cacao (300 ha en Valle); Palma de aceite en 9 comunidades con apoyo directo de la UNACH, sin embargo hay percepción que esta estrategia productiva no es rentable para pequeños productores debido a que el volumen que producen no es significativo como para garantizar el ingreso de las familias; hay presencia de cítricos con poco más de 60 ha plantadas cuyo comercio es local y se han realizado reforestaciones de Cedro y Caoba apoyadas por la SOCAM.

Las condiciones del terreno son variables, se presentan lomeríos con suelos fácilmente erosionables con una delgada capa de materia orgánica en los primeros 10 cm de suelo, removidos evidentemente por las presiones de la actividad agropecuaria basada en la estrategia de Rosa-Tumba-Quema (RTQ).

La estrategia para la preparación del terreno basada en la RTQ es la responsable de la fragmentación y transformación del paisaje, estos parches agrícolas se están desarrollando de forma aleatoria sobre el territorio en función a la capacidad del suelo para proveer nutrientes para los cultivos y estado de la vegetación secundaria. Se observó desgaste en los márgenes de cauces de arroyos derivados de la deforestación del sitio, lo que pone en evidencia el aumento en la escorrentía.

La vegetación del municipio se encuentra en la clasificación de selva alta perennifolia, particularmente con algunos manchones conservados en las cañadas y selva mediana subperennifolia la cual domina los lomeríos. Las observaciones en campo nos revelaron

que predominan acahuals secundarios iniciales (3-6 años) sobretodo en las zonas en descanso de milpas abandonadas, además hay algunos relictos de acahuals maduros iniciales (poco más de 20 años en recuperación).

Destallando las prácticas productivas agropecuarias, respecto a la agricultura, la mayor parte se realiza en laderas, cuya estructura se basa en maíz asociado con frijol de la variedad terciopelo, la cual se destina para autoconsumo y los excedentes se comercializan con un periodo de vida de 2 a 3 años por milpa; la tala se realiza con bajo aprovechamiento de los árboles, particularmente se encontraron especies como el Corcho colorado, Mahahua, Frijolillo, Matabuey, Ganagas, Pie de Pava, Cedro.

La ganadería es extensiva con cercos vivos de mata ratón entre pequeños propietarios sin un manejo integrado del ganado o de la pradera y no hay un orden en el manejo de la parcela, al menos uno que tenga el objetivo de optimizar la producción. Las razas son cruces Cebú-Suizo que se alimentan predominantemente de pastos asilvestrados como el estrella y borrego y hay poca presencia de pastos mejorados como el Brizanta y Mom-baza (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a).

Municipio de Palenque

La información de este municipio proviene de los recorridos y de la entrevista con el representante de la Secretaría del Campo del municipio. De acuerdo con lo observado, las actividades productivas se centran en la explotación ganadera (80% de la población) y la agricultura destinada al autoconsumo, sumando la prestación de servicios para el turismo. Las actividades agropecuarias mantienen un arraigo en el manejo basado en RTQ, no hay asistencia técnica para continuar o sobrellevar procesos de desarrollo agrícola o pecuario, lo cual obliga a las nuevas generaciones a desprenderse del trabajo de campo y migrar hacia otros territorios, particularmente playas del Carmen y Cancún. Por otra parte hay un aumento latente en espacios destinados para la extracción de material pétreo.

Durante el recorrido en campo se identificaron plantaciones de Teca de entre 2 a 5 años con ciertas prácticas de manejo convencionales (poda de formación, aclareo y remoción de estrato) en poco más de 6 ha; también hay palma de aceite de 5 a 15 años de edad fuertemente distribuida y la cual presenta problemas de comercialización, las especies leñosas presentes en sistemas productivos más abundantes son el Cedro y el Maculís, regularmente distribuidos en manchones dispersos en potreros y cercos vivos.

El terreno es variable, predominan lomeríos y someros con algunas cordilleras con vegetación relativamente conservada; el paisaje está fragmentado y transformado derivado de la práctica RTQ que permite la introducción de milpas para autoconsumo que eventualmente derivan en praderas para ganado.

La ganadería es de doble propósito, extensiva con cercos vivos de mata ratón con 15 años de antigüedad en algunos casos, con cruces de Sardo rojo y Cebú-Suizo, también se observó mayor desarrollo en infraestructura ganadera, tales como galeras, corrales de manejo y alambrados a 4 o 5 hilos.

Se observaron desgastes en los márgenes de los causes de los arroyos derivados de la deforestación, lo que evidencia la ausencia de estrategias para el manejo y mantenimiento de cuerpos de agua.

La vegetación predominante son pastizales con especies asilvestradas (Estrella, Borrero) y mejoradas (Pastos Mombaza, Cubano), algunos relictos de acahuales secundarios, y en las zonas altas de difícil acceso se observaron acahuales maduros en transición (30 años o más) a selva alta perennifolia.

Se identificaron dos sitios con potencial para acciones de conservación, manejo forestal agroecológico y restauración ecológica: Ejido San Manuel, y Predio Los Raudales (Centro eco turístico Kan-Kan-Ha). Estos espacios albergan vegetación selva alta perennifolia como: *Astronium Graviolens* (Amargoso), *Guatteria anomala* (Chirimoya) y Guayita de arroyo (*Camedora cataractarum*) todas en condición de protegidas; una especie con potencial alimenticio Chapaya (*Astrocarium mexicanum*); 6 especies identificadas para restauración con potencial a formación de suelos; 5 especies con potencial para la propagación de estacas; 15 especies con uso local con potencial para restauración y 8 especies con uso maderable y potencial para restauración.

También se identificaron ciertos puntos de contaminación proveniente del ejido Antioquia: residuos sólidos (PET) y descargas domésticas, no hay control de animales domésticos (cerdos y aves de corral) sobre el cauce del río Chacamax principal y secundario (Kan-Kan-Ha) (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a)

Municipio de Catazajá

La información de este municipio proviene de los recorridos y de la entrevista con el Director de Fomento Agropecuario del municipio. La población de este municipio tiene como principales actividades económicas a la ganadería y la pesca en una proporción

equitativa, en las comunidades también se realiza la agricultura con milpas a base maíz-yuca para el autoconsumo. La práctica agrícola está muy arraigada en el manejo de la Rosa-Tumba-Quema que eventualmente da paso a la ganadería.

La pesca se realiza de forma artesanal entre 800 pescadores, distribuidos en 25 cooperativas pesqueras legalmente constituidas que mantienen un comercio local y nacional. Esta práctica no se ha tecnificado o desarrollado en mayor grado debido a que es una zona en donde habita el Manatí. No hay granjas acuícolas.

La ganadería es de tipo extensiva con bajo desarrollo de cercos vivos de mata ratón, predominan cercos muertos con material proveniente de los espacios aclareados para continuar con la estrategia productiva. La infraestructura mínima de los espacios ganaderos que se observaron son galeras, corrales de manejo, cercados a 5 hilos, postes de concreto; el sistema consiste en pasturas asilvestradas sin interacciones con componentes leñosos, a pesar de que hay una fuerte presencia de pasturas mejoradas; la práctica está orientada al doble propósito con mayor orientación a la engorda (Cebú-suizo).

Se observaron varias plantaciones de palma de aceite y teca, las entrevistas revelaron que hay poco más de 200 ha con plantaciones de palma distribuidas en 5 comunidades del municipio, con oportunidades para venta en la empresa Palmatika en Palenque. En el caso de otras maderables, los pobladores no las consideran un negocio redituable a corto plazo debido a que el periodo de espera es muy amplio.

Las condiciones del terreno son un tanto uniformes, en su mayoría son suelos planos y aptos para el desarrollo de pastizales, por tal condición es evidente que el paisaje está transformado a pastizales sin conectividad entre manchones de vegetación en su mayoría. Los acahuales presentes son de tipo inicial de selva alta-mediana perennifolia y subperennifolia (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a).

