

Pensando en políticas públicas de sustentabilidad ambiental desde el análisis de las actividades productivas de la Región Frailesca

*Rady Alejandra Campos-Saldaña**

*Wel Olvein Cruz-Macias***

*Elizabeth Céspedes-Ochoa****

Resumen: Las actividades productivas agrícolas y pesqueras en la Región Frailesca son algunas de las más importantes para la población de las diversas comunidades. Derivado de ello, se propuso un estudio que contempló la mirada de los principales actores productivos de la región con el objetivo de analizar el impacto que tienen las actividades productivas agropecuarias sobre el ambiente y sus recursos naturales. La metodología utilizada involucró la adaptación de variables e indicadores en el Marco Presión-Estado-Respuesta de la OCDE, aplicándose una encuesta estructurada a una muestra representativa de 280 productores agropecuarios de la Región VI Frailesca de Chiapas. Dentro de los resultados obtenidos se denota la escasa participación de los productores en proyectos y programas, así como el desconocimiento de políticas públicas de sustentabilidad ambiental, y la falta de uso de sistemas de producción sustentable.

Palabras clave: agricultura, pecuaria, pesca, política pública, productor.

* Rady Alejandra Campos-Saldaña. Doctora en Estudios Regionales, profesora-investigadora de tiempo completo en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ingeniería. Correo electrónico: rady.campos@unicach.mx

** Wel Olvein Cruz-Macias. Doctor en educación, profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ingeniería. Correo electrónico: wel.cruz@unicach.mx

*** Elizabeth Céspedes-Ochoa. Doctora en Ciencias Sociales, profesora-investigadora de tiempo completo en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Escuela de Ciencias Administrativas. Correo electrónico: elizabeth.cespedes@unicach.mx

Thinking about public policies of environmental sustainability from the analysis of the activities production of the Frailesca Region

Abstrac: The productive agricultural and fishing activities in the Frailesca region are some of the most important for the population of the various communities. As a result, a study was proposed that looked at the main productive actors in the region with the objective of analyzing the impact that agricultural production activities have on the environment and its natural resources. The methodology used involved the adaptation of variables and indicators in the OECD Pressure-State-Response Framework, applying a structured survey to a representative sample of 280 agricultural producers in Region VI Frailesca de Chiapas. Among the results obtained, the low participation of producers in projects and programs, as well as the ignorance of public policies of environmental sustainability, and the lack of use of sustainable production systems, thus generating an ignorance of public policies.

Keywords: agriculture, livestock, fisheries, public policy, producer.

Introducción

El sector productivo agropecuario es uno de los de mayor relevancia para la economía regional frailescana y del estado de Chiapas; sin embargo, la alta demanda de insumos químicos en las prácticas de cultivos tradicionales son elementos restrictivos para la conservación de los ecosistemas. Chiapas se caracteriza por ser un estado rico en recursos naturales con gran variedad de ecosistemas naturales. En la última década del siglo xx y en la primera y segunda década del siglo actual, el ambiente ha sufrido una gran devastación, a causa de las diversas prácticas agrícolas, pecuarias y pesqueras que se tienen en el estado. Esto ha generado que las actividades productivas agropecuarias impacten en los recursos naturales, además de que contribuyan a la contaminación del agua, aire y suelo.

Se siembran 120 mil hectáreas de maíz aproximadamente por año, con una producción de 400 mil toneladas, que representan un tercio del total del estado, lo que a su vez ha propiciado el deterioro ambiental debido al uso de agroquímicos en los cultivos y a la in-

tensificación de la producción bovina en los diferentes ecosistemas (Sagarpa, 2014: 1).

Los incendios forestales son también otra causa del deterioro del ambiente, derivado del uso del fuego para la roza, tumba y quema de la actividad agropecuaria.

El deterioro ambiental sufrido por la actividad agropecuaria y la falta de programas institucionales que conserven y preserven los recursos naturales de forma equitativa es la principal causa por la cual se eligió a la frailesca como región de estudio. Los principales problemas ambientales a los que se enfrenta son:

1. El cambio de uso de suelo de terrenos agrícolas a pecuarios, que ha favorecido la degradación de los bosques en los últimos 10 años, ocasionando baja productividad del suelo, pérdida de captación del agua, erosión hídrica, deslaves y fragmentación de ecosistemas.
2. Incendios forestales, provocados en un 50% por actividades agropecuarias.
3. Empobrecimiento de suelos por monocultivos, sobre todo el maíz.
4. Contaminación del agua y suelos derivada de la escorrentía, por el uso de diversos agroquímicos.
5. Incremento de partículas suspendidas y humo, derivado de las quemas e incendios forestales.

Sin embargo, la política y las políticas públicas deben contribuir a evitar que la destrucción y el deterioro del medio continúe. Por una parte, se hace necesario incrementar nuestra vida democrática; por otra, nuestra conciencia ecológica. Debemos zanjar, por el bien de todos, la contradicción entre lo público y lo privado (Pamplona, 2000: 47), pues de esta manera será posible conciliar un equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación ambiental.

Se planteó en este trabajo de investigación, como *objetivo general*: analizar el impacto de las actividades productivas agropecuarias de la Región Frailesca sobre el ambiente, con el propósito de establecer directrices para el diseño de políticas públicas de sustentabilidad

ambiental. El estudio de las actividades agropecuarias y pesqueras se diseñó a partir de indicadores establecidos por el Marco Presión-Estado-Respuesta (PER), diseñado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), que considera estas dimensiones básicas. El enfoque metodológico considera la integración de aspectos cualitativos y cuantitativos, tomando en cuenta la perspectiva de los productores agropecuarios y pesqueros.

Algunas precisiones conceptuales

Ambiente y actividad productiva agropecuaria

Los diversos estudios sobre la biodiversidad han marcado que “las actividades humanas ejercen una marcada influencia en la disminución del número de especies (...) en la pérdida irreversible de hábitats y ecosistemas” (González, 2000: 158), lo que representa un daño considerable al ambiente. De esta manera, es posible establecer que las relaciones sociales dadas en el interior de las comunidades han desempeñado papeles importantes en la conformación del estatus natural.

Se origina así una serie de correlaciones entre hombre-hombre y hombre-naturaleza. “La relación hombre-naturaleza surge del proceso de trabajo que tiende a satisfacer sus necesidades, enmarcado en un determinado desarrollo de la sociedad a la que pertenece y en un determinado ecosistema con el cual interactúa” (Feito, 2009: 3). Es posible identificar que la sociedad es parte de la naturaleza, integra al ambiente, corresponde a una región natural y a un grado de organización que adoptó una población específica en el ecosistema. Las actividades productivas agropecuarias son “los procesos productivos primarios basados en recursos naturales renovables: agricultura, ganadería (incluye caza), silvicultura y acuicultura (incluye pesca)” (Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 2001: 1).

Esto origina que la secuencia de ideas o caminos viables para lograr el equilibrio del ambiente con el ser humano, como el desarrollo sustentable, no depende únicamente de nuestra capacidad como “sociedad

para producir tecnología y valorar económicamente los componentes de la biodiversidad y el daño ambiental” (Durán, 2006: 13); esto es, la sustentabilidad implica en sí misma generar nuevas formas de vida en la sociedad que se encuentren en corresponsabilidad con la naturaleza.

