



Universidad Autónoma de Chiapas  
Consortio de Ciencias Sociales y Humanidades



**Las actividades productivas agropecuarias de la región  
Frailesca: análisis de su impacto para el rediseño de las  
políticas públicas de sustentabilidad ambiental**

**Tesis que para obtener el grado de  
Doctora en Estudios Regionales**

**Presenta**

Rady Alejandra Campos Saldaña

**Director**

Dr. Lisandro Montesinos Salazar

**Sinodales**

Dra. Elisa Cruz Rueda

Dra. Irene Barboza Carrasco

Dr. Enrique Gutiérrez Espinosa

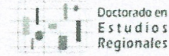
Dr. Ulises Coello Nuño

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
Enero de 2015**





FACULTAD DE HUMANIDADES CAMPUS VI  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
ÁREA DE TITULACIÓN  
AUTORIZACIÓN/IMPRESIÓN DE TESIS



F-FHCIP-TD-016

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 13 de Enero de 2015.

Oficio No. CIP/051/2015.

C. **RADY ALEJANDRA CAMPOS SALDAÑA**

Promoción: **CUARTA**

Matrícula: **12162004**

Sede: **TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS**

Presente.

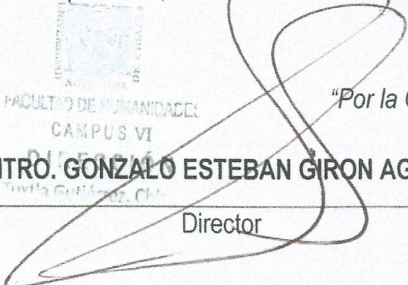
**"LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS DE LA REGION FRAILESCA: ANALISIS DE SU IMPACTO PARA EL REDISEÑO DE LAS POLITICAS PUBLICAS DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL "**.

Se le **autoriza la impresión de siete ejemplares impresos y tres electrónicos (CDs)**, los cuales deberá entregar:

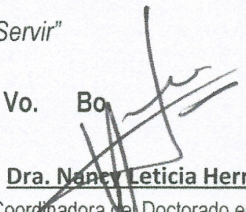
- Una tesis y un CD: Dirección de Desarrollo Bibliotecario de la Universidad Autónoma de Chiapas.
- Un CD: Biblioteca de la Facultad de Humanidades C-VI.
- Seis tesis y un CD: Área de Titulación de la Coordinación de Investigación y Posgrado de la Facultad de Humanidades C-VI, para ser entregados a los Sinodales y a la Coordinación del Doctorado en Estudios Regionales.

Se anexa oficio con los requisitos de entrega de tesis, emitido por la Dirección de Desarrollo Bibliotecario.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

  
Atentamente  
*"Por la Conciencia de la Necesidad de Servir"*  
**MTRO. GONZALO ESTEBAN GIRON AGUIAR**  
Director

Vo. Bo

  
**Dra. Nancy Leticia Hernandez Reyes**  
Coordinadora del Doctorado en Estudios Regionales.



C.c.p.- Expediente/Minutario.  
GEGA/NLHR/mcmd\*



# **Las actividades productivas agropecuarias de la region Frailesca: análisis de su impacto para el rediseño de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental**

**Rady Alejandra Campos Saldaña**  
**Universidad Autónoma de Chiapas**  
**Doctorado en Estudios Regionales**

## **RESUMEN**

Las actividades productivas agropecuarias en la región Frailesca son unas de las que mayor importancia tienen para la población de las diversas comunidades. Sin embargo, generan una serie de impactos en el ambiente que han causado serias pérdidas de recursos naturales, entre ellos la fertilidad del suelo y la calidad del agua. En ese sentido, en este estudio se presentan los principales elementos que han causado presiones sobre esta región natural, a partir del análisis de los componentes del Marco Internacional Presión-Estado-Respuesta, que muestra un sistema de producción intensivo por el uso de insumos químicos, tanto de fertilizantes como pesticidas en el monocultivo del maíz y en los terrenos para el pastoreo del ganado bovino, además de una baja producción agrícola y pesquera, que conlleva bajos ingresos para los productores. Esto se relaciona con la escasa participación de los productores en los proyectos y programas institucionales a favor de la gestión ambiental. Se proponen así, algunas directrices para el rediseño de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental, con el propósito de restaurar, conservar, mejorar y preservar los ecosistemas naturales de la region Frailesca, así como fortalecer el proceso productivo agropecuario.

## ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS .....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
<b>CAPÍTULO I. POLÍTICAS PÚBLICAS Y SUSTENTABILIDAD .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 La concepción de políticas públicas .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 El origen y estudio de la sustentabilidad .....</b>	<b>13</b>
1.2.1 La sustentabilidad vs la sostenibilidad .....	14
1.2.2 Reflexiones sobre la conceptualización de la sustentabilidad .....	15
1.2.3 Las dimensiones de la sustentabilidad .....	18
<b>1.3 El diseño de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental .....</b>	<b>21</b>
1.3.1 Planes Nacionales de Desarrollo .....	22
a) Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 .....	21
b) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 .....	25
1.3.2 Planes de Desarrollo Estatales de Chiapas .....	27
a) Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012 .....	26
b) Plan de Desarrollo Chiapas Sustentable .....	28
<b>1.4 La evaluación de las políticas públicas de sustentabilidad .....</b>	<b>31</b>
<b>1.5 Normativas para la evaluación de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental .....</b>	<b>32</b>
1.5.1 Fundamentos constitucionales .....	32
1.5.2 Normativas federales y nacionales .....	33
a) Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente .....	34
b) Normas Oficiales Mexicanas (NOM) .....	35
c) Ley General de Desarrollo Rural Sustentable .....	37
d) Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) .....	38
e) Ley de Aguas Nacionales (LAN) .....	39
1.5.3 Dependencias encargadas de la aplicación de las normativas .....	40
1.5.4 Algunas críticas a las políticas públicas en materia ambiental .....	44
<b>CAPÍTULO II. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS .....</b>	<b>46</b>
<b>2.1 Ambiente y actividad productiva agropecuaria .....</b>	<b>46</b>
2.1.1 La concepción de impacto ambiental .....	49
2.1.2 Impactos de las actividades productivas agropecuarias .....	52
2.1.3 Las prácticas de los productores agropecuarios y pesqueros .....	54
<b>2.2 Marcos para evaluar la sustentabilidad y el impacto ambiental .....</b>	<b>56</b>
2.2.1 Marco conceptual de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) .....	56
2.2.2 Marco de la Comisión de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe .....	57
2.2.3 Marcos Sistémicos .....	57

2.2.4 Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad (MESMIS).....	58
2.2.5 Marco Presión-Estado-Respuesta, desarrollado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).....	59
<b>2.3 Uso de indicadores de sustentabilidad ambiental internacionales y nacionales</b> .....	<b>62</b>
 <b>CAPÍTULO III. LA REGIÓN Y LAS ACTIVIDADES</b>	
<b>PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS DE LA FRAILESCA</b> .....	<b>65</b>
3.1 Hacia la construcción de la región .....	65
3.2 La conceptualización de la región Frailesca.....	67
3.2.1 Como una construcción, resultado de las relaciones sociales y culturales de los individuos.....	68
3.2.2 Como producto del asentamiento geográfico humano.....	70
3.2.3 Como resultado de los límites naturales (bioregión).....	70
3.3 Características de la región Frailesca.....	72
3.3.1 Elementos históricos.....	73
3.3.2 Elementos socio-económicos .....	74
3.3.3 Elementos ambientales .....	76
3.4 Componentes y elementos del impacto ambiental de las actividades productivas agropecuarias de la región Frailesca .....	78
3.4.1 Efectos en el suelo .....	79
3.4.2 Efectos en los afluentes.....	80
 <b>CAPÍTULO IV. MATERIALES Y MÉTODO DEL MARCO PER.....</b>	
4.1 Enfoques teóricos.....	82
4.2 Tipo de estudio.....	82
4.3 Variables .....	82
4.3.1 Variables adaptadas al marco PER.....	82
4.3.2 Alineación de las variables e indicadores al marco PER.....	83
4.3.3 Operacionalización de variables .....	84
4.4 Población de estudio.....	85
4.5 Muestra .....	85
4.5.1 Método de muestreo .....	85
4.5.2 Diseño del muestreo .....	86
4.5.3 Unidad de muestreo .....	87
4.5.4 Unidad de análisis .....	87
4.6 Instrumentos .....	88
4.6.1 Marcos Ordenadores .....	88
4.6.2 La encuesta .....	89
4.7 Recolección de datos .....	89
4.8 Técnicas de análisis estadístico .....	90

<b>CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS BAJO EL MARCO PER.....</b>	<b>92</b>
<b>5.1 Análisis por actividad productiva con las dimensiones del Marco Presión- Estado-Respuesta .....</b>	<b>92</b>
5.1.1 Agricultura.....	92
5.1.2. Pecuaria.....	105
5.1.3 Pesca.....	113
5.1.4 La sustentabilidad ambiental de las actividades productivas agropecuarias ..	119
<b>VI. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTA .....</b>	<b>123</b>
<b>6.1 Conclusiones .....</b>	<b>123</b>
<b>6.2 Recomendaciones .....</b>	<b>126</b>
<b>6.3 Propuesta metodológica para el diseño de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental.....</b>	<b>128</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>138</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>143</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de Sustentabilidad ....	17
Figura 2. Interrelaciones entre los sistemas económicos y biológicos .....	18
Figura 3. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	25
Figura 4. Programas estratégicos y objetivos de los ejes 3 y 4 del Plan “Chiapas Solidario” .....	27
Figura 5. Ejes de desarrollo del Plan “Chiapas Sustentable” 2012-2018.....	28
Figura 6. Eje 1 de progreso y conservación con ejes estratégicos.....	29
Figura 7. Respresentación esquemática del marco de sustentabilidad de la FAO.....	57
Figura 8. Componentes del Marco Presión-Estado-Respuesta.....	61
Figura 9. Territorio de la Región VI Frailesca.....	74
Figura 10. Marco PER para la actividad agrícola.....	93
Figura 11. Marco PER para la actividad pecuaria.....	106
Figura 12. Marco PER para la actividad pesquera.....	114
Figura 13. Elementos para el establecimiento de directrices.....	129

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejes y premisas del PND 2007-2012.....	22
Tabla 2. NOM emitidas por la SEMARNAT para el logro de la sustentabilidad ambiental.....	35
Tabla 3. Posibles impactos derivados de la actividad agrícola.....	52
Tabla 4. Algunos impactos de la actividad pecuaria a partir de diversas fuentes..	53
Tabla 5. Impactos ambientales de la pesca y la acuicultura.....	53
Tabla 6. Atributos de la sustentabilidad en el MESMIS.....	59
Tabla 7. Características de la Región Frailesca.....	75
Tabla 8. Poblacion por municipio.....	75
Tabla 9. ANP de la Región Frailesca.....	77
Tabla 10. Unidades de análisis según variables adaptadas al Marco PER.....	83
Tabla 11. Operacionalización de variables e indicadores.....	84
Tabla 12. Criterios técnicos.....	85

Tabla 13. Tamaño de la muestra.....	86
Tabla 14. Tamaño de muestra-cuotas proporcionales.....	87
Tabla 15. Plaguicidas, sustancias activas y toxicidad.....	96
Tabla 16. Costos en la producción de maíz.....	97
Tabla 17. Características de la dimensión presión de la actividad productiva agrícola del maíz anual.....	98
Tabla 18. Características de la dimensión presión de la actividad productiva agrícola del café anual.....	99
Tabla 19. Costos en la producción de café.....	100
Tabla 20. Características de la dimensión estado de la actividad productiva agrícola anual.....	101
Tabla 21. Características de la dimensión respuesta de la actividad productiva agrícola anual.....	104
Tabla 22. Costos en la producción de ganado de doble propósito.....	108
Tabla 23. Características de la dimensión presión de la actividad productiva pecuaria anual.....	109
Tabla 24. Características de la dimensión estado de la actividad productiva pecuaria anual.....	111
Tabla 25. Características de la dimensión respuesta de la actividad productiva pecuaria anual.....	112
Tabla 26. Costos de la producción pesquera.....	115
Tabla 27. Características de la dimensión presión de la actividad productiva pesquera anual.....	115
Tabla 28. Características de la dimensión estado de la actividad productiva pesquera anual.....	116
Tabla 29. Características de la dimensión respuesta de la actividad productiva pesquera anual.....	117
Tabla 30. Limitantes de la sustentabilidad de las actividades productivas agropecuarias.....	121
Tabla 31. Servicios ecosistémicos en las actividades agropecuarias.....	127



## INTRODUCCIÓN

La actividad agropecuaria infringe impactos al ambiente provocando una disminución de la diversidad biológica, así como de la calidad de sus recursos naturales. La vulnerabilidad del medio ambiente y la irreversibilidad de muchos procesos son hechos que obligan a actuar inmediatamente para, en primera instancia, conocer el impacto real de los sistemas de producción agropecuaria y posteriormente aplicar tanto medidas correctivas como preventivas en los mismos.

Chiapas se caracteriza por ser un estado rico en recursos naturales con gran variedad de ecosistemas naturales. Sin embargo, en la última década del siglo XX y en la primera década del siglo actual, el ambiente ha sufrido una gran devastación, a causa en parte del incremento de la población que ha pasado de ser de 82 millones en 1990 a 112 millones 336 mil 538 habitantes en México en el año 2010 según datos de los censos del INEGI a lo largo de estos años. Este incremento de población ha generado que las actividades productivas agropecuarias impacten en los recursos naturales, además de que contribuyan a la contaminación del agua, aire y suelo.

Las actividades económicas de la región VI Frailesca son predominantemente la agricultura y la ganadería, sin embargo estas se han desarrollado de forma intensiva, afectando a miles de hectáreas de terrenos fértiles en los últimos diez años. En la región, casi la mitad de los ecosistemas son usados para la agricultura y la ganadería. La Frailesca se caracteriza principalmente por su destacada actividad agrícola, siendo considerada como el granero de Chiapas con un gran potencial productivo.

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 intensificación de la producción bovina en los diferentes

ecosistemas. 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, 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 diez 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.

Todo esto ha originado que las condiciones de vida de los productores de la región se vean disminuidas, tanto social como económicamente, por la baja productividad agropecuaria y por la proliferación de políticas públicas que fomentan el crecimiento económico, pero no el cuidado ambiental.

Derivado de ello, 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. Y los **objetivos específicos**:

1. Identificar los elementos del Marco PER de los sistemas de producción agropecuaria.
2. Realizar un diagnóstico del deterioro ambiental y los daños al ecosistema a partir de las prácticas agropecuarias que desarrollan los productores.
3. Elaborar una propuesta de directrices de políticas públicas que integre diferentes niveles de gobierno y actores en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, considerando el diagnóstico realizado.

El estudio del impacto ambiental de las actividades agropecuarias se diseñó a partir de indicadores establecidos por el Marco Presión-Estado-Respuesta, diseñado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (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.

El trabajo se estructura en seis capítulos. En el primer capítulo se detalla el sustento teórico describiendo los aspectos básicos del concepto de políticas públicas y sustentabilidad, realizando también una revisión del marco normativo institucional.

En el segundo capítulo se aborda el marco conceptual del impacto ambiental de las diferentes actividades agropecuarias, tratando primero de describir qué es impacto ambiental, los tipos de impacto, los marcos nacionales e internacionales que evalúan dichos impactos, así como los indicadores utilizados para ello. Todo esto con el objeto de relacionar la actividad productiva del hombre y sus efectos positivos o negativos sobre el ambiente.

En el tercer capítulo se contextualiza y ubica la región de estudio, como parte primordial de un estudio regional. En este capítulo, se presentan elementos relevantes de la región de estudio, tales como sus características históricas, sociales, económicas y ambientales, conceptualizando a la región Frailesca desde

tres premisas: las relaciones sociales y culturales, el área geográfica y los elementos naturales.

Dentro del capítulo cuatro se expone el trabajo metodológico, desarrollándose el tipo de estudio, la población, las variables adaptadas al Marco Presión-Estado-Respuesta y el uso de los indicadores correspondientes para cada variable. Para la obtención de la información se aplicó una encuesta a los productores agropecuarios. Así mismo, se explica el diseño del muestreo y las técnicas para el análisis estadístico.

Los resultados se exponen en el capítulo cinco, considerando para ellos las tres dimensiones del Marco PER, por cada actividad agropecuaria: agricultura, pecuaria y pesca, presentándose los aspectos analizados en cada una de ellas, Todo en este mismo capítulo y derivado de los resultados analizados.

Finalmente, en el capítulo seis se plasman las conclusiones a las que se llegaron a partir del análisis de los resultados obtenidos en el campo; se anexan recomendaciones y se plasma la propuesta de directrices de políticas públicas de sustentabilidad ambiental, tomando en cuenta los principales elementos que inciden directamente de forma negativa sobre el ambiente, y que no han sido objeto de discusión en las actuales políticas públicas en este rubro.

## **CAPÍTULO I. POLÍTICAS PÚBLICAS Y SUSTENTABILIDAD**

El propósito de este capítulo es en primera instancia describir qué son las políticas públicas y cómo se conceptualiza el término sustentabilidad. En segundo lugar establecer cómo se lleva a cabo el diseño de éstas, pero ligadas al concepto de sustentabilidad ambiental. De esta manera, se exponen elementos básicos sobre la concepción de los términos ‘políticas públicas’ y ‘sustentabilidad’ desde una mirada institucional. Posteriormente, se realiza una revisión de los instrumentos marco de la política nacional a fin de ubicar el término ‘sustentabilidad’ en las políticas, así como los programas orientados a la atención del ambiente.

### ***1.1 La concepción de políticas públicas***

El término de ‘políticas públicas’ se “refiere a aquello que se expresa como lo público y sus problemas (Parsons, 2007: 31), manifestando que involucra a todo lo concerniente a las cuestiones de un pueblo. Se puede decir entonces que las ‘políticas’ se ocupan de “aquellas esferas consideradas como públicas, que comprenden aquella dimensión de la actividad humana que se cree requiere de regulación o intervención gubernamental o social” (Parsons, 2007: 37). De esta forma, las políticas públicas son “las sucesivas respuestas del Estado (del régimen político o del gobierno en turno) frente a situaciones socialmente problemáticas” (Vargas, 2008: 2).

El diseño de las políticas públicas comprende la utilización de diferentes estrategias para mejorar el proceso en la toma de decisiones, ocupándose de la priorización de los objetivos y de la selección de alternativas de solución. De esta forma, analizar las políticas puede tener diferentes marcos en donde “se impone una forma de ver y pensar el mundo” (Villanueva L. F., 2007: 39), entendiendo que éstas son una construcción de múltiples realidades, vistas por variados ojos, por lo que se necesitan formas de pensar o modelos diseñados a partir de una visión integral. Y más aún, al momento de evaluarlas, se tiene que reconocer el carácter multidimensional y multidisciplinario de los problemas. El diseño de las políticas se

deberá realizar con el propósito de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de toda una población.

Es conveniente mencionar que “las políticas públicas expresan de manera concreta las formas institucionalizadas que rigen la interacción gubernativa entre la sociedad y el Estado” (Torres, 2004: 19), por lo que parece necesario identificar debidamente el problema prioritario, del cual se derivarán los mecanismos necesarios para superarlo. Aunado a ello, resulta pertinente considerar el sentido normativo del régimen político y su contenido valorativo, puesto que forman parte indispensable del accionar conjunto de dichas políticas.

En México este régimen carece de estabilidad territorial, presentando además problemas de institucionalización del orden, que se ven reflejados en el alcance de las políticas a una población y en el reconocimiento de las instituciones por la nueva esfera pública, —conceptualizada por Habermas, como las familias y las comunidades—, y que no siempre está perfectamente delimitada con fronteras claras. Las políticas públicas se encuentran sustentadas en México con la Ley de Planeación<sup>1</sup>, la cual confiere las directrices para diseñar los Planes Nacionales de Desarrollo que las contienen, junto con sus programas estratégicos en temas diversos, que son prioritarios para el gobierno federal, siendo traducidos a escala regional en las entidades federativas, adecuándolos a territorios específicos.

Estas directrices marcan en términos generales las condiciones en que se generarán los diversos programas, sentando las bases en las cuales se desarrollarán e implementarán en los contextos determinados.

### ***1.2 El origen y estudio de la sustentabilidad***

El límite que tiene nuestro planeta para soportar el intenso aprovechamiento a partir de la revolución industrial comenzó a fines del siglo XVIII. Desde mediados del siglo XX, y hasta nuestros días, se escucharon con mayor fuerza las voces de

---

<sup>1</sup> Cuya última Reforma tiene fecha 9 de abril del 2012, según el Diario Oficial de la Federación.



alerta. Comenzando el siglo XXI, la preocupación por el aumento en la utilización de recursos naturales fue más profunda, los problemas derivados de esto generaron la preocupación de muchos científicos que alertaron sobre los riesgos a los que estaba y está expuesta la humanidad.

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. Es relevante considerar que estas políticas podrán establecer pautas que traigan consigo una mejora del ambiente de todos los involucrados, porque presentan propuestas interesantes para cuidar el planeta, y posibles vías de solución al deterioro ambiental en los países con menor desarrollo.

### **1.2.1 La sustentabilidad vs sostenibilidad**

Es preciso antes de usar el término sustentabilidad o sostenibilidad realizar una breve acotación a la inclusión de estos conceptos en la actualidad. El término en inglés “sustainable” utilizado por primera vez en el Informe Brundland en 1987, ha sido objeto de numerosos cuestionamientos por expertos en el tema, ya que presenta problemas de traducción al español al ser aceptado como “sustentable”. Lo sustentable se dice que tiene la capacidad autónoma de mantenerse por sí solo sin necesidad de esperar el apoyo de recursos externos; consistente en la capacidad de un sistema para utilizar la autogestión y generar los ingresos necesarios para subsistir.

Así mismo “sostenible”, que hace alusión a lo “perdurable”, se refiere a la durabilidad de los sistemas de producción y a su capacidad para mantenerse en el tiempo. Es todo aquello dependiente de energía externa para la buena marcha de su funcionamiento interno. De este modo, se observa una diferencia clara entre los conceptos, sin embargo la gran mayoría de los diseñadores de políticas públicas hablan de ello como algo indistinto, es más bien contextualizado de acuerdo a la región o país donde se utiliza. Por ejemplo, en gran parte de Europa se usa el

término “sostenible”, mientras que en Latinoamérica se utiliza la palabra “sustentable”.

De esta forma, el término “sostenible” se relaciona al “desarrollo sostenible”, y en muchos casos al “desarrollo sustentable”, de manera indistinta (catalogado por vez primera en el Informe Brundland). Esto hace alusión a dos conceptos, el de necesidades y el de la capacidad del medio ambiente para soportar la satisfacción de dichas necesidades del hombre, enmarcadas en tres dimensiones básicas: social, económica y ambiental.

Leff (2002), en su libro “Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder” inicia diciendo que “la degradación ambiental, el riesgo de colapso ecológico y el avance de la desigualdad y la pobreza son signos elocuentes de la crisis de un mundo globalizado (...)” enfatizando la propuesta de reconocer al desarrollo sustentable como una de las vías hacia la mejora en la vida del hombre y el ambiente. Así, la mayoría de los autores coinciden en que los términos “sostenible” y/o “sustentable” corresponden al hecho de satisfacer las necesidades de las personas hoy en día, salvaguardando las de las generaciones futuras.

Además, cabe mencionar que la legislación mexicana siempre hace referencia al término “sustentable”, derivando con ello en el concepto de “sustentabilidad”, por lo que a partir de este momento, en el presente trabajo se hará mención a este principio como base para el diseño de las políticas públicas.

### **1.2.2 Reflexiones sobre la conceptualización de la sustentabilidad**

Como solución de los problemas ambientales que se venían gestando desde los años sesenta del siglo XX, la Organización de las Naciones Unidas a principios de los setenta propone un nuevo concepto denominado sustentabilidad, a través de la Conferencia de Estocolmo sobre el Ambiente Humano, y es precisamente a partir de ahí cuando se considera el tema de la degradación ambiental como parte de la agenda internacional.

En los años ochenta, la necesidad de solventar problemas que aquejaban más a los seres vivos, convirtió esta búsqueda en una necesidad de los tomadores de decisiones, cuya responsabilidad recayó en la Comisión Mundial sobre el Desarrollo Ambiental, que expidió un informe que se denominó Informe Brundtland, mejor conocido como Nuestro Futuro Común.

El Informe Brundtland llevó a implementar acciones económicas, sociales y ambientales urgentes en pro del ambiente, adquiriendo la palabra “sustentabilidad” en este informe una connotación de “aquella que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1987). De esta manera, se plantea el contraste existente entre el crecimiento económico del modelo del capitalismo y la posibilidad de obtener un crecimiento económico razonable a partir de la implementación de políticas públicas de sustentabilidad y expansión considerando como base la preservación de los recursos naturales.

Posteriormente en la década de los noventa, dentro del Principio Número I de la Declaración de Estocolmo, se expresa la convicción de que el hombre tiene derecho el fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones adecuadas, “en un medio ambiente de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, donde tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras” (Organización de las Naciones Unidas, 1992: 1).

A raíz de esta conferencia se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), organismo internacional encargado de promover la mejora del ambiente mediante una serie de políticas que incluyeron acciones de prevención y de solución del deterioro de las regiones naturales, en las cuales se desarrolla y vive el ser humano. Dentro de los temas principales que atiende el

PNUMA se encuentran el cambio climático, desastres y conflictos, manejo de ecosistemas, gobernanza ambiental, sustancias dañinas y residuos peligrosos.