Municipio de El Bosque

La información de este municipio proviene de los recorridos de campo, donde se observó que el tipo de vegetación original en esta zona era bosque mesófilo de montaña, sin embargo, al haber estado tan expuesto a numerosas actividades productivas y cambios de uso de suelo en esta área ahora sólo se encuentran algunos remanentes de vegetación primaria en las laderas o zonas más agrestes de este municipio, lo cual ha provocado la disminución a niveles críticos de algunas especies que son de interés para la conservación y restauración del ecosistema. Algunas de las especies que fueron registradas pueden ser utilizadas para la restauración ecológica, siendo una ventaja que aún

persistan por el uso local que se les da son : *Inga oerstediana* (Chalum o Caspirol), *Sambucus nigricans* (Sauco), *Liquidambar styraciflua* (Liquidámbar), *Pinus chiapensis* (Pino o Pinabeto), *Pinus maximinoi* (Ocote), *Quercus candicans* (Roble blanco), *Quercus sapotifolia* (Roble), *Quercus skinneri* (Chicharro o Chiquinib), *Yucca elephantipes* (Izote), *Saurauia kegeliana* (Moquillo), *Croton draco* (Sangre de Perro), *Calliandra Houstoneana* (Pelo de Ángel), *Cecropia obtusifolia* (Guarumbo), *Heliocarpus donnell-smithii* (Corcho) y *Montanoa leucantha* (Malacate).

En general el área es propicia para la producción del café y otras actividades agrícolas, sin embargo no hay prácticas o sistemas que protejan el suelo, por lo que es evidente la erosión y pérdida del mismo en sitios donde se cultiva maíz y café, ubicados en pendientes mayores a los 45 grados de inclinación, es más probable eventos como deslizamientos o derrumbes, causados por este tipo de prácticas agrícolas.

A pesar de lo anterior, se observaron algunos letreros que indican que en el municipio se han implementado acciones para la restauración de los ecosistemas en años anteriores, sin embargo, se desconoce aún el alcance o meta de estos programas, además de las áreas atendidas dentro del ejido señalado (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a).

Municipio de Simojovel

La información de este municipio proviene de los recorridos de campo y de la entrevista con el Director de Fomento Agropecuario. La principal actividad productiva en el municipio es la comercialización del ámbar, seguida del café, apicultura y agricultura. En la entrevista se mencionó que el ámbar tuvo un precio alto dado que llegaron al municipio varios compradores extranjeros principalmente de China, por lo tanto muchos productores agrícolas dejaron de producir sus tierras y se volvieron mineros, sin embargo en la actualidad el precio del ámbar se ha devaluado y los extranjeros les compran al valor que ellos quieren.

En este municipio no se registra la presencia de plantaciones forestales comerciales, existen plantaciones de cítricos pero no tienen el dato de la cantidad de plantaciones que existe, su comercialización es de manera local, su interés está en establecimiento de proyectos de cítricos y pesqueros, para lo cual han establecido gestiones con la SAGARPA.

En cuanto a plantaciones frutales se encuentran varias hectáreas de Litchi sin tener el dato exacto, se hizo referencia a que este producto fue introducido por un ingeniero que

lo plantó en propiedad privada y que comercializaba a nivel nacional a muy alto costo por ser un producto nuevo en el país, sin embargo su terreno fue invadido y los nuevos dueños reprodujeron estas plantaciones abaratando el producto.

El director informó que han impulsado proyectos que no han sido de impacto como el de ganado, ya que les dan aproximadamente 2 cabezas de ganado y lo que hacen los beneficiarios es venderlo, razón por la que la ganadería no ha sido de impacto en el municipio, refiere que si lo fue en algunos años atrás cuando había grandes productores de ganado, sin embargo, por las invasiones constantes de tierras la mayoría de los ganaderos perdió sus predios y emigraron a otra ciudad.

Otra de las observaciones es que en el municipio existen varios productores de café, sin embargo por la baja en los precios y las plagas, los productores se han desesperado y algunos ya no le dan seguimiento a las plantaciones, refiere que para muchos es más fácil rentar potreros que continuar con la producción de café. Es importante mencionar que existe una organización cafetera que exporta el café a Alemania y al puerto de Veracruz (CIRSA).

El municipio se caracteriza por ser un productor de Satz, una larva comestible que tiene buen precio y que se convierte en una fuente de ingreso para las familias, en esta actividad participa toda la familia desde la recolección y limpieza hasta la preparación y la venta.

Los principales obstáculos para el municipio son la falta de infraestructura, la situación geográfica que dificulta el acceso para la comercialización de los productos; la costumbre de las personas a recibir incentivos (dinero) para que realicen nuevas actividades, y la falta de conciencia para evitar la corta de los árboles donde se produce el Satz.

A nivel social existen muchos conflictos sociales por el narcotráfico que ha incrementado en la cabecera municipal, hay más aumento de alcoholismo y drogadicción, así como el aumento de cantinas con prostitución. A partir de las invasiones los pobladores rurales se han acercado a la urbanización trayendo como consecuencia sobrepoblación, desempleo y delincuencia, entre otras.

Cabe destacar que el acceso a las comunidades es vía carretera de terracería, la mayoría se encuentran comunicadas, algunas de ellas carecen de servicios básicos como drenaje, luz y agua. La presencia de organizaciones sociales en el municipio está compuesta por la CIOAC. Respecto a instituciones educativas de nivel superior en el municipio se encuentran una universidad privada.

La Dirección de Fomento Agropecuario del H. Ayuntamiento, tiene interés por instaurar proyectos pesqueros y cítricos. Realizan actividades para concientizar a la población de los productos que pueden comercializar y generar empleos.

El tipo de vegetación observado en los sitios verificados es de selva mediana subperennifolia, sin embargo, la vegetación presenta diversas fases de sucesión, en la cual la fase de acahual secundario es la que domina en el paisaje. Solo se observó un sitio donde la vegetación presenta un estado de acahual maduro, el cual se encuentra en las márgenes del río Cuculó, con un dosel que alcanza los 25 metros altura y una composición de especies bastante heterogénea donde las especies más representativas son: *Spondias mombin* (Jobo), *Bursera simarouba* (Mulato), *Entorolobium cyclocarpum* (Guanacastle), *Muntingia calabura* (Capulin), *Guazuma ulmifolia* (Caulote), *Cedrela odorata* (Cedro), *Pseudobombax ellipticum* (Sospó), *Leucaena leucocephala* (Guaje, guash), *Plumeria rubra* (Flor de mayo), *Cecropia obtusifolia* (Guarumbo), *Brosimum alicastrum* y *Licania arborea* (Totoposte). La humedad ambiental permite el establecimiento y la abundancia de algunas epifitas como *Encyclia alata*, *Tillandsia fasciculata*, *Tillandsia recurvata*, *Tillandsia schiedeana*, *Trichocetrum ascendens* y *Selenicereus testudo*.

A pesar de lo anterior, el paisaje se encuentra deteriorado en un 70%, además la biodiversidad ha sido desplazada por los cultivos de temporada y las malas prácticas como el uso del fuego sin medidas de control y la tala indiscriminada; la ganadería es muy poca o nula y es frecuente encontrar en algunos casos plantaciones de Litchi con más de 5 años de vida en terrenos planos y cercanos a las comunidades.

Algunas especies identificadas para la recuperación de los suelos y que son potenciales para realizar acciones de restauración asistida enfocada a la formación y producción de hojarascas son *Erythrina folkersii* (Pitillo), *Gliricidia sepium* (Cocoite), *Ricinus communis* (Higuerilla), *Gyrocarpus americanus*, *Bursera simarouba* (Mulato), *Spondias mombin* (Jobo), *Tabebuia rosea* (Maculis), *Pseudobombax ellipticum* (Sospó), *Guazuma ulmifolia* (Caulote), *Cecropia obtusifolia* (Guarumbo) y *Annona purpurea* (Chincuya) (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a).