El ambiente es un recurso natural indispensable para los seres humanos. Es una necesidad básica que todo ser vivo debe tener, por lo que resulta interesante la forma en que se gestan las diferentes actividades productivas entre los distintos actores por la disputa de los recursos naturales. A partir de esta lucha por el poder del recurso natural se dan innumerables condicionantes económicas y sociales entre los miembros de un grupo poblacional. Hoy en día se comprende que la “intervención humana en los ecosistemas produce beneficios y genera costos” (Fundación Vida Silvestre-INTA, 2007: 15).

Actualmente se vive una crisis ecológica a la par de una social, debido a las maneras de intercambio productivo de la sociedad con el entorno, que amenaza la vida en el planeta a pasos agigantados. El hombre moldea a la naturaleza, pero lo mismo ocurre con la sociedad, que se encuentra condicionada por factores biofísicos y ambientales. Los actores sociales tienen la posibilidad de replantear los cambios que deseen lograr en el ambiente. Se necesita de un nuevo paradigma que redescubra las pautas lógicas para las relaciones del hombre en sociedad con el ambiente. Es necesario reconciliar sociedad y ambiente, hombre-naturaleza y hombre-actividad.

A inicios de 1980, el deterioro ambiental generado por la contaminación, la deforestación, el cambio climático, el efecto invernadero, la pérdida de la biodiversidad y la erosión de los suelos se agudizó debido a las diversas acciones industriales, productivas, de extracción y de diversión del hombre sobre los recursos naturales, propiciando la devastación de cuantiosas regiones en entornos tanto urbanos como rurales (Delgadillo, 2007: 4).

A partir de ello, se ha requerido de una serie de estrategias que persiguen el manejo, restauración, preservación y conservación de los ecosistemas (Conabio, 2012: 16). Se refleja un primer acercamiento hacia la visión que tiene el hombre de sus relaciones con el entorno natural, considerando las actividades productivas que realiza, en donde es necesario moldear, transformar o mutar el estado del ambiente, para con ello poder

satisfacer sus necesidades más básicas como el alimento, la vivienda y el vestido. Esta primera aproximación tiene como objeto principal la identificación de la forma en que el hombre, a través de su cultura, determina cómo son sus mecanismos de producción; y a partir de ellos manifiesta la manera en que se moldea la naturaleza y muestra cómo las políticas públicas ambientales no han resultado suficientes en este tenor.

Las prácticas de los productores agropecuarios y pesqueros

Las regiones naturales están presentes en todo el entorno, “no tenemos más que mirar a nuestro alrededor para recoger ejemplos de divisiones naturales” (Viqueira, 2001: 26). De la misma manera, es posible encontrar un sinnúmero de prácticas culturales y sociales como resultado de los diversos contextos, tan variables como lo son los seres vivos. La cultura moldea en parte las condiciones del ambiente. Sin embargo, es posible denotar que no hay “dos culturas que sean exactamente iguales” (Viqueira, 2001: 105) ni acciones productivas del hombre que se den de forma similar.

En esta perspectiva “entendemos el medio ambiente como una categoría plural, un concepto que abarca a los sistemas naturales y humanos, y que conecta la diversidad y la historia natural con la cultural” (Páez, 2003: 11), lo que ocasiona que ambiente y cultura se estrechen continuamente hacia la búsqueda de nuevos planteamientos, con el propósito de lograr el equilibrio humano y natural.

Políticas públicas de sustentabilidad ambiental y participación ciudadana

La política pública ambiental en México data de la década de 1940, pero es en década de 1980, con la crisis ambiental, que se consideró con mayor rigor y evolucionó paulatinamente en la década de 1990, como parte de la construcción del mercado ambiental, regido por el paradigma de la sustentabilidad y emanado por la naciente globalización. Las políticas públicas son el proceso por el cual se elaboran y se implementan programas de acción pública, es decir, dispositivos político-administrativo coordinados, en principio, al-

rededor de objetivos explícitos” (Muller y Surel, citados por Roth 2006: 26).

Es aquí donde las instituciones encargadas de implementar y operar los programas derivados de las políticas públicas ambientales tendrían que establecer cierta congruencia entre sus objetivos como organismos y los programas que ponen en marcha. Con ello, la sociedad presenta un gran desafío: enfrentar el diseño e implementación de las políticas públicas basadas en el paradigma de la sustentabilidad, además del desarrollo social, económico y ambiental a partir de este precepto. La visión de la sustentabilidad (paradigma de fin del siglo xx) se concreta en las crisis ambientales en espacios definidos. Ahora, los actores sociales también se movilizan en torno a las crisis ambientales regionales, y se definen así nuevas particularidades de las regiones; es decir, se crea una nueva geografía nacional determinada por la acción con respecto al mercado ambiental (Alfie *et al.*, 1998, citado por Micheli, 2002: 131).

En las naciones democráticas el quehacer ciudadano es indispensable para transitar hacia un Estado soberano y autónomo, “que al transformarse en organización múltiple e institucional, posibilita nuevos equilibrios a partir de concepciones ampliadas de organización y acción públicas” (León, 2003: 83), existiendo una corresponsabilidad del gobierno con el ciudadano.

Los diversos países han adoptado el esquema de la sustentabilidad, lo que implica tener como referente el esquema de ciudadano ligado con las condiciones del planeta. En México, esta participación ciudadana se ve reflejada en los espacios electorales más comúnmente, pero cada vez son más los ciudadanos que reclaman por formar parte de las decisiones en el diseño de políticas públicas que inciden directa o indirectamente sobre sus condiciones de vida y el uso de sus recursos naturales. La participación ciudadana “se reconoce como un mecanismo para la construcción y el perfeccionamiento de las democracias” (INAPC, 2010: 10).

Las reglamentaciones u ordenamientos se consideran mecanismos de participación consistentes en consejos consultivos y comités, que no tienen claramente establecidas las metodologías y técnicas a utilizar. Por su parte la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semar-

nat, 2008) elaboró un documento denominado Estrategias Nacionales para la Participación Ciudadana en Sector Ambiental (ENAPCi), en donde se plasma la importancia de agilizar los mecanismos de participación de la población, pero sin concretar metodologías idóneas para ello.