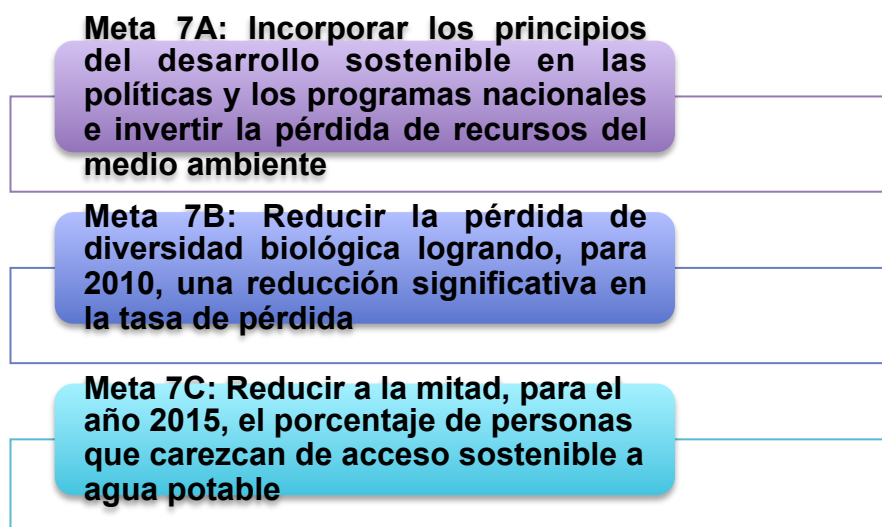
En 1992 también se celebró en Río de Janeiro, Brasil, la denominada Cumbre de la Tierra, que tuvo como propósito sentar las bases para el desarrollo de una política global que guiará hacia la sustentabilidad al planeta. Es en este encuentro en donde toma sello oficial el concepto de sustentabilidad como un nuevo paradigma que, a diferencia de otros en las ciencias sociales, es resultado de una necesidad social de cambio ante una terrible encrucijada ambiental que ha conducido a una forma y estilo de vida que conllevan a la degradación del planeta.

Se aprueban documentos importantes como La Carta de la Tierra, la Declaración sobre el Bosque, el Convenio sobre la Biodiversidad, el Convenio sobre el Clima y la Agenda 21, en los cuales se pronuncian estrategias que deberán llevarse a cabo durante los próximos años. Menciona, en su Principio 8, que para alcanzar la sustentabilidad y una mejor calidad de vida para todas las personas, “los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas” (PNUD, 1992). A inicios del presente siglo XXI, con asistencia de la Organización de las Naciones Unidas, se realizó la Cumbre del Milenio, al final de la cual se firmó la Declaración del Milenio.

Derivada de esta declaración, los países de la comunidad internacional decidieron cumplir con los denominados ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) propuestos, y es precisamente del Objetivo 7 de “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, del que se consideran extraer las siguientes metas en los años venideros de 2015 y 2020 (Figura 1). Estos objetivos han servido como base para la generación de políticas públicas de sustentabilidad en México y en el resto de los países del mundo. Sin embargo, cabe mencionar que estos objetivos presentan limitaciones en cuanto a la no incorporación de criterios de equidad y se consideran muy modestas en relación con la gravedad de la situación. De la

misma forma, no se incluyen elementos claves de los derechos del agua, ni de la regularización de la misma y su asequibilidad.

**Figura 1. Metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de Sustentabilidad**



Fuente: ONU, 2011. Informe de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Estos objetivos marcan así los precedentes para la incorporación en la agenda política del tema de la sustentabilidad que conlleve a la mejora en la calidad de vida de la población en general. Los ecosistemas se mantienen por sí mismos, evolucionando constantemente y aprovechando todas las oportunidades que la misma naturaleza les ofrece. Pero ha sido la mano del hombre la que ha desequilibrado el ambiente para su propio beneficio, llevando con ello a que su desarrollo sea justamente medido por su capacidad transformadora, generando una crisis ambiental que hace precisa la adopción del paradigma de la sustentabilidad como una cuestión emergente en el planeta.

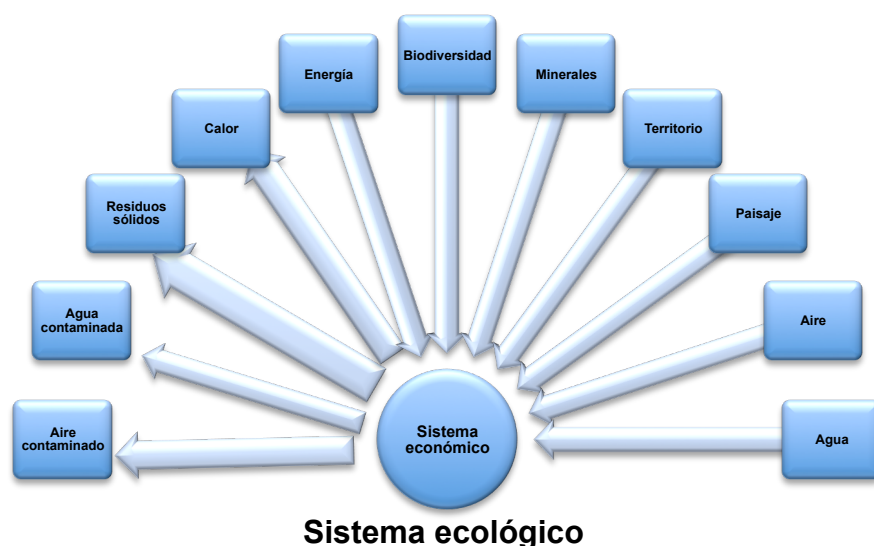
### **1.2.3 Las dimensiones de la sustentabilidad**

El paradigma de la sustentabilidad emergió con mayor fuerza derivado del auge proveniente del deterioro ambiental a causa de la industrialización y la preocupación de los gobiernos por revertir los mecanismos de alteración provocados por los patrones de consumo crecientes. Surge como resultado de dos vertientes:

a) Una Económica: En la cual, pese a que existe una creciente tendencia desde hace treinta años al cuidado y preservación del ambiente, las modernas teorías económicas se desarrollaron acompañando los procesos de industrialización y terciarización de la economía con base en un modelo que considera, por una parte un “subsistema socio-económico aislado e independiente de los subsistemas ecológicos, y por la otra a los recursos naturales bienes libres disponibles para su aprovechamiento, sin tener en cuenta los costos de tratamiento de los residuos que su aprovechamiento implica” (Novillo, 2003: 2).

Esta visión, con el paso del tiempo, ha ido evolucionando, al considerar que el desarrollo económico va a la par del cuidado del ambiente, desarrollando un nuevo modelo económico que analice las interrelaciones entre los sistemas ecológicos y económicos. (Figura 2). Es necesario, para ello, establecer que la sustentabilidad solo será posible si mantienen en orden las partes que conforman los sistemas económicos y ecológicos, internalizando en la toma de decisiones la dimensión ambiental.

**Figura 2. Interrelaciones entre los sistemas económicos y biológicos**



**Fuente:** Adaptado de Furtado et al. (2000)



b) Una ambiental: Emanada a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano o la Conferencia de Estocolmo de 1972 como un ejemplo de la preocupación de la sociedad en esta materia. Esta visión de sustentabilidad se encuentra enmarcada por la inquietud inherente de la preservación de los ecosistemas ligada a las interrelaciones con los seres humanos.

Bajo esta visión, se trata de lograr la producción económica, para la satisfacción de necesidades donde los costos disminuyan y los rendimientos aumenten, buscando un equilibrio entre los diversos componentes. Según las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas, 2000: 1), la búsqueda de un desarrollo sustentable debe contemplar tres aristas, que deben ir juntas para conseguir este objetivo:

- Sustentabilidad ambiental: que represente el estado natural (físico) de los ecosistemas, que no deben ser degradados, sino mantener sus características principales, las cuales son necesarias para su supervivencia a lo largo del tiempo.
- Crecimiento económico: promovido por el “know-how”<sup>2</sup> o el saber hacer de la infraestructura moderna, la que debe proporcionar los ingresos suficientes para garantizar la preservación y manejo sustentable de los recursos.
- Equidad social: beneficios y costos repartidos de la misma forma.

La información de los cambios en la sustentabilidad puede ser registrada por medio de tres grupos de indicadores durante un periodo largo de tiempo y relacionados entre sí (Banco Mundial, 1995: 1), como se menciona anteriormente. Sin embargo para llegar a la sustentabilidad se tendrían que considerar otras dimensiones como la:

---

<sup>2</sup> Esta expresión es conocida usualmente, en los términos de mercadotecnia y publicidad, como la capacidad que tiene una persona o empresa para realizar una tarea específica.

- Cultural. Las soluciones propuestas deben ser culturalmente aceptables.
- Espacial o territorial. Se deben buscar nuevos equilibrios espaciales considerando la planificación socio-económica y el uso de los recursos conjuntamente.

La sustentabilidad en relación con el diseño de políticas debe ser considerada como una meta social nueva e importante para la planificación, uso y manejo del espacio en donde se encuentran los recursos naturales y su utilización racional como forma de vida del hombre como un todo. Al mismo tiempo, la política pública debe cambiar enfocándose a crear espacios de vida para la sociedad en un marco amplio de sustentabilidad tanto ambiental, como social, económica y cultural.

### ***1.3 El diseño de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental***

Dentro del establecimiento de políticas públicas que contribuyan a mejorar las condiciones de los recursos naturales se requiere tomar en cuenta dos aspectos importantes; estructuración de elementos comunes por una parte, y por otra designación de recursos humanos y económicos, además de reglas que permitan asignarlos, con el firme propósito de hacerlos llegar a una mayoría.

El diseño de las políticas lleva consigo una serie de ideas, criterios, valores y procedimientos (que incluyen estrategias, instrumentos y un tiempo establecido para llevarlas a cabo). A través del tiempo, y con las múltiples transformaciones llevadas en el seno de las sociedades, pareció indiscutible estudiar la política aún más que las políticas, ya que a partir de la cual se genera la organización y administración del Estado, que involucra todo un sistema, un conjunto complejo de decisiones y de operaciones, con sus particularidades e intereses “el sistema político entero más que el proceso como se adoptaba la decisión singular, los grandes movimientos colectivos (...) más que los pasos supuestamente anecdóticos de políticos y funcionarios” (Villanueva L. F., 2007: 49).

Aunado a ello, se requiere del análisis y del proceso de formulación de las políticas públicas a partir de las ideas originadas para solucionar los problemas

públicos identificados en grupos de individuos. De esta manera, intentar referirse a las políticas públicas de sustentabilidad se torna vago y difuso, sin embargo, resulta de vital importancia el diseño e implementación de éstas con el propósito de mejorar la vida de las personas, considerando sus necesidades básicas y su interacción con el entorno.

Se trata de conciliar entonces el diseño de políticas públicas de sustentabilidad ambiental a partir del actor social que percibe, entiende, busca, cambia, enfrenta, a las estructuras institucionales, como un movimiento social reconstituido a través de los sujetos. Cualquier acción puede implicar cambios en las formas de ver el mundo. Además, se pretende con esto, plantear la posibilidad de “recomponer el mundo a través de una reflexión de los sujetos, la conciencia y las instituciones: una autorreflexión de los sujetos sobre sus mundos de vida y los procesos globales que determinan su existencia” (Leff, 2010: 49).

Una política pública sobre sustentabilidad ambiental tendrá que garantizar los derechos de los individuos hacia oportunidades equitativas, que no se encuentre fragmentada, que sea transversal, transdisciplinaria, con la creciente participación individual y colectiva, que satisfaga las necesidades, usando para ello los satisfactores adecuados conforme a su contexto y tiempo, superando acciones solitarias de las instituciones, diseñando estrategias mediatizadas por organismos nacionales e internacionales, que generen en la mayoría de los casos los cursos de acción idóneos para cada alternativa de solución. De esta manera, se plantea la necesidad de considerar cómo las políticas públicas de sustentabilidad ambiental han sido desarrolladas en los dos últimos Planes Nacionales de Desarrollo, como se muestra a continuación.

### **1.3.1 Planes Nacionales de Desarrollo**

#### **a) Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012**

El plan se presenta en cumplimiento al Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; se articuló en torno a cinco grandes ejes, los

cuales contemplan acciones y estrategias dirigidas a los ámbitos económicos, sociales, políticos y ambientales. Parte de un diagnóstico de la realidad, considerando indicadores como analfabetismo, pobreza, falta de oportunidades, deterioro ambiental, entre otros, articulando así acciones, estrategias y metas. Los ejes que comprende este plan son cinco (Tabla 1).

Establece una estrategia viable para alcanzar el avance económico, social y ambiental del país. Asume como premisa básica el desarrollo humano sustentable, esto es, el proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades de todos los mexicanos para tener una vida digna, sin comprometer el patrimonio de las futuras generaciones.

**Tabla 1. Ejes y premisas del PND 2007-2012**

Ejes	Premisas
<b>1. Estado de Derecho y Seguridad</b>	La interacción social estriba en que las personas necesitan garantías de seguridad para su Desarrollo Humano Sustentable. De otra manera, las personas no podrían actuar y desarrollarse en forma libre y segura. En definitiva, los mexicanos deben contar con la tranquilidad de que, en el futuro, no perderán los logros que son fruto de su esfuerzo.
<b>2. Economía competitiva y generadora de empleos</b>	Lograr mayores niveles de competitividad y de generar más y mejores empleos para la población, lo que es fundamental para el Desarrollo Humano Sustentable.
<b>3. Igualdad de oportunidades</b>	Cada mexicano, sin importar su lugar de origen y el ingreso de sus padres, debe tener acceso a genuinas oportunidades de formación y de realización. Esa es la esencia de la igualdad de oportunidades y sólo mediante ella puede verificarse la ampliación de capacidades y el mejoramiento de las condiciones de vida de aquellos que más lo requieren.

<b>4. Sustentabilidad ambiental</b>	Los recursos naturales son la base de la sobrevivencia y la vida digna de las personas. Es por ello que la sustentabilidad de los ecosistemas es básica para una estrategia integral de desarrollo humano. En primer término, una administración responsable e inteligente de nuestros recursos naturales es el punto de partida para contar con políticas públicas que efectivamente promuevan la sustentabilidad del medio ambiente. Al mejorar las condiciones actuales de vida de la población mediante el uso racional de los recursos naturales, aseguraremos el patrimonio de las generaciones futuras.
<b>5. Democracia efectiva y política exterior responsable</b>	Abarca las acciones en materia de democracia efectiva y política exterior. Es preciso garantizar que los mexicanos vivan la democracia no sólo como procedimiento, sino también como forma de vida. También es necesaria una política exterior que, tanto en sus definiciones como en sus posiciones activas, logre posicionar a México como un auténtico promotor del desarrollo humano.

**Fuente:** Tabla adaptada del Plan Nacional de Desarrollo, Presidencia de la República, 2007-2012, <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/desarrollo-humano/descripcion-de-los-cinco-ejes.html>

Los objetivos de las políticas públicas para el logro de la sustentabilidad ambiental en lo que va de la última década del siglo XXI se incorporaron a partir del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012. En este documento, la formación de políticas públicas en materia ambiental fue fundamental como lo menciona el eje cuatro, en el cual, “la sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras” (Presidencia de la República Mexicana, 2007: 233).

De la misma forma, en el objetivo ocho del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se establece que es prioridad: “Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el

patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras” (Presidencia de la República Mexicana, 2007: 255). En este sentido el Plan de Desarrollo Nacional 2007–2012 en el eje 4 de “Sustentabilidad ambiental” menciona que se trata en suma de, mantener el capital natural que permita el desarrollo y una alta calidad de vida de los mexicanos de hoy y mañana .

Algunos de los programas relevantes de esta etapa de gobierno que destacan son:

1. Programa Nacional de Pagos por Servicios Ecosistémicos: que protege la deforestación de grandes extensiones de bosques, y que es uno de los programas más grandes por servicios ambientales en el mundo.
2. Programas contra el cambio climático, fortaleciendo el área institucional, incrementando la asignación de recursos y promoviendo la concientización de la población.

México presenta una serie de diferencias significativas en el interior de sus comunidades, al poseer graves deficiencias sociales, económicas y ambientales. Cuenta con una amplia base de activos naturales; sus patrones de producción y consumo son menos intensivos en energía y materiales que en economías más desarrolladas. La rápida urbanización, el crecimiento demográfico y el aumento en el nivel de ingresos están generando una serie de presiones ambientales. Sin embargo, los costos de la degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales se estimaron en 7% del PIB en 2010, frente a 10% en 2000 (OCDE, 2002: 2), observándose una disminución considerable.

#### **b) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**

En el 2013-2018 se expresa la necesidad de elaborar un tipo de política pública que “logre la inclusión de todos los sectores sociales y reduzca los altos niveles de desigualdad que hoy existen entre las personas y entre las regiones de nuestro país”. Menciona un compromiso hacia el desarrollo sustentable que modifique los estilos de vida, además de una estrategia nacional para el desarrollo del sur-



sureste de México, cuyos estados se han ‘rezagado frente al resto del país en términos de crecimiento económico y desarrollo humano’” (Presidencia de la República Mexicana, 2013: 1-13). Se encuentra estructurado a partir de cinco metas nacionales (Figura 3).

**Figura 3. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**



Fuente: Adaptación extraída del Plan Nacional de Desarrollo 2013 -2018, México.

El Plan fue elaborado a partir de consultas expresas a toda la población que deseará participar, con el objeto de escuchar las opiniones de la ciudadanía. Incluye cinco ejes, tres estrategias transversales que son: democratizar la productividad, con el objeto de hacer que los ciudadanos se integren con mayor profundidad a la economía; un gobierno cercano y moderno, para la agilización de trámites entre instituciones con ciudadanos y perspectiva de género, para realizar una promoción permanente de este.

En México, esta participación ciudadana se ve reflejada en los espacios electorales más comúnmente, pero cada vez, son más los ciudadanos que reclaman formar parte de las decisiones en el diseño de políticas públicas que inciden directa o indirectamente sobre sus condiciones de vida. Finalmente, la mayoría de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental, que inciden directa o indirectamente en la población, deben ser diseñadas, implementadas y evaluadas considerando la perspectiva de los habitantes.

### **1.3.2 Planes de Desarrollo Estatales de Chiapas**

#### **a) Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012**

El Plan de Desarrollo Chiapas Solidario, tuvo como premisa básica la solidaridad social, con base en la cual se pretendía alcanzar el desarrollo integral de los ciudadanos chiapanecos. Dentro de los objetivos estatales de este plan destacan, en el tema de sustentabilidad ambiental, los siguientes:

- ✓ Disminuir la superficie afectada por incendios forestales a través de acciones preventivas de control y combate.
- ✓ Promover el desarrollo sustentable del turismo, incrementar la afluencia turística y su derrama económica, fortaleciendo la infraestructura turística básica, considerando el cuidado del medio ambiente.
- ✓ Atender zonas de bajo potencial productivo del estado, impulsando acciones orientadas al desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, forestales, piscícolas y turísticas ejidales (Gobierno del Estado de Chiapas, 2007: 17).

El plan se estructuró en torno a cinco ejes que son:

Eje 1. Gobierno de unidad y promotor de la democracia participativa.

Eje 2. Desarrollo social y combate a la desigualdad.

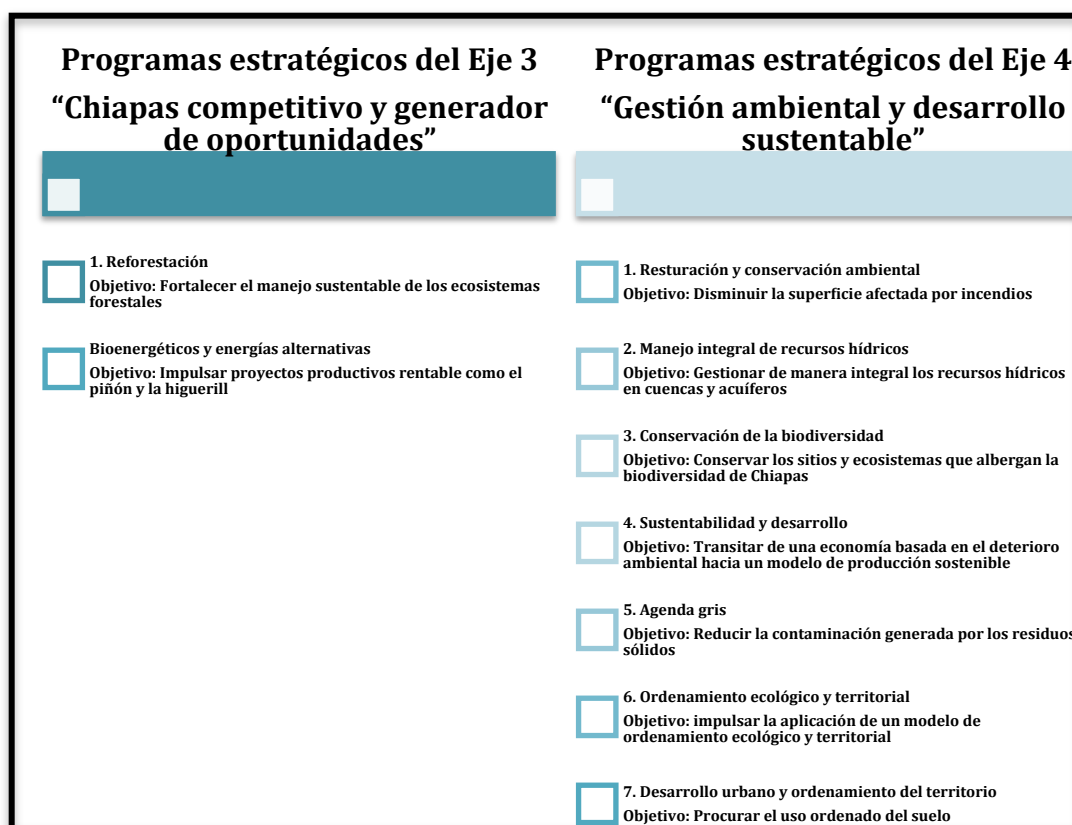
Eje 3. Chiapas competitivo y generador de oportunidades.

Eje 4. Gestión ambiental y desarrollo sustentable.

Eje 5. Estado de derecho y seguridad.

Dentro del eje 3 de Chiapas competitivo y el eje 4 correspondiente a la gestión ambiental y desarrollo sustentable se establecieron diversos programas, además de líneas generales de estrategias de políticas públicas (Figura 4).

**Figura 4. Programas estratégicos y objetivos de los ejes 3 y 4 del Plan “Chiapas Solidario”**



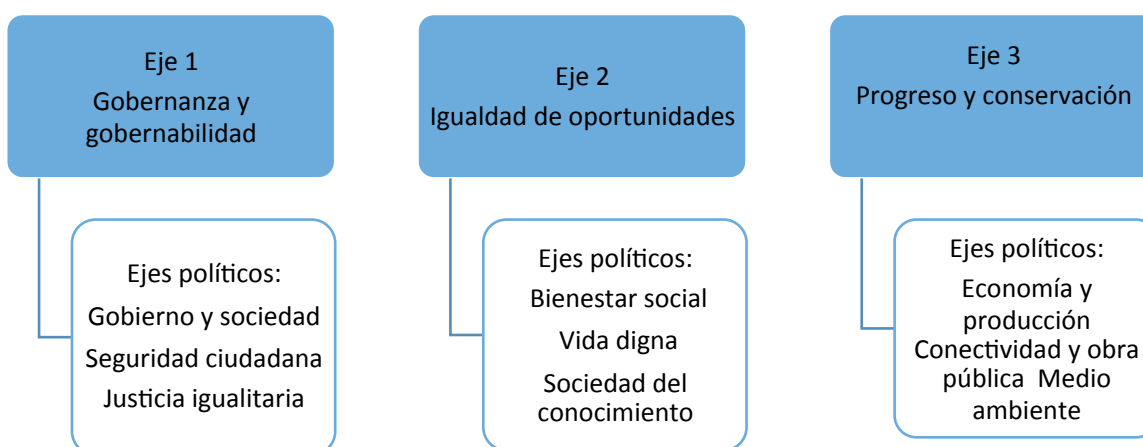
**Fuente:** Plan de Desarrollo Chiapas Solidario, 2007-2012

Además se estableció el programa de Biodiesel y el Instituto de Reconversión Productiva y Bioenergéticos del Estado de Chiapas. Se puede hablar de resultados optimistas en la ejecución de este plan de gobierno, como por ejemplo, la disminución de incendios forestales del año 2007 al año 2010 de 444 a 285 respectivamente, lo cual llevó a la reducción de pastizales, matorrales y vegetación arbustiva.

## b) Plan de Desarrollo Chiapas Sustentable

Por su parte, el Plan de Gobierno Estatal denominado “Chiapas sustentable” 2013-2018, presenta como modelo de desarrollo la sustentabilidad, ligando los ejes transversales a la equidad y la interculturalidad, ante los problemas de pobreza, marginación y falta de oportunidades. El documento presenta como pilares para sus ejes de desarrollo los artículos 3, 44 y 77 de la Constitución Política del Estado de Chiapas, en los cuales se menciona elevar la calidad de vida de la población, pero que debería ser guardando relación con el entorno en el que se desenvuelve (Figura 5).

**Figura 5. Ejes de desarrollo del Plan “Chiapas Sustentable” 2012-2018**



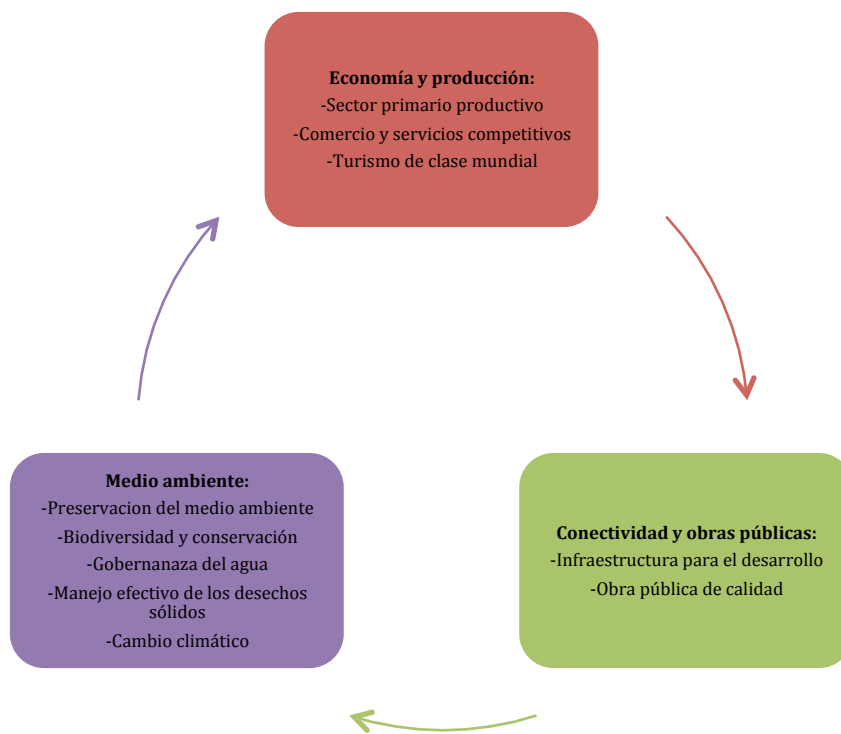
**Ejes transversales: sustentabilidad, equidad e interculturalidad**

**Fuente:** Adaptado de los ejes del Plan de Desarrollo 2012-2018

Dentro del Plan “Chiapas Sustentable”, es de sumo interés el eje 3 de Progreso y conservación, que manifiesta en su objetivo general: “Propiciar el óptimo aprovechamiento de los recursos humanos y naturales, así como de la infraestructura productiva actual y futura, que marque una diferencia cualitativa en la generación de ingresos para el estado y las personas, a fin de armonizar un desarrollo sustentable de la entidad” (Chiapas, 2013: 92).