Municipio de Huitiupán

La información de este municipio proviene de los recorridos de campo y de la entrevista con el Director de Desarrollo Agropecuario. En el municipio la principal actividad socioeconómica es la ganadería con razas Suizo Americano y Beefmaster que se comercializa en Pantepec, Teapa, Amatán, Bochil, Malpaso y de manera local; seguida de la agricultura principalmente de maíz, chile, frijol y café que se comercializa en Simojovel y Tabasco, no cuentan con el dato de las hectáreas que existen en el municipio, menciona que del chile existen 12 variedades (ecotipos) en la zona, el precio del chile está muy devaluado y es de buena calidad, actualmente están llevando acabo viveros para recuperar la planta de chile blanco chiquito que es un producto nativo que se estaba extinguiendo. Se ha propuesto hacer salsas para que tengan mejor ganancia económica para los productores pero se menciona como una limitante la falta de capacidad para trabajar en equipo. Otro de los ingresos de los pobladores es la apicultura, hay varios productores en el municipio y en la localidad de Zapata ya empezaron a realizar gestiones para comercializar su producto en Alemania, actualmente están trabajando en el etiquetado para la miel.

Además de lo anterior, el municipio realiza gestiones para la reforestación y el pago de servicios ambientales en dos localidades Carrizal y Guanal. También se han propagado árboles frutales para cultivos semi-comerciales, empezando con 5,000 plantas de Litchi en la localidad de Guanal. Existen tres viveros de café con asesoría técnica del ayuntamiento y SAGARPA, el recurso económico viene de CDI, existen 300 productores de café resistente a la roya de los cuales la mitad son mujeres, provienen de las localidades de la Competencia, Chalchimor, Moreles, Marseyesa, Cacateal y Pital con oro azteca. En cuanto a las plantaciones nativas maderables se encuentran caoba y cedro, explotadas por las carpinterías locales que constituyen una fuente de ingresos para algunos pobladores, y que presenten el problema de los precios muy bajos de los muebles producidos.

La piscicultura tiene presencia en el municipio con pequeños productores de tilapia en estanques rústicos, hay 10 productores en las localidades de San Francisco la Frontera, La Competencia, 6 de Noviembre y Rancho Alegre. En cuanto a la salud de la población se ha detectado que un alto índice de desnutrición, en las comunidades no hay consumo de carnes.

En cuanto a biodiversidad, hay estudios que se han llevado a cabo en el municipio a través de CONAFOR y CONABIO para el corredor biológico y para la reforestación, sin embargo no hay datos del estudio; como ayuntamiento han investigado pero no han podido recuperar dicha información.

De acuerdo a la entrevista realizada se comentó que no hay organizaciones sociales, únicamente organizaciones políticas y líderes de productores, los cuales son vistos

como una ventaja porque las nuevas acciones impulsadas por municipio se negocian con éstos. Respecto a las instituciones educativas de nivel superior en el municipio no existen universidades los alumnos tienen que salir del municipio para poder superarse.

Al igual que en Simojovel, el tipo de vegetación identificado en los sitios seleccionados es de selva mediana subperennifolia, la cual se encuentra mayormente distribuida en las márgenes del río San Pedro, principalmente en las laderas y lomeríos cercanos a sus márgenes. Este tipo de vegetación se encuentra fuertemente transformado, por lo que el paisaje está conformado por potreros para pastoreo de ganado vacuno y en algunos casos siembras de maíz, observando una gran erosión en las pendientes y las cimas de cerros deforestados, por lo que la velocidad y fuerza de las escorrentías es probable sea intensa. Sin embargo, existe la práctica de establecer cercos vivos con especies que pueden ser propagadas fácilmente por estacas como *Bursera simarouba* (Mulato), *Jatropha curcas* (Piñón), *Cedrela odorata* (Cedro), *Guazuma ulmifolia* (Caulote), *Annona reticulata* (Anona), *Spondias mombin* (Jobo), *Tabebuia rosea* (Matilisqueate) y *Licania arborea* (Totoposte) y pueden ser útiles en acciones de restauración de suelos.

Algunas especies que fueron registradas en las márgenes de los ríos y pueden servir para recuperar las márgenes son *Ceiba pentandra* (Pochota), *Inga spuria* (Carnicuil o Cuajinicuil), *Licania arborea* (Totoposte), *Enterolobium cyclocarpum* (Guanacastle), *Castilla elástica* (Caucho), *Rollinia membranacea* (Anonilla), *Muntingia calabura* (Capulín), *Cecropia obtusifolia* (Guarumbo), *Hymenaea courbaril* (Guapinol), *Piper aduncum* y *Sapindus saponaria* (Jaboncillo).

En algunas áreas del río San Pedro, se han realizado reforestaciones con Teca (*Tectona grandis*), las cuales solo han sido parte de programas como proárbol o iniciativa del municipio sin tener miras hacia el establecimiento de una plantación forestal comercial o impulsar esta actividad en el sector productivo del municipio. Cabe resaltar que mucha de la poca iniciativa en impulsar estos programas es la falta de asesoría confiable por parte de prestadores de servicios locales, por lo que la mayoría de los habitantes de comunidades no adoptan mejores prácticas y los programas se enfocan a la participación de las escuelas rurales.

La principal actividad productiva y que ocupa el mayor porcentaje del área, es la producción de maíz para autoconsumo, esta se realiza en laderas que pueden llegar alcanzar pendientes mayores a los 45° trayendo efectos erosivos muy fuertes.

También se aprecia el cultivo de maíz asociado con frijol con 2 cosechas al año y un promedio de 1.7 toneladas por hectárea, que también es básicamente para autoconsumo, el principal producto utilizado para la fertilización es un fertilizante nitrogenado conocido comercialmente como Urea este producto es aplicado de 2 a 3 bolsas de 50

kilogramos por hectárea, las principales actividades del cultivo son: siembra, limpia, fumigación, cosecha, majada (proceso para separar el grano de maíz de la mazorca) y traslado de la cosecha de la parcela a las viviendas, estas actividades requieren mano de obra extra de 8 a 10 personas por ciclo con pago de jornal de 80 a 100 pesos por día.

Debido a que el cultivo se realiza en algunos casos en laderas mayores a 45° son afectados por procesos erosivos que provocan la pérdida de fertilidad del suelo, arrastre del mantillo o material orgánico rico en nutrientes, lo que reduce los rendimientos de los cultivos provocando el abandono de dichas áreas y trayendo como consecuencia la apertura de nuevas áreas agrícolas. La mayor parte de los productores reciben apoyos de Procampo y maíz solidario.

La producción de frijol asociado con maíz representa una producción promedio de 800 kilogramos por hectárea, la mayor parte de los productores destinan el 100% para autoconsumo, pero en algunos casos el 60% de dicha producción es para la venta directa en el mercado local del municipio de Simojovel de Allende, el principal herbicida agrícola utilizado es el Cuprocuat en aplicación de 3 a 5 litros por hectárea, otro producto químico utilizado es un insecticida organofosforado de nombre comercial Foley en dosis de 700 mililitros por hectárea.

La segunda actividad productiva es la producción de café bajo sombra, algunas veces asociado con plátano el cual también se puede encontrar como monocultivo en algunas áreas. Las plantaciones de café se observan viejas casi improductivas, esto ha repercutido en la producción y en los ingresos económicos para los productores. El rendimiento promedio para el cultivo de café es de 1.4 toneladas por hectárea y representa uno de los principales ingresos de los productores, ya que el 95% de la producción es destinada a la venta directa e indirecta en el mercado local de Simojovel. La venta se realiza individualmente ya que los productores no se encuentran organizados. El principal insecticida utilizado es un organofosforado de nombre comercial Foley en dosis de 2.6 litros por hectárea, y ocasionalmente es fertilizado con aplicaciones de fosforo 3 bolsas de 50 kilogramos por hectárea. Actualmente se realizan esfuerzos por fortalecer la producción del café con la introducción de variedades resistentes a la roya como Oro azteca y Archimor.