Metodología

Descripción del lugar de estudio

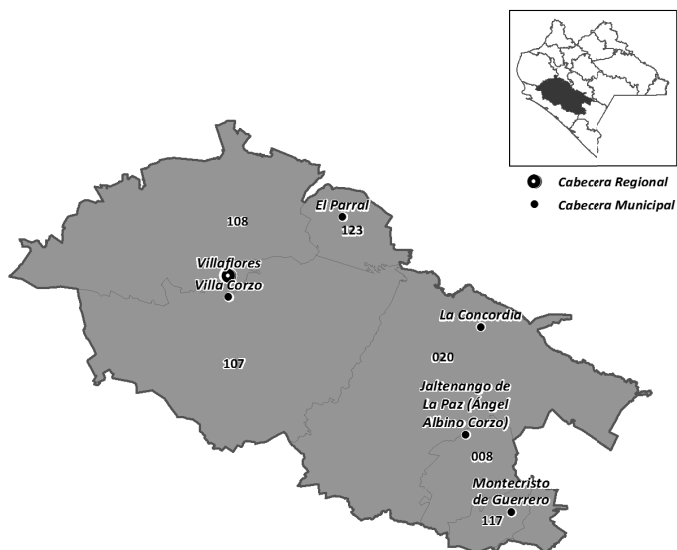
Chiapas está conformada por nueve regiones geográficas, dentro de las cuales se encuentra la Región VI Frailesca, localizada entre la llanura costera del Pacífico y la depresión central de Chiapas. Se caracteriza por su importante actividad agrícola, en especial por su alta producción de maíz y es considerada como el granero del estado. La región denominada VI Frailesca es la que se ha definido como objeto de investigación, ya que presenta severos daños en sus regiones naturales, derivados de las actividades productivas agropecuarias. Está formada por los municipios de Villaflores, Villacorzo, La Concordia, Ángel Albino Corzo, Montecristo de Guerrero y el Parral, ubicados al sur de la entidad.

En la actualidad la Frailesca sigue siendo una pieza importante de la economía del estado, por tener como principal actividad la agrícola de temporal, pastizal cultivado y de riego, producción de maíz y, en un porcentaje menor, al café, pero sobre todo es rica en costumbres y tradiciones, con un lenguaje peculiar y con gran apego a sus tierras (véase Imagen 1).

Posee, de acuerdo con datos proporcionados por el Centro Estatal de Información Estadística y Geográfica, las características consignadas en la Tabla 1.

Esta región está asentada en 8,311 km² aproximadamente, que equivalen a 10.70% de la superficie estatal en donde predominan las localidades rurales, ubicadas a lo largo de la Sierra Madre de Chiapas. Su población es de 250,705 habitantes, de los cuales 49.49% son hombres y 50.40% son mujeres. Esta cifra representa 2.72% del total estatal. Los municipios de Villaflores y Villacorzo son los más

Imagen 1. Territorio de la Región vi Frailesca



Fuente: Gobierno del estado de Chiapas. Carta Geográfica de Chiapas 2012. Inegi. Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 1. Características de la región frailesca (2012)

No. municipios	Superficie (km ²)	Total de localidades	Localidades urbanas	Localidades rurales	Total de habitantes (2010)	Densidad de población (hab por km ²)
6	8,311.42	2,949	21	2,928	250,705	31.33

Fuentes: Gobierno del estado de Chiapas. Carta Geográfica de Chiapas 2012. Inegi. Censo de Población y Vivienda 2010.

poblados, ambos concentran 69.04% de la población regional (véase Tabla 2). El número de hogares registrados es de 54,948, de los cuales 83.7% son de jefatura masculina. Es decir, en esta región se siguen presentando los hogares “tradicionales”, donde el hombre continúa siendo el jefe del hogar.

Tipo de estudio

El método de investigación es de tipo mixto, considerando que incorpora tanto datos de variables cuantitativas como cualitativas, al incorporar una encuesta semiestructurada y etnografía en los productores. El resultado de esta investigación constituirá el primer acercamiento a una realidad local y regional, ya que fue motivada por las necesidades de los actores involucrados en el estudio. El modelo de estudio es el esquema de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) denominado Marco Presión-Estado-Respuesta (PER) que incorpora indicadores de sustentabilidad.

Variables adaptadas al marco PER

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 3, es necesario mencionar la pertinencia de las variables y cada una de sus características en las etapas del marco PER que se analizan.

Tabla 2. Población por municipio

<i>Municipio</i>	<i>Población total</i>
Ángel Albino Corzo	26,628
La Concordia	44,082
Villacorzo	74,477
Villaflores	98,618
Montecristo de Guerrero	6,900
Región Frailesca	250,705

Fuente: Inegi, Censo de Población y Vivienda 2010. Se excluyen datos del municipio de El Parral de forma separada por formar parte en ese entonces del municipio de Villacorzo.

Tabla 3. Unidades de análisis según variables adaptadas al Marco PER

Dimensión presión	Variable	Actividad productiva agropecuaria		
	Categorías	Sistema de producción	Uso de insumos	Señales del mercado
	Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> -Intensificación/ extensificación -Especialización/ diversificación -Marginalización -Sobrepastoreo -Prácticas inadecuadas: del cultivo, del fuego y del agua 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de fertilizantes -Uso de pesticidas -Uso de antibióticos -Uso de agua residual y de riego 	<ul style="list-style-type: none"> -Precios de producción -Producción bruta e ingresos -Costos de producción: mano de obra e insumos -Comercialización
Dimensión estado	Variables	Daño al ambiente		Condición del ambiente
	Categorías	Contaminación	Recursos naturales	Uso de la tierra
	Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> -Emisiones de amoníaco y metano a la atmósfera -Contaminación de suelo con pesticidas y fertilizantes -Principales problemas 	<ul style="list-style-type: none"> -Terrenos erosionados - Calidad del agua -Calidad de los recursos vegetales 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en el uso del suelo
Dimensión respuesta	Variables	Diseño de la política		Aspecto social
	Categorías	Niveles de buenas prácticas y diagnóstico		Experiencia del productor
	Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> -Niveles regionales de buenas prácticas productivas ambientales - Acceso a programas - Asistencia técnica - Pertenencia a asociaciones 		<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de formación - Superficie predio - Adopción de sistemas alternativos

- ↪ Variables y características de presión. Informan sobre la presión que se está ejerciendo en algún aspecto del sistema de sostenibilidad de las actividades agropecuarias.
- ↪ Variables y características de estado. Informan sobre la situación actual de algún aspecto del sistema de sustentabilidad de la actividad. Ofrecen información sobre el punto en que se halla el sistema en el momento en que es observado.
- ↪ Variables y características de respuesta. Informan sobre las medidas que los responsables de las decisiones y de la ordenación están adoptando en respuesta a las señales que reciben sobre la situación del sistema de sostenibilidad de la actividad agropecuaria o de la pesca o, en muchos casos, en respuesta a presiones de interesados.

Población de estudio

La población de estudio es de 19,646 productores (Sagarpa, 2014), la cobertura geográfica que abarca la investigación es de seis municipios e incorpora el 100% de las unidades territoriales o localidades (Inegi, 2010).

Muestra

Los criterios de muestreo tienen alta rigidez metodológica para asegurar una confiabilidad de 95% como nivel de significancia estadística que permita hacer inferencia sobre las variables e indicadores incorporados al estudio.

- ↪ Clase de muestreo: probabilístico
- ↪ Tipo de muestreo: polietápico
 1. Primera etapa: conglomerado
 2. Segunda etapa: estratificado
 3. Tercera etapa: cuotas proporcionales
 4. Cuarta etapa: aleatorio simple

Método de muestreo

Para el cálculo de la muestra se determinó un nivel de confianza de 95%, un error de 5%, con una probabilidad de éxito de 95% (véase Tabla 4).