Esto genera una expectativa, al tratar de correlacionar en sus ejes estratégicos (Figura 6) acciones conjuntas para el desarrollo de la economía, la conservación del ambiente y la implementación de obras de infraestructura que no dañen las extensas regiones naturales de Chiapas. Es necesaria la articulación efectiva de metas, instrumentos, procedimientos, actividades, programas y políticas públicas en sectores que son independientes, pero que de una u otra forma deben estar interconectados entre sí.

**Figura 6. Eje 1 de progreso y conservación con ejes estratégicos**



Fuente: Plan “Chiapas Sustentable”, 2012-2018

Es de vital importancia la asignación de recursos para la implementación de los programas, para lo cual es necesario el apoyo de instituciones privadas que coadyuven al mejoramiento del entorno natural, ya que estas se consideran como base esencial para la sustentabilidad de una nación, pues contribuyen en gran medida al deterioro ambiental.

#### ***1.4 La evaluación de las políticas públicas de sustentabilidad***

Una fase en las políticas públicas es la evaluación, derivada de los gobiernos, instituciones y administradores siendo vital conocer realmente si ese programa tuvo los resultados esperados, así como si su eficiencia fue la ideal al alcanzar lo planteado en los objetivos. Es posible también rediseñar las políticas a partir de la evaluación objetiva de cada una de ellas. La evaluación de las políticas públicas de sustentabilidad, encaminadas al bienestar ambiental, tendría que captar los impactos de dichos programas en el ambiente y las condiciones económicas de la población beneficiaria.

Esta evaluación en un marco general tendrá que responder a preguntas tales como: ¿qué diferencia tuvo la política con respecto a otras?, ¿cuáles fueron los problemas que impidieron alcanzar sus objetivos? y ¿qué se necesita para mejorar su efectividad? También es posible utilizar técnicas cualitativas para comprender los procesos, comportamientos y condiciones como las perciben los individuos o grupos estudiados, al mismo tiempo de las formas en que los hogares y las comunidades locales perciben un proyecto (Baker, 2000: 8). Sin embargo, resulta idóneo la integración de métodos cuantitativos y métodos cualitativos, por ser el mejor vehículo para satisfacer las necesidades del proyecto (Baker, 2000: 9), ya que conjunta tanto los datos obtenidos a partir de un proceso sistemático de información, así como lo emanado directamente de la impresión de los sujetos a quienes se dirigió la política pública.

Así, la prioridad que tendrán estas políticas radica en su capacidad para dar cuenta de una particular dinámica de exclusión o de un esfuerzo de incorporación de los gobernantes con respecto a los gobernados. Por lo que resulta de especial interés la opinión pública como una alternativa incluyente para considerar a los afectados, ya que la “opinión pública es al mercado político lo que la demanda del consumidor es al mercado económico” (Parsons, 2007: 141).

De esta manera Bardach (1998) realiza una propuesta de evaluación de las políticas públicas a través de una guía ordenada y sistemática que proporciona soluciones a situaciones concretas de una política pública. La realiza a partir de ocho pasos que incluyen la definición del problema, la obtención de la información, la construcción de alternativas, la selección de criterios, la proyección de resultados, la confrontación de costos y beneficios, la toma de decisiones y el proceso de contar la historia. Esta propuesta podría ser adaptada en el caso de las políticas de sustentabilidad al incorporar estrategias de conservación, preservación y administración eficiente de los ecosistemas.

### ***1.5 Normativas para la evaluación de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental***

A partir del desarrollo de diversos modelos y marcos conceptuales internacionales para medir el grado de sustentabilidad en México, se han creado normativas nacionales que evalúan, diagnostican y tratan de mitigar el impacto causado por las actividades del hombre. En este sentido, las normativas establecidas tuvieron un desfase a lo largo del tiempo, ya que las instituciones fueron instauradas después de la creación de las leyes ambientales, por lo que es preciso plantearlas en el apartado siguiente.

#### **1.5.1 Fundamentos constitucionales**

En México, dentro de su Constitución Política Federal se ha considerado la inclusión de las nociones de sustentabilidad, como parte de su crecimiento económico, social y territorial. Se menciona en el Artículo 25 que “corresponde al estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático”, observándose con ello la inclusión de las nociones de este concepto, como parte del desarrollo del país y sus entidades federativas.

En estos fundamentos, en el Artículo 4 se menciona que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará

responsabilidad para quien lo provoque en terminos de lo dispuesto por la ley.” Sin embargo, en la práctica, los instrumentos aplicados a la solución de problemas ambientales son mínimos, pertenecientes únicamente al ámbito de la política tributaria, sin considerar la mayoría de las veces las leyes.

### **1.5.2 Normativas federales y nacionales**

La implementación de las políticas públicas ambientales ha migrado desde la perspectiva conservacionista hasta la consideración del manejo sustentable de los recursos naturales, en donde existe una relación estrecha entre sociedad y ambiente. Se considera entonces que es necesario atender los problemas de preservación de los recursos, contaminación, problemas de abasto de agua a las poblaciones, cambio climático, propagación de enfermedades, seguridad alimentaria y su relación con la economía, además de la salud que conlleva a la carencia de la calidad de vida. Esto se podría lograr con base al diseño de políticas públicas ambientales que contemplen la calidad de vida de forma multifactorial y el cuidado del ambiente como punto prioritario en la agenda.

A partir del establecimiento de la Agenda 21, en la Cumbre de la Tierra, llevada a cabo en Río de Janeiro en 1992, México se comprometió a establecer medidas nacionales y globales en materia de sustentabilidad, generando para ello una serie de indicadores que permitieran evaluar las políticas. Se han introducido reformas en las legislaciones ambientales, entre las que destacan la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); se instrumentaron distintos programas y proyectos de protección al ambiente, logrando a partir de 1994 el establecimiento de una Secretaría, dedicada solo a la observación de las políticas públicas ambientales y a los recursos naturales denominada actualmente como Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Las políticas públicas ambientales fueron retomadas así por la SEMARNAT y el Instituto Nacional de Ecología (INE).

Fue a partir del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 que se han ido desarrollando con mayor fuerza las políticas públicas ambientales, esto es, México



ha dado pasos agigantados en este rubro, pero todavía queda mucho camino por recorrer. Para la instauración de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental es preciso considerar las siguientes leyes, normativas y reglamentos:

#### **a) Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

En 1987 fue creada esta ley, cuando se abordó el problema de la conservación del medio ambiente en México. Es la primera ley en la que se encuentran referencias acerca de la biodiversidad y los recursos naturales, con la intención de ser el marco jurídico-ecológico regulador del medio ambiente.

En 1996, sufrió un cambio transcendental al realizarle reformas, derogaciones y adiciones propuestas por los diversos sectores de la sociedad durante la Consulta Nacional sobre Legislación Ambiental, convocada en 1995 por la Comisión de Ecología y Medio Ambiente. Estas modificaciones tuvieron como propósito fundamental la descentralización, ampliar los márgenes de participación ciudadana, incorporar instrumentos de gestión ambiental, al mismo tiempo que fortalecer las políticas públicas ambientales.

A través de esta ley se pretende lograr la descentralización de materia ambiental, mediante la participación del gobierno federal, estatal y sobre todo local, en el control de los residuos, así como en el manejo, protección, conservación, restauración y preservación de los recursos naturales, evaluación del impacto ambiental y uso adecuado de los cuerpos de agua nacionales. Cuenta con seis títulos y sus respectivos capítulos: Disposiciones Generales, Biodiversidad, Aprovechamiento Sustentable de los Elementos Naturales, Protección al Medio Ambiente, Participación Social e Información Ambiental, Disposiciones y Seguridad. Tiene como objeto propiciar el desarrollo sustentable, por medio de:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 2013: 2).

Esta ley sirve para garantizar la sustentabilidad ambiental y social y es de cumplimiento obligatorio en todo el territorio nacional, fundamentándose en torno a cuatro ejes principales: política ecológica, manejo de recursos naturales, protección al ambiente y protección social.

#### **b) Normas Oficiales Mexicanas (NOM)**

Las Normas Oficiales Mexicanas han servido de referencia para asegurar el desarrollo sustentable en materia económica. Para algunos, son ordenamientos jurídico-administrativos auxiliares en la impartición de justicia en materia ambiental, al poseer carácter obligatorio, de acuerdo con la LGEEPA, teniendo como principal objetivo prevenir los riesgos a la salud, la vida y al patrimonio. Son regulaciones técnicas que contienen información, requisitos, especificaciones, procedimientos y metodologías, que permiten a las dependencias gubernamentales ofrecer parámetros observables para prevenir los riesgos a la población, los animales y el medio ambiente. En este caso, el gobierno es el encargado de la vigilancia del cumplimiento de las NOM, pero en el transcurso del mecanismo es también importante la participación de los otros sectores de la población.

Estas normativas son indispensables para propiciar la sustentabilidad ambiental, sin embargo, para fines del trabajo, es preciso considerar las siguientes:

**Tabla 2. NOM emitidas por la SEMARNAT para el logro de la sustentabilidad ambiental**

Titulo	Autor
1. Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.	México. Secretaría de Desarrollo Social
2. Norma Oficial Mexicana NOM-020-SEMARNAT-2001, que establece los procedimientos y lineamientos que deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.	México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
3. Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.	México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
4. Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, conservación del recurso agua, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad de las aguas nacionales.	México. Comisión Nacional del Agua
5. Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA-2002, protección ambiental-salud, ambiental-residuos, peligrosos biológico-infecciosos, clasificación y especificaciones de manejo.	México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Fuente: cuadro adaptado de las Normas Oficiales Mexicanas ordenadas por materia de la SEMARNAT, 2013 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008).

Cabe mencionar que estas NOM son únicamente algunas de entre las muchas que se encuentran apoyando el manejo sustentable de los recursos naturales, pero que revisten principal importancia por ser aquellas que inciden directamente

sobre la preservación de los recursos naturales considerados a partir de las actividades agropecuarias.

### **c) Ley General de Desarrollo Rural Sustentable**

Esta ley fue publicada en el Diario oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001 y es la base legal sobre la cual se circunscriben las actividades que contribuyen al logro del desarrollo rural de nuestra sociedad. Fue promulgada con la finalidad de contribuir al avance de las capacidades de las localidades. Se encuentra fundamentada en el artículo 27 de nuestra Constitución, en donde menciona que serán instancias para la participación de los productores y demás agentes de la sociedad rural.

En el artículo 1 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), se considera que “son sujetos de esta Ley los ejidos, comunidades y las organizaciones o asociaciones de carácter nacional, estatal, regional, distrital, municipal o comunitario de productores del medio rural, que se constituyan o estén constituidas de conformidad con las leyes vigentes y, en general, toda persona física o moral que, de manera individual o colectiva, realice preponderantemente actividades en el medio rural” (Ley General de Desarrollo Rural Sustentable, 2001).

Es considerada una ley incluyente, al fomentar la participación activa de los involucrados por medio de consejos municipales. Toma como punto de partida al desarrollo de los municipios, en donde se observan las necesidades, limitaciones y progresos de sus pobladores, considerándose como el detonador del cambio, siendo este el punto de coincidencia entre la población, el territorio y la administración en relación armoniosa con el entorno.

Norma las actividades agropecuarias y rurales con un enfoque de integralidad y fija las políticas públicas para el campo mexicano.

Sus objetivos son:

1. Incidir en la mejora del bienestar de la población rural, pero en un contexto del cuidado ambiental.
2. Corregir las desigualdades en el desarrollo rural en el ámbito local y regional.
3. Promover la soberanía y seguridad alimentaria.
4. Procurar la protección ambiental.
5. Reconocer las funcionalidad de la sociedad rural (Ley General de Desarrollo Rural Sustentable, 2001: 4).

Es además digno de mencionar que el término 'ambiente' en la ley es considerado en un sentido estricto, únicamente como un medio natural, sin tomar en cuenta las interrelaciones que se gestan con los seres humanos. Por lo que la ley posee limitaciones, ya que el modelo socioambiental en el que nos encontramos actualmente la ha rebasado, por ser el deterioro ambiental mucho mayor al ya previsto.

#### **d) Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)**

Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003. Tiene como objetivo fomentar en todos los mexicanos la conservación, protección, restauración y preservación de los recursos forestales, como bosques y selvas, así como el medio en el que se encuentran. Promueve la preservación de los bosques, así como los servicios ambientales entre los que destacan la captura de agua, la captura de carbono y la conservación de la biodiversidad y del paisaje (Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable, 2013).

Se encuentra fundamentada en el artículo 27 constitucional. Los principales aspectos que la ley regula son:

1. El aprovechamiento forestal extractivo, maderable y no maderable.
2. Las plantaciones.
3. La colecta de materiales.
4. El cambio de uso del suelo.

Esta estructurada en ocho títulos y 171 artículos que contienen disposiciones, principios rectores, obligaciones y estrategias de la política forestal. Reconoce además el derecho de las comunidades indígenas a la propiedad de los recursos biológicos y del conocimiento y usos tradicionales de las especies vegetales. Promueve la formación de unidades regionales de manejo forestal como un mecanismo idóneo para la observancia precisa de la protección ambiental.

Describe al desarrollo forestal sustentable en su artículo 30 como “un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social, que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales...” (Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable, 2013: 2), pretendiendo con ello apoyar a los pobladores para las mejoras en su vida y ofrecer un valor agregado a sus actividades económicas.

De esta forma, la elaboración de las políticas públicas contempla una base legal para su estructuración que considere las características de su ciudadanía, el entorno natural en el que se encuentran asentadas las poblaciones, las actividades económicas que los habitantes implementan para la satisfacción de sus necesidades y el manejo y conservación racional de sus recursos naturales.

#### **e) Ley de Aguas Nacionales (LAN)**

La Ley de Aguas Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992 señala que "la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal quien la ejercerá directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua (CNA)". La LAN contiene disposiciones de orden público e interés social que se ejercen a través de la CNA en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, y que sientan las bases para:

- 1) Establecer y hacer cumplir las condiciones particulares de descarga.
- 2) Exigir un permiso para descargar aguas residuales en cuerpos receptores del dominio público.
- 3) Ordenar la suspensión de actividades cuando:

- No se cuente con el permiso de descarga.
- No se cumpla con la norma oficial mexicana correspondiente o con las condiciones particulares de descarga.
- Se deje de pagar el derecho por el uso del bien público.
- Se utilice el proceso de dilución.

4) Realizar las obras necesarias cuando exista riesgo de daño para la población o para el ecosistema, con cargo a quien resulte responsable.

5) Infracionar e imponer sanciones que van de 50 a 10,000 días de salario mínimo por 18 causas entre las que se encuentran: diluir aguas residuales, descargar sin cumplir lo establecido por la Ley y usar aguas nacionales sin el título respectivo, de acuerdo con lo establecido en los Artículos 4°, 5°, 7° (Ley Nacional de Aguas, 2002; 85-96, 119-123).

### **1.5.3 Dependencias encargadas de la aplicación de las normativas**

Para el cumplimiento, vigilancia y aplicación de sanciones de las leyes y normativas concernientes a los recursos naturales y el medio ambiente, se encuentran una serie de instituciones públicas. Dentro de las principales se pueden mencionar las siguientes:

#### **a) Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**

Esta institución es creada a partir de la preocupación del deterioro ambiental en México por parte del Ejecutivo Federal, tanto en ámbitos rurales como urbanos, abarcando toda especie de ecosistemas, que van desde los bosques, selvas, hasta las costas y desiertos. Dentro de sus principales atribuciones se encuentra la de regular las actividades industriales riesgosas, la contaminación al suelo y al aire y el cuidado de los recursos naturales, así como vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales.

Entre sus objetivos estratégicos se encuentran:

- i. Contener la destrucción de nuestros recursos naturales y revertir los procesos de deterioro ambiental.
- ii. Procurar el pleno acceso de la sociedad a la impartición de una justicia ambiental pronta y expedita.

- iii. Lograr la participación decidida, informada y responsable de los miembros de la sociedad y de sus organizaciones, en la vigilancia e inducción del cumplimiento de la ley ambiental.
- iv. Fortalecer la presencia de la Procuraduría y ampliar su cobertura territorial, con criterio federalista.
- v. Construir una institución moderna y eficiente, bajo criterios de honestidad, transparencia y confiabilidad, que permitan crear una nueva imagen ante la sociedad (PROFEPA, 2013: 1).

Este organismo desconcentrado cuenta con cinco programas principales, sobre los cuales versa el cumplimiento de la legislación ambiental, desarrollando sus acciones en torno a estos que son:

- i. Inspección y Vigilancia del Cumplimiento de la Legislación Ambiental en el Aprovechamiento de los Recursos Naturales.
- ii. Inspección y Vigilancia del Cumplimiento de la Legislación Ambiental por las fuentes de Contaminación de Competencia Federal.
- iii. Instrumentos y Mecanismos Voluntarios para el Cumplimiento de la Normatividad Ambiental.
- iv. Justicia Ambiental Administrativa, Civil y Penal.
- v. Atención a la Denuncia Popular en Materia Ambiental.

Es preciso mencionar también que dentro de los temas prioritarios encontrados al alcance de esta institución están la conservación de la vaquita marina, el control de los residuos peligrosos, prevención de la contaminación, tráfico ilegal de especies, pérdida de la biodiversidad, impactos provocados por los procesos de expansión y desarrollo, entre otros.

#### **b) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**

La SEMARNAT, “es la dependencia del gobierno federal encargada de impulsar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales de México, con el fin de propiciar su



aprovechamiento y desarrollo sustentable” (SEMARNAT, 2013). Fue creada el 30 de noviembre del año 2000. Cuenta con tres subsecretarías y diversos órganos desconcentrados que forman parte del Sector Ambiental Federal, que unidos trabajan en los cuatro rubros siguientes:

- i. La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
- ii. La prevención y control de la contaminación.
- iii. La gestión integral de los recursos hídricos.
- iv. El combate al cambio climático.

La SEMARNAT tiene en su haber el cumplimiento de las leyes federales y estatales en materia ambiental, las normas oficiales mexicanas y los reglamentos establecidos en cuanto al uso de recursos naturales, además de los tratados internacionales. Dentro de sus temas se encuentran estadísticas ambientales, fomentos ambientales, la gestión ambiental, el ordenamiento ecológico e impacto ambiental y el tratamiento y disposición de los residuos sólidos urbanos y rurales. Cuenta también con un área de educación ambiental donde se establecen acciones para cuidar el medio ambiente. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INEEC) son instituciones dependientes de la SEMARNAT.

### **c) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**

La CONANP inició actividades el 5 de junio del 2000 como un órgano desconcentrado de la SEMARNAT. Es la comisión encargada de la administración de las Áreas Naturales Protegidas (ANP). En el año 2001 se ampliaron sus responsabilidades al integrarse “los Programas de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS), con el propósito de reducir la pobreza y marginación de comunidades rurales e indígenas presentes en las ANP y en las Regiones PRODERS” (CONANP, 2013: 1).

Tiene planteados los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Conservar el patrimonio natural de México y los procesos ecológicos a través de las ANP y los PRODERS en Regiones Prioritarias para la Conservación, asegurando una adecuada cobertura y representatividad biológica.
- Objetivos Particulares: Consolidar las Regiones Prioritarias para la Conservación como zonas para la instrumentación de modelos alternos de organización, en las que se conjuguen las metas de la conservación con las del bienestar social. Promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad, involucrando a los grupos indígenas y rurales en el diseño, propiedad y operación de actividades productivas (CONANP, 2013:1).

Para el logro de estos objetivos, y como resultado de los procesos de planeación estratégica de la Comisión, se atenderán las siguientes pautas estratégicas: diseño, representatividad, incentivos, perpetuidad, participación, cultura, aprendizaje, sinergia, consolidación y efectividad. Presenta tres principales programas sobre los cuales gira el cuidado de las ANP y el alcance del desarrollo sostenible.

De esta manera, las diferentes normativas involucradas en el diseño y evaluación de las políticas públicas destinadas al mejoramiento ambiental en la última década no plantean los resultados esperados en este rubro, por lo que es necesario establecer los logros, si los hubiera, o las fallas de algunos programas ambientales en el país y Estado como se menciona a continuación.

#### **d) Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)**

La comisión fue creada el 4 de abril del 2001, siendo un organismo público descentralizado cuyo objetivo es “favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes, programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable” (CONAFOR, 2013: 1).

La visión de la CONAFOR es “impulsar la protección, conservación, restauración y aprovechamiento forestal mediante programas y políticas públicas basadas en el modelo de desarrollo forestal sustentable, para contribuir a conservar el capital natural...” (CONAFOR, 2013: 2), todo esto tendiente al encuentro de la sustentabilidad ambiental.

Es a partir de estos organismos que se ponen en marcha los diversos programas ambientales que, a través de diferentes mecanismos, implementan estrategias con el objeto de mitigar los posibles impactos ambientales, en algunos casos, mientras que en otros tratan de prevenir estos. Es así como se han implementado programas, siendo algunos de estos eficaces y efectivos, como se plantea en el apartado siguiente.

#### **1.5.4 Algunas críticas a las políticas públicas en materia ambiental**

La política pública ambiental en México data de los años cuarenta del siglo XX, pero es en los años ochenta con la crisis ambiental que se consideró con mayor rigor y evolucionó paulatinamente en los noventa, como parte de la construcción del mercado ambiental, regido por el paradigma de la sustentabilidad y emanado por la naciente globalización. 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.

Ha sido motivo de severas críticas en cuanto a su funcionamiento y fundamento por parte de numerosos medios de comunicación, que a pesar de no tener rigor científico, sí cuestionan el diseño y la puesta en marcha de los diversos programas emanados de ellas en el sexenio 2006-2012.

Como cita Greenpeace en México, el sexenio 2006-2012 fue un cúmulo de programas ambientales deficientes, inadecuados, llenos de irregularidades, con resultados dudosos y recursos económicos mal empleados; además se dio un mayor desgaste en los recursos naturales, que lejos de favorecerlos propiciaron su

deterioro y agotamiento. En ese sexenio se impulsó por ejemplo el uso indiscriminado de combustibles fósiles, las políticas forestales que aumentaron la devastación de los bosques, como el programa Proárbol, cuyos recursos se utilizaron en gran medida para la reforestación y en una parte mínima para el manejo forestal comunitario y el escaso cumplimiento de las Leyes Ambientales.

En el año 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; se favoreció a las grandes empresas contaminantes, suponiendo con ello un fracaso en las políticas ambientales en este aspecto (OCDE, 2013: 3). Además, en materia de agua, el país tiene al 70 % de nuestras aguas contaminadas; y el campo mexicano fue incentivado pero con el uso del maíz transgénico.

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 (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2013: 3).

En Chiapas, las políticas ambientales han sido también un fracaso. El gobierno 2006-2012 siempre se pronunció con un discurso ambientalista y de sustentabilidad pero inútil en la práctica. Tal es el caso del programa Biodisel como una alternativa en el uso de combustibles amigables con el ambiente, que fue una política mercantilista, ya que únicamente el gobierno estatal era el encargado de regular la actividad económica emanada del programa. Es necesario así generar políticas públicas ambientales que no solo respondan a las condiciones de vida externas de los individuos y a 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.

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. 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 de un territorio específico, donde sus objetivos particulares deberán ser formulados como respuesta al diagnóstico ambiental de las prácticas de producción, en el cual se identifiquen, prioricen y analicen las problemáticas de cada región.

Derivado de ello es preciso conocer los tipos de impactos ambientales que pueden generar las actividades agropecuarias para poder fortalecer el diseño de las políticas públicas enfocadas al alcance de la sustentabilidad ambiental.

## **CAPÍTULO II. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS**

A lo largo de los años, para el hombre ha quedado claro que las actividades agropecuarias brindan muchos aspectos positivos para el desarrollo, sobre todo en lo económico, lo que ha tenido un enorme potencial para contrarrestar los efectos de la pobreza y el hambre. Pero la evidencia también muestra que las prácticas actuales no reducen la inequidad, sino que acentúan las brechas existentes entre los sectores sociales, además de que propician impactos ambientales al transformar los ecosistemas, generando una pérdida de biodiversidad.

El objetivo de este capítulo es el de explorar y discutir: a) la relación del hombre con las diversas actividades agropecuarias, b) la conceptualización del impacto ambiental, así como los tipos de impactos generados por las mismas actividades productivas agropecuarias, c) describir los marcos internacionales y nacionales que evalúan el grado de sustentabilidad en un área o región determinada y d) analizar los tipos de indicadores ambientales de sustentabilidad empleados en las metodologías o marcos descritos. De esta manera será posible relacionar la actividad productiva del hombre con el impacto positivo o negativo generado en el ambiente.

### ***2.1 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 status natural.

Se originan así una serie de correlaciones entre hombre-hombre y hombre-naturaleza. Con ello, “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). De esta manera es posible identificar que la sociedad es parte de la naturaleza, es parte del ambiente, corresponde a una región natural y a un grado de organización que adoptó una población específica en el ecosistema.

Las acciones del hombre sobre el ambiente se han justificado en producir para vivir. Se sabe que dentro de sus actividades principales de producción, como la agricultura y la ganadería, se originan acciones transformadoras de su entorno, existiendo prácticas que las acercan o las alejan de un modelo de sustentabilidad, pero que se muestran como el camino ideal para la satisfacción de las necesidades de los seres humanos que se encuentran en el momento actual. 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.

Así, el cuidado o no del ambiente surge de la relación de los seres humanos que coexisten, enmarcando un cúmulo de interacciones entre la sociedad y la naturaleza, por lo que se desprende que los problemas ambientales no son

naturales, sino originados por las influencias ejercidas por las pautas culturales de los seres humanos.

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 gestan 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).

Esta lucha del poder de los recursos naturales, ya sea agua, suelo, flora o fauna es una manera de mostrar cómo el modelo económico neoliberal privilegia a las clases con mayores recursos o riquezas, dotándolos de infinidad de elementos para obtener lo necesario para subsistir. Se considera así que para alcanzar el equilibrio ambiental es necesaria la gestión y uso óptimo del recurso natural. Sin embargo, se necesita por parte del gobierno el diseño de estrategias adecuadas para la preservación y gestión de los recursos, con el objeto de tener una recompensa ambiental y fiscal.