En la ganadería mayormente se produce toretes para engorda, de la cruce cebú-suizo y criollo, la producción de becerros de ejidos como Villa Luz, El Azufre, José María Morelos y Sabanilla el 90% se comercializa en el municipio y una parte se distribuye a municipios como El Bosque, Amatan y Pantelhó; el manejo del hato es mediante pastoreo extensivo con pastos nativos como estrella *Cynodon plectostachyus*, también se observan pastos introducidos como el insurgente *Brachiaria brizantha*, y gigante *Pennisetum*

purpureum que se han establecido para obtener mayor producción de forraje, el promedio de cabezas de ganado por ejidatario es de 13.5 en potreros de 4.4 hectárea, sin embargo, pequeños propietarios manejan una mayor extensión de 15 a 20 hectáreas de terreno y por consiguiente mayor volumen de ganado.

También se registra la recolecta del gusano Satz por parte de pobladores del municipio, sin llegar a constituir en una producción. En la zona son pocas las buenas experiencias o casos de éxito de proyectos sustentables de las que se tiene conocimiento, existen algunos referentes para la zona como la experiencia del ejido Buen Paso-Shoctic, donde se lleva a cabo la producción de lombricomposta a gran escala, produciendo desde fertilizantes y pie de cría, hasta harinas para la venta al mercado local y estatal.

También hay que resaltar que debido al proyecto de una hidroeléctrica en el cañón del Itzantum, se ha provocado un problema social en el que hay mucha tensión en algunas comunidades donde no reciben de buena forma el acercamiento por parte de alguna autoridad, dependencia u organización, siendo las comunidades Villa Luz, Morelos y La Planada las de mayor problemática e inseguridad para implementar o promover proyectos.

Algunas de las propuestas que se sugieren después de la visita a la zona son las siguientes:

1. Diversificación agroforestal (mejoramiento del café resistente a rolla con sombra aprovechable plátano).
2. Implementación de los Sistemas MIAF en laderas (de entre media y una hectáreas por productor y asociar el frijol)
3. Programa de reforestación con especies nativas para la producción del satz.
4. Restauración de suelos mediante prácticas silvopastoriles o agrícolas.
5. Identificación de áreas de obtención de germoplasma donde los conflictos sociales sean menores (SyDeC, Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco, 2016a).

5.3.2 Mapeo de actores

El mapeo de actores es una técnica que busca identificar a los actores claves de un sistema y que permite analizar sus intereses, su importancia e influencia sobre los resultados de una intervención. Es fundamental en el diseño y puesta en marcha de todo proyecto, así como también para la negociación del programa de acción a seguir. Permite identificar aliados y posibles conflictos de interés de manera que puedan definirse

estrategias específicas que contribuyan a garantizar el mayor y mejor apoyo para su propuesta. Asimismo, es una herramienta que contribuye a la comprensión del contexto social, económico y político en el cual se inserta el proyecto en cuestión y por ende permite establecer prioridades y analizar tendencias. El presente mapeo de actores se realizó con el objetivo de identificar a los actores clave para la implementación de las plantaciones forestales comerciales (SyDeC, 2016b).

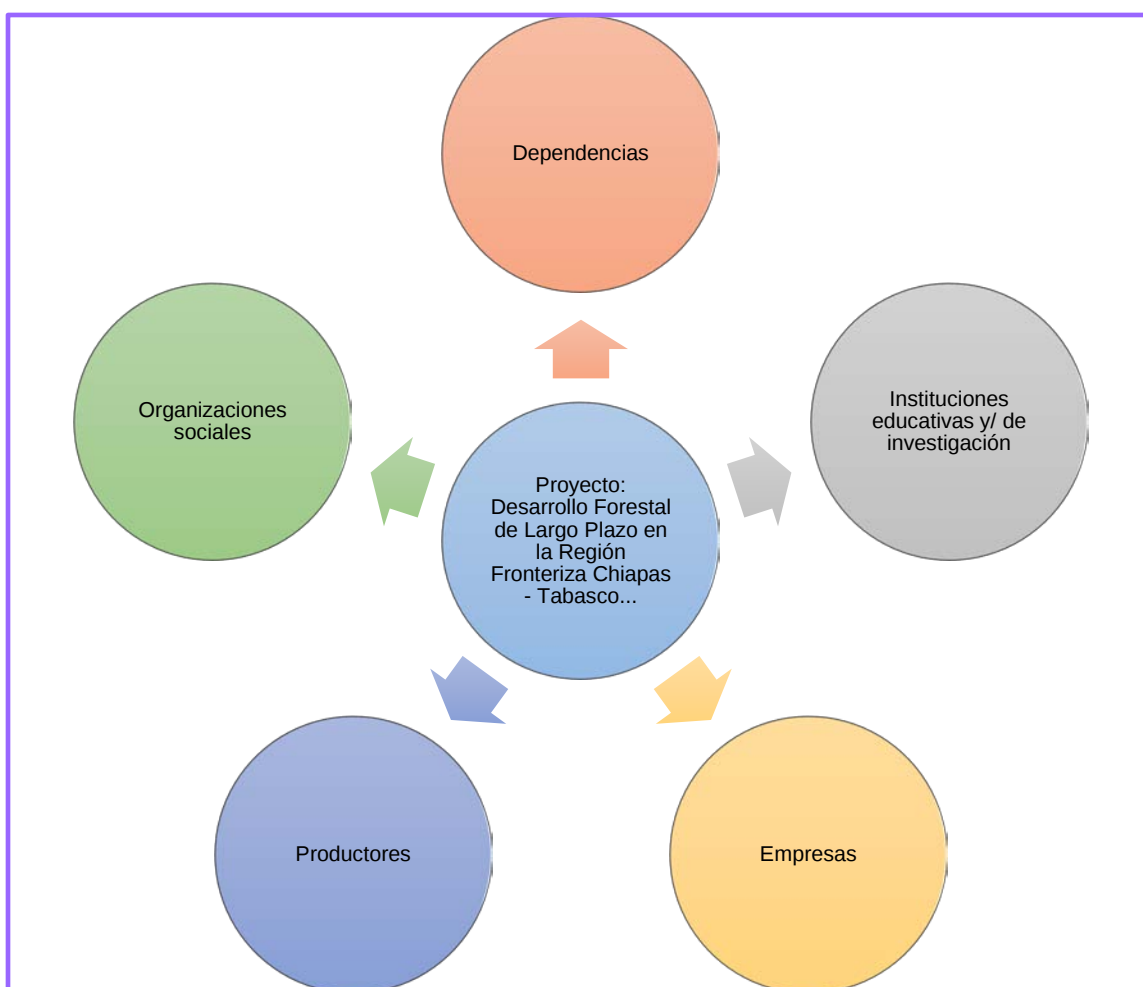
Se identificaron a todas aquellas personas, grupos y organizaciones bajo ciertas características (se ven afectados por o afectan de manera significativa los temas señalados; tienen información, conocimiento y experiencia acerca del tema; controlan o influyen la implementación de los temas), dividiéndolas en cinco grandes grupos (v. Figura 5.1).

Para cada actor se identificaron sus roles, y la posición o percepción y actitud frente al proyecto general de desarrollo forestal (con énfasis en las plantaciones forestales comerciales y en la restauración ambiental), de las que destacan las siguientes: a) a favor: predomina las percepciones y actitudes de confianza y colaboración, b) indeciso/indiferente: no se visualiza toma de posición ni a favor ni en contra; c) en contra: el predominio de percepciones es negativa y con actitudes propensas al conflicto (SyDeC, 2016b).