Diseño del muestreo

Fue de clase probabilístico y de tipo polietápico aleatorio; se realizó en cuatro etapas:

Primera etapa: del muestreo a productores agrícolas, ganaderos y pesqueros: el número de productores corresponde, de acuerdo con lo establecido por el programa Procampo 2014, Progan y al Programa Nacional de Inspección y Vigilancia Pesquera, a 19,634 (Sagarpa, 2014), obteniéndose una muestra de 280 productores (véase Tabla 5), utilizando un intervalo de confianza de 95 por ciento.

Segunda etapa: el muestreo se realizó con la técnica por estratificación, donde serán distribuidos de manera proporcional en los seis

Tabla 4. Criterios técnicos

N =	Población total
Z =	Valor en tablas de la distribución normal estándar; nivel de confianza (95%) P = 0.95
a =	Error (5%) EE (0.05)
p =	Probabilidad de ocurrencia (éxito)
q =	Probabilidad de no ocurrencia (fracaso)
n =	Tamaño de la muestra
n' =	Corrección de la muestra (ajuste)

Fuente: elaboración propia.

$$n = \frac{(Z^2)(N)pq}{(a^2)(N - 1) + Z^2pq}$$

Tabla 5. Tamaño de la muestra

Cálculo una	
Confianza del 95.00%	
N =	19,634
Z =	1.96
a =	0.05
p =	0.75
q =	0.25
n =	284
n' =	280

Fuente: elaboración propia.

municipios, considerando el número de productores por municipio, como se muestra en la Tabla 6.

Tercera etapa: cuotas proporcionales. Se calculó el número de productores por municipio y por actividad productiva.

Cuarta etapa: selección aleatoria de los 280 productores a los cuales se les aplicó la encuesta.

Recolección de información

Se aplicó una encuesta semiestructurada a una muestra representativa de productores agrícolas, ganaderos y de pesca residentes en las comunidades que forman parte de los municipios integrantes de la Región VI Frailesca. El levantamiento de la información se realizó de noviembre de 2014 a marzo de 2015. La encuesta estuvo diseñada de tal forma que duró un mes la etapa preoperatoria y dos meses la etapa operatoria. Además se realizó un estudio etnográfico con los mismos productores.

Tabla 6. Tamaño de muestra-cuotas proporcionales (por municipio, según actividad productiva)

<i>Municipio</i>	<i>Agrícola</i>	<i>Pecuaría</i>	<i>Pesquera</i>	<i>Total</i>
Villacorzo	50	41	14	105
Villaflores	47	53	1	101
Ángel Albino Corzo	18	1	---	19
La Concordia	15	25	12	52
Montecristo de Guerrero	2	1	---	3
Total	132	121	27	280

Fuente: elaboración propia con base en los cálculos de la muestra.

Análisis de resultados por actividad productiva con las dimensiones del Marco Presión-Estado-Respuesta

Agricultura

Los 132 productores agrícolas encuestados se encuentran inscritos en el padrón del programa de Procampo de la región. El 89.4% de ellos son hombres con una edad promedio de 58 años, de los cuales 46.2% tiene estudios de nivel primaria. El 10% de los productores forma parte de programas institucionales como Sistema Producto Tomate de Chiapas y asociaciones civiles como Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH), Laderas de Cerro Brujo, Monte Verde y Asociación Mexicana de Exportadores de Café (AMSA), que les proporcionan en un 71.4% beneficios económicos para el desarrollo de su actividad agrícola. En promedio los productores utilizan 4.4 hectáreas para sus cultivos de las 7.41 hectáreas que poseen, que se ubican principalmente en vega de río, planadas y laderas. De acuerdo con las dimensiones del Marco PER, la actividad agrícola (véase Imagen 2) establece los siguientes puntos:

a) Dimensión presión. Las actividades que ejercen presiones sobre el ambiente, son principalmente el uso de insumos químicos (93.1%

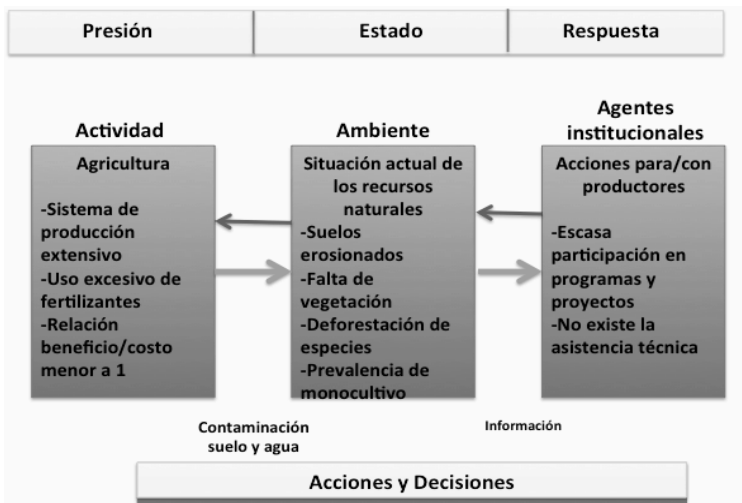
de los productores), derivadas del sistema de producción utilizado (el 99% de los productores utilizan un sistema extensivo). Por otra parte, las señales en el mercado establecen una relación beneficio/costo de 1.36 en la producción de maíz, considerando los costos, lo que indica que esta actividad productiva es rentable para 82.4% de los productores que realizan el proceso de fertilización dos veces al año, con el fin de obtener altos rendimientos en su producción. Además, se toma en cuenta que la tonelada de maíz es vendida a un precio de \$3,227.43 y que los productores obtienen un rendimiento de 2.32 t/ha.

b) Dimensión estado. La presión ejercida por las actividades de los productores agrícolas propicia que el estado de las condiciones del suelo sea el más afectado de los recursos naturales, al encontrarse con características de erosión e infertilidad debido a la prevalencia del monocultivo del maíz, como lo manifiesta 92.2% de los productores. Mientras que dentro de los principales problemas encontrados destacan también: pérdida de biodiversidad, expresada por 35.95%, deforestación de especies vegetales, lo que ha ocasionado superficies extensas deforestadas, manifestado por 71.2% de los productores y contaminación de agua y suelo, derivada de la basura y escurrería de sustancias químicas.

c) Dimensión respuesta. Como parte de esto, la respuesta de las instituciones en la implementación de programas en materia de conservación y restauración de ecosistemas utilizados en las actividades agrícolas ha dado como resultado la escasa participación de los productores en otros programas y proyectos existentes que coadyuven al mejoramiento ambiental, ya que 74.2% no participa, como es el caso de Programas de Servicio Ambiental, Proárbol, Captura de carbono, entre otros, que únicamente llegan a algunos productores. Además, de que 90.9% dice nunca haber recibido ningún tipo de asistencia técnica.

Es visible que los términos de ambiente y conservación de los ecosistemas no son temas primordiales en la agenda nacional, priorizando más los aspectos de subsidios económicos, en donde al productor se le ofrecen insumos a cambio de mayor producción, como es el caso del programa Procampo, el cual tiene destinado cerca de 80% del total de los recursos económicos para apoyo de la labor agrícola (Imagen 2).

Imagen 2. Marco PER para la actividad agrícola



Fuente: elaboración propia.