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.



Para hablar de actividad productiva es necesario vislumbrar las necesidades que el hombre tiene para poder vivir. Es importante conciliar esta actividad del hombre con el entorno natural, que se ve permeado, debilitado y deteriorado por el mal uso que se hace de él. Las actividades productivas como la agricultura, la ganadería y la pesca, que son actividades realizables para la misma subsistencia de la especie humana, provocan ciertos daños al ambiente.

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 (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2012: 16). Sin embargo, la relación entre el hombre y el ambiente todavía dista de ser integral, en parte por las prácticas culturales de los individuos, que no son apropiadas para mantener el equilibrio en la naturaleza, y por la forma en que este interviene siendo no acorde con su realidad.

De esta manera, 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; 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.

### **2.1.1 La concepción de impacto ambiental**

Para dar pauta al entendimiento del impacto ambiental, es necesario decir primero que el medio ambiente se define de acuerdo a lo establecido en la Conferencia de Estocolmo como “el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” (Sabalain, 2009: 4). Esto implica que la alteración de uno de sus elementos trae consigo la modificación de los otros componentes, provocando una serie de cambios o transformaciones en sus cadenas.

El término de impacto ambiental ha evolucionado a lo largo del tiempo, desde una perspectiva biofísica, en la cual se hacía énfasis en el medio natural únicamente, destacando en las políticas conservacionistas, hasta una visión más amplia e integrada, que contempla la idea de la interacción del entorno natural con el gran número de actividades humanas desarrolladas en tiempos y contextos diferentes, convirtiéndose lo social en una dimensión primordial para el buen o mal uso de los recursos naturales.

En los años ochenta el impacto ambiental giraba todavía en torno al medio biofísico, aunque ya con una connotación especial que implicaba considerar el daño sobre este, poniendo especial énfasis en las consecuencias derivadas de las diversas actividades del hombre. En los años noventa, se sigue considerando la evaluación del medio biofísico, pero en un enfoque más integral, ya que contemplaba además al medio social y su interconexión con el natural. Es en los inicios de este siglo, cuando el impacto sobre el ambiente es evaluado considerando las dimensiones sociales y culturales.

Así, el impacto puede referirse al “sistema ambiental en conjunto o a alguno de sus componentes, de tal modo que se puede hablar de impacto total y de impactos específicos derivados de una actividad actual o en proyecto” (Consigli, 2002: 1). Este impacto es el resultado de un cúmulo de actividades diferentes que producen

cualquier tipo de alteraciones positivas o negativas, reversibles o irreversibles, directas o inducidas, que pueden ser cambiantes en el tiempo y en el espacio.

La acción humana es la responsable del impacto, del entorno afectado por ella o de alguno de sus componentes. Por ello, se puede hablar de impacto total o parcial derivados de las interacciones humanas y su entorno. De acuerdo con esto, se puede hablar de impactos industriales, por asentamientos humanos y transformación de espacios, agropecuarios y por contaminación.

### **2.1.2 Impactos de las actividades productivas agropecuarias**

Desde la aparición de la agricultura, hace más de 10000 años, las prácticas agrícolas han evolucionado en extensión, sofisticación e intensidad. De la misma manera, la producción animal ha tenido importantes implicaciones ambientales. Para este caso, las actividades agropecuarias afectan al medio ambiente a través de diversos mecanismos, que incluyen los insumos, las prácticas en los sistemas de producción, el riego y el uso de fertilizantes.

Como cualquier otra actividad de apropiación sobre los ecosistemas, la agricultura, la producción pecuaria y la pesca tienen una serie de impactos ambientales. A medida que las prácticas se hacen más intensivas, como la mayor carga de agroquímicos, estos efectos negativos aumentan, generándose en la actualidad los siguientes:

- Insumos que utiliza y extrae del entorno: prácticas de cultivo que erosionan o degradan los suelos, intensidad de cultivos, extracción de aguas, métodos de pastoreo excesivos, extracción de especies aún en peligro de extinción por caza o pesca.
- Espacios que son transformados directa o indirectamente: por concentraciones parcelarias, desaparición de habitats y contaminación visual por obras.
- Afluentes que emite: residuos en forma de gases, líquidos o sólidos por la aplicación de plaguicidas, fertilizantes e insecticidas (Consigli, 2002: 3).

Además es conveniente mencionar algunos posibles impactos derivados de las actividades productivas agropecuarias. La agricultura es una de las actividades que más ha generado impactos (Tabla 3), debido a las prácticas adaptadas a las comodidades del hombre y no a los contextos naturales (Bordehore, 2002: 9). La producción tradicional también produce problemas ambientales, pero en menor medida si la comparamos con las nuevas técnicas de producción que incluyen modificaciones genéticas y el empleo de diversas sustancias químicas.

**Tabla 3. Posibles impactos derivados de la actividad agrícola**

Práctica agrícola	Aire	Agua	Suelo	Ecosistemas
Intensificación	Emisión de metano, amonio	Incremento de partículas y nutrientes: eutrofización	Aumento de la erosión. Disminución de materia orgánica	Destrucción y fragmentación de habitats, pérdida de biodiversidad
Fertilización	Emisiones de nitrato y amonio, olores desagradables	Eutrofización de lagos, ríos y zonas costeras. Contaminación de acuíferos	Acumulación de metales pesados que pueden entrar en la cadena alimenticia Alteración de la estructura del suelo	Contaminación del medio acuático, alteración directa de organismos
Pesticidas	Dispersión de productos tóxicos	Contaminación de agua superficial y del subsuelo. Posible inutilización para el consumo humano	Pérdida de fertilidad y toxicidad a medio plazo	Destrucción directa de vida salvaje. Bioacumulación: deterioro de la salud en animales y el hombre
Riesgo y extracción del agua	Aumento del polvo atmosférico	Disminución del nivel freático y de la calidad del agua	Salinización y/o alcalinización	Pérdida de humedales. Destrucción de ecosistemas acuáticos sensibles
Mecanización		Contaminación del agua	Compactación. Pérdida de fertilidad	Destrucción de la microflora y fauna

Fuente: Adaptación de Stanners y Bordeau, 1995

Los impactos originados por la actividad pecuaria repercuten de forma significativa en la misma producción animal. La “ganadería intensiva es una fuente de residuos comparable a la industria, que necesita de una depuración exhaustiva para evitar la contaminación del suelo y cursos del agua” (Bordehore 2000: 11). En la ganadería extensiva es posible también que aparezcan problemas de erosión del suelo y pérdida de la cubierta vegetal, sobre todo en aquellos ecosistemas áridos o en pendiente. Algunos impactos de esta actividad pecuaria se muestran en la Tabla 4.

**Tabla 4. Algunos impactos de la actividad pecuaria a partir de diversas fuentes**

	<b>Aire</b>	<b>Agua</b>	<b>Suelo</b>	<b>Ecosistemas</b>
Ganadería intensiva	Emisiones de metano	Contaminación de cursos superficiales y subterráneos	Verterderos de residuos orgánicos y despojos	Contaminación del agua superficial. Cultivo de plantas forrajeras y destrucción de habitats
Ganadería extensiva	Emisiones de metano	Desvío de cauces	Aumento de la erosión, compactación del suelo, pérdida de fertilidad	Cambio de la vegetación natural. Destrucción de habitats naturales

Fuente: Adaptación propia de Stanners y Bordeau (1995) y SEMARNAT (2013)

La pesca extractiva puede también causar impactos serios a las regiones naturales, tanto a los habitats como a las poblaciones de peces (Tabla 5). La acuicultura, aunque es una actividad que todavía se encuentra en proceso de expansión, es una opción a la falta de pesca y aporta una cantidad considerable para el consumo de pescado en los territorios.

**Tabla 5. Impactos ambientales de la pesca y la acuicultura**

	<b>Aire</b>	<b>Agua</b>	<b>Ecosistemas</b>
Pesca	Emisiones de gases	Vertido de motores marinos	Alteración de las redes tróficas, pérdida de especies
Acuicultura		Contaminación por nutrientes y materia	Destrucción de habitats fluviales, pérdida de biodiversidad

Fuente: Adaptación propia

Todo esto ha generado una sobreexplotación de recursos, derivada en parte de los modelos económicos liberales y neoliberales, en donde la acumulación de riqueza es sinónimo de poder. Sin embargo, esta explotación es el resultado de variados factores, entre los cuales se puede mencionar la tecnología, el mercado y la política.

Hoy en día, las acciones del hombre las padece la tierra. La mayoría de los problemas del siglo XXI, forman parte de la satisfacción de las necesidades de desarrollo humano, como la sobrepoblación y la misma organización social, que determina el tipo de modelo de producción y en donde el impacto ambiental debía estar relacionado con los valores éticos o culturales de cuidado del entorno.

De esta manera, las políticas públicas ambientales tendrán la responsabilidad de medir el bienestar y calidad de vida de los habitantes, con la intención de mostrar cómo las actividades productivas, de la misma manera que las relaciones humanas, dependen de las condiciones de su entorno. Por esta razón, las prácticas productivas que enfrentan los pobladores representan uno de los mayores riesgos para la sustentabilidad porque conllevan el deterioro ambiental del territorio derivado de las mismas actividades económicas y humanas desarrolladas.

### **2.1.3 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.

La interrelación hombre-actividad, hombre-cultura, son principios que nos deberían proveer de reflexiones en el devenir del hombre y en la forma en que este modifica su entorno. La actividad humana moldea al hombre en su modo específico de ser, vivir, reflexionar, cambiar y redefinir su realidad social. Pero su actividad está condicionada a una serie de intereses, medios y fines que definen su propia existencia, llevándolo hacia una estrecha encrucijada entre el deber ser y el deber existir. De esta forma, es posible pensar en la cultura no únicamente como resultado, sino también como proceso que garantiza su continuidad en la sociedad y en su desarrollo individual, propiciando la generación de actitudes en pro o deterioro del ambiente.

Las diversas actividades productivas del hombre, tendientes a la búsqueda de comodidad, han contribuido al establecimiento de cambios irreversibles en el entorno natural, produciendo efectos secundarios indeseados, procesos de degradación medioambiental y una marcada lucha entre los distintos grupos culturales que se encuentran en las regiones naturales por los escasos recursos de biodiversidad, el agua, el suelo e incluso el aire.

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” (Paéz, 2003: 11), ocasionando con ello que ambiente y cultura se estrechen continuamente hacia la búsqueda de nuevos planteamientos, con el propósito de lograr el equilibrio humano y natural.

El impacto de las actividades productivas sobre el ambiente ha ido más lejos del solo “producir para vivir”, se han agotado recursos naturales, que más tarde impedirán subsistir a la especie humana, logrando conflictos de identidad, desánimos, depresión y daños naturales. ¿Es entonces la política pública ambiental suficiente para mitigar la transformación abrupta de la naturaleza?, ¿o acaso se requiere de otras estrategias en el modelo de producción, en donde la política pública contemple la mejora en la relación del hombre, su cultura y su

entorno natural? Si es así, se necesita en el diseño de toda política pública ambiental la naturalización de la humanidad en un marco de armonía y retribución. Retribuir para mejorar, para evolucionar, en un sentido amplio de producir, tomando lo que se necesita del ambiente, pero con la firme convicción de recompensarlo en la misma manera que este provee. Es preciso considerar el aspecto cultural en la política pública, ya que este permea las ideas, tradiciones y costumbres del pueblo, estableciendo una relación coexistente entre hombre (como tomador de decisiones) y ambiente (como fuente de satisfacción de nuestras necesidades), derivando con ello el hecho de establecer mecanismos, modelos o teorías que evalúen o determinen el grado del impacto ambiental.

## ***2.2 Marcos para evaluar la sustentabilidad y el impacto ambiental***

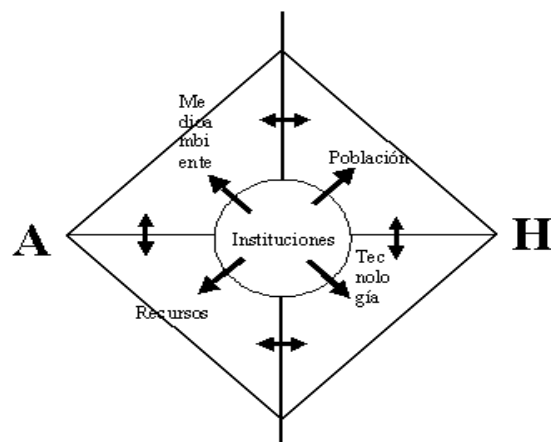
Los marcos ordenadores tienen como objeto presentar el orden lógico en la construcción de indicadores de sostenibilidad y ambiente. Los principales marcos han sido resultado de las grandes presiones ejercidas por las diversas actividades del hombre sobre el ambiente. Es necesario por ello establecer un sistema de indicadores conveniente y ordenado con las características de la investigación, el tipo de información y el proceso en la toma de decisiones. Se han planteado diversos marcos con variables tipologías entre los que se precisa mencionar los siguientes:

### **2.2.1 Marco conceptual de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)**

En este se establecen cinco componentes principales: medio ambiente, población, recursos, tecnología e instituciones, además aborda el Bienestar ambiental y Humano, como una de las principales áreas de la sostenibilidad (Figura 7). Este marco contempla de forma integral al ser humano como el actor social a partir del cual se gesta la evolución de los ecosistemas y como ente único capaz de provocar cambio perdurables en los mismos.



**Figura 7. Representación esquemática del Marco de Sustentabilidad de la FAO**



Fuente: García y Staples (1999). La letra A denota al ambiente como recurso y la H es el bienestar humano

Mediante esta representación, en este marco se visualizan dos de las grandes preocupaciones de la sustentabilidad: el bienestar ambiental y el bienestar humano, por medio de los indicadores de recursos, población, instituciones y tecnología, los cuales se tienen que satisfacer. Este marco es muy amplio y variado, no establece objetivos, metas, ni criterios, siendo aplicable para varios sectores del desarrollo.

### **2.2.2 Marco de la Comisión de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe**

Esta comisión, a través de sus numerosas investigaciones, han planteado la necesidad de incorporar cuatro dimensiones: social, económica, ambiental e institucional, para la medición de la sustentabilidad en los países. Este marco ordenador contempla los tres sistemas propuestos por el desarrollo sostenible, además de considerar la dimensión institucional, dentro del cual se organizan 58 indicadores, ordenados en 15 temas y 18 subtemas (Gallopín, 2006: 22). Contempla la forma multidimensional para la integración de la sustentabilidad a lo largo de una región.

### **2.2.3 Marcos Sistémicos**

Dentro de estos marcos es posible abordar varios modelos, contemplados como grandes sistemas. Es posible encontrar que el desarrollo sostenible debe basarse

en dimensiones sociales, económicas, ambientales, culturales e institucionales, manifestándose un concepto multidimensional integrado y sistémico. Uno de los marcos propuestos en este caso es el del “Grupo Balaton” basado en el triángulo de Daly, que relaciona la riqueza natural con el propósito último de los seres humanos, a través de la tecnología, la economía, la política y la ética (Gallopín, 2006: 22), los cuales integran la eficiencia en el cumplimiento de las metas establecidas y la suficiencia con que estas metas son logradas. Otro marco sistémico fue generado por H. Bossel y está basado en seis subsistemas (individual, social, económico, infraestructura, gobierno y medio ambiente) soportados en tres sistemas (humano, de soporte y natural).

Se encuentran además el modelo Monet que fue desarrollado en Suiza, utilizado para clasificar los indicadores de sustentabilidad y el Sistema Socio-ecológico, cuyo objetivo es apoyar la definición de políticas públicas, a través de una evaluación sistemática e integrada de los avances en materia de sustentabilidad del desarrollo, utilizando en forma combinada indicadores ambientales, sociales, económicos e institucionales (Gallopín, 2006: 25).

Es muy importante la selección del marco ordenador ya que “un conjunto de indicadores dispersos no hacen parte de un sistema de información eficaz y no podrá cumplir con información efectiva frente a las instituciones y actores claves” (Pérez, 2008: 67), lo que podría resultar en el no cumplimiento de la misión frente a los actores con poder de decisión, ciudadanos y autoridades, entre otros.

#### **2.2.4 Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS)**

El MESMIS es una herramienta metodológica que permite evaluar los sistemas productivos agropecuarios, utilizando una serie de indicadores en torno a los atributos de la sustentabilidad considerados como adaptabilidad, equidad, productividad, autogestión, estabilidad, confiabilidad y resiliencia (Tabla 6), poniendo especial énfasis tanto en las fortalezas como en las debilidades de los sistemas de manejo.

**Tabla 6. Atributos de la sustentabilidad en el MESMIS**

Atributos	Criterios diagnóstico
Productividad	Eficacia y eficiencia productiva Rendimiento obtenido
Estabilidad Confiabilidad Resiliencia	Tendencia de los rendimientos Empleo de recursos renovables Diversidad biológica y económica Prevención de riesgos
Adaptabilidad	Opciones productivas Capacidad de cambio e innovación Proceso de capacitación
Equidad	Distribución de costes y beneficios Democracia en las tomas de decisiones Participación efectiva
Autosuficiencia	Control de las relaciones con el exterior Nivel de organización Dependencia de recursos externos

Fuente: Masera, et al., 1999, MESMIS

En México este sistema se ha utilizado gradualmente desde su creación en el año de 1999, convirtiéndose en un marco de referencia internacional consolidado por la experiencia de numerosos investigadores de cuatro instituciones: el Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural (GIRA), el Centro de Investigaciones de Ecosistemas de la UNAM, el Colegio de la Frontera Sur y el Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias de la UAEM.

### **2.2.5 Marco Presión-Estado-Respuesta, desarrollado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)**

El modelo Presión-Estado-Respuesta mejor conocido como PER, fue diseñado originalmente por la organización Statics Canadá en 1979, pero retomado por la

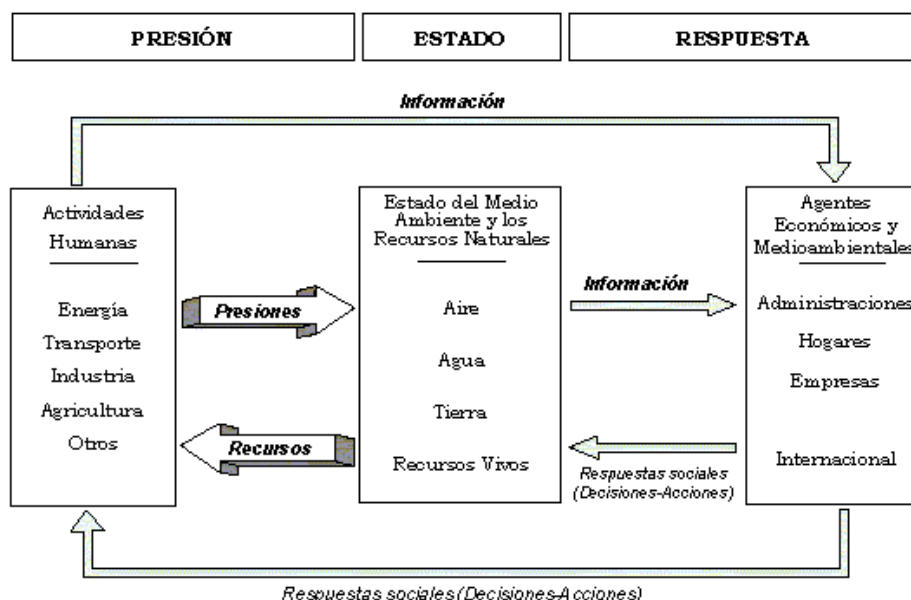
Organización de las Naciones Unidas para la elaboración de cuatro manuales sobre estadísticas ambientales. Paralelamente fue adoptado por la OCDE, que en 1991 elaboró el esquema Presión-Estado-Respuesta y en 1993 definió un grupo de indicadores ambientales. “El esquema PER es tan sólo una herramienta analítica que trata de categorizar o clasificar la información sobre los recursos naturales y ambientales a la luz de sus interrelaciones con las actividades socio-demográficas y económicas” (INEGI-SEMARNAT, 2000: 26). Este esquema muestra en forma analítica las interrelaciones existentes entre:

“(…) las actividades humanas que ejercen presión (P) sobre el ambiente, modificando con ello la cantidad y calidad, es decir, el estado (E) de los recursos naturales; la sociedad responde (R) a tales transformaciones con políticas generales y sectoriales, tanto ambientales como socioeconómicas, las cuales afectan y se retroalimentan de las presiones de las actividades humanas” (INEGI-SEMARNAT, 2000: 27).

Este marco permite desarrollar un sistema de indicadores para evaluar el desempeño de la política ambiental. El marco consiste en el establecimiento de la interrelación entre las actividades humanas (presión) y su impacto en el estado del medioambiente (estado), con ello se generan las acciones a realizar para atender la problemática en cuestión (respuesta), como se muestra en la Figura 8.

Esto, de manera sistemática, representa un marco conceptual adecuado para el planteamiento de indicadores que además de reflejar una problemática en común, permiten establecer la efectividad de las acciones para mejorar el estado ambiental en referencia a la presión de la actividad antropogénica. Las medidas establecidas, que son reflejadas por la respuesta de las instituciones antes los hallazgos encontrados, se dirigen de manera cautelar contra los mecanismos de presión, o bien, con carácter corrector, directamente antes los daños producidos en el ambiente de una región en particular.

**Figura 8. Componentes del Marco Presión-Estado-Respuesta**



Fuente: OCDE, 1998

Este marco, según la OCDE (2002), representa una ventaja para evidenciar las presiones, estados y respuestas que ayudarán a los tomadores de decisiones o al público en general a pensar que existe una interdependencia entre las acciones ambientales que se tomen y sus impactos, además de otras como las relaciones un poco más complejas en los ecosistemas, el ambiente-economía o ambiente-sociedad. Dependiendo del objetivo para el cual sea usado este marco, puede ser ajustado según las necesidades del proyecto o de la investigación, por lo que resulta ser adaptable a una gran variedad de contextos, circunstancias y eventos.

Dentro de los indicadores de presión se encuentran todos aquellos que relacionan los métodos de producción, el consumo, la intensidad de emisión o uso el de los recursos. En los indicadores de estado, se consideran la calidad y cantidad de los recursos naturales; en los indicadores de respuesta es posible tomar en cuenta los recursos gastados en la preservación del ambiente, además de los programas establecidos por las instituciones y el mercado. De esta forma el marco permite evaluar el grado de desempeño del desarrollo sustentable a través de un grupo de indicadores seleccionados.

Es a partir de este marco, que la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) elabora un marco que en apariencia resulta un poco más complejo, denominado modelo de Fuerzas Motrices-Presión-Estado-Impacto-Respuesta, en el cual se incorporan las fuerzas ejercidas por las poblaciones responsables de la situación del ambiente y de los efectos adversos en los cambios de su estado detectándose impactos en la salud, la economía y la sociedad.

Si bien todos los marcos antes expuestos son importantes, el marco PER forma parte de la metodología utilizada para la evaluación del impacto ambiental de las actividades productivas agropecuarias de este trabajo, por ser el idóneo para diagnosticar los efectos positivos y/o negativos causados por el productor.

### ***2.3 Uso de indicadores de sustentabilidad ambiental internacionales y nacionales***

La palabra indicador proviene del latín ‘indicare’, que significa ‘indicar’, lo que hace alusión a mostrar una cosa con indicios o evidencias, por ello el uso de un indicador implica el uso de un objeto que refleja algo distinto al mismo. Beltrán (1999) señala que “los indicadores permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado respecto del objetivo o metas previstos e influencias esperadas” (Beltrán, 1999: 12), lo que se presenta comúnmente al momento de medir el impacto de las políticas públicas.

De ahí que son generalmente utilizados para ofrecer información clara y precisa acerca de las condiciones que rodean a un sistema, las presiones o influencias que ejercen las diferentes actividades de los gobiernos, industrias o actores sociales. Dentro de ello es necesario plantear la identificación de indicadores ambientales, indicadores de sustentabilidad y sistema de indicadores.

a) Indicador ambiental: el medio ambiente se puede concebir como un sistema complejo, un entramado de relaciones de factores y fenómenos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales en continua interacción, que se manifiesta mediante el flujo continuo de energía, materiales e información. La norma UNE-EN ISO

14001:1996<sup>3</sup> define al medio ambiente como “el entorno en el cual una organización opera incluyendo el agua, el aire, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones”. Para ello el indicador ambiental es la variable socioeconómica dotada de un significado añadido que refleja de forma sintética una preocupación social respecto al medio ambiente y la de insertar correctamente una medida en el proceso de toma de decisiones. Debe ser fiable, sintético, comprensible, cuantificable y relevante para la adopción de decisiones (Álamo, 2007: 4).

b) Indicador de sustentabilidad: estos nos indican cómo medir el progreso de las regiones y países hacia objetivos que contribuyan conjuntamente al bienestar humano y de ecosistemas. Es conveniente mencionar que un indicador ambiental manifiesta el estado en que se encuentra un ecosistema, mientras que los indicadores de sostenibilidad muestran además el estado y variación del ser humano en relación con su entorno natural. Derivado de ello, un indicador ambiental se puede convertir en un indicador de sustentabilidad con la adición de tiempo, límites y objetivos.

Este tipo de indicadores son herramientas complejas y completas que apoyan el trabajo de diseño y evaluación de las políticas públicas, fortaleciendo la toma de decisiones en cuanto a la información obtenida, además de propiciar la participación ciudadana para impulsar a las diversas regiones hacia un desarrollo sustentable.

c) Sistema de indicadores: estos surgen por la creciente necesidad de disponer de información adecuada para la toma de decisiones en materia de política ambiental, hacer un seguimiento eficaz de los resultados y satisfacer la demanda de la información pública. Su objetivo es proveer de una visión global y evaluar los resultados de una política ambiental o de sostenibilidad emanada por el Estado, una institución o un organismo.

---

<sup>3</sup> Esta norma establece los lineamientos básicos del diseño, implementación, planificación, análisis y corrección de la política medioambiental de una organización.

Existen una serie de elementos comunes denotados de manera internacional para la selección de los indicadores (Solorzano, 2002:12):

- ✓ Los indicadores aislados rara vez proveen una imagen adecuada del progreso hacia una meta específica.
- ✓ La selección de indicadores se basa en conocimiento científico.
- ✓ La selección de indicadores debe ser establecida reflejando las expectativas y valores sociales.
- ✓ Los indicadores deben ser fácilmente entendidos, aún por gente que no es experta.
- ✓ La información derivada de un indicador dado debe ser relevante para los participantes involucrados y afectados por la toma de decisiones.
- ✓ Los indicadores no necesitan ser precisos, pero sí confiables.
- ✓ Deben basarse en información accesible; la información debe estar disponible o conseguirse a tiempo. Esto por que deben ser oportunos y dar la información cuando hay tiempo para actuar.
- ✓ Medir el capital humano, social y físico.
- ✓ Medir la diversidad biológica, económica y social.