También se jerarquizaron en términos de poder, entendiendo esta como la capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones que se emprendan con la intervención, de esta manera se consideran los siguientes niveles de poder o influencia sobre otros actores: a) alto: alta influencia sobre los demás, b) medio: mediana influencia sobre los demás, y c) bajo: no hay influencia sobre los demás (SyDeC, 2016b).

Los resultados de la asignación de roles y jerarquización de la influencia de dichos actores se resumen en el Cuadro 5.1, mientras que el Cuadro 5.2 se observan todos los actores agrupados por nivel de influencia (SyDeC, 2016b).

Figura 5.1 Grupos de actores identificados



Fuente: tomado de (SyDeC, 2016b).

Cuadro 5.1 Mapeo de actores

Actores	Funciones y roles	Posición o percepción	Niveles de influencia sobre otros actores
Dependencias			
Semarnat / Delegación Chiapas	Apoyar en el proceso de planeación y gestión Aportar recursos para plantaciones forestales (cedro rojo) a través del Programa de Fomento de Vida Silvestre. Atender lo que a normatividad se refiere	A favor	Alto
Conafor / Gerencia Estatal	Aperturar convocatoria especial para apoyar el proyecto Realizar gestiones a nivel nacional Gestionar recursos especiales a través del Fondo Concurrente Brindar asistencia técnica Identificar mercados	A favor	Alto
SEMANH	Apoyar el proceso de planeación Gestionar recursos Coordinar del proyecto Brindar asistencia técnica Identificar mercados	A favor	Alto
Secretaría de Planeación Gestión Pública y Programa de Gobierno	Gestionar recursos Apoyar el proceso de planeación Realizar gestiones con otras dependencias estatales Identificar mercados	Indiferente	Medio
H. Ayuntamientos Municipales	Promover la convocatoria para el proyecto Brindar acompañamiento en campo a las dependencia e instituciones Brindar asistencia técnica	Indiferente	Medio
Instituciones educativas y/o de investigación			
UNACH/ Escuela Maya de Estudios Agropecuarios	Brindar asistencia técnica a productores Apoyar en la difusión de la convocatoria Fomentar procesos de investigación	Indiferente	Bajo
UNICACH / Sub-sede Reforma	Brindar asistencia técnica a productores Apoyar en la difusión de la convocatoria Fomentar procesos de investigación	Indiferente	Bajo
Universidad Tecnológica de La Selva	Brindar asistencia técnica a productores Fomentar procesos de investigación	Indiferente	Bajo
Universidad Autónoma Chapingo / Unidad Regional Universitaria Sur Sureste en Puyacatengo, Teapa, Tabasco.	Brindar asistencia técnica a productores Fomentar procesos de investigación	Indiferente	Bajo

Actores	Funciones y roles	Posición o percepción	Niveles de influencia sobre otros actores
INIFAP/ Centro de Investigación Regional Golfo Centro	Brindar asistencia técnica a productores Fomentar procesos de investigación	Indiferente	Medio
Empresas			
Proteak	Invertir capital financiero Brindar asistencia técnica (paquetes tecnológicos) Compra de la producción	A favor	Alto
Bio Pappel	Brindar asistencia técnica Comprar la producción	A favor	Alto
Umbal	Comprar la producción	Indiferente	Alto
Organizaciones sociales			
Asociación de Silvicultores Montañas y Bosques de Chiapas, A.C.	Difundir la convocatoria Identificar mercados	Indiferente	Bajo
Asociación Mexicana de Profesionales Forestales Sección Chiapas A.C.	Difundir la convocatoria Brindar asistencia técnica Identificar mercados	A favor	Medio
Asociaciones Ganaderas Locales	Difundir la convocatoria	A favor	Alto
Colectivo Isitame, A.C.		En Contra	Bajo
Autoridades ejidales	Difundir la convocatoria Vincular a los productores con las instancias	Indiferentes	Medio
Productores			
Productores agropecuarios (dueños de la tierra: ganaderos, agricultores, etc.)	Participar en la convocatoria Recibir la asistencia técnica Invertir de capital (tierras) Implementar el proyecto	Indiferentes	Alto

Fuente: tomado de (SyDeC, 2016b).

Cuadro 5.2 Matriz de actores agrupados por niveles de poder y posición

Nivel de influencia	Alto	Semarnat, Conafor, Semanh. Proteak, Bio Pappel	Umbal Productores agrope- cuarios	
	Medio		Sec. de Planeación H. Ayuntamientos Asociación Mexicana de Profesionistas Foresta- les Autoridades ejidales	
	Bajo		Unach Unicahc UTS Universidad Autónoma Chapingo Asoc. de Silvicultores	Colectivo Isitame, A.C.
		A favor	Indiferente	En contra
		Posición		

Fuente: tomado de (SyDeC, 2016b).

De este análisis se desprende que los actores con mayor nivel de poder e interés a favor del proyecto (plantaciones forestales comerciales) son: Semarnat, Conafor, Semanh. Protea y, Bio Pappel, quienes tendrían que liderar las labores de gestión pública, social y de recursos para la implementación del mismo (SyDeC, 2016b).

Por otra parte, los actores con nivel de poder alto e interés indiferente (no se visualiza la toma de posición ni a favor ni en contra) son productores agropecuarios (dueños de la tierra: ganaderos, agricultores, etc.) y la empresa Umbal. Se recomienda mayor trabajo de gestión con estos actores, ya que son claves en el proceso, los primeros serán los implementadores del proyecto, y los segundos representan un mercado importante para la comercialización de la madera proveniente de las nuevas plantaciones (SyDeC, 2016b).

La Secretaría de Planeación del Gobierno del Estado, los H. Ayuntamientos y la Asociación Mexicana de Profesionistas forestales representan un nivel de poder medio e interés indiferente con el proyecto, por lo que este grupo podría encabezar las acciones de gestión y promoción del proyecto con actores regionales y locales, previo trabajo de mayor vinculación en la planeación del proceso para el desarrollo del proyecto (SyDeC, 2016b).

Por otra parte, las instituciones educativas y/o de investigación representa un nivel de poder bajo e interés indiferente, por lo que su principal contribución al proyecto podrían ser la coordinación y aplicación de la asistencia técnica con los productores que implementarán el proyecto, así como sistematizar el desarrollo del mismo desde el aspecto académico y de investigación en áreas de contribuir al mejoramiento del proceso desde los aspectos sociales, ambientales y económicos (SyDeC, 2016b).

Finalmente, el único actor con un nivel de poder bajo y que se muestra en contra de la iniciativa es la organización Colectivo Isitame, A.C. en el tema de plantaciones forestales comerciales por considerar que las plantaciones se realizan, en la mayoría de los casos, con especies introducidas que desplazan a las especies nativas, generando una afectación al ecosistema (SyDeC, 2016b).

5.4 Resultados de la aplicación de la metodología GIZ

A través de La Alianza Mexicana - Alemana de Cambio Climático⁴(GIZ y Semarnat), se desarrolló la “Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático”⁵ que ha sido aplicada en varias instituciones del sector federal ambiental de México, y que ha recibido retroalimentaciones para sus ajustes en la nueva versión 2016. CentroGeo ha participado en el proceso del desarrollo de esta metodología y en consulta con la GIZ se decidió aplicar la metodología a nivel local haciendo las adaptaciones pertinentes. Lo que motivó el usar la metodología de GIZ es, por una parte, que está bien probada y ajustada y, por otra, que en CentroGeo tenemos la experiencia de haber participado en su diseño y aplicación, lo que nos permitió entender que para los alcances que se requieren en los estudios de preinversión es lo más adecuado que se puede tener, ya que de manera participativa, ordenada y sistemática se identifican y jerarquizan las medidas de adaptación, procediendo después a realizar una valoración del beneficio social y costo de la medidas priorizadas con el fin de facilitar la gestión e implementación y como elementos fundamentales para los procesos de decisiones.