La actividad agrícola, presenta en general:

1. El cultivo del maíz es rentable, aunque la variación de los rendimientos y la disminución de la producción están relacionados con tierras que presentan poca fertilidad y el uso de agroquímicos, ocasionando un desgaste del poco o escaso capital con que cuenta el productor.
2. Hay carencia de la diversificación de cultivos y no existe un adecuado servicio de asistencia técnica.
3. Existen escasos canales de comercialización y falta de financiamiento.

Pecuaria

Los 122 productores pecuarios están formados en un 95% por hombres, con una edad promedio de 55 años. El 88.4% de los productores forma parte, principalmente, de las diferentes asociaciones ganaderas locales de la región y el resto de los productores pertenecen a orga-

nizaciones cuyo objeto es producir diferentes tipos de lácteos como Liconsa, Pradel y Lacteos Villa Hidalgo, obteniendo beneficios para gestión administrativa en un 42.1% y de asesoría en un 19.8%. Los principales elementos del Marco PER identificados fueron:

a) *Dimensión presión.* Las actividades que causan presión sobre el ambiente son el tipo de pastoreo, que manifiestan 74.4% de los productores pecuarios, y el uso excesivo de fertilizantes, usado por 63.6%, propiciando la contaminación de los cuerpos de agua y la degradación de los pastizales, sin existir algún tipo de acción por parte de las instituciones para mitigar estos efectos.

Este sistema está apoyado en la cría de ganado bovino con un método rotativo de pastoreo que es un trabajo que combina el pastoreo en una porción de área determinada durante un periodo relativamente corto (no mayor a un mes), antes de ser cambiados los animales a otra área. Mediante este sistema, el ganado bovino pasta en los campos libremente y pisotea el suelo provocando su compactación.

Esta degradación se debe, sobre todo, a la falta de correspondencia entre la densidad del ganado y la capacidad del pastizal para recuperarse del pastoreo. Con relación a esto último, es importante mencionar que el tamaño del hato es en promedio de 52 cabezas por productor, realizándose la actividad en una superficie media de 21.34 hectáreas, lo que da una carga animal de 2.4 U.A./ha.

Dicha superficie generalmente se divide entre cuatro y cinco potreros de cuatro hectáreas cada uno, donde pastorean sus animales por periodos establecidos de acuerdo con la época del año, siendo de dos a tres meses en la temporada de lluvias (esto es debido a que es la temporada donde se recupera más rápidamente el pastizal) y de un mes a mes y medio en época seca (en esta temporada se le suministra alimento a los animales en canoas).

La producción de ganado con este sistema de pastoreo es ineficiente y una amenaza importante para la biodiversidad, ya que se lleva a cabo en espacios pequeños (potreros), dando como resultado que la carga animal sea de 13 animales por hectárea, donde lo recomendable es de tres a cuatro animales en esta región y bajo este sistema de explotación extensivo.

Además, 85% de los productores cuenta con la siguiente infraestructura dentro de sus potreros: corrales techados, mangas de manejo, bebederos, comederos y canoas donde se suministra a los animales sales minerales, granos y alimento concentrado comercial, sobre todo en la época de seca. Las características económicas emitidas por las señales del mercado muestran que la relación beneficio/costo es de 1.77, mostrándose a esta actividad como rentable de acuerdo con los costos de producción

b) Dimensión estado. El tamaño de las unidades productivas evaluadas tiene un promedio de 21.34 ha. Los sistemas extensivos hacen uso de diversas razas de ganado y recursos vegetales, pero su productividad podría incrementar la presión para invadir los ecosistemas naturales y propiciar el deterioro del estado de los mismos.

Los principales problemas que presenta 66.7% de los productores son la deforestación y la contaminación del agua. El uso de agroquímicos nitrogenados con su consecuente producción de óxidos nitrosos y amoníaco hace que éstos puedan ser transportados por el viento, afectando los ecosistemas y contribuir al efecto invernadero.

Las altas dosis de estiércol producen una acumulación excesiva de nutrientes en el suelo, metales pesados, patógenos y residuos de medicamentos, lo que puede ser una amenaza para la fertilidad del suelo debido al desequilibrio de nutrientes. Los principales factores que han contribuido al estado en el que se encuentran los recursos naturales son: la remoción de la vegetación natural por el pastoreo, las emisiones causadas por la producción de forrajes, vinculadas con la aplicación de fertilizantes químicos, la pérdida de materia orgánica del suelo y la explotación excesiva de gran cantidad de ganado en pequeñas porciones de tierras.

c) Dimensión respuesta. El 63.9% de los productores pecuarios realizan prácticas de reforestación de especies maderables como el roble y cedro, el piñón utilizado en los cercos vivos, el ocote y el encino. Aprovechan los recursos naturales, sobre todo los árboles y los animales, pero no existe la adopción de sistemas alternativos de pastoreo para el ganado.

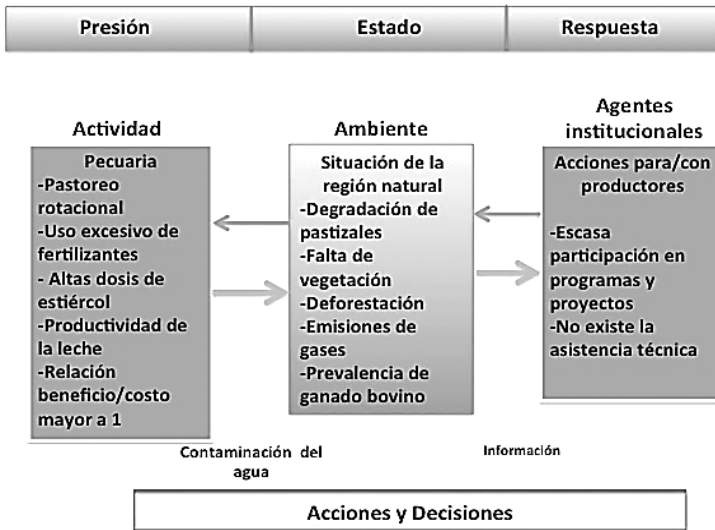
El 88.4% de los productores pertenece a asociaciones ganaderas, pese a ello, no tienen acceso a programas y proyectos instituciona-

les del gobierno municipal ni estatal. Además, no reciben asistencia técnica para el manejo y cuidado de los pastizales ni sobre temas específicos para la producción pecuaria. Así, la participación social se limita únicamente a la asistencia a asambleas con el fin de promover proyectos, pero sin influir en la toma de decisiones por parte de los productores. Es decir, éstos no tienen una participación directa en dichas asambleas, debido a que no existen evidencias que demuestren lo contrario (véase Imagen 3).

La información obtenida por parte de los productores permite identificar algunas problemáticas como son:

1. Falta de un manejo sanitario eficiente.
2. Falta de pastura y/o alimento en épocas de sequía.
3. Falta de alternativas para la diversificación de la actividad pecuaria.
4. Existe un manejo del sistema de pastoreo inadecuado.