Un elemento importante para considerar el diseño de un sistema de indicadores es la diversidad, ya que un sistema diversificado puede soportar más grandes presiones que un sistema homogéneo. Además, cuando se habla de sustentabilidad se refiere precisamente a la integración común de amplias dimensiones que favorezcan la calidad de vida de los seres humanos y su entorno natural y con ello incorporarla como parte fundamental en las políticas públicas de esa índole. Por ello resulta indispensable conocer la región de estudio y cada una de sus características.



## **CAPÍTULO III. LA REGIÓN Y LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS DE LA FRAILESCA**

El objetivo de este capítulo es presentar aspectos relevantes de la región elegida para el desarrollo del trabajo. Se integra la perspectiva de la región delimitada geográficamente y construida políticamente. Se incorporan características de la región, tanto históricas, sociales, económicas como ambientales, para finalmente hacer mención de los principales efectos de las actividades agropecuarias en los recursos naturales.

Se conceptualiza a la región, tomando como premisa tres aspectos primordiales, las relaciones sociales y culturales, el área geográfica y los elementos naturales. Finalmente, se plantean aquellos recursos naturales que han sufrido mayor impacto por parte de las actividades productivas agropecuarias.

### ***3.1 Hacia la construcción de la región***

Cada región es identificada por las características que posee, esto es por ejemplo, su clima, su relieve, su ubicación geográfica, su economía, su cultura, sus costumbres, su flora, su fauna o simplemente su historia. Cada característica hace única a cada región, pero las actividades que tenga el hombre sobre ellas hacen que estas se transformen, ocasionando tanto efectos positivos como negativos en su entorno. Por lo anterior las diversas actividades del hombre en una región en particular han sido motivo de numerosos estudios e investigaciones a nivel internacional, nacional y regional.

No existe una metodología idónea que permita medir o evaluar el impacto, del hombre sobre su entorno, debido a la diversidad de contextos y a las condiciones sociales, económicas, culturales, ambientales y políticas en las que vive. La transformación de una región por las actividades productivas del ser humano ha propiciado la creación de conflictos entre la sociedad y el ambiente provocando, en su mayoría, el desequilibrio de las regiones naturales. En este sentido, abordar la forma en que el hombre incide sobre una región

contempla la integración de variados elementos, que a su vez formarán parte o no del desarrollo de la misma. El ritmo de desarrollo<sup>4</sup> y crecimiento en el cual estamos inmersos los seres humanos es excesivamente acelerado, al igual que el modelo de producción y consumo que se ha basado en el bienestar económico por encima del social. Así, se puede hablar de que no existe un desarrollo sustentable<sup>5</sup>, ya que la sociedad humana tiende a alcanzar cimas de bienestar económico, pero a la vez genera cambios en el medio ambiente mayores emisiones de bióxido de carbono per cápita, agotamiento de los recursos naturales, áreas naturales deforestadas y paridad del poder adquisitivo.

“El rico entorno cultural y los abundantes recursos naturales pueden convertirse en un factor decisivo para el desarrollo económico de la región y como consecuencia mejorar la calidad de vida de sus habitantes” (Cauley, 2006: 50). Es necesario hacer un uso racional de los recursos naturales, zonas arqueológicas, ciudades coloniales y patrimonio cultural. Así, para que la región logre avanzar económicamente en un mundo globalizado es necesario utilizar, perfeccionar o crear herramientas tecnológicas para que los costos ambientales disminuyan, siendo alcanzables para todos, fomentando de esta manera el crecimiento personal y comunal de los que en un contexto dado habitan.

En México, aunque los actuales gobiernos manifiestan constantemente en los informes anuales del último sexenio que los recursos naturales y la calidad de vida de los productores se ha conservado, en las diversas ciudades y comunidades no se plantea lo mismo. Chiapas tiene altos índices de analfabetismo, elevadas tasas de desnutrición y poco acceso a la salud. Como consecuencia de ello, el crecimiento económico es insuficiente para poder alcanzar el desarrollo humano, en un término amplio, como indicador del desarrollo de una población, ya que se basa en la idea de que si bien el crecimiento económico es una condición

---

<sup>4</sup> El término ‘desarrollo’ es amplio, indicado como el despliegue de todas las potencialidades humanas, ideas, energías y fuerzas.

<sup>5</sup> Conocido también como ‘desarrollo sustentable’. Referido como un principio construido a partir de una nueva racionalidad, con nuevos principios regulatorios, fundamentados en el rescate de nuestros valores a partir de la diversidad cultural.

necesaria para conocer el grado de avance, este no constituye una razón suficiente por sí solo.

La mayoría de las políticas públicas se diseñan con el propósito de aumentar la producción y generar mayor crecimiento económico, sin considerar el aspecto social y mucho menos el natural. No existe una teoría única que nos brinde las etapas para alcanzar el desarrollo sustentable de una región; para ello es preciso que el crecimiento económico se fundamente en “políticas que sostengan y amplíen la base de los recursos naturales” (Camacho, 2004: 5).

Por lo tanto, es necesaria la gestión y concertación de un nuevo tipo de políticas públicas, de manera que exista un balance y resguardo, tanto de la capacidad productiva como de la regenerativa del capital humano, natural, económico e institucional de una región. Así se pretende establecer que, para la construcción de la región, esta debe de potenciar la integración de variados elementos.

### ***3.2 La conceptualización de la región Frailesca***

La sociedad actual está caracterizada por una serie de transformaciones socioeconómicas, políticas, culturales, científicas, ambientales, educativas; se encuentra urbanizada, industrializada y es consumista. A su vez, el sector rural juega un papel determinante en la estructura económica, principalmente por ser el productor de alimentos que la sociedad demanda. Sin embargo, este sector es también el principal demandante de recursos naturales, además de que las políticas públicas agudizan las condiciones de pobreza que se traducen en un deterioro del ambiente. Por ello, se requiere de una reapropiación de la cultura y la naturaleza, desde la construcción de nuevos derechos colectivos, de una racionalidad social, como parte de la conformación y estructuración de su nivel de vida, aunado al cuidado del ambiente.

Díaz menciona que pensar en región es pensar en relaciones de poder macro y micro. Así, la región Frailesca no solo se compone de territorio, sino de la gente de la región y sus relaciones entre los grupos que la rodean. Se encuentra regida

por variables del medio físico y del medio ambiental en su conjunto, porque las dos se encuentran presentes en su territorio como un ente integral.

La región Frailesca agrupa así, con cierta homogeneidad, todos los rasgos físicos, sociales, culturales, naturales, económicos y políticos, expresados tanto en sus valores, experiencia histórica vivida, estructura social, como en su estructura territorial, siendo esta región influida, desarrollada y modificada además por la mano del productor.

En el territorio, las identidades formadas son, en parte, la base para la constitución de la vida de los individuos, por el hecho de que una persona debe decidir explícita o implícitamente las condiciones en las que debe acrecentarse, tanto física, como moralmente (Sen, 2007: 23). Conforme a esto, se puede plantear el estudio de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental y la actividades productivas agropecuarias en la región Frailesca de acuerdo a tres premisas: sociales y culturales, asentamiento geográfico humano y límites naturales.

### **3.2.1 Como una construcción, resultado de las relaciones sociales y culturales de los individuos**

Las condiciones de vida en la sociedad son el resultado de las prácticas individuales de sus miembros en un entorno entendido como todo aquello que envuelve a un individuo o grupo humano, es decir, lo que lo rodea. Pero esta apreciación tendría que ir más allá del entorno, involucra al contexto, siendo este todo lo que rodea al individuo sumado al conjunto de significados cognitivos dado y a cada aspecto que le interesa. Cada sujeto en particular es responsable por sí mismo de la búsqueda incanzable de su bienestar.

El término región es amplio, ha sido definido a partir de diversas concepciones, de acuerdo con los intereses, expectativas o conocimientos que posea. Por ello, el concepto de región incluye considerarla como un término multidimensional, una manifestación integradora de aspectos económicos, sociales, culturales, políticos, históricos y ambientales que se encuentran interrelacionados unos con otros.

Así, la región, se entiende como un constructo que se realiza con base en la unificación de características, a manera de parámetros o conductas observables, acotada en un tiempo, por presentar dinamicidad y en un espacio al desarrollarse dentro de ciertos límites, con un orden espacial. Todo esto, podría representar el conjunto de condiciones tanto objetivas como subjetivas de la vida de los individuos.

La incidencia de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental en la calidad de vida medida en la región podría consistir también en “permitir la demarcación de ese horizonte surcado por las múltiples relaciones que definen la experiencia social, manifestadas con caracteres propios. La región marca el límite superior del contexto histórico-cultural al que remitir las prácticas en primera instancia capaz de proporcionar claves integradoras en términos de la dualidad acción/estructura” (Kindgard, 2004). Las relaciones sociales, de esta manera, se van distribuyendo, relacionando y organizando como prácticas y experiencias vividas.

Dicho de otro modo, se tendría que considerar a la región, por un lado, como simbólica, donde el ser humano por naturaleza es un ser activo y reflexivo que, al relacionarse con otros, forma parte de un conjunto de signos y símbolos compartidos que, de una u otra manera, manifiestan la realidad en la que vive, mediado además por la cultura y siendo el espacio la base que le sirve para confirmar su identidad individual y colectiva, además de integrar finalmente la naturaleza de su vida.

La región simbólica se distingue por ser entonces un espacio imaginado y cultural, en el que para lograr la integración regional, se conduzca a una mejora en la calidad de vida, conozca mejor a los otros e indague sobre cómo convivir con sus diferencias, posiciones y preferencias, en compañía de la historia vivida, las múltiples identidades y la reconfiguración permanente de los elementos de la economía, la sociología, la política y el ambiente.

### **3.2.2 Como producto del asentamiento geográfico humano**

Cuando se habla de región, rápidamente se manifiesta la noción sobre la porción de tierra, cuyos límites están establecidos en el espacio geográfico o como la “unidad de área de la superficie de la tierra distinguible de un área pura” (Ginsburg, 1958: 784), desde una perspectiva general. Al tratar de establecer la región como objeto de estudio, se encuentra que es posible investigarla a partir de la perspectiva geográfica de la población que configura un espacio físico.

La verdadera integración de una región, no obstante, requiere la constitución de un sinnúmero de factores que podrían ser determinantes para conformarla. Por ello, es necesario considerar sus elementos ligados a las necesidades de un grupo o colectivo. La región o zona será abordada como el área geográfica, definida según Fábregas por características físicas, climáticas y biológicas (Ayora Díaz, 1999: 3).

La región Frailesca es construida con base en elementos territoriales, como el clima, los relieves, las formas de vida animal y vegetal, asentamientos y actividades humanas. Sin embargo, no se puede dejar a un lado el privilegio que se le da desde el desarrollo sustentable al aspecto ambiental y económico, tomado en cuenta por la teoría neoliberal, en donde el crecimiento económico es el fin último, alcanzado a partir de la competitividad, la productividad y la globalización.

### **3.2.3 Como resultado de los límites naturales (bioregión)**

Existe también la relación establecida por el hombre y su entorno natural, que en los últimos años ha generado múltiples estudios, nacidos de la creciente preocupación por el deterioro ambiental. Se reconoce que

“(…) las características naturales pueden influir en la organización social... el posibilismo ofrece un abanico más amplio de formas de diferenciación espacial y social, al reconocer un papel más activo a los sujetos sociales. Esta interrelación más flexible entre sociedad y naturaleza no cambia de

manera fundamental la concepción del espacio contenedor que venía reproduciéndose en la geografía... (Rosales Ortega, 2006: 131)".

Humboldt, fue uno de los primeros que consideró que la región también puede ser abordada considerando sus límites naturales, expandiéndose más allá de su hidrografía, sin embargo no logró relacionar el conglomerado de la población con los elementos naturales existentes en su entorno. Es en los años setenta del siglo XX, junto con el paradigma de la sustentabilidad, cuando surge por primera vez el concepto de bioregión, que involucra al entorno natural y al social.

La bioregión es aquel territorio que conforma un espacio con características naturales, geográficas e históricas comunes y que potencia sus valores identitarios, siendo una experiencia social y natural, es además una conciencia que surge de relacionarse a través del tiempo con el terreno y el paisaje en particular (Guimareas R.P., 2001). De esta manera, las bioregiones integran no solo aspectos físicos y naturales sino también culturales, económicos e históricos.

Finalmente, se podría considerar la definición de región desde una perspectiva social, como procesos que se realizan dentro de un espacio geográfico y no únicamente como espacios limitados a un orden territorial desprovistos de racionalización. Está asentada en un espacio biogeográfico, en el marco de la globalización imaginada planteada por Canclini (1999), cuyo periodo histórico se caracteriza por una revolución tecnológica centrada en las tecnologías de la información y comunicación, que origina que el espacio pierda su delimitación temporal, al permitir un flujo más libre de información.

La biorregión ofrece una nueva mirada al territorio de la Frailesca, al conformar un espacio con características naturales, geográficas e históricas comunes, que potencia sus valores identitarios y reúne a la naturaleza y a la sociedad dentro del contexto de lugares específicos, siendo una región en cuya estructura sistémica hay un elemento de carácter ecológico que condiciona la naturaleza y el desarrollo regional.

### **3.3 Características de la región Frailesca**

Desde principios de la primera década del siglo XXI, hasta la actualidad, los diez municipios con menor IDH pertenecían a cuatro estados de la república: Oaxaca, Veracruz, Guerrero y Chiapas. La preocupación aparente de los gobiernos estatal y federal por la desigualdad regional entre entidades federativas ha sido evidente.

Pese a ello, el estado de Chiapas es la entidad con menor IDH, siendo este 0.7303 para 2005 y 0.648 en el 2010 (PNUD-México, 2009: 82). Para el año 2010 los cambios no han sido favorables, manteniéndose Chiapas dentro de los estados menos favorecidos, ubicándose nuevamente en el lugar 32 y disminuyendo gradualmente en el transcurso de los años.

Chiapas es uno de los estados con más rezago social, posee altos niveles de analfabetismo (17.8%), la mayor parte de la población cuenta únicamente con educación básica terminada y cuyas condiciones de vida son desiguales en términos económicos, sociales, políticos y ambientales (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2011). Se observan datos extremos, por ejemplo, la tasa de analfabetismo de Tuxtla Gutiérrez es del 2 % y la de Sitalá del 25 % (INEGI, 2010: 5).

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 de Chiapas. 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 del Estado.



### 3.3.1 Elementos históricos

Se dice que antes de la llegada de los españoles las tierras frailescanas pertenecían a los Chiapas, uno de los pueblos indígenas más florecientes y productivos de la época. Después de la conquista, los frailes dominicos ocuparon el territorio, dividiendo el área en extensiones de 100 a 200 caballerías<sup>6</sup>, asentadas a lo largo de ríos, que convertían las tierras en llanas y fértiles, aptas para las actividades productivas agropecuarias.

Al mismo tiempo que se establecían las propiedades de los dominicos, los indios Chiapas iban desapareciendo o emigrando a ciudades como Suchiapa y Chiapa de Corzo, por lo que los frailes comenzaron a llevar esclavos negros para el trabajo en las grandes haciendas llamadas Frailescas. Esta migración, provocó el mestizaje entre negros, indios y blancos. A finales del siglo XVIII, la población indígena ya estaba casi extinta, concentrándose en las haciendas San Lucas, San José de los Negros, San Pedro Buenavista, Santa Catarina La Grande y Santiago la mayor parte de ellos.

De esta manera, tres culturas se fueron fusionando, dando origen a una población diferente del resto del estado de Chiapas, tanto física como culturalmente hablando, que predominaría durante el siglo XIX. Con la anexión de Chiapas a México, las propiedades pasaron de mano de los frailes dominicos a civiles o particulares. Los frailes dominicos ya habían heredado el desarrollo de algunas actividades como la agricultura de café, arroz, maíz, frijol, garbanzo, así como la crianza de ganado vacuno y equino.

Con el paso del tiempo y el crecimiento de la población, se fundaron primeramente los pueblos de Villaflores y Villacorzo. Villaflores nace en la hacienda de Santa Catarina La Grande en el año de 1878, cuyo nombre se debe al fraile dominico Víctor María Flores; en la actualidad es la cabecera de la región Frailesca. En el siglo XX, entre los años de 1914 a 1920, esta región fue cuna del movimiento

---

<sup>6</sup> Una caballería equivale a 42 hectáreas.

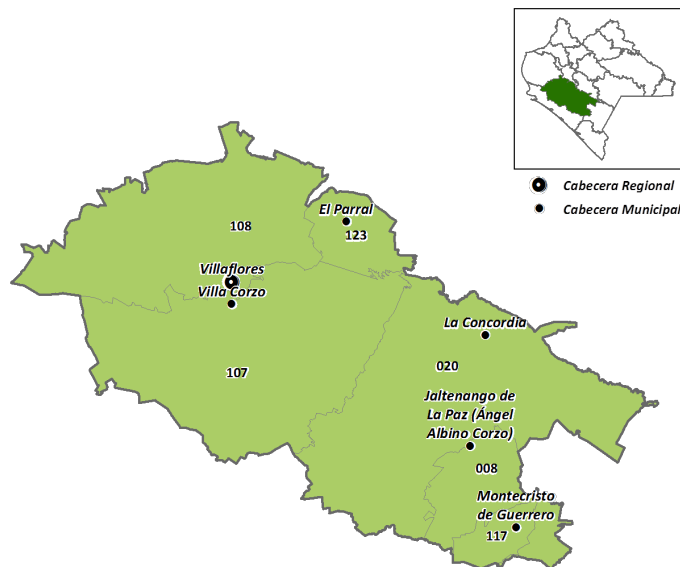
armado denominado Mapachismo, para poner fin a los excesos del Carrancismo, que imponía por la fuerza reformas sociales no acordes con la realidad del pueblo chiapaneco.

En los años 30 se impulsó el agrarismo, a partir del cual se fundaron varios ejidos que hoy forman parte importante de la economía agrícola. Entre 1940 y 1965, la Frailesca adquirió fama nacional, convirtiéndose en el llamado “granero de Chiapas”, por su alta producción de maíz principalmente y su ganadería extensiva en segundo lugar.

### 3.3.2 Elementos socio-económicos

En la actualidad la Frailesca es 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 (Figura 9).

**Figura 9. Territorio de la Región VI Frailesca**



Fuente: Gobierno del Estado de Chiapas. Carta Geográfica de Chiapas 2012. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Posee, de acuerdo con datos del Centro estatal de información estadística y Geográfica, las siguientes características (Tabla 7):

**Tabla 7. Características de la Región Frailesca (2012)**

No. Municipios	Superficie (km <sup>2</sup> )	Total de Localidades	Localidades Urbanas	Localidades Rurales	Total de Habitantes (2010)	Densidad de Población (hab por km <sup>2</sup> )
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

Esta región está asentada en 8,311 km<sup>2</sup> aproximadamente que equivalen al 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 el 2.72% del total estatal. Los municipios de Villaflores y Villacorzo son los más poblados, ambos concentran 69.04% de la población regional (Tabla 8). El número de hogares registrados son de 54,948, de los cuales el 83.7% son de jefatura masculina. Esto es, en esta región, se siguen presentando los hogares “tradicionales”, donde el hombre continua siendo el jefe del hogar.

**Tabla 8. Población por municipio**

Municipio	Población total
Angel 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

El número de localidades con población de entre 500 y 2,499 habitantes es de 53, y es donde radica el 43.5% de la población de la región, dispersándose a lo largo y ancho del territorio y en muchos casos en situaciones de aislamiento, que dificultan el otorgamiento y la dotación de servicios e infraestructura para el desarrollo, lo que repercute en la calidad de vida de la población.

En la región, el 79% de las viviendas<sup>7</sup> o más cuenta con los servicios básicos de energía eléctrica, agua y drenaje, con un promedio de ocupantes de 4.25; solo Montecristo de Guerrero tiene 5.15 en promedio. De los servicios básicos 80.5% de las viviendas cuenta con agua entubada, 79% con drenaje y 88.9% dispone de energía eléctrica (INEGI, 2010).

La población analfabeta en la región es de 18.9%, arriba del resultado estatal de 17.8%. El grado de escolaridad promedio alcanzado para aquellos es de 6.8 años en la población, lo que refleja un nivel educativo apenas mayor a la educación primaria concluida. La población económicamente activa de la región es de 87,742 habitantes, de los cuales 63.6% son hombres y 36.4% son mujeres.

La población derechohabiente de las instituciones de seguridad social de esta región representa el 14.1% de la población regional; de esta población el 74.6% corresponde al IMSS, el 17.4% al ISSSTE y el 8.0% al ISSTECH. Cuentan con 29 clínicas de consulta externa y 2 de hospitalización general.

### **3.3.3 Elementos ambientales**

Chiapas se caracteriza por ser un estado rico en recursos naturales con una gran variedad de ecosistemas naturales. La región VI Frailesca tiene una cobertura vegetal compuesta principalmente de vegetación secundaria,

---

<sup>7</sup> La vivienda es el espacio físico donde las familias crecen, se desarrollan y se integran a la sociedad, representa además un escenario de profundos significados afectivos y sociales, así como un bien patrimonial de las familias. La vivienda digna y decorosa es un acto de elemental justicia social, su carencia genera inequidades entre los diferentes grupos sociales y proliferación de asentamientos irregulares alrededor de las ciudades, que asociados a la problemática de infraestructura urbana y de ordenamiento territorial, representa una prioridad para la administración pública.

entre las que sobresalen el bosque de coníferas y de encino, con fauna relacionada con estos ecosistemas como por ejemplo venados, ardillas, jabalíes y comadreas. Para el 2010, se registraron 69 especies de aves.

La región posee 3169.69 km<sup>2</sup> con alguna modalidad de conservación, que constituyen el 43.83% de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la región. Destacan por tener una gran variedad de especies animales y vegetales, como el Área de Protección de Recursos Naturales La Frailesca, las Reservas de la Biosfera El Triunfo y La Sepultura, las cuales presentan varios tipos de vegetación como son: bosques de niebla, pinares, encinares, bosque de pino-encino, liquidámbar, selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias y la Reserva Estatal La Lluvia, la cual se constituye principalmente de vegetación secundaria, ubicada en el municipio de Villaflores (Gobierno del Estado de Chiapas, 2012: 17). También se encuentra en la región el ANP de la Sepultura y el Triunfo (Tabla 9).

**Tabla 9. ANP de la Región Frailesca**

<b>Nombre</b>	<b>Categoría</b>	<b>Municipio</b>	<b>Superficie total del ANP (km<sup>2</sup>)</b>
<b>La Frailesca</b>	Área de protección de recursos naturales	La Concordia, Villacorzo y Villaflores	1938.85
<b>La Sepultura</b>	Reserva de la biósfera	Villacorzo y Villaflores	676.383
<b>El Triunfo</b>	Reserva de la biósfera	Angel Albino Corzo, La Corcordia y Villacorzo	526.130
<b>La Lluvia</b>	Reserva estatal	Villaflores	1.06

Fuente: SEMANH y CEIEG

El incremento de la población ha generado que las actividades productivas agropecuarias impacten en los recursos, además de que contribuya a la contaminación del agua, aire y suelo disminuyendo la calidad de vida de sus habitantes.

### ***3.4 Componentes y elementos del impacto ambiental de las actividades productivas agropecuarias de la región Frailesca***

Las especies animales y vegetales que alberga esta región se han visto amenazadas por presiones provenientes de actividades como el cambio de uso del suelo, impulsado principalmente por la expansión de la frontera agropecuaria y urbana, el crecimiento de la infraestructura, para la construcción de carreteras, redes eléctricas y represas, los incendios forestales, la sobreexplotación de los recursos naturales, la introducción de especies invasoras, la contaminación, el aprovechamiento ilegal y, más recientemente, el cambio climático global (Sarukhán, 2009: 24).

Las actividades productivas agropecuarias de la región VI Frailesca son predominantemente la agricultura y la ganadería, además de la pesca y, en los últimos años, la acuicultura. Sin embargo, estas se han desarrollado de forma intensiva, afectando a miles de hectáreas de terrenos fértiles en los últimos diez años. La tecnología empleada para ello y la intensificación en la producción por el mayor uso de agroquímicos, principalmente fertilizantes e insecticidas, prácticas de los productores, como la tumba, roza y quema y los incendios forestales, han disminuido significativamente la calidad de los recursos naturales en las regiones, sobre todo en el suelo, el agua y la cobertura vegetal, obteniéndose con ello un mal manejo de los ecosistemas agrícolas, que generan graves problemas de erosión, infertilidad, contaminación de afluentes y ausencia de vegetación.

Lo anterior ha originado que la comunidad se encuentre en la búsqueda de nuevas alternativas de ingresos para su subsistencia y mejora en su vida. En la región, casi la mitad de sus ecosistemas se usa para la agricultura y la ganadería. Con ello, los procesos de producción agrícola se han transformado de manera notable en la última década del siglo XX y en la primera década de este siglo.

Los problemas ambientales en la región son numerosos y de índole diversa, pero es preciso jerarquizarlos e identificar aquellos que son más serios y que requieren

mayor atención por parte de los productores, los técnicos especializados y por supuesto de las autoridades estatales y federales para el diseño de sus programas en este rubro. Por ello, las actividades productivas agropecuarias en la región en los últimos diez años de este siglo han propiciado efectos diversos en el entorno natural, dentro de los cuales es posible mencionar efectos en el suelo y afluentes.

#### **3.4.1 Efectos en el suelo**

Cuando se habla de la degradación de los suelos se hace mención al deterioro inducido que afecta negativamente a la biofísica del suelo, que puede durar hasta miles de años, pero que en la mayoría de las veces resulta irreversible. El suelo reviste una gran importancia política, social y económica al ser parte primordial de las actividades primarias de agricultura y ganadería. La mayor parte de la pérdida del suelo se debe a la erosión hídrica y erosión eólica. Con el avance de la agricultura y la concentración de un solo cultivo en infinidad de terrenos, reducen la diversidad a escala de comunidad. El uso del fuego elimina la capa orgánica y es la causa del 48% de los incendios forestales (SAGARPA, 2013: 1).