⁴ Ver en <https://www.giz.de/en/worldwide/32927.html>. Es una alianza establecida entre el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad nuclear (BMUB) de Alemania y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (Semarnat). Del 2010 al 2017. Con el objetivo de implementar medidas seleccionadas de la Ley General de Cambio Climático y del Programa Especial de Cambio Climático a nivel federal, estatal y municipal.

⁵ Ver en http://www.centrogeo.org.mx/giz_metodologia/

La regulación de escurrimientos es el asunto crucial que preocupa a los gobiernos de Chiapas y Tabasco, específicamente en la cuenca de los Ríos de la Sierra, de los tres ríos que conforman dicha cuenca el río Teapa (o Río de la Sierra) tiene la característica de acumular una gran cantidad de agua en poco trayecto y encauzarlo a la ciudad de Teapa, Tabasco, sitio que se inunda año con año, el agua-suelo continua su trayectoria hacia Villahermosa. Por esta razón se decidió aplicar la metodología en la microcuenca Ixtapangajoya porque en un espacio geográfico relativamente pequeño que genera un gran impacto, y por tanto realizar acciones adecuadas en la micro cuenca Ixtapangajoya puede redundar de manera evidente y en relativamente poco tiempo en resultados que se puedan observar para evaluar su pertinencia y, con ello sus posibilidades de réplica.

Para la aplicación de esta metodología se contrató a las consultoras “Dvenires Instituto de Atención e Intervención Psicosocial”, “HC Paisajismos Consultores S.A. de C.V.” y “Agencia para el Desarrollo Humano de la Sierra A.C.” por su experiencia de trabajo con grupos locales en Chiapas.

Hasta el momento se han realizado cinco talleres, tres de inducción y dos de priorización en Teapa, Solosuchiapa e Ixtapangajoya (este último a solicitud del ayuntamiento), con una participación promedio de 12 personas por taller provenientes de diferentes localidades de los municipios antes señalados, y en las cuales posteriormente se hicieron recorridos de campo en las que participaron también representantes de agencias estatales. Destaca la participación de productores, personal del ayuntamiento, personas de la sociedad civil, y el Centro de Investigación e Innovación para la Enseñanza Aprendizaje (CIIEA) en Teapa.

Los resultados alcanzados al momento son alentadores, primero porque hay gran interés de distintos sectores locales y estatales en tomar cartas en el asunto, evidentemente el conocimiento local de la situación es invaluable, en particular, cabe destacar la importancia que le dio al proceso el ayuntamiento de Ixtapangajoya, se establecieron una buena cantidad de posibles medidas y se jerarquizaron en una primera aproximación, ahora corresponde espacializarlas desde una perspectiva de cuenca y hacer el análisis beneficio costo por áreas de captación de agua según la relación tipo de medida - escala.

5.5 Instituciones

La organización es fundamental para el avance exitoso de cualquier proyecto de manejo de cuencas, se requiere de cooperación y coordinación para lograr un manejo óptimo de recursos por lo que la organización promotora del proyecto deberá procurar que se alcance un acuerdo consensuado de que el objetivo final empate con los intereses de los actores involucrados, para ello es necesario que el proceso de integración, negociación,

toma de decisiones, manejo y resolución de conflictos, sean resultado de la acción colectiva de los interesados. La participación social es una condición necesaria para asegurar la consecución exitosa de los objetivos de interés público a nivel federal, estatal y local puesto que ella aumenta la legitimidad de las decisiones emanadas y genera un sentido de corresponsabilidad entre los actores respecto a los problemas y las soluciones definidas. Para que tanto en el diagnóstico como en la planeación se incorporen adecuadamente los problemas de una cuenca y los intereses de sus habitantes (individuos, propietarios de tierras, organizaciones sociales y productivas, autoridades) es requisito la participación representativa y legítima de todos los actores involucrados desde el inicio y a lo largo de todo el proyecto (Cotler & Caire, 2009).

El cumplimiento del plano institucional para el funcionamiento operativo de la organización y el proyecto colectivo dependerá de la legitimidad y la confianza que ésta tenga entre los tomadores de decisiones y los habitantes de la cuenca. Para lo cual el diseño de la organización debe integrar a los principales actores e incorporar espacios de diálogo con amplia participación social para la construcción de consensos, que se utilice información confiable y se generen bases de datos con criterios acordados, y que exista transparencia en el manejo de los recursos y mecanismos adecuados para la rendición de cuentas (Cotler & Caire, 2009).

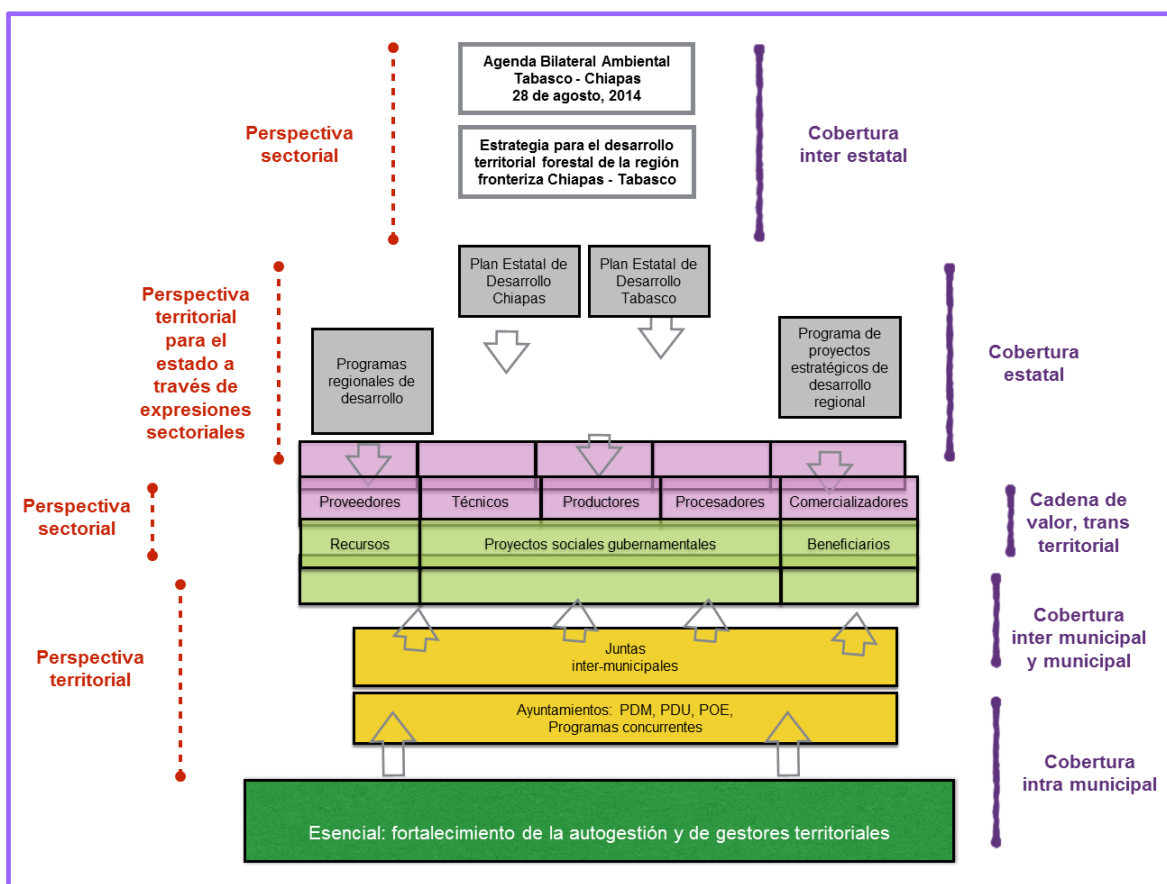
La estructura organizativa debería integrar a todas las organizaciones sociales y comunitarias que trabajan dentro de la cuenca para lograr la coordinación y sinergia en el proyecto, considerando que la acción interinstitucional puede generar mayor poder de negociación ante instancias centrales o internacionales (Cotler & Caire, 2009).