Imagen 3. Marco PER para la actividad pecuaria



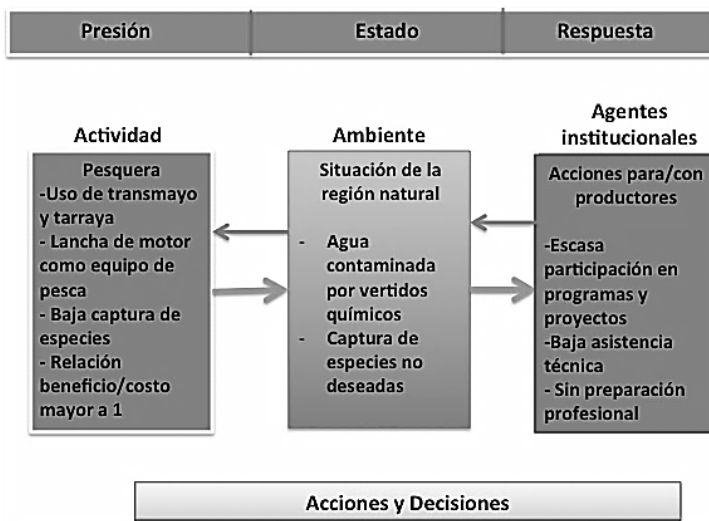
Fuente: adaptación propia.

Pesca

Los productores pesqueros son el 100% del sexo masculino, con una edad promedio de 45 años. El tipo de pesca que realizan es artesanal, ya que es a baja escala, sin exceder las 10 toneladas de registro bruto anual, generalmente destinada para el autoconsumo y comercio, utilizando técnicas tradicionales sin desarrollo tecnológico. El pescador artesanal de la Región Frailesca es un trabajador que realiza sus faenas pesqueras con predominio del trabajo manual, con el empleo de embarcaciones pequeñas.

La pesca que se practica es continental en lagos y ríos, se captura mojarra y tilapia, principalmente, además de otras especies como el bagre. Esta actividad posee un importante potencial de recursos marinos que no son utilizados en su totalidad, por la ausencia de técnicas que permitan un uso racional de recursos. Se encuentra limitada a las zonas centro y sur de la región, cercanas a los cuerpos de agua, como la Presa La Angostura. El esquema del Marco PER (véase Imagen 4) muestra cuáles son las primordiales presiones que sufre el ambiente acuático, la situación del mismo y cómo han operado los diversos agentes institucionales.

Imagen 4. Marco PER para la actividad pesquera



Fuente: adaptación propia.

a) *Dimensión presión.* Los impactos que genera la actividad pesquera se deben a la falta de selectividad de las artes de pesca que afectan a especies que coexisten con las especies objeto de captura, debido al uso de transmallos (65.4%) y atarrallas (26.9%) de los pescadores: no permiten identificar las especies requeridas, además de ser redes de arrastre que producen la captura incidental de especies que tienen escaso o ningún uso para el productor; incorporan redes no adecuadas para la pesca sostenible. Esto produce cambios en la productividad como en los ecosistemas marinos.

El equipo de pesca también puede modificar el ambiente donde habitan las especies que constituyen el recurso pesquero en la presa, al usar lanchas de motor que utilizan combustible, dejando rastros de compuestos químicos pesados, al ser embarcaciones en mal estado y con muchos años de uso. Existe también una marcada tendencia de los pescadores hacia una pesca mono específica al dedicarse a la extracción de una sola especie como la tilapia.

Los ingresos de la actividad pesquera le alcanzan al productor para subsistir, aunque existen bajos precios por parte de los intermediarios (\$25 en promedio/kg). Sin embargo, esta actividad presenta una relación beneficio/costo de 1.8, observándose con alta rentabilidad. Además, del total de kilogramos pescado, 23.1% es destinado para el autoconsumo y 76.9% para su venta, considerándose así dos diferentes tipos de pesca: pesca de autoconsumo y pesca comercial a pequeña escala. La pesca comercial a pequeña escala la realizan los pescadores organizados en cooperativas y son pescadores libres de tiempo completo durante todos los días del año.

b) *Dimensión estado.* La contaminación del agua es el mayor problema con el que se encuentran los productores pesqueros, ocasionando la pérdida de especies objeto de captura, como la tilapia, y de la cantidad de peces disponibles para ser capturados. Se propicia también una alteración ecológica en las redes alimentarias marinas, con la muerte de diversos organismos por el agua contaminada, que provoca malos olores, contaminando la atmósfera en pequeña escala.

c) *Dimensión respuesta.* Dentro de las limitaciones de los pescadores se encuentra la falta de formación profesional, de programas de capacitación permanentes y transferencia tecnológica, lo que no per-

mite al pescador tener mejores perspectivas para realizar su labor de pesca y elevar su calidad de vida. Pertenecen a asociaciones cooperativas que proporcionan beneficios económicos al 34.6% de los productores, además de asesoría y gestión al 38.4% de ellos (véase Imagen 4).

Los factores limitantes de la actividad pesquera son:

1. Carencia de equipo de pesca actualizado.
2. Sobrepesca de especies no deseadas.
3. Insuficiente servicio de asistencia técnica y programas de capacitación dirigidos a productores.

Los 280 productores agropecuarios y pesqueros que forman las unidades de análisis tienen una experiencia promedio en la actividad de 30 años. Poseen una edad promedio de 53 años. El análisis por sexo indica que 94.8% son hombres, observándose como una actividad predominantemente masculina. En el caso del 5.2% que son mujeres, se notó que éstas son dueñas de los terrenos dedicados a estas labores, pero para trabajarlas pagan mano de obra.

Los productores agrícolas y pecuarios tienen en promedio 14.37 ha de superficie dedicadas a sus actividades. Su nivel de escolaridad es de 23.13% sin ningún estudio, 38.5% con primaria concluida, 22.43% con secundaria y 7.8% con bachillerato. Se examinó que sólo 14% de los productores pecuarios tiene una licenciatura terminada, así como 3.8% de los agricultores.

Algunas características que destacan de los productores agropecuarios y pesqueros son:

1. La principal fuente de ingresos depende de la actividad productiva agropecuaria y pesquera, que son fundamental para su subsistencia.
2. El conjunto de actividades de su sistema de producción agropecuario, pesquero, administrativo y comercial se realiza primordialmente con la mano de obra familiar y con mano de obra contratada para ciertos procesos, como es el caso de la fertilización y la aplicación de pesticidas, por lo que existe alta intensidad de mano de obra y baja densidad de capital.

3. Personalmente el productor es el que toma todas las decisiones concernientes a las actividades agropecuarias y pesqueras.
4. Tienen una baja o nula capacidad de contratar servicios profesionales para sus actividades agroproductivas.
5. Su sistema de producción se caracteriza por estar poco o nada relacionado con información que le permita planificar su actividad productiva.
6. La función principal del productor agropecuario y pesquero es la de maximizar los recursos productivos que tiene a su disposición, como es el caso de los naturales.
7. Los productores agrícolas y pesqueros tienen poca capacidad financiera para introducir procesos que conserven el ambiente.
8. El productor agropecuario y pesquero está relacionado y sujeto estrechamente al mercado, no existen canales de comercialización que le permitan la venta óptima de sus productos.
9. Tienen un restringido acceso a recursos financieros provenientes de programas y proyectos como Procampo que apoyen su actividad productiva, pero no hay acceso a programas que favorezcan la conservación de los recursos naturales antes, durante y después de su proceso productivo de manera sustentable.
10. Tienen gran potencial para organizarse; sin embargo, sus asociaciones presentan grandes debilidades administrativas, financieras y para la venta de sus productos.
11. Los productores agropecuarios y pesqueros “no son escuchados” por las instituciones y mucho menos forman parte de la toma de decisiones en los programas gubernamentales que afectan a su actividad.