La erosión en los suelos de la región Frailesca es debida a la actividad antropogénica, principalmente derivada del cultivo del maíz. En la parte montañosa de Villaflores y Villacorzo, la erosión es provocada por la tala inmoderada, por cultivos que solo se utilizan una vez, por asentamientos humanos y por el tipo de roca denominada granito alterado (Servicio Geológico Mexicano, 2006: 31).

El 42% de los suelos se ha degradado por prácticas agrícolas en la región, frente a solo el 5% en el Estado (SAGARPA, 2013). Los principales problemas ambientales afectan directamente al suelo ocasionando graves problemas de fertilidad, pérdida de nutrientes y erosión, además de pérdida de cubierta vegetal. La conversión de terrenos hacia usos agropecuarios es una de las causas más importantes de la deforestación en América Latina y el mundo (FAO, 2010: 1).

De acuerdo con información de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la superficie agrícola sembrada en México se ha mantenido relativamente constante entre 1980 y 2010: osciló entre 18 y 23.3 millones de hectáreas. Pero, entre 2002 y 2010, Chiapas ocupó el segundo lugar en pérdida de su vegetación natural con 0.82% y la región Frailesca se posicionó en el tercer lugar en el Estado, después de la región de la Planicie Costera.

#### **3.4.2 Efectos en los afluentes**

En la región Frailesca se encuentra ubicada la presa “Belisario Domínguez” mejor conocida como “La Angostura”, en la que la extracción de agua dulce ha crecido significativamente con objeto de abastecer a la agricultura, la generación de energía eléctrica y el consumo de una población cada vez más numerosa. La contaminación de sus afluentes derivada de las prácticas agrícolas y pecuarias se ha visto con mayor fuerza en los últimos años. Aunado a ello, resulta pertinente considerar el sentido normativo del régimen político chiapaneco y su contenido valorativo, puesto que forman parte indispensable del accionar conjunto de dichas políticas.

La poca atención que se le da a la conservación de los recursos naturales en el desarrollo de las actividades productivas se ha complementado con las prácticas de los productores que no procuran el cuidado del ambiente. En Chiapas, aunque se cuenta con programas de conservación de Áreas Naturales, Unidades de Manejo de Animales Silvestres (UMAS) y Ordenamiento Ecológico, no se aplican estrategias integrales de manejo, administración y conservación de los recursos naturales en las cuáles se definan acciones directas y específicas para su buen funcionamiento.

El término región tiene grandes implicaciones, tales como el espacio geográfico, las características socio-económicas y las ambientales. Es importante considerar que la región Frailesca debe ser tomada en cuenta como un todo, como un conjunto, aunque no con completa autonomía.



La caracterización de esta región implica conocer cuál es su estado actual e histórico, y en qué medida el uso de sus recursos han generado efectos en la misma. Es preciso conocer las diferentes actividades productivas agropecuarias que se desarrollan en su interior y la forma en que estas provocan cambios en su contexto, para poder determinar sus aspectos esenciales, como una región geográfica con un área delimitada por el territorio en el que confluyen factores climáticos y biológicos.

## **CAPÍTULO IV. MATERIALES Y MÉTODO DEL MARCO PER**

Este trabajo pretende realizar una evaluación del impacto de las actividades productivas agropecuarias, por medio del uso de indicadores de sustentabilidad y la incidencia que tienen las políticas públicas ambientales.

### ***4.1 Enfoques teóricos***

El enfoque teórico de esta investigación es de tipo mixto, considerando que incorpora tanto datos de variables cuantitativas como cualitativas; se aplica una serie de métodos, instrumentos, técnicas, procesos, para recolectar y clasificar toda la información pertinente, con la finalidad de contribuir a la producción de conocimiento y a generar datos pertinentes como insumos para el diseño e implementación de directrices de políticas públicas. El resultado de esta investigación constituirá el primer acercamiento a una realidad local y regional, desde las ópticas sociales, económicas, políticas y ambientales.

### ***4.2 Tipo de estudio***

El presente estudio es, en su primera etapa de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal-correlacional; en su segunda etapa es de enfoque cualitativo y de tipo analítico inferencial e igualmente de corte transversal y correlacional.

### ***4.3 Variables***

#### **4.3.1 Variables adaptadas al marco PER**

En esta parte se determinan qué variables constituyen cada dimensión del marco (Tabla 10), que corresponden a las relaciones que afectan a la dinámica del sistema planteado. De acuerdo con las dimensiones del marco y el objeto de la investigación.

**Tabla 10. Unidades de análisis según variables adaptadas al marco PER**

<b>VARIABLE</b>	Actividad productiva agropecuaria		
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Sistema de producción	Uso de insumos	Señales del mercado
<b>DIMENSIÓN PRESIÓN</b>	-Intensificación/extensificación -Especialización/diversificación -Marginalización -Sobrepastoreo -Prácticas inadecuadas: del cultivo, del fuego y del agua	-Uso de fertilizantes -Uso de pesticidas -Uso de antibióticos -Uso de agua residuales y riego	-Precios de producción -Producción bruta e ingresos -Costos de producción: mano de obra e insumos -Comercialización
<b>VARIABLE</b>	<b>Daño al ambiente</b>		<b>Condición del ambiente</b>
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Contaminación	Recursos naturales	Uso de la tierra
<b>DIMENSIÓN ESTADO</b>	-Emisiones de amoníaco y metano a la atmósfera -Contaminación de suelo con pesticidas y fertilizantes -Principales problemas	- Terrenos erosionados - Calidad del agua - Calidad de los recursos vegetales	- Cambio en el uso del suelo
<b>VARIABLE</b>	<b>Diseño de la política</b>		<b>Aspecto social</b>
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Niveles de buenas prácticas y diagnóstico		Experiencia del productor
<b>DIMENSIÓN RESPUESTA</b>	- Niveles regionales de buenas prácticas productivas ambientales - Acceso a programas - Asistencia Técnica - Pertenencia a asociaciones		- Nivel de formación - Superficie predio - Adopción de sistemas alternativos

#### 4.3.2 Alineación de las variables e indicadores al Marco PER

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 10, es necesario mencionar la pertinencia de las variables y cada una de sus características en las etapas del marco PER que se analizan:

- ✓ Variables y características de Presión. Informan sobre la presión que se está ejerciendo en algún aspecto del sistema de sostenibilidad de las actividades agropecuarias. Puede resultar difícil determinar si el nivel de presión es aceptable o demasiado elevado, a menos que se tenga también información sobre la situación del medio ambiente. No obstante, las

variaciones en las características de la presión pueden ser toques de alerta de los problemas antes de que provoquen un cambio en los del estado. Las variables de presión son: método de producción, uso de insumos y señales del mercado.

- ✓ 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. La observación de una serie temporal de un indicador indica tendencias en la situación del sistema. Las variables de estado son: daño y condición del ambiente.
- ✓ 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. Si los indicadores sugieren que la situación del sistema es satisfactoria, es posible que no sea necesaria ninguna medida. Estos indicadores forman parte importante de la retroinformación en el sistema de ordenación. Las variables para este caso son: diseño de la política y el aspecto social del productor.

### 4.3.3 Operacionalización de variables

De acuerdo con los objetivos de la investigación se plantean las siguientes variables (Tabla 11). Se procede a la adición de las respectivas características considerando cada una de las actividad productivas agropecuarias.

**Tabla 11. Operacionalización de variables e indicadores**

Variables	Definición	Características
<b>Actividad productiva agropecuaria</b>	Aquellas prácticas dedicadas especialmente a la extracción y obtención de los recursos naturales para utilizarlos en nuestro beneficio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de producción</li> <li>• Uso de insumos</li> <li>• Señales del mercado</li> </ul>
<b>Daño al ambiente</b>	Aquellos cambios negativos producidos sobre el ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Recursos naturales</li> </ul>

<b>Condición del Ambiente</b>	Estado actual de los recursos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la tierra</li> </ul>
<b>Diseño de la política</b>	Etapas, acciones y participación en la hechura de las diferentes estrategias encaminadas a solventar un problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de buenas prácticas ambientales</li> <li>• Apoyo institucional</li> </ul>
<b>Aspecto social</b>	Prácticas tendientes a la igualdad de oportunidades en el sector agropecuario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia del productor agropecuario</li> </ul>

#### **4.4 Población de estudio**

La población de estudio es de 19,646 productores (censo SAGARPA 2013), la cobertura geográfica que abarca la investigación es de seis municipios e incorpora el 100 % de las unidades territoriales o localidades (INEGI, Chiapas 2010).

#### **4.5 Muestra**

Los criterios de muestreo tienen alta rigidez metodológica, para asegurar una confiabilidad del 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

##### **4.5.1 Método de muestreo**

Para el cálculo de la muestra se determinó un nivel de confianza del 95%, un error del 5%, una probabilidad de éxito del 95% (ver Tabla 12).

**Tabla 12. 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

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

n' = Corrección de la muestra (ajuste)

$$n' = \frac{n}{1 + n/N}$$

#### 4.5.2 Diseño del muestreo

Es de clase probabilístico y de tipo Polietápico aleatorio; se realiza 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 2013, PROGAN y al Programa Nacional de Inspección y Vigilancia Pesquera, a 19,634 (SAGARPA, 2013). Obteniéndose una muestra de 280 productores (Tabla 13), utilizando un intervalo de confianza del 95%.

**Tabla 13. Tamaño de la muestra**

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

Segunda etapa: El muestreo se realiza con la técnica por estratificación donde serán distribuidos de manera proporcional en los seis municipios, considerando el número de productores por municipio como se muestra a continuación (Ver Tabla 14).

Tercera etapa: Cuotas proporcionales. Se calcula el número de productores por municipio y por actividad agrícola.

**Tabla 14. Tamaño de muestra – Cuotas proporcionales  
(por municipio, según actividad productiva)**

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

Cuarta etapa: Selección aleatoria de los 280 productores a los cuales se les aplicará la encuesta.

#### **4.5.3 Unidad de muestreo**

Cada productor según tipo de actividad productiva.

#### **4.5.4 Unidad de análisis**

Según el marco PER (Tabla 11)

- a. La actividad productiva agropecuaria
- b. Daño al ambiente
- c. Condición del ambiente
- d. Diseño de la política
- e. Aspecto social

## **4.6 Instrumentos**

### **4.6.1 Marcos Ordenadores**

Para evaluar las políticas públicas de sustentabilidad ambiental, existen variados marcos ordenadores, que poseen una serie de indicadores diseñados a tal grado que es posible adaptarlos a los contextos y regiones diversas. En este sentido, este capítulo tiene por objeto definir el marco ordenador propuesto para conocer el impacto ambiental de las principales actividades agropecuarias de los productores de la Región VI Frailesca. Para ello, se realizó una detallada revisión documental, de la cual resulta el marco ordenador propuesto, derivado del Modelo Presión-Estado-Respuesta, mejor conocido como PER.

#### **a) Método del Marco Presión-Estado-Respuesta (PER)**

##### **Las dimensiones del Marco PER**

Los municipios de Villacorzo, Villaflores, La Concordia, Ángel Albino Corzo, Montecristo de Guerrero y El Parral se encuentran ubicados en la Región VI Frailesca, cuya tasa media anual de crecimiento disminuyó en los últimos tres años (Secretaría de Hacienda, 2011) en un 1.27%, siendo el más bajo del estado. La Región Frailesca tiene como centro de su desarrollo económico al municipio de Villaflores, sobre el cual giran todos los procesos comerciales de compra y venta de diversos productos, entre los que destacan el maíz, el frijol y el café. Se caracteriza por su destacada actividad agrícola, siendo considerada como el granero de Chiapas, con gran potencial productivo.

Frente a los diferentes tipos de “marcos ordenadores” que existen y debido al contexto de la investigación se seleccionó el Marco Presión-Estado-Respuesta, ya que es este el que responde a los objetivos del trabajo, además de que es el más utilizado actualmente. Este marco posee tres elementos o dimensiones indispensables que se describen a continuación:

El Estado: referido a los atributos del medio natural que son el objeto de observación de los sistemas de producción observados. Todos aquellos atributos



que son necesarios para medir y seguir el desarrollo del objeto de conservación del marco, comprenderán la categoría de ESTADO del marco ordenador.

La Presión: como aquellas acciones humanas que han generado y siguen generando cambios en los entornos naturales. Los elementos de las actividades agropecuarias que contribuyen de manera directa o indirecta a que los atributos cambien, corresponderán a la categoría de PRESIÓN.

La Respuesta: que corresponde a las acciones gestadas por las instituciones y las políticas públicas con el objeto de lograr un balance entre las dos anteriores. Aquellos elementos que están surgiendo para conciliar, mejorar o mantener esta serie de variaciones, presentadas desde entidades institucionales que están actuando, ya sea en las relaciones entre los dos sistemas anteriores o dentro de cada uno de ellos, corresponden a la RESPUESTA.

#### **4.6.2 La encuesta**

La encuesta es realizada a unidades productivas agropecuarias. Consta de 85 preguntas cerradas y abiertas, divididas en cuatro secciones: datos personales y socioeconómicos, actividad productiva agropecuaria, recursos naturales y ambiente y programas (Anexo 1).

#### **4.7 Recolección de datos**

- ✓ Aplicación de instrumentos

Para iniciar el trabajo de investigación es necesario en primera instancia conocer a la región que va a ser objeto de estudio. Partiendo de los actores o sujetos y de una aproximación al espacio, se propone realizar un estudio enfocado en la Región Frailesca, denominada así geográficamente, que muestra problemas de desigualdad social, económica, política y ambiental, factores que inciden en el entorno natural.

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 del mes de noviembre del 2013 al mes de marzo del 2014. La encuesta está diseñada de tal forma que dura un mes su etapa preoperatoria y dos meses la etapa operatoria.

✓ Procesamiento de datos

a) Resúmenes de datos cualitativos (base de datos Excel)

b) Resúmenes de datos cuantitativos (procesador spss)

#### **4.8 Técnicas de análisis estadístico**

✓ Análisis cualitativo

El tipo de análisis y la interpretación de los datos se realiza conforme a la teoría y a los esquemas metodológicos del marco PER, que considera los diferentes indicadores de sustentabilidad, así como las normativas ambientales establecidas en México. Se realizaron análisis cualitativos, de acuerdo a la postura teórica y análisis cuantitativo, mediante el programa estadístico SPSS.

Como la sustentabilidad tiene como base la preservación de los recursos naturales para conservar el ambiente, el desarrollo de los métodos y técnicas para el marco PER propuesto es una tarea compleja, que no es posible establecer a muy cortos plazos, sin embargo, el uso de los indicadores con una base cualitativa y una cuantitativa ayudaron a entender con mayor claridad los problemas causados por las diferentes actividades del hombre sobre el ambiente y para evaluar el desempeño de las políticas públicas en este rubro.

De esta manera, el marco propuesto para este trabajo y los indicadores seleccionados se detallan para conocer el avance en la producción económica, la equidad social y la sustentabilidad ambiental en la Región Frailesca, considerando como principales actividades productivas a la agricultura, la producción pecuaria y la pesca. A partir de dichas variables e indicadores se busca desarrollar un mejor entendimiento de las relaciones entre medio ambiente, política pública y crecimiento económico en la región.

✓ Análisis cuantitativo

- a. Descriptivo: Este análisis incluye, el cálculo de todo tipo de medidas estadísticas descriptivas, según la naturaleza y tipo de los datos.

## **CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADOS BAJO EL MARCO PER**

El sector productivo agropecuario es uno de los de mayor relevancia para la economía regional frailescana y la estatal, sin embargo la alta demanda de insumos químicos en las prácticas de cultivos tradicionales son elementos restrictivos para la conservación de los ecosistemas. Los indicadores propuestos y adaptados al Marco PER son aquellos que se analizan, denotando el impacto al ambiente regional, así como a la sustentabilidad de las actividades agropecuarias. En este capítulo se aborda por una parte las características de los productores agropecuarios y, por otra , la discusión de resultados considerando las tres principales actividades productivas agropecuarias.

### ***5.1 Análisis por actividad productiva con las dimensiones del Marco Presión-Estado-Respuesta***

#### **5.1.1 Agricultura**

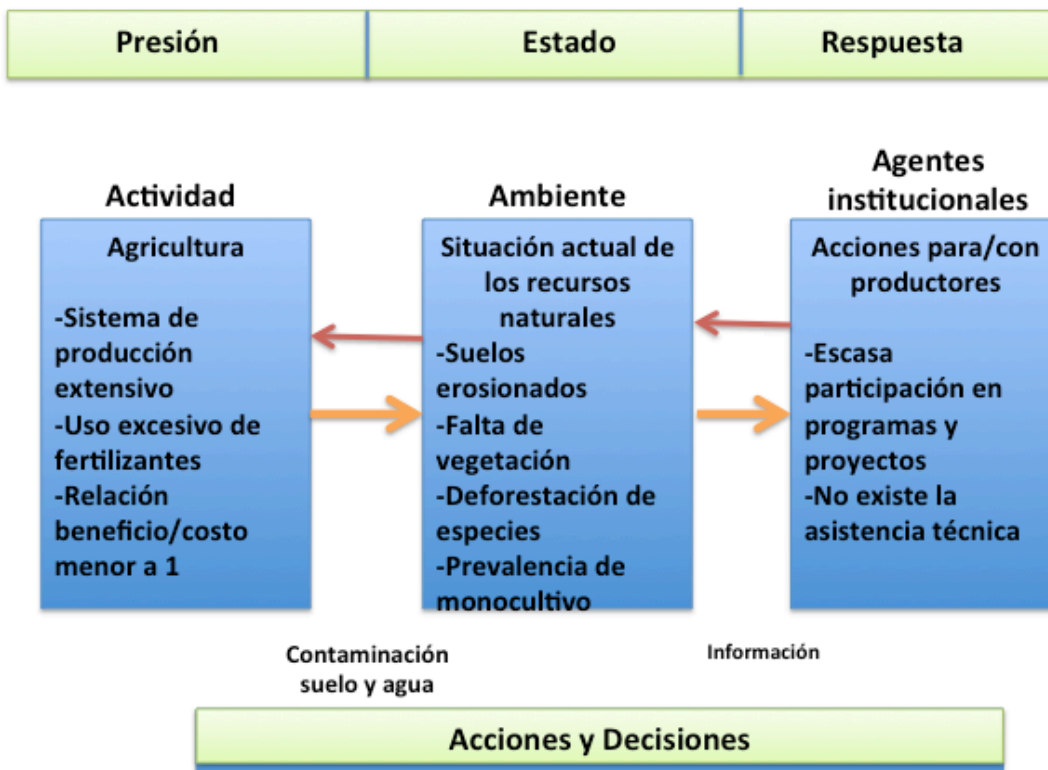
Los 132 productores agrícolas encuestados se encuentran inscritos en el padrón del Programa de PROCAMPO de la región. El 89.4% de ellos son hombres con una edad promedio de 58 años, de los cuales el 46.2% tiene estudios de nivel primaria. El 10% de los productores forma parte de programas institucionales 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 al Marco PER, la actividad agrícola (Figura 1) genera presiones sobre el ambiente, principalmente por el uso de insumos químicos, derivadas del sistema de producción extensivo, que 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

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, como es el caso de Programas de Servicio Ambiental, Proárbol, Captura de carbono, entre otros, que únicamente llegan a algunos productores, debido principalmente a que la oferta de este tipo de programas es muy escasa, originando el desconocimiento por parte de los productores y, con ello, la baja participación.

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 del 80% del total de los recursos económicos para apoyo de la labor agrícola.

**Figura 10. Marco PER para la actividad agrícola**



### **a) Dimensión Presión**

La actividad agrícola ejerce presiones al ambiente (Tabla 17) a través del tipo de sistema de producción extensivo, ya que se realiza en porciones de terreno relativamente pequeñas, entre 4 y 7 hectáreas, a diferencia del sistema intensivo que se focaliza en grandes extensiones de tierra, mayores a 100 hectáreas. La FAO, el organismo internacional para el cuidado de la alimentación, promueve de manera incongruente el uso de insumos químicos en la producción de los diferentes cultivos, lo que manifiesta la baja operabilidad de la política pública.

Además, este tipo de sistema, utiliza los recursos naturales de la región para producir una cantidad de alimento. Pese a ello, la utilización de fertilizantes, mano de obra y prácticas agrícolas como la roza, tumba y quema en el cultivo de maíz, tienen el propósito de incrementar la productividad agrícola, teniendo enormes consecuencias en el entorno natural, sobre todo con la flora y fauna original de la región.

El maíz es el grano básico que destaca por ser el principal ocupante de las labores de cultivo, sin embargo, en los últimos años los volúmenes de producción han disminuido significativamente debido a los bajos rendimientos, a la paulatina pérdida de fertilidad del suelo, así como al aumento de los costos de producción y la baja en el precio tope del producto agrícola. En el caso del cultivo de café, el 50% de los productores siembran de modo orgánico, promoviendo un menor impacto negativo al ambiente.

Las prácticas agrícolas degradan la estructura de los suelos, ocasionando poca fertilidad y una erosión considerable, sobre todo con el uso de la maquinaria agrícola como puede ser el tractor. Estas prácticas se dan de acuerdo a los conocimientos empíricos del productor y sujetándose a las condiciones naturales del medio que los rodea, esto es, aprovechando el ciclo de las lluvias y cosechando generalmente una vez al año, por lo que son consideradas tierras de temporal.

Generalmente el 75.8% de los productores se apoya en el uso de herramientas manuales (coa, azadón, machete, macana y barreta). Una de las prácticas mal utilizadas por el 32.4% de los productores se realiza durante la preparación del suelo mediante la tumba, roza y quema, que genera erosión eólica e hídrica y agotamiento de la materia orgánica. Este efecto de la erosión se demuestra en una disminución paulatina del potencial productivo del sistema de producción utilizado, por lo que el productor tiene que utilizar altas dosis de fertilizantes para mantener el rendimiento del cultivo de maíz.

Por otra parte, la erosión también se produce por la escasez de vegetación en las áreas cultivadas. “La vegetación también representa un papel muy importante en esta región, sin embargo, en las áreas de cultivo la erosión hídrica se produce debido a que después de las cosechas no hay cubierta vegetal que la impida, así como las pendientes del terreno que van de 0° a 10°” (Servicio Geológico Mexicano, 2006, p. 30).

Esto representa el uso de fertilizantes químicos del productor en forma excesiva en la producción de maíz. Esto se debe a que el productor desconoce la cantidad de nutrientes que el suelo necesita para desarrollar el cultivo. De acuerdo a la FAO (2002), la cantidad de fertilizante aplicado por hectárea es determinada a través de los nutrientes necesarios, por ejemplo, para una hectárea de cultivo de maíz se requiere de entre 5 a 6 bolsas de 50 kg de fertilizantes nitrogenados en un terreno fértil y de 7 bolsas en uno infértil.

Sin embargo, los productores de la región utilizan en promedio 9.86 bolsas de fertilizante, ya que sus suelos han sido explotados por lo menos durante 10 años, encontrándose con escasa fertilidad, haciendo que el suelo tome un pH<sup>8</sup> ácido entre 4.3 y 5.1, que no corresponde al parámetro del pH natural del suelo mayor a 8 (Gaviño, 2013, p. 11), pues dichos productores realizan las prácticas en el

---

<sup>8</sup>El término pH se refiere al potencial de hidrógeno de un compuesto, que sirve para especificar el grado de acidez o basicidad del mismo.

cultivo de acuerdo a su experiencia y sin realizar ninguna prueba de laboratorio previa para conocer la dosis exacta.

Cuando el sistema productivo se intensifica, incrementa el uso de energía interna; en este caso aumenta el uso de fertilizantes inorgánicos, que además resultan contaminantes de cuerpos de agua, debido a la escurrentía de elementos químicos como el nitrógeno proveniente de la urea que contiene el 45% de éste en su composición química, siendo uno de los mayores contaminantes del agua del subsuelo y el azufre proveniente de los sulfatos. Provocan también cambios en las condiciones naturales del suelo. Los fertilizantes nitrogenados no absorbidos quedan en el suelo y alteran su estructura, destruyendo las bacterias con la consiguiente reducción de fertilidad.

El uso de plaguicidas de origen químico como insecticidas y herbicidas con sustancias activas, como las sales y el glifosato (Tabla 15), ejercen impactos sobre el ambiente ya que tienen poderosos efectos tóxicos, alteraciones en las cadenas tróficas, cambios en la fertilidad del suelo, debido a efectos adversos sobre sus organismos. El empleo de pesticidas para combatir los impactos de una forma indiscriminada y sin control ha provocado que las especies de plagas se hayan hecho fuertes a éstos ofreciendo mucha más resistencia y reduciendo la posibilidad de su control, debido a que algunos poseen genes resistentes a la sustancia tóxica del pesticida, provocando que no mueran y generando que su descendencia, que va a formar a las nuevas generaciones de plagas, sea inmune a la acción de los compuestos activos.

**Tabla 15. Plaguicidas, sustancias activas y toxicidad**

Nombre comercial	Tipo de plaguicida	Sustancia activa	Toxicidad
Arrivo	Insecticida	Cipermetrina (±)-alfa-ciano-3-fenoxibencil (±)-cis,trans-3-(2,2-diclovinil) -2,2-dimetil ciclopropano carboxilato	Moderada



Paraquat	Herbicida	Sal dicloruro del ion 1,1'-dimetil-4,4' bipiridinio	Altamente tóxico
Karate	Insecticida	Lambda-cihalotrina	Altamente tóxico
Herbipol	Herbicida	Glifosato	Moderadamente tóxico
Secafin	Herbicida	Glifosato (Sal de isopropilamina de N-(fosfometil)-glicina)	Moderadamente tóxico
Semevin	Insecticida	Thiodicarb: Dimetil N,N (tiobis (metilimino)carbonilo) bis (etanimidato)	Moderadamente tóxico

Fuente: Adaptación propia

El potencial de los pesticidas como contaminantes depende de su biodegradabilidad y su toxicidad para animales y seres humanos. Los pesticidas que pueden permanecer en los suelos por un largo periodo de tiempo afectan la cadena alimenticia y causan severos daños a aquellos animales que no son objeto de su acción, como es el caso de aquellos cuyas sustancias activas son las sales.

Pero uno de los principales problemas que representa el uso de estos pesticidas es el efecto indirecto sobre la fauna y flora vecina, dado que la mayoría de los productores no toman las medidas necesarias en el uso de éstos, observándose con frecuencia problemas de toxicidad para los peces de los ríos cercanos, los rumiantes y en situaciones más graves intoxicaciones para los seres humanos.