Además, la organización de la cuenca es un mecanismo necesario para hacer más eficiente la aplicación de recursos disponibles para el manejo de la cuenca, pues cumple con la función de ser un espacio de conjunción de la información sobre las capacidades de los actores, sus intereses y la existencia de recursos de las agencias de gobierno, organizaciones e individuos. Su estructura e integración deberán orientarse a disminuir los costos de información entre los actores y facilitar mediante la sistematización de la información y la creación de espacios de diálogo la toma de decisiones más adecuada para la aplicación eficiente de los recursos, direccionando la multiplicidad de acciones en torno a objetivos específicos. También tendrá que asegurarse que se implementen las decisiones acordadas (Cotler & Caire, 2009).

En el caso de la región fronteriza se propone el siguiente modelo organizacional (v. Figura 5.2). En donde se pueden observar los elementos interestatales (las agendas bilaterales), los estatales (como los planes estatales de desarrollo y los programas regionales); el nivel del municipio y las juntas intermunicipales, así como el papel de los ges-

tores territoriales y la población local (diferentes actores como los productores, técnicos, comercializadores, etc.). Los procesos que permiten la integración varían según la escala entre la perspectiva sectorial y territorial. Es en el centro con los actores locales donde se implementarán las acciones.

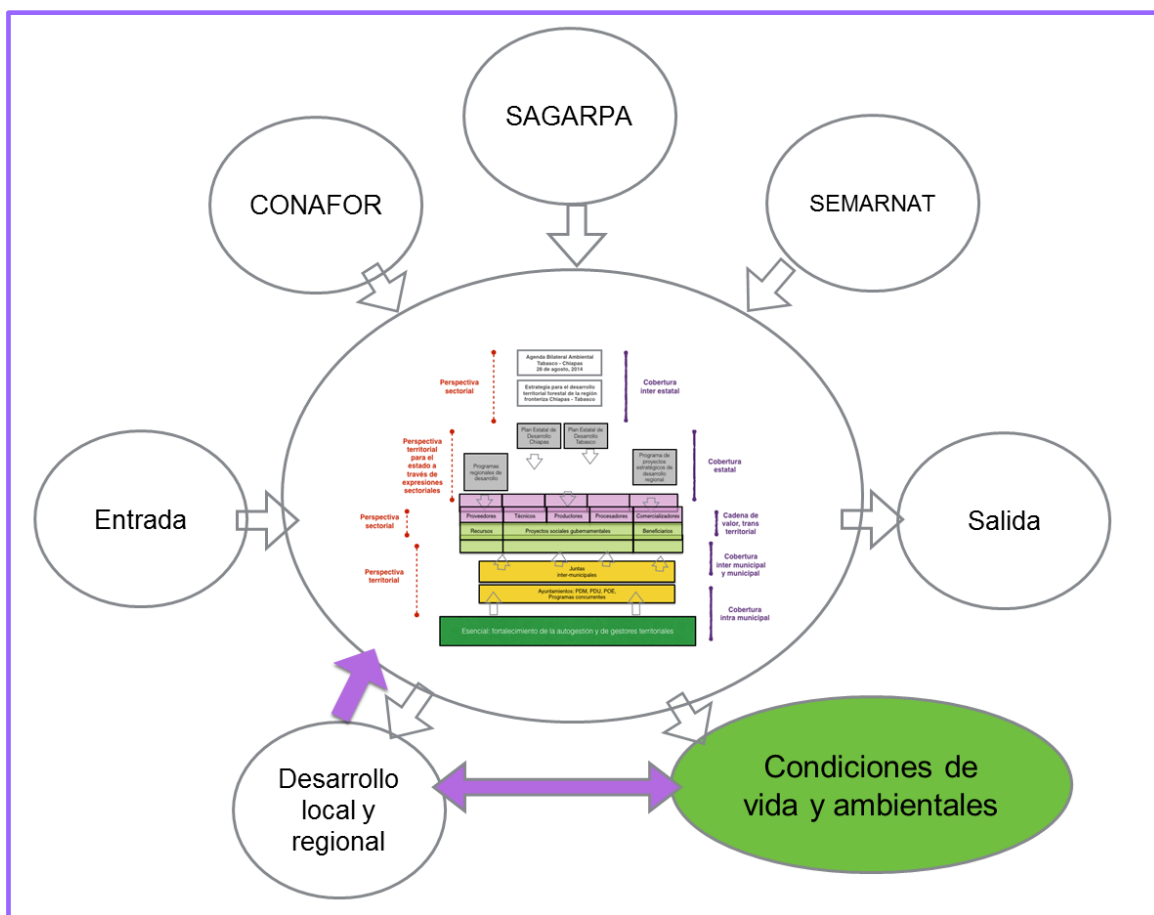
Figura 5.2 Arreglo institucional para mejorar las condiciones ambientales de la cuenca e impulsar el desarrollo forestal en la región fronteriza



Fuente: elaboración propia.

A su vez esta configuración regional se ve influenciada por los programas sectoriales federales (v. Figura 5.3), solamente se mencionan las principales instituciones directamente vinculadas a los programas para la restauración ambiental en torno a la regulación y control de escurrimientos y retención de suelos: Conafor, Sagarpa, Semarnat y CNA.

Fuente: elaboración propia.



Referencias

- BID. (2014). Diagnóstico integrado con identificación de áreas prioritarias. En B. I. Desarrollo, *Plan de Adaptación, Ordenamiento y Manejo Integral de las cuencas de los ríos Grijalva y Usmacinta (PAOM)*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- CDI. (2006). *Regiones indígenas de México*. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- CDI. (2010). *Sistema de indicadores sobre la población indígena de México con base en: INEGI Censo de Población y Vivienda, México, 2010. Bases de datos por municipio 2010*. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).
- CENAPRED. (2006). *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos. Evaluación de la vulnerabilidad física y social*. México: Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- CENAPRED. (2009). *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la república mexicana en el año 2007*. México: SEGOB, CENAPRED.
- CENAPRED. (2015). *Índice de resiliencia a nivel municipal*. México: Centro Nacional de Prevención de Desastre (CENAPRED).
- CENAPRED. (2016a). *Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad. Atlas Nacional de Riesgos*. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html>: Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- CENAPRED. (2016b). *Índice de Peligro por Inundación*. México: CENAPRED.
- CENAPRED. (2016c). *Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas. Atlas Nacional de Riesgos*. www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html: Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED).
- CEPAL, CENAPRED, SEGOB, Gobierno del Estado de Tabasco. (2008). *Tabasco: características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a finales*

de octubre y comienzos de noviembre de 2007 por el frente frío número 4. México: CEPAL.

CONAGUA. (2008). *Inventario Nacional de Obras de Protección contra Inundaciones en Cauces Naturales.* México: CONAGUA.

CONAGUA. (2011). *Estadísticas del agua en México, Edición 2011.* México: CONAGUA.

Cotler, H. (2004). Introducción. En H. C. (coomp.), *El manejo inetgral de cuenca en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental* (págs. 11- 20). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.

Cotler, H., & Caire, G. (2009). *Lecciones aprendidas del manejo de cuencas en México.* México: Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Fundación Gonazlo Río Arronte I.A.P., WWF Organización Mundial de la Conservación.

Cotler, H., & Priego, A. (2004). El análisis del paisaje como base para el manejo integrado de cuencas: el caso de la cuenca Lerma - Chapala. En H. C. (coomp.), *El manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para ortientar la política ambiental* (págs. 64 - 74). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.