El Marco PER ofrece, en este sentido, analizar la lógica de causalidad que plantean las presiones de las actividades agropecuarias sobre el ambiente y cómo éstas cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales. Derivado de ello, se revisa cada una de las actividades agropecuarias, especificando las tres dimensiones del marco señalado para, de esta manera, proporcionar una visión integrada del ambiente y sus aspectos interconectados.

La sustentabilidad ambiental de las actividades productivas agropecuarias y pesqueras

La utilización de indicadores de sustentabilidad bajo el Marco PER ha permitido conocer el impacto que las prácticas de los productores agropecuarios y pesqueros generan en los ecosistemas de la Región Frailesca, no sólo al nivel del predio, sino también a escala regional y de esta manera identificar cuáles son las limitantes de la sustentabilidad (véase Tabla 7). La actual intensificación de los procesos productivos ha impactado al medio, al sufrir fuertes carencias en la economía familiar.

Tabla 7. Limitantes de la sustentabilidad de las actividades productivas agropecuarias y pesqueras

<i>Limitantes de la sustentabilidad</i>	<i>Actividad productiva</i>		
	<i>Agricultura</i>	<i>Pecuaría</i>	<i>Pesquera</i>
Ambiental	Sistema extensivo que degrada los recursos naturales, tanto suelos, agua, vegetación y animales. Cambios en los ciclos hidrobiológicos, en la textura y estructura del suelo.	Sistema rotatorio que es empleado en pequeños espacios ocasionando pérdida de la vegetación. Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero.	Uso de trasmallo y lanchas de motor que capturan especies no deseadas y contaminan con sustancias químicas en bajas proporciones.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta aplicada a los productores agropecuarios.

La evaluación de las actividades productivas para conocer el impacto ambiental de éstas en la región muestra que los métodos de producción distan de ser sustentables ambientalmente, debido a sus sistemas de producción convencionales, pues no se enfatiza la conservación de los recursos naturales, la preservación de la biodiversidad, el uso de insumos de origen orgánico para la fertilización, el control de plagas y enfermedades, existiendo una interacción hombre-naturaleza que se encuentra mediada por la agroproductividad y no por el respeto de los ciclos biológicos, ritmos y tiempos de la naturaleza para configurar un paisaje biodiverso.

Es posible establecer que el acompañamiento del proceso de “modernización” a la producción agropecuaria, especialmente con el uso de plaguicidas y fertilizantes químicos, ha visto disminuida la capacidad de carga de los ecosistemas, lo que afecta seriamente a su sustentabilidad ambiental. Paralelamente, se ha registrado un progresivo incremento de contaminación por estos agrotóxicos, tanto en las aguas como en la población vinculada con estas actividades. Al mismo tiempo, se ha originado una descomposición social y ambiental de los productores que, imposibilitados para mejorar su nivel de vida, sometidos a políticas crediticias y a una relación de precios desfavorables, se han visto obligados al uso de los mismos sistemas de producción que favorecen el deterioro de las regiones naturales.

El sistema de producción pecuario y el pesquero son actividades productivas sustentables económicamente, al generar ingresos superiores a los productores, lo que les permite mejorar su nivel de vida, en comparación con los productores agrícolas, que presentan una menor rentabilidad.

La actividad agropecuaria y pesquera actual en la Región Frailesca ha traído consigo una serie de desventajas, al generar problemas ambientales de tal magnitud que de no tomarse las medidas necesarias en el diseño de políticas públicas, serían capaces de causar incertidumbres para asegurar la alimentación de las futuras generaciones. Estas desventajas incluyen:

1. Pérdida de la capacidad productiva de los suelos debido a los procesos de erosión, degradación y desertificación de los mismos.

2. Disminución continua del nivel de los acuíferos por el mal uso.
3. Falta de conocimiento de la capacidad de los recursos naturales y el funcionamiento de los agroecosistemas.
4. Pérdida de la variabilidad de especies cultivadas.

Mantener y aumentar la productividad de los sistemas agropecuarios y pesqueros, junto con la conservación de los recursos naturales, es uno de los grandes desafíos a los que tendrá que enfrentarse la región. Estas actividades, para ser sustentables, deberían ser suficientemente productivas y, al mismo tiempo, económicamente rentables, para conservar la base de los recursos naturales y la integridad del ambiente, desde lo local, regional, hasta lo estatal y nacional.

Pensando en las políticas públicas de sustentabilidad ambiental

Pese que a partir de la década de 1980 se empezó a incorporar el aspecto ambiental en la política nacional, aún no se han encontrado los mecanismos idóneos para detener el desgaste del ambiente. No se ha promovido la atención ciudadana y la participación social de manera obligada en la agenda ambiental del cual se deriven los mecanismos necesarios para superarlo. No existe un acuerdo común con relación a la participación ciudadana y de qué, quiénes y cómo deben participar, además de establecer los espacios y mecanismos de participación.

Así, la visión de la sustentabilidad se determina a partir del accionar entre los actores sociales que interactúan ante las crisis ambientales, por lo que su participación es fundamental en la toma de decisiones. En México el alcance de las políticas públicas a una población y el reconocimiento de las instituciones por la nueva esfera pública —conceptualizada por Habermas, citado en Thompson (2011: 23), como las familias y las comunidades—, no siempre está perfectamente delimitada con fronteras claras.

En México, como cita Greenpeace, durante los sexenios 2006-2012 y 2012-2018 se diseñaron una serie de programas sustentables y ambientales no concluidos que mostraron algunos resultados dudosos y recursos económicos mal empleados; además, se dio un mayor desgase-

te en los recursos naturales, que lejos de favorecerlos propiciaron su deterioro y agotamiento. En el sexenio 2006-2012 se impulsaron por ejemplo las políticas forestales que incluían programas como Proárbol, cuyos recursos se utilizaron en gran medida para la reforestación y en una mínima parte para el manejo forestal comunitario y el escaso cumplimiento de las leyes ambientales. En 2009 se aprobó el Programa Especial de Cambio Climático (PECC); sin embargo, hasta la fecha no se observa la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Los instrumentos económicos de la gestión ambiental no han tenido el éxito esperado en el aprovechamiento sustentable de las regiones naturales, en cambio sí han demostrado efectividad en la destrucción de los valiosos recursos renovables como el suelo en el caso de las actividades productivas agrícolas, cuyos programas, como Procampo, alientan la devastación de miles de hectáreas de bosques, teniendo como objetivo transferir subsidios a productores por cada hectárea de superficie elegible (Sagarpa, 2013: 3).