**Tabla 16. Costos en la producción de maíz**

ACTIVIDAD	UNIDAD	DOSIS/Ha	COSTO UNITARIO	VECES AL AÑO	COSTO/TON/Ha
Control de enfermedades y plagas	L/Ha	2.06	183.21	1	\$377.41
Jornal para control de plagas y enfermedades	1		92.37	1	\$92.37
Fertilización química	Bolsas de 50 Kg	9.86	246.12	2	\$4,853.49
Jornal para fertilización	1		88.7	2	\$177.40
				TOTAL	\$5,500.67

Fuente: Encuesta aplicada a productores agrícolas

Por otra parte, las señales en el mercado establecen una relación beneficio/costo de 1.36 en la producción de maíz, considerando los costos (Tabla 16), lo que indica que esta actividad productiva es rentable para el 82.4% de los productores que realizan el proceso de fertilización 2 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 Ton/Ha.

**Tabla 17. Características de la dimensión presión de la actividad productiva agrícola del maíz anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato	
Presión	Método de producción	Sistema de producción	Extensivo 99.2% de los productores	
		Especialización	87.1% en cultivo de maíz	
		Prácticas (%): Cuidado y manejo de cultivos (% productores)	76.2% roza, tumba y quema 9% control biológico	
		Prácticas (%): Labores agrícolas (% de productores)	59.1% usa maquinaria 75% herramientas como la coa, machete, etc.	
	Uso de insumos	Tipo de fertilización		93.1% método químico
		Tipo de fertilizante químico		41.1% sulfatos 37.2% urea 8.5% nitrato de amonio 5.4% triple 17
		Cantidad de fertilizante(kg/ha)		493
		Número de veces que fertiliza		82.4% 2 veces 11.5% 1 vez
		Método de control: Pesticidas (%)		96.9% químico
		Cantidad de insecticidas/pesticidas (Promedio Lt/ha)		2.06 lt/ha
		Aguas residuales (%)		94% agua blanca (extraída el 75% del bordo y del río)
	Señales del mercado	Producción bruta: producto destinado al mercado (Ton./ha.) y superficie cosechada (promedio/Ha.)		10.24 Ton. de maíz en 4.4 Ha.
		Rendimiento por Ha.		2.32 Ton
		Ingresos (precio de venta/Ton. \$)		\$3227.43 Ton/maíz

		Costos de producción del maíz (\$)	\$5,500.67
		Canal de Comercialización (%)	97.7% Intermediario

Fuente: Encuesta aplicada a productores agrícolas

Para el caso del cultivo de café, el 52.9% de los agricultores fertilizan con medios químicos una vez al año, mientras que el 47.1% restante fertiliza utilizando abonos orgánicos (Tabla 18).

**Tabla 18. Características de la dimensión presión de la actividad productiva agrícola del café anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato
Presión	Método de producción	Sistema de producción	Extensivo 99.2% de los productores
		Especialización	12.1% en cultivo de café
		Prácticas (%): Cuidado y manejo de cultivos (% productores)	49% control biológico
		Prácticas (%): Labores agrícolas (% de productores)	59.1% usa maquinaria 75% herramientas como la coa, machete, etc.
	Uso de insumos (Ejemplo cultivo del maíz)	Tipo de fertilización	52.9% método químico 47.1 método orgánico
		Tipo de fertilizante químico	70% sulfatos 29% nitrato de amonio
		Cantidad de fertilizante (kg/ha)	287.5 kg
		Número de veces que fertiliza	64.7% 1 vez 35.3% 2 veces
		Cantidad de insecticidas/pesticidas (Promedio Lt/ha)	2 lt/ha
		Aguas residuales (%)	94% agua blanca (extraída el 75% del bordo y del río)
	Señales del mercado	Producción bruta: producto destinado al mercado (quintal/ha) y superficie cosechada (promedio/Ha)	44.34 Ton de café en 4.32 Ha
		Ingresos (precio de venta/Ton \$)	\$197.38 Ton
		Rendimiento por Ha	10.26
		Costos de producción	\$1,757.95
		Canal de Comercialización (%)	97.7% Intermediario

Fuente: Encuesta a productores agrícolas

La relación beneficio/costo es de 1.15 encontrándose la actividad productiva agrícola del cultivo del café poco rentable para aquellos agricultores que usan fertilizante químico. Los costos en la producción del café incluyen mano de obra e insumos (Tabla 19).

**Tabla 19. Costos en la producción de café**

ACTIVIDAD	UNIDAD	DOSIS/Ha	COSTO UNITARIO	VECES AL AÑO	COSTO/TON/Ha
Control de enfermedades y plagas	L/Ha	2	183.21	1	\$366.42
Jornal para control de plagas y enfermedades	1		58.43	1	\$58.43
Fertilización química	Bolsas de 50 Kg	5.75	221.3	1	\$1,272.48
Jornal para fertilización	1		60.62	1	\$60.62
				TOTAL	\$1,757.95

Fuente: Encuesta a productores agrícolas

### **b) Dimensión Estado**

Dentro de esta dimensión se puede observar la calidad de los recursos naturales y del ambiente (Tabla 20). Algunos de los principales problemas que presenta la situación del ambiente es la contaminación sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos por nitratos y sulfatos que producen malos olores y eutrofización, provenientes del arrastre de partículas y sustancias químicas por el escurrimiento de los suelos y la sedimentación, además de plaguicidas que dañan a la biota, generando su pérdida; esto se deriva del traslado en forma de polvo por el viento hasta distancias muy lejanas, ocasionando lixiviación en las aguas subterráneas.

Por otra parte la interacción del suelo con el sistema de cultivo, con las prácticas de siembra y labranza (excesivo laboreo, provoca una desprotección del suelo), el uso de productos químicos (dosis, tiempo y método de aplicación), la calidad del agua y el método de cosecha han provocado que los suelos de la región, destinados para la actividad agrícola en su mayoría, se encuentren degradados.

El suelo puede degradarse por causas naturales como la lluvia y el viento, pero la actividad agrícola ha generado la erosión, compactación y contaminación del suelo. Esto se debe también a que no cuenta con cobertura vegetal suficiente, quedando totalmente expuesto debido a la tala de especies arbóreas como, por ejemplo, el huanacaxtle y el amate por parte de los productores, lo que conlleva a pérdidas ambientales y económicas en muy corto tiempo, debido a que el huanacaxtle es una especie valiosa maderable.

Esta pérdida de la vegetación natural influye directamente en la pérdida del hábitat y las especies, la reducción de los recursos forestales, el incremento de la erosión y la fertilidad del suelo. El principal uso de la tierra en la región es el agrícola; ésta ocupa más del 70% de las actividades productivas. La prevalencia del monocultivo del maíz, realizando cambios en el uso del suelo, es la principal causa de la intensificación productiva con sus consecuencias ambientales, ya que implica aumento de la capacidad de carga de los ecosistemas, por aumento de la presión del sistema de labranza, y el mayor uso de agroquímicos. Los cambios en el uso del suelo influyen indirectamente en la desertificación, la emisión de bióxido de carbono a la atmósfera y el cambio climático.

**Tabla 20. Características de la dimensión estado del daño y condición del ambiente agrícola anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato
<b>Estado</b>	<b>Contaminación</b>	Principales problemas (%)	30.3% contaminación, 35.95% pérdida de biodiversidad 25.75% erosión del suelo
		Contaminación del suelo (%)	92.2%
		Contaminación del agua	93%
		Tipo de contaminante	100% basura y escurrería de sustancias químicas

	<b>Recursos naturales</b>	Terrenos erosionados (%)	79.4% cuenta con terrenos erosionados
		Superficie sin vegetación (%)	71.2% desde hace más de 15 años
		Superficie desmontada (%)	90.9% ha. Desmontado
		Zonas arboladas (Ha.)	3.13 ha. por productor
		Especies cortadas	Diversidad de especies, destacan: huanacastle, jocote y amate
		Superficie con acahual (%)	76.5% tiene
	<b>Uso de la tierra</b>	Cambio en el uso del suelo	Solo el 10% intercala cultivos sobre todo frijol y cacahuete Monocultivo: maíz 87.1% y café el 12.1%

Fuente: Encuesta aplicada a productores agrícolas

Las tierras frailescanas han sido objeto también de deforestación, el 50% de los bosques, que representaban para 2012 4490.9 ha. de la superficie estatal dañada (Coordinación General de Conservación y Restauración, 2012; 14), resultan incendiados al año por las prácticas de quema, roza y tumba de los productores agrícolas, que gracias al abono de las cenizas, obtienen unas pocas cosechas, hasta que el terreno se empobrece tanto en nutrientes que se hace improductivo y deben desplazarse a otro lugar para quemar de nuevo otra porción de bosque y repetir el proceso.

### c) Dimensión Respuesta

Las acciones encaminadas a la protección de los recursos naturales regionales responden a prácticas de reforestación, sobre todo de especies maderables y frutales y la adopción de sistemas alternativos de producción como el método orgánico, pero únicamente en el caso del cultivo del café (Tabla 21). Dentro de los recursos aprovechados, son precisamente los árboles los que se ocupan con mayor prioridad, aunque solo por la mitad de los productores.

En el aspecto institucional, éste resulta de menor apoyo para la actividad agrícola en cuanto al cuidado del ambiente. Los productores no tienen acceso a los programas de buenas prácticas ambientales, como es el caso del programa de Manejo Sustentable de Tierras, operado por la SEMARNAT y, por lo tanto, no reciben ningún tipo de asistencia para el buen manejo de los recursos naturales, siendo el 90.1% de los productores, lo que genera que sigan existiendo las mismas prácticas o métodos productivos que impactan negativamente sobre los ecosistemas de la región.

Existe un mayor desconocimiento de aquellos programas encaminados a la conservación de las regiones naturales. Sin embargo, sí existen apoyos para la actividad agrícola, que propician su intensificación, como es el caso de PROCAMPO y de otros programas destinados a proporcionar insumos químicos y recursos económicos, además de provocar la devastación de numerosas hectáreas de terrenos.

Los productores, como agentes del cambio, enfrentan actualmente varios retos, como el desgaste de sus tierras y la pérdida de fertilidad, lo que ocasiona la baja rentabilidad de su actividad, además de no ser parte de la toma de decisiones del gobierno estatal y federal. Existen algunas organizaciones regionales que impulsan acciones de desarrollo, que aspiran a la integración amplia del productor agrícola y ofrecen alternativas económico-productivas, sociales y políticas, que promueven la incorporación de la sociedad, pero únicamente el 9.1% de los productores pertenecen a ellas. Tenemos el ejemplo de la organización de Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH), cuyos principios son la organización y capacitación campesina en la producción agroecológica y la búsqueda de integración en la cadena de valor de los productos del campo, además de Agroindustrias Unidas de México (AMSA) que promueve el cultivo de café orgánico.

**Tabla 21. Características de la dimensión respuesta de los productores agrícolas anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato
Respuesta	Niveles de buenas prácticas	Reforestación (Ha)	2.6 ha del 51.5% de productores
		Especies reforestadas	Maderables y frutales
		Aprovechamiento de recursos naturales (%)	51.5% aprovechan
		Adopción de sistemas alternativos en su producción	No existe en el maíz, únicamente en la producción orgánica del café
	Apoyo institucional	Acceso a programas (%)	6.1% de productores
		Pertenencia a asociaciones (%)	9.1% de los productores
		Asistencia Técnica (%)	90.9% no recibe
		Participación en proyectos institucionales (%)	74.2% no participa
	Experiencia del productor	Nivel de formación (%)	Sin estudios el 26.5% Primaria 46.2% Secundaria 16.7% Bachillerato 6.1% Licenciatura 3.8 %
		Superficie del predio (Ha)	7.41 ha, de las cuales 4.91 ha son usadas para la actividad
		Apoyo en labores agrícolas (%)	43.8% hijos 34.6% sin apoyo 17.7% parientes

Fuente: Encuesta aplicada a productores agrícolas

La actividad agrícola, presenta en general:

1. El cultivo del maíz no es rentable, ya que 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.

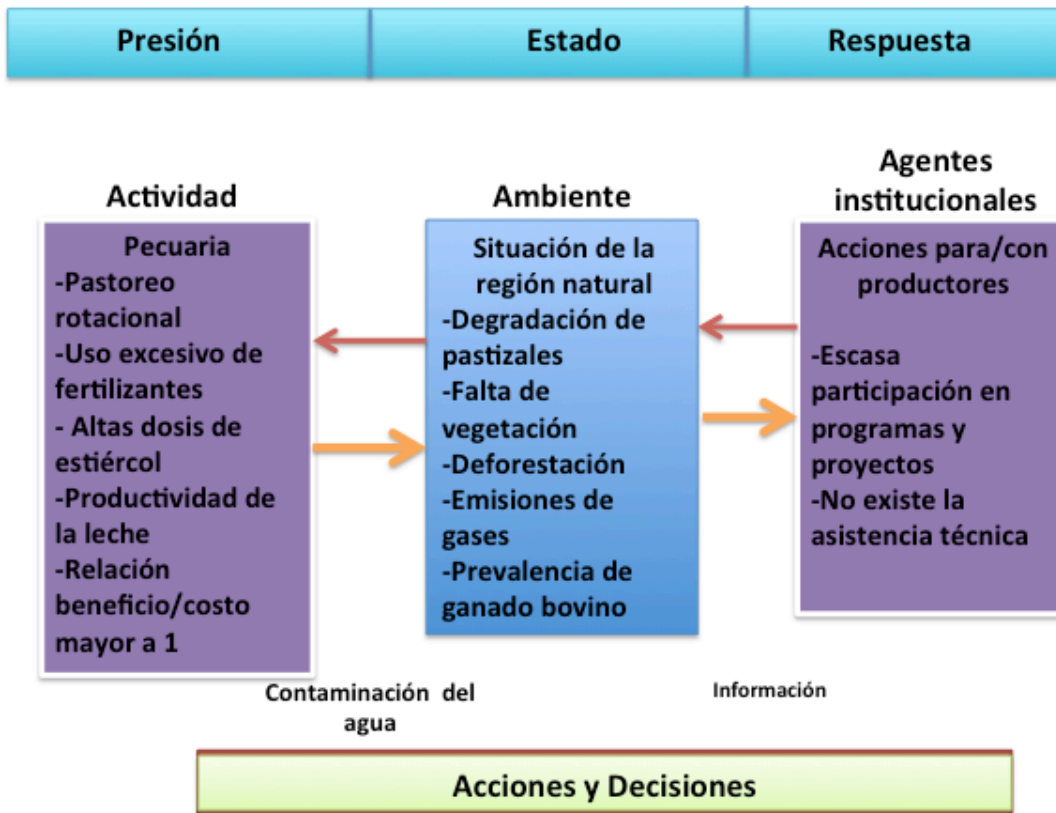
2. Hay carencia de la diversificación de cultivos y no existe un adecuado servicio de asistencia técnica.
3. Existen escasos canales de comercialización y falta de financiamiento.

### **5.1.2. 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 de las diferentes Asociaciones Ganaderas Locales de la región principalmente, y el resto de los productores pertenecen a organizaciones 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 que causan presión sobre el ambiente son el tipo de pastoreo y el uso excesivo de fertilizantes, propiciando la contaminación de los cuerpos de agua y la degradación de los pastizales, no existiendo ningún tipo de acciones por parte de las instituciones para mitigar estos efectos (Figura 11).

Figura 11. Marco PER para la actividad pecuaria



### a) Dimensión presión

La cría de animales domésticos como el ganado bovino en la región Frailesca para la satisfacción de necesidades básicas de alimentación y de recursos económicos de la actividad pecuaria ha generado diversos efectos negativos al ambiente, como la alteración de las redes y cadenas alimenticias de los ecosistemas existentes. La cría de ganado bovino es la actividad pecuaria más importante de la región y del Estado; la característica fundamental es que se explota para la producción de carne y leche, bajo el sistema de explotación extensivo.

Este sistema está apoyado en la cría de ganado bovino con un método rotativo de pastoreo (Tabla 23), que es un trabajo que combina el pastoreo en una porción de área determinada durante un periodo de tiempo 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.

Dicha compactación se cataloga como un impacto ambiental negativo, ya que la vegetación existente en los suelos para el pastoreo necesita un mínimo de espacio de aire para oxigenar sus raíces y poder así acometer los procesos químicos necesarios para su crecimiento y fertilización, como por ejemplo la nitrificación, espacio que se elimina por esta compactación que produce el ganado al pastar en esos suelos, lo que conduce a suelos infértiles con el tiempo que no podrán ser utilizados para otra actividad como la agrícola.

Este sistema trata de que sea usada por los animales una porción de tierra durante periodos cortos, esto combinado con largos periodos de descanso. La práctica de manejo común en las unidades productivas es la rotación de potreros en ciclos de 30 días en su mayoría, lo que representa un lapso de tiempo corto para la recuperación de los pastizales.

Sin embargo, para llevarlo a cabo se requiere de capacitación técnica para el responsable del manejo y cuidado del ganado, siendo uno de los aspectos a considerar el manejo de potreros con la finalidad de: permitir la recuperación de las plantas forrajeras existentes (nativas o introducidas), así como controlar el consumo y ración de las mismas, mantener una carga animal idónea por hectárea, para evitar problemas de disminución de la fertilidad y erosión del suelo, así como la degradación de pastizales. 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 hectareas cada uno, donde pastorean sus animales por periodos de tiempo

establecidos de acuerdo a 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 3 a 4 animales en esta región y bajo este sistema de explotación extensivo.

Además, el 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. Como no se tiene la costumbre de realizar la rotación de potreros en forma ordenada, se rigen por la presencia de pastura, que es la que indica en qué momento se habrá de realizar el cambio.

El mejoramiento sanitario del ganado es realizado tres veces por mes, lo que incluye la vacunación y desparasitación de los animales para el control, prevención y erradicación de entes que afectan la salud del ganado.

**Tabla 22. Costos en la producción de ganado de doble propósito**

ACTIVIDAD	UNIDAD	DOSIS	COSTO UNITARIO/MES	VECES AL AÑO	COSTO/UNIDAD ANIMAL
Mejoramiento sanitario: aplicación de vacunas	2		300	24	\$14,400.00
Mejoramiento sanitario: desparasitación	1		200	12	\$2,400.00
Jornal para mejoramiento sanitario	3		100	36	\$3,600.00
Fertilización química	Bolsas de 50 kg	7.51	\$247.63	1	\$1,859.70
Jornal para fertilización			100	1	\$100.00
				TOTAL	\$22359.70

Fuente: Encuesta aplicada a productores pecuarios

La ganadería bovina, como está orientada a la producción de doble propósito, es comercializada por medio de intermediarios y particulares; la producción de leche es canalizada a la compañía NESTLÉ o a pequeños productores de queso. Las características económicas emitidas por las señales del mercado, muestran que la relación beneficio/costo de 1.77, mostrándose a esta actividad como rentable, de acuerdo con los costos de producción (Tabla 22).

**Tabla 23. Características de la dimensión presión de la actividad productiva pecuaria anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato	
Presión	Método de la actividad productiva	Sistema de producción (%productores)	74.4% rotacional 22.3% continuo	
		Especialización	Producción de ganado bovino	
		Prácticas (%)		
		Alimentación	67.5% pasto/forraje 20% granos 12.5% concentrados	
		Pastoreo animal (cabezas/ha)	2.52 cabezas/ha.	
		Tipo de ganado (%)	55.4% lechero 24% doble propósito 9.9% pie de cría 7.4% engorda	
	Uso de insumos	Tipo de fertilización	63.6% química 18.2% orgánica 18.2% no fertiliza	
		Cantidad de fertilizante (kg/ha)	350 kg/ha	
		Mejoramiento sanitario (%)	92.6% si utilizan 36 veces en el año (3 veces al mes)	
		Corral y bebederos	85% tienen	
		Número de potreros	4 a 5 potreros de 4 ha cada uno	

	<b>Señales del mercado</b>	Producción bruta : lt/año de leche, número de animales vendidos/año	5378.64 lt 8.96 cabezas ganado
		Ingresos (precio de venta/cabeza \$, precio de venta/lt/día)	\$4412.15/cabeza \$21514.56 lt/leche/año a \$4/lt
		Costos de producción	\$22359.70
		Canal de Comercialización (%)	97.5% Intermediario 2.5% autoconsumo

Fuente: Encuesta a productores pecuarios

### **b) Dimensión Estado**

El tamaño de las unidades productivas evaluadas tiene un promedio de 21.34 ha. Los sistemas extensivos hacen uso de mayores cantidades de razas de ganado y de 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 presentan son la deforestación y la contaminación del agua (Tabla 24). 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. La lixiviación de los nitratos del suelo a los sistemas de abastecimiento de aguas produce un aumento de su concentración en el agua potable y su contaminación, resultando una amenaza para la salud humana. El sistema de producción de leche intensivo produce también efluentes que pueden contaminar el suelo y el agua.

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.

El impacto de la producción ganadera sobre el paisaje es también un factor muy importante. El paisaje es un elemento fundamental para definir las características de una región y la cría de ganado juega un papel fundamental para ello, debido a la devastación de grandes pastizales por el sobrepastoreo de los animales en épocas de déficit, mostrando mal manejo de los recursos forrajeros, baja eficiencia de utilización y baja calidad de las pasturas.

**Tabla 24. Características de la dimensión estado de la actividad productiva pecuaria por anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato
Estado	Contaminación	Principales problemas (%)	36.9% deforestación 29.8% contaminación del agua 15.7% erosión del suelo
		Contaminación del agua	Por producción de nitrógeno y metano
	Recursos naturales	Terrenos erosionados (%)	9.1% cuenta con terrenos con un promedio de 8.35 ha
		Superficie sin vegetación (%)	27.5% desde hace más de 4.5 años.
		Superficie desmontada (%)	9.1% de productores
		Zonas arboladas (Ha)	8.35 ha
		Especies cortadas	Principalmente matilisguate
	Uso de la tierra	Superficie con acahual (%)	76.9% con un promedio de 10.8 ha
		Cambio en el uso del suelo	No existe
		Ha para pastoreo	21.34 ha
		Animales/ha	52.02 cabezas/ha

Fuente: Encuesta a productores pecuarios

### c) Dimensión Respuesta

Los productores pecuarios realizan prácticas de reforestación de especies maderables como el roble, el 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 su ganado.

El 88.4% de los productores pertenece a Asociaciones Ganaderas, pese a ello, no tienen acceso a programas y proyectos institucionales del gobierno municipal, ni estatal (Tabla 25). 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 es limitada 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.

**Tabla 25. Características de dimensión respuesta de la actividad productiva pecuaria anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato
Respuesta	Niveles de buenas prácticas	Reforestación (Ha)	2.6 ha del 63.9% de productores
		Especies reforestadas	Maderables
		Aprovechamiento de recursos naturales (%)	76% de productores
		Adopción de sistemas alternativos en su producción	No existe
	Apoyo institucional	Acceso a programas (%)	1% tiene acceso
		Pertenencia a asociaciones	88.4% pertenece
		Asistencia Técnica (%)	47.9% recibe
		Participación en proyectos institucionales (%)	2.5% participa



	<b>Experiencia del productor</b>	Nivel de formación	Sin estudios 26.5% Primaria 46.2% Secundaria 19.8% Bachillerato 17.4% Licenciatura 14%
		Superficie del predio (Ha)	7.41 ha, de las cuales 4.91 ha son usadas para la actividad
		Apoyo en labores agrícolas (%)	43.8% apoyados por hijos

Fuente: Encuesta aplicada a productores pecuarios

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.

### 5.1.3 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 en poca escala, sin exceder las 10 toneladas de registro bruto anual, generalmente destinada para el autoconsumo y el 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, empleando embarcaciones pequeñas.

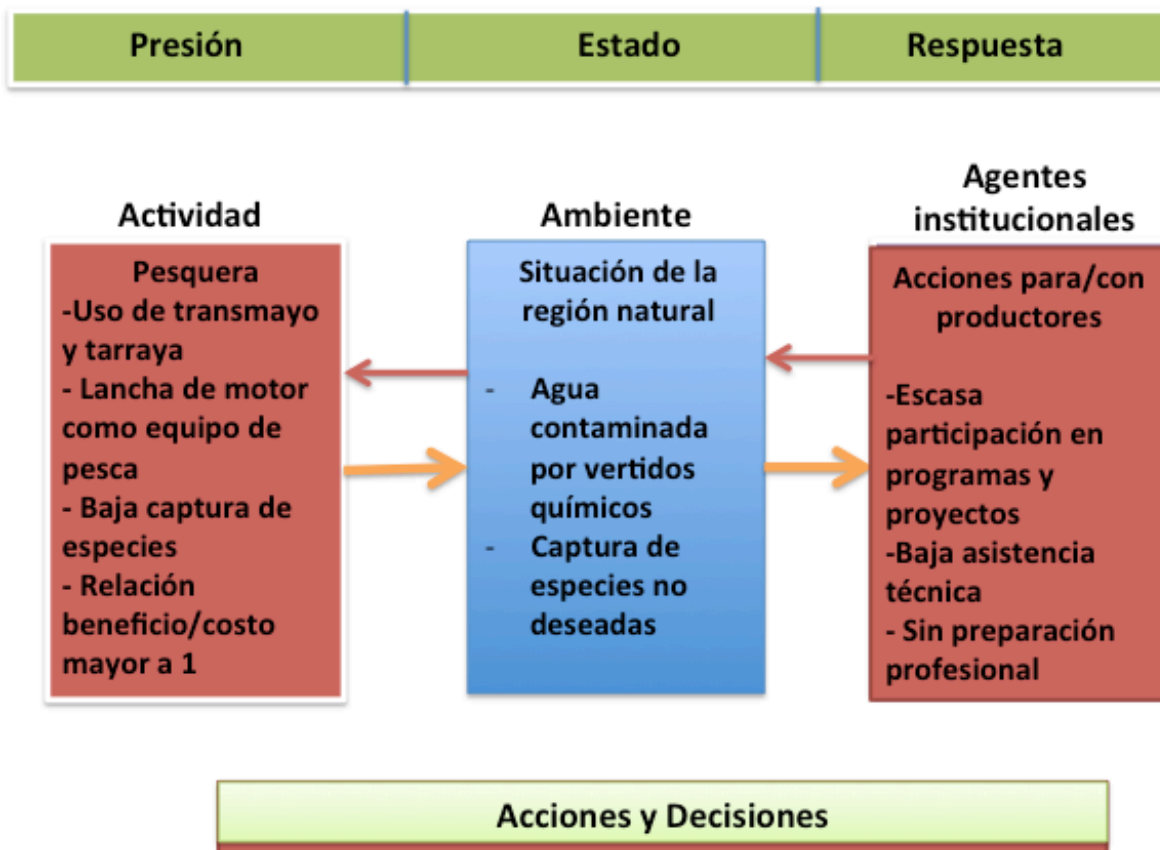
La pesca que se practica es ribereña<sup>9</sup>, se captura mojarra tilapia, principalmente, además de otras especies como el bagre. Esta actividad posee un importante potencial de recursos marinos que no son utilizados en su totalidad, por la

---

<sup>9</sup>La pesca en México se clasifica en cuatro grupos: a) la de especies altamente migratorias como los túnidos, b) la de pelágicos menores y asociados como la sardina, c) la de especies demersales o de grandes profundidades, y d) la pesca costera o ribereña, que se lleva a cabo en la cercanía de las líneas litorales, que tiene mayor impacto social, al proveer de alimento a miles de habitantes (E., 2002, p.).