DOF. (12 de marzo de 2002). Declaratoria de desastre natural para efectos de las reglas de operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), por los daños provocados por lluvias atípicas e impredecibles ocurridas en el estado de Chiapas los días 7 al 12 de febrero de 2002. *Diario Oficial de la Federación.*

DOF. (10 de octubre de 2003). Declaratoria de desastre natural para efectos de las reglas de operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) en virtud de los daños provocados por la Tormenta Tropical Larry, ocurrida durante los días 4,5,6 y7 de cotubre de 2003 que afectó . *Diario Oficial de la Federación.*

DOF. (12 de diciembre de 2007). Declaratoria de desastre natural por la ocurrencia de lluvias extremas e inundaciones atípicas los días 23, 25, 27, 28, 29 y 31 de octubre de 2007 en municipios de Chiapas; así como por la ocurrencia del deslave del día 4 de noviembre de 2007.. *Diario Oficial de la Federación.*

DOF. (15 de octubre de 2010). Declaratoria de Desastre Natural por la ocurrencia de lluvias severas los días 25, 26, 27, 28 y 29 de septiembre de 2010, en 16 municipios del Estado de Chiapas. *Diario Oficial de la Federación.*

- Gobierno de Chiapas. (2013a). *Programa Regional de Desarrollo 2013 - 2018 Región VIII Norte*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Planeación, Gestión Pública y Programa de Gobierno del Gobierno de Chiapas.
- Gobierno de Chiapas. (2013b). *Programa Regional de Desarrollo 2013 - 2018 XIII Maya*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Planeación, Gestión Pública y Programa de Gobierno del Gobierno de Chiapas.
- Gobierno de Chiapas. (2013c). *Programa Regional de Desarrollo 2013 - 2018 Región XIV Tulijá Tseltal Chol*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Planeación, Gestión Pública y Programa de Gobierno del gobierno de Chiapas.
- INEGI. (1983). *X Censo general de población y vivienda 1980*. México: INEGI: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/descarga/>.
- INEGI. (1990). *XI Censo general de población y vivienda 1990. Principales resultados por localidades (ITER)*. México: INEGI.
- INEGI. (1995). *I Conteo de población y vivienda 1995. Principales resultados por localidades (ITER)*. México: INEGI.
- INEGI. (2000). *XII Censo general de población y vivienda 2000. Principales resultados por localidad (ITER)*. México: INEGI.
- INEGI. (2005b). *II Conteo de población y vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER)*. México: INEGI.
- INEGI. (2007a). *VIII Censo agrícola, ganadero y ejidal 2007*. Aguascalientes: INEGI.
- INEGI. (2009). *Censo Económico 2009. Calculadora Censal*. Aguascalientes: INEGI.
- INEGI. (2010a). *XIII Censo de población y vivienda 2010*. México: INEGI <http://www.censo2010.org.mx/>.
- INEGI. (2014). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, con base en el Censo Económico 2014*. México: INEGI: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/>.
- INEGI. (2015). *Encuesta intercensal 2015*. México: INEGI: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=33725&s=est>.

- INEGI. (2016). *Banco de Información de INEGI. Descarga masiva de indicadores para el Estado de Chiapas*. México: INEGI: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/descarga/>.
- INEGI. (15 de Junio de 2016b). *Sistema de Consulta de Información Geoestadística Agropecuaria (SCIGA)*. Obtenido de Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007: <http://gaia.inegi.org.mx/sciga/viewer.html>
- Innerarity, D. (2011). *La democracia del conocimiento*. PAIDOS Ibérica.
- López López, D. M. (2014). El paisaje socioecológico, modelado geoespacial y análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático global. En C. T. Leopoldo Medina Sanson, *Gestión Territorial y Manejo de Recursos Naturales*. México: RET - UNACH.
- López López, D., Saavedra Guerrero, A., & Castellanos Fajardo, L. A. (2015). *Cobertura vegetal y uso del suelo, zonificación y ordenación ambiental de la región fronteriza de Tabasco y Chiapas*. México: CentroGeo.
- Maass, J. M. (2004). La investigación de procesos ecológicos y el manejo integrado de cuencas hidrográficas: un análisis del problema de escala. En H. C. (comp.), *El manejo integral de las cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental* (págs. 49-62). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.
- Matus Gardea, J. A. (2007). *Evaluación externa en materia de diseño del Programa Nacional de Microcuencas (PNM)*. México: Sagarpa, Firco, Colegio de Postgraduados.
- Perevochtchikova, M., & Lezama de la Torre, J. L. (2010). Causas de un desastre: inundaciones del 2007 en Tabasco, México. *Journal of Latin American Geography*, 9(2), 73 - 98.
- Rodriguez Aldabe, Y. (2015). *Estrategia de integración y desarrollo metodológico del "Programa de Ordenamiento Ecológico Regional para los Estados de Tabasco - Chiapas (Cuenca Grijalva- Usumacinta)"*. México: CentroGeo (documento interno de trabajo).
- Rodríguez, Y., Landa, R., & Carabias, J. (2007). *México: el agua y sus espacios. Un vínculo para el diálogo sobre el agua, medio ambiente y sociedad*. México: El Colegio de México, CentroGeo, UNAM, UAM - Cuajimalpa, IMTA, SEMARNAT, PNUMA, Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P.

- SAGARPA. (2013). *Cierre de la agricultura, bases de datos para los registros del 2013 al 2003*. México: SAGARPA, SIAP.
- SAGARPA. (2014). *Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera*. México: SAGARPA: <http://www.siap.gob.mx/agricultura-produccion-anual/>.
- SAGARPA. (15 de Junio de 2016). *Sistema Geográfico de Infraestructura del Sector Agroalimentario*. Obtenido de Servicios de Información Agroalimentaria y Pesquera:
<http://www.cmgs.gob.mx:8080/infraestructuraSector/infraestructura.aspx>
- SyDeC. (2016a). *Verificación y validación de sitios preseleccionados para detonar procesos de plantaciones forestales comerciales, gestión de riveras y restauración ecológica productiva en la zona fronteriza Chiapas-Tabasco*. México: SyDec.
- SyDeC. (2016b). *Estudio de desarrollo forestal de largo plazo en la región fronteriza Chiapas - Tabasco y propuesta de proyectos de preinversión en las áreas geográficas seleccionadas*. México: SyDeC.

Referencias cartográficas

- CentroGeo. (2003). *Atlas electrónico para apoyo al proceso Geo México del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. México: CentroGeo.
- CentroGeo. (2010). *Cuencas del Sistema Grijalva - Usumacinta*. México: CentroGeo.
- CentroGeo. (2015a). *Mapa de cobertura vegetal y uso del suelo 2014 de la región fronteriza Tabasco - Chiapas*. México: CentroGeo.
- CentroGeo. (2015b). *Mapa de ordenación ambiental de la región fronteriza Tabasco - Chiapas*. México: CentroGeo.
- CNA. (2000). *Red hidrológica*. México: CNA.
- ESRI. (2001). *Mapamundi*. ESRI.
- Firco. (2006). *Delimitación Nacional de Microcuencas 1: 20,000*. México: FIRCO.
- INEGI. (1992). *Carta de uso del suelo y cobertura vegetal, conjunto de datos vectoriales, Serie I, periodo de 1971 - 1986* (Segunda Edición ed.). México: INEGI.
- INEGI. (2005a). *Marco Geoestadístico Nacional*. México: INEGI.
- INEGI. (2007b). *Marco geoestadístico del Censo Agropecuario 2007*. México: INEGI.
- INEGI. (2010b). *Marco geoestadístico estatal y municipal*. México: INEGI.
- INEGI. (2010c). *Principales resultados por localidad. Censo de Población y Vivienda 2010*. México: INEGI.
- INEGI. (2010d). *Red hidrográfica, escala 1:50,000 Edición 2.0*. México: INEGI.
- INEGI. (2013). *Cartas de uso de suelo y cobertura vegetal, conjunto de datos vectoriales, Serie V*. México: INEGI.