Es necesario, así, generar políticas públicas ambientales que no sólo respondan a las condiciones de vida externas de los individuos y medidas a través de la aplicación de indicadores sociales y económicos, sino también a la preservación de los ecosistemas y sus diversos elementos naturales en su forma multidimensional, y que representen un pacto entre los actores institucionales y sociales en armonía con el ambiente. Algunas sugerencias que se precisan son las siguientes:

1. La creación de un nuevo orden y la generación de políticas públicas de sustentabilidad ambiental en donde permee la participación más activa del capital privado y de los actores sociales, educativos y económicos directa o indirectamente involucrados.
2. Detonación de potencialidades productivas regionales, que coadyuven al desarrollo educativo ambiental, de manera que se disminuyan los contrastes sociales y las asimetrías territoriales.

3. Implementación de reformas y programas con orientaciones psico y ecopedagógicas que coadyuven a la concientización y conservación ambiental.
4. Difusión extensa de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental en la diversidad de sectores y territorios que consideren la multiplicidad de contextos.
5. Elaboración de una propuesta de modelo o método para el diseño de las políticas públicas ambientales que contemple etapas como:
 - a) Propuesta preliminar: que incluya lineamientos, objetivos y estrategias, obtenida a partir del trabajo conjunto de expertos e investigadores en el tema.
 - b) Consulta a los actores clave participantes: tomando como base los diagnósticos participativos, talleres y encuentros de público en general, expertos, docentes, investigadores, funcionarios de distintos niveles y ámbitos académicos.
 - c) Formulación de las políticas públicas: resultado final de las etapas anteriores.

Así, para garantizar la sustentabilidad ambiental de los entornos naturales deteriorados por las pautas de producción y actividades de las personas, se requiere instrumentar políticas públicas encaminadas a paliar los daños en el medio ambiente y mejorar la gestión en los ecosistemas, así como asegurar desde la educación prácticas sostenibles. De esta manera, la política pública en esta materia podría ser redefinida a partir del conjunto de prácticas institucionales orientadas a asegurar la sustentabilidad ambiental en tiempo y espacio del capital natural, donde sus objetivos particulares deberán ser formulados como respuesta al diagnóstico ambiental de las prácticas, en el cual se identifiquen, prioricen y analicen las problemáticas de cada región.

Comentarios finales

La identificación de los elementos del Marco PER permitió caracterizar las actividades productivas agropecuarias y pesqueras a escala regio-

nal para conocer el impacto ambiental sobre los ecosistemas frailes-canos. El diagnóstico indica que las actividades productivas generan problemas que afectan los recursos naturales de la región Frailesca. Dentro de los principales elementos que resaltan se encuentran: el sistema de producción agrícola, pecuario y pesquero, que incentiva el uso de insumos químicos, además de la prevalencia del monocultivo de maíz, el método de pastoreo y la captura de especies no deseadas en la pesca; en la región se evidencia también que el estado del ambiente es de desgaste y deterioro, principalmente del recurso suelo, que se encuentra con mayor grado de erosión e infertilidad y el agua contaminada por la escurrería de los vertidos químicos.

Se encontró una profunda brecha entre el productor, el conocimiento y la participación en los diversos programas y proyectos institucionales en materia de protección ambiental, lo que propició un efecto negativo en el uso de los recursos naturales de la región. Aunque el territorio que ocupa la Región Frailesca tiene el potencial productivo, pudiendo satisfacer la demanda de maíz en el estado, el sistema de producción está fuera de la relación de sustentabilidad (social-económica-ambiental), ya que ésta implica, entre otras cosas, conservación de los sistemas naturales a largo plazo, producción óptima con reducidos costos de producción, adecuado nivel de ingreso y beneficio por unidad de producción, satisfacción de las necesidades alimentarias básicas, suficiente abastecimiento para cubrir las demandas y necesidades de las familias de productores.

En este sentido, se destaca que las políticas públicas de sustentabilidad ambiental, aunque se han manifestado como un criterio rector en los planes de desarrollo de los tres últimos sexenios, no han sido implementadas con el objeto de evitar la destrucción y el deterioro del medio natural; por el contrario, han permitido que se gesten, de la forma en la que hoy se viven, problemas severos de deterioro ambiental.

Referencias bibliográficas

Conabio (2006). *Capital natural y bienestar social*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

- Delgadillo, J. L. (2007). El desarrollo sustentable en México (1980-2007). *Revista Digital Universitaria*, 9(13).
- Durán, L. (2006). *La relación ambiente-cultura en antropología: recuentos y perspectivas*. En www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/nuant/cont/61/cnt/cnt9.pdf (consulta: 21 de julio de 2013).
- Feito, M. C. (2009). El enfoque antropológico para las políticas ambientales locales. *Revista Electrónica Ambiente Total, Ecología, Geografía, Urbanismo y Paisaje*, 1. Santiago: Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje, Universidad Central de Chile.
- Fundación Vida Silvestre-INTA (2007). *Producción agropecuaria y medio ambiente: propuestas compartidas para su sustentabilidad*. Buenos Aires.
- Gobierno del Estado de Chiapas (2007). Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012. Tuxtla Gutiérrez.
- Gobierno del Estado de Chiapas (2012). Programa Regional de Desarrollo.
- González, A. P. (2000). Parte III: Amenazas a la biodiversidad. En *Manejo de los recursos naturales*, México.
- Inegi (2011). Principales resultados del censo de población y vivienda 2010. En http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/censos7poblacion/2010/principi_result/cpv2010
- Inegi (2010). Censo Nacional de Población y Vivienda. México.
- Inegi-Semarnat (2000). Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. México.
- León R., J. (2003). Espacios públicos, políticas públicas y participación ciudadana. En F. B. Venezuela, *Ciencia política, desarrollo regional y derecho* (pp. 281-290). México: Porrúa/Colegio de Veracruz.
- Ley General de Desarrollo Rural Sustentable (2001). México.
- Micheli, Jordy (2002). Política ambiental en México y su dimensión regional. *Región y Sociedad*, 14(23), 129-170. En http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252002000100005&lng=es&tlng=es (consulta: 20 de septiembre de 2019).
- OCDE (2002). Indicadores ambientales: rumbo a un desenvolvimiento sustentable. *Cuadernos de Referencia Ambiental*, 9, 209.

- Pamplona, Francisco (2000). Sustentabilidad y políticas públicas *Gaceta Ecológica*, 56, 46-53. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Roth, A. (2006). *Políticas públicas. Formulación, implementación y evaluación*. Bogotá: Ediciones Aurora.
- Sagarpa (2014). Reglas de operación del programa de apoyos directos al campo denominado Procampo, p. 11.
- Sagarpa (2013). Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Consultado en página oficial web.
- Semarnat (2008). Estrategia Nacional para la Participación Ciudadana en el Sector Ambiental (ENAPCI). México.
- Servicio Geológico Mexicano (2008). Atlas de peligros del Estado de Chiapas. México: SGM.
- Thompson, John B. (2011). Los límites cambiantes de la vida pública y la privada. *Comunicación y sociedad*, 15, 11-42. En http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-252X2011000100002&lng=es&tlng=es (consulta: 7 de octubre de 2019).
- Velasco Paez, F. J. (2003). La articulación cultura-ambiente: claves para una visión alternativa del desarrollo. *Cuadernos del CENDES*, 20 (52), 39-52.
- Viqueira, C. (2001). *El enfoque regional en Antropología*. México: Universidad Iberoamericana.