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 (Figura 12) muestra cuáles son las primordiales presiones que sufre el ambiente acuático, la situación del mismo y cómo han operado los diversos agentes institucionales.

**Figura 12. Marco PER para la actividad pesquera**



**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 trasmallos y atarrallas que no permiten seleccionar las especies requeridas (Tabla 27), además de ser redes de arrastre que producen la captura incidental de especies que tienen escaso o ningún uso para el productor, incorporando así redes no adecuadas para la pesca sostenible. Esto produce tanto 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 diesel como 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.

**Tabla 26. Costos de la producción pesquera**

ACTIVIDAD	UNIDAD	DOSIS	COSTO UNITARIO	VECES AL AÑO	COSTO/UNIDAD ANIMAL
Combustible	L/diesel	3	13.39	365	\$14,662.05
Jornal	1		20	365	\$7,300.00
				TOTAL	\$21,962.05

Fuente: Encuesta aplicada a productores pesqueros

Los ingresos de la actividad pesquera 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, el 23.1% es destinado para el autoconsumo y el 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.

**Tabla 27. Características de la dimensión presión de la actividad pesquera anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato
	Método de la actividad productiva	Sistema de producción (%)	65.4% transmallo 26.9% atarralla
		Prácticas (%):	
		Equipo de pesca	53.8% canoa 38.5% lancha de motor

<b>Presión</b>		Especies capturadas	50% tilapia 34.6% otras 15.4% carpas
	<b>Uso de insumos</b>	Uso de combustible: diesel/día	3 lts (\$13.39/lit)
	<b>Señales del mercado</b>	Captura (kg/año)	1653.45 kgs
		Ingresos (kg al año x precio)	\$41336.25
		Costos de producción/año (\$): jornal e insumos	\$21962
	Canal de Comercialización (%)	73.1% Intermediario 15.4% Autoconsumo 11.5% Locatarios	

Fuente: Encuesta aplicada a productores pesqueros

### b) Dimensión Estado

La contaminación del agua (Tabla 28) es el mayor problema con el que se encuentran los productores pesqueros, ocasionando la pérdida de las 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.

**Tabla 28. Características de la dimensión estado de la actividad productiva pesquera anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato
<b>Estado</b>	<b>Contaminación</b>	Principales problemas (%)	1.5% contaminación del agua
	<b>Recursos naturales</b>	Calidad del agua	Contaminada
		Biodiversidad	Captura de especies no deseadas
	<b>Uso del agua</b>	Actividad	Únicamente para actividad pesquera

Fuente: Encuesta aplicada a productores pesqueros

### 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 permite 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 (Tabla 29).

**Tabla 29. Características de la dimensión respuesta de la actividad productiva pesquera anual**

Componente	Factores de análisis	Características	Dato
Respuesta	Niveles de buenas prácticas	Aprovechamiento de recursos naturales (%)	73.1% de productores
	Apoyo institucional	Acceso a programas (%)	19.2% tiene acceso
		Pertenencia a asociaciones	72.2% pertenece a cooperativas
		Asistencia técnica (%)	30.8% recibe
		Participación en proyectos institucionales (%)	23.1% participa
		Conocimiento de programas	19.2% desconoce
	Experiencia del productor	Nivel de formación	Sin estudios 26.9% Primaria 34.6% Secundaria 30.8%

Fuente: Encuesta aplicada a productores pesqueros

Derivado de ello, 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, que forman las unidades de análisis, tienen una experiencia promedio en la actividad de 30 años. Tienen una edad promedio de 53 años. El análisis por sexo indica que el 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 poseen en promedio 14.37 ha de superficie dedicadas a sus actividades. Su nivel de escolaridad es del 23.13% sin ningún estudio, 38.5% con primaria concluida, 22.43% secundaria y 7.8% con bachillerato. Se examinó que solo el 14% de los productores pecuarios tiene una licenciatura terminada, así como el 3.8% de los agricultores.

Algunas características que destacan de los productores agropecuarios son:

1. La principal fuente de ingresos depende de la actividad productiva agropecuaria fundamental para su subsistencia.
2. El conjunto de actividades de su sistema de producción agropecuario, 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 actividad agropecuaria.
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 es la de maximizar los recursos productivos que tiene a su disposición, como es el caso de los recursos naturales.
7. Los productores agrícolas y pesqueros tienen poca capacidad financiera para introducir procesos que conserven el ambiente.
8. El productor agropecuario 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 “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.

#### **5.1.4 La sustentabilidad ambiental de las actividades productivas agropecuarias**

Los productores agropecuarios habitualmente se definen como aquellas unidades familiares de producción y consumo, que bajo cualquier forma de tenencia de la tierra, producen para autoabastecimiento y para el mercado en condiciones de escasez de recursos naturales, predominio del trabajo familiar, aislamiento y escaso poder de negociación, y que en el largo plazo no obtienen beneficios económicos que les permitan una capitalización (en el 90% de los productores), una mejora en el nivel de vida familiar, o generar empleo permanente durante todo el año.

La utilización de indicadores de sustentabilidad bajo el Marco PER ha permitido conocer el impacto que las prácticas de los productores agropecuarios generan en los ecosistemas de la región Frailesca, no solo al nivel del predio, sino también a escala regional. La actual intensificación de los procesos productivos ha impactado al medio, al sufrir fuertes carencias en la economía familiar.

La evaluación de las actividades productivas agropecuarias 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 (Tabla 30), 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 está mediada por la agroproductividad y no por el respeto de los ciclos biológicos, ritmos y tiempos de la naturaleza para configurar un paisaje biodiverso.

De esta manera, es posible establecer que acompañando el proceso de “modernización” de la producción agropecuaria, especialmente con el uso de plaguicidas y fertilizantes químicos, se ha visto disminuida la capacidad de carga de los ecosistemas, afectando seriamente a su sustentabilidad ambiental. Paralelamente, se ha ido registrando 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.

La baja escolaridad (en promedio para los productores agropecuarios es de seis años) y la falta de capacitación técnica son algunos de los tantos elementos que dificultan el alcance de la sustentabilidad social e institucional. Los avances en educación son limitados y poco vinculados con los procesos de transformación productiva, lo que no brinda las posibilidades de acceder a la adopción de técnicas y conocimientos para dar mayor valor a las regiones naturales, que generarían



una tierra más productiva y capaz de responder a las demandas de los agricultores.

Se necesitan así enfoques innovadores en todo el sector agropecuario para aumentar la productividad, conservar los recursos naturales y utilizar los insumos de manera sostenible y eficiente. Tales planteamientos exigirán la participación de los productores en pequeña escala, de los municipios y de las instituciones.

**Tabla 30. Limitantes de la sustentabilidad de las actividades productivas agropecuarias**

Limitantes de la sustentabilidad	Actividad productiva		
	Agricultura	Pecuaria	Pesquera
<b>Ambiental</b>	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
<b>Económica</b>	Baja productividad debido al uso de insumos químicos	Canales de comercialización deficientes	Bajo precio del producto extraído
<b>Social</b>	Bajo nivel de escolaridad	Medio nivel de escolaridad	Bajo nivel de escolaridad
<b>Institucional</b>	Falta de capacitación técnica. Baja participación y acceso a programas y proyectos institucionales	Falta de capacitación técnica. Baja participación y acceso a programas y proyectos institucionales	Falta de capacitación técnica. Baja participación y acceso a programas y proyectos institucionales

Fuente: Adaptación de la encuesta aplicada a los productores agropecuarios

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.

Por otra parte, para los agricultores, las actividades les permiten subsistir económicamente, debido a los bajos precios de los productos, así como de las condiciones del suelo y del agua. Social e institucionalmente los productores poseen un bajo nivel de formación profesional, siendo su participación y conocimiento escaso en los diferentes programas del gobierno estatal y federal.

La actividad agropecuaria actual en la región Frailesca ha traído consigo una serie de desventajas, generando 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:

- a. Pérdida de la capacidad productiva de los suelos debido a los procesos de erosión, degradación y desertificación de los mismos.
- b. La disminución continua del nivel de los acuíferos por el mal uso.
- c. Una falta de conocimiento de la capacidad de los recursos naturales y el funcionamiento de los agroecosistemas.
- d. La pérdida de la variabilidad de especies cultivadas.

De esta forma, mantener y aumentar la productividad de los sistemas agropecuarios, junto con la conservación de los recursos naturales, es uno de los grandes desafíos a los que tendrá que enfrentarse la región. Así la actividad agropecuaria para ser sustentable debería ser suficientemente productiva y al mismo tiempo económicamente rentable, conservando la base de los recursos naturales y la integridad del ambiente, desde lo local, regional hasta lo estatal y nacional.

## **VI.CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTA**

### ***6.1 Conclusiones***

El aspecto teórico de esta investigación describe que los impactos agropecuarios al ambiente han generado una serie de limitaciones de los recursos naturales en la región Frailesca, por parte de los productores. En este mismo 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.

A partir del diagnóstico realizado en cada una de las actividades agropecuarias, basado en el Marco PER, se concluye lo siguiente:

#### **a) Actividad agrícola**

La identificación de los elementos del Marco PER permitió caracterizar esta actividad a escala regional en el uso e impacto ambiental de los ecosistemas frailescanos. El sistema agrícola utilizado y la especialización de cultivos han incrementado la vulnerabilidad ambiental, social y económica de la región, aun y cuando es por todos conocida la vocación agrícola de la región.

El empobrecimiento de los suelos, el aumento de insumos agrícolas como pesticidas y fertilizantes, componentes básicos del sistema de producción, impactan al medio ambiente (suelo, agua, biodiversidad); mientras que la dependencia de los precios ofrecidos a los productos del campo aumenta la vulnerabilidad de los productores ante el riesgo de perder o ver disminuidos sus ingresos. El bajo rendimiento del cultivo de maíz y su tendencia temporal provocan efectos ambientales, tanto en el entorno del productor como en el deterioro de la región natural.

De la misma manera, el sistema de producción extensivo brindó información de manera directa e indirecta sobre las prácticas agrícolas, percibiéndose además la presencia del Estado mediante programas de apoyo que privilegian el uso de insumos químicos y la deforestación de los bosques. Así, el sistema de producción podría constituir una herramienta útil para evaluar el impacto del ambiente, lo cual resulta esencial para el planteamiento de programas de conservación de suelos, restauración de la vegetación, apoyos en la economía del productor y para un aprovechamiento sustentable del agua.

Además, se encontró una profunda brecha entre el productor, el conocimiento y la participación del mismo en los diversos programas y proyectos institucionales en materia de protección ambiental, lo que propició un efecto negativo más 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.

#### **b) Actividad pecuaria**

Los resultados encontrados en los impactos sobre el ambiente por parte de la actividad pecuaria mostraron que el sistema pecuario usado se fundamenta en la utilización de los recursos naturales, como es el caso del pastoreo rotacional sobre una porción de tierra pequeña. Utiliza también el empleo de herbicidas que constituyen una degeneración de la corteza de la vegetación del suelo. El tipo de ganado bovino es de doble propósito, lo que refleja una fuente de ingresos para los productores. Así, el sector ganadero en la región representa una oportunidad

para mejorar los ingresos de los productores, teniendo una participación importante en la economía regional.

### **c) Actividad pesquera**

Los resultados encontrados reflejan que el sistema de producción utilizado por los pescadores afecta a los afluentes, principalmente por la captura de especies no deseadas que provocan una alteración de la cadena trófica acuática. La utilización de la lancha de motor permite que el agua se contamine por vertidos tóxicos de los combustibles. Además de que la captura de un solo tipo de especie, en especial la tilapia, no permite la diversificación de los productos ofrecidos por los pescadores. Sin embargo, esta actividad es la que presenta una mayor rentabilidad en comparación con las otras dos actividades productivas agropecuarias.

Los resultados encontrados en las diversas fuentes permiten establecer que las políticas públicas de sustentabilidad ambiental no han permitido disminuir los efectos negativos en los ecosistemas terrestres y acuáticos debido principalmente a factores como:

1. El desarrollo de programas y proyectos que potencializan la deforestación de los bosques, el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas químicos.
2. La administración de programas destinados a la minoría de los productores agropecuarios.
3. El diseño de programas a partir de la administración federal y/o estatal, sin considerar la perspectiva del productor.
4. Niveles bajos de educación por parte de los productores agropecuarios.
5. La ausencia de planes de manejo integral que establezcan de forma detallada las acciones que habrán de hacerse para prevenir, controlar, mitigar y corregir los posibles efectos negativos causados a las regiones naturales en los programas ambientales.
6. El escaso nivel de asistencia técnica especializado a los productores por parte de las diferentes instituciones.
7. La falta de uso de sistemas de producción sustentable.

8. Falta de seguimiento y control en la aplicación de los programas públicos de conservación de los ecosistemas utilizados para las prácticas productivas.

## **6.2 Recomendaciones**

Para el establecimiento de políticas públicas de sustentabilidad ambiental que contribuyan a mejorar las condiciones ambientales, pero también de los productores, se requiere de un enfoque globalizador e integrador, mediante dos aspectos importantes; estructuración de elementos comunes por una parte y, por otra, la designación de recursos humanos y económicos, además de reglas que permitan asignarlos, con el firme propósito de hacerlos llegar a la mayoría posible.

El diseño de políticas públicas de sustentabilidad deberá tomar en cuenta:

- a) La renovación de los sistemas de producción: esto tendría que involucrar la transformación técnica y la diversificación de cultivos.
- b) Colocar a la equidad en primer lugar, donde las dimensiones del bienestar no solamente sean referidos a los ingresos, sino también a los mecanismos de compensación para las áreas afectadas.
- c) La promoción de la gestión ambiental que incorpore el concepto de sustentabilidad en todas sus dimensiones.
- d) Que el Estado impulse políticas de desarrollo perdurable y que coordine el esfuerzo de la administración y la participación ciudadana (gobiernos sensibles y abiertos al diálogo con los productores).
- e) Evaluación de políticas mediante el diseño de instrumentos creados a partir de la percepción de los productores.

Dado que la sustentabilidad es un proceso, no un punto de llegada con una definición única, exige la elaboración de marcos técnicos y de financiación para la amplia gama de necesidades y contextos locales que respalden a los productores agropecuarios en un proceso dinámico de innovación. La utilización de prácticas de producción, así como de tecnologías sostenibles implica una visión más holística de la producción agrícola y de su conexión con los recursos naturales.

Entre estas prácticas se encuentran, por ejemplo, los sistemas agroforestales, la integración de agricultura y ganadería, con vínculos entre sí, a fin de fomentar la conservación y el empleo de servicios ecosistémicos que reflejen aquellos beneficios que obtienen los productores de los diversos ecosistemas y sus efectos inmediatos (Tabla 31).

**Tabla No. 31 Servicios ecosistémicos en las actividades agropecuarias**

<b>Actividad</b>	<b>Efecto inmediato</b>	<b>Beneficios</b>
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de la vegetación natural</li> <li>• Erosión del suelo</li> <li>• Demanda de agua para riego</li> <li>• Uso de fertilizantes y pesticidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de alimentos</li> <li>• Ingresos económicos</li> <li>• Uso del suelo</li> </ul>
Pecuaría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de la vegetación natural</li> <li>• Compactación del suelo</li> <li>• Depósito de heces en el suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento de materia orgánica</li> <li>• Producción de combustibles orgánicos</li> <li>• Producción de alimentos</li> </ul>
Pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación por combustibles</li> <li>• Pérdida de especies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de alimentos</li> </ul>

Fuente: Adaptación propia

Las actividades agrícolas y las de ganadería contribuyen también a la contaminación del ambiente. El desequilibrio ecológico que se genera al introducir labores agrícolas en un ambiente produce tal desajuste que da lugar a que se deterioren paulatinamente los recursos naturales. Para poder combatir estos hechos se requiere de cambios exhaustivos en las políticas públicas.

Derivado de ello se recomienda:

- Precisar los elementos para realizar un estudio y evaluación del impacto ambiental por parte de las instituciones. Esta evaluación tendría que ser concebida como un elemento de la política pública, pero de manera preventiva, en donde se integre al ambiente como un recurso primordial para el desarrollo de las generaciones venideras y como parte del marco analítico en el establecimiento de los programas que coadyuvan a su conservación.

- Una política pública dirigida a conservar y a contribuir a la restauración de las regiones naturales afectadas por las actividades agropecuarias, que incluya la participación del productor, cuya realidad proporcione el más detallado diagnóstico de sus necesidades y de su medio de supervivencia, además de la consideración de su región natural como parte del entorno primordial.
- Políticas que busquen la transversalidad de la sustentabilidad, reflejada en que las acciones de gobierno deben ser diseñadas de tal forma que muestren una relación intrínseca entre el cuidado del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, tal como lo establece el Plan Estatal de Desarrollo “Chiapas Sustentable”. Además que contemplen la participación democrática, esto es, productores agropecuarios como parte de la toma de decisiones, representando un pacto entre los actores institucionales y sociales en armonía con el ambiente.
- Implementación de políticas de sustentabilidad ambiental que afecten a las áreas económica, social y ambiental por igual, con una relación lineal entre ambiente y desarrollo. Con una planificación de los aspectos ambientales desde la administración pública, mediante la adecuada gestión social y ambiental, y que ante la falta de sustentabilidad las administraciones públicas y el gobierno ofrezcan soluciones al deterioro socioeconómico y ambiental.

De esta manera, se permitirá el goce de los recursos de una región natural, con el propósito de lograr un entorno edificable, habitable y un desarrollo social igualitario, integrando políticas públicas con la intervención de recursos humanos, naturales, tecnológicos y sistemas de producción.

### ***6.3 Propuesta metodológica para el diseño de las políticas públicas de sustentabilidad ambiental***

De acuerdo con los resultados obtenidos y las conclusiones se plantean directrices para el rediseño de políticas públicas de sustentabilidad ambiental, considerando



los problemas prioritarios encontrados. Estas directrices involucran elementos tales como:

1. Problemática: en la cual se muestra la situación real encontrada del impacto negativo provocado en la región natural. Para ello se tomaron en cuenta aquellos problemas principales encontrados en el diagnóstico del impacto ambiental bajo el Marco PER.
2. Líneas estratégicas: a partir de las cuales se consideran las acciones básicas para mitigar el problema y que reflejan las grandes áreas temáticas que han de regir el programa diseñado.
3. Actores involucrados: los cuales constituyen a aquel conjunto de factores humanos que forman parte primordial de las soluciones. Estos actores incluyen: el marco jurídico que considera las Leyes Estatales, Leyes Federales, Normas Oficiales Mexicanas, Tratados Internacionales y Reglamentos del sector ambiental, que rigen a los municipios, instituciones y a los Consejos de Desarrollo Rural Sustentable. Además, como parte fundamental se encuentran los recursos humanos derivados de las instituciones universitarias, que podrían ofrecer capacitaciones diversas a los productores agropecuarios.
4. Directriz básica: en torno a la cual se desarrollan las estrategias básicas y marca las condiciones en las que se van a generar las políticas públicas de sustentabilidad ambiental (Figura 13).

**Figura 13. Elementos para el establecimiento de directrices**



Una vez analizados los resultados se detalla la propuesta de directrices para el diseño de una política pública de sustentabilidad ambiental, considerando el tipo de problemática que atenderá, así como las directrices y líneas estratégicas. Tomando en cuenta el Modelo Racional para el Diseño de Políticas Públicas que parte de la idea de que “los actores se comportan siempre en forma racional, que maximizan los beneficios y minimizan los costos... y que para actuar se requiere toda la información disponible” (Ecosur, 2006, p. 12), se detallan las directrices a continuación:

#### **a) Hacia los Sistemas de Producción Agropecuarios Sustentables**

<b>Problemática que atiende</b>	
<b>Sistema de producción agropecuario extensivo, que privilegia el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas químicos</b>	
<b>Directriz básica</b>	
<b>Adopción de sistemas alternativos de producción</b>	
<b>Líneas estratégicas</b>	<b>Actores clave en su aplicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aprovechamiento óptimo de los insumos en actividades agrícolas y pecuarias</b></li> <li>- <b>Programa de manejo de tierras alternativas</b></li> <li>- <b>Planes de manejo de las actividades agropecuarias</b></li> <li>- <b>Sistemas estratégicos de producción sustentable</b></li> <li>- <b>Control biológico de plagas</b></li> <li>- <b>Parámetros de aplicación de fertilizantes y pesticidas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco jurídico</li> <li>• Productores agropecuarios</li> <li>• Consejos de Desarrollo Rural Sustentable</li> <li>• Municipios</li> <li>• Instituciones</li> <li>• Programas de buenas prácticas ambientales</li> <li>• Manuales de capacitación</li> <li>• Universidades y centros de investigación</li> </ul>

**b) Para la Conservación, Mejoramiento y Restauración del Recurso Suelo**

<b>Problemática que atiende</b>	
<b>Erosión e infertilidad del suelo, que ha ocasionado la pérdida de nutrientes y compactación del suelo</b>	
<b>Directriz básica</b>	
<b>Prevención y manejo del deterioro del recurso suelo de la región Frailesca</b>	
<b>Líneas estratégicas</b>	<b>Actores clave en su aplicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prevención de los efectos negativos de las actividades agropecuarias sobre la calidad del suelo</b></li> <li>- <b>Prevención de la escurrentía de los suelos y la sedimentación</b></li> <li>- <b>Prácticas sustentables del uso del suelo, que no incluyen prácticas no apropiadas de quema, roza y tumba y de ganadería extensiva</b></li> <li>- <b>Planes de prácticas integradas de manejo, protección y conservación de suelos</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco jurídico</li> <li>• Productores agropecuarios</li> <li>• Consejos de Desarrollo Rural Sustentable</li> <li>• Municipios</li> <li>• Instituciones</li> <li>• Programas de buenas prácticas ambientales</li> <li>• Manuales de capacitación</li> <li>• Universidades y centros de investigación</li> </ul>

### c) Tendencias hacia la Diversificación Productiva

<b>Problemática que atiende</b>	
<b>Monocultivo de maíz que genera impactos en el suelo, agua y la biodiversidad</b>	
<b>Directriz básica</b>	
<b>Diversificación de cultivos que mantenga la fertilidad del suelo y reduzca los daños ambientales</b>	
<b>Líneas estratégicas</b>	<b>Actores clave en su aplicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversificación de la actividad productiva</li> <li>- Instalación de parcelas diversificadas estratégicas en la región</li> <li>- Rotación de cultivos</li> <li>- Impulso de la producción de cultivos orgánicos</li> <li>- Reconversión productiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco jurídico</li> <li>• Productores agropecuarios</li> <li>• Consejos de Desarrollo Rural Sustentable</li> <li>• Municipios</li> <li>• Instituciones</li> <li>• Programas de buenas prácticas ambientales</li> <li>• Manuales de capacitación</li> <li>• Universidades y centros de investigación</li> </ul>

#### d) Hacia el Mejoramiento de las Prácticas Agropecuarias

<b>Problemática que atiende</b>	
<b>Falta de asistencia técnica para el manejo de los sistemas de producción agropecuario</b>	
<b>Directriz básica</b>	
<b>Fomentar el desarrollo de las capacidades de los productores agropecuarios que coadyuven al uso óptimo de los recursos naturales a su alcance</b>	
<b>Líneas estratégicas</b>	<b>Actores clave en su aplicación</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Gestión local y regional</b></li><li>- <b>Implementación de programas sistemáticos de capacitación y asistencia técnica vinculados al potencial productivo. Orientado a la integración de cadenas productivas</b></li><li>- <b>Servicios de asesorías, consultorías y capacitación</b></li><li>- <b>Acompañamiento en proyectos productivos, suministro de insumos agropecuarios e inversiones asociadas a la actividad agropecuaria</b></li><li>- <b>Acompañamiento integral a los productores para facilitar el incremento de su productividad y competitividad</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Marco jurídico</li><li>• Productores agropecuarios</li><li>• Consejos de Desarrollo Rural Sustentable</li><li>• Municipios</li><li>• Instituciones</li><li>• Programas de buenas prácticas ambientales</li><li>• Manuales de capacitación</li><li>• Universidades y centros de investigación</li></ul>

## e) Recuperación de las Regiones Naturales

<b>Problemática que atiende</b>	
<b>Deforestación y contaminación de las regiones naturales</b>	
<b>Directriz básica</b>	
<b>Manejo sustentable de los recursos naturales</b>	
<b>Líneas estratégicas</b>	<b>Actores clave en su aplicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de impacto ambiental.</li> <li>- Planes de ordenamiento territorial regional.</li> <li>- Uso y manejo tradicional de los recursos naturales.</li> <li>- Prácticas productivas con bajo impacto negativo en los recursos naturales</li> <li>- Plan de conservación y restauración de los ecosistemas regionales</li> <li>- Plan de manejo con prácticas culturales y agroecológicas</li> <li>- Mejoramiento de la eficiencia del uso de los recursos</li> <li>- Restauración de espacios degradados</li> <li>- Establecimiento y operación de sistemas eficaces en función de los costos que permitan supervisar la calidad del agua destinada a usos agrícolas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco jurídico</li> <li>• Productores agropecuarios</li> <li>• Consejos de Desarrollo Rural Sustentable</li> <li>• Municipios</li> <li>• Instituciones</li> <li>• Programas de buenas prácticas ambientales</li> <li>• Manuales de capacitación</li> <li>• Universidades y centros de investigación</li> </ul>

**f ) Para el Disfrute de la Equidad Social Productiva**

<b>Problemática que atiende</b>	
<b>Ausencia de la participación social en la planeación de la conservación de los recursos naturales y la actividad productiva agropecuaria</b>	
<b>Directrices básicas</b>	
<b>Participación social e integración cooperativa de los tres órganos de gobierno, con los productores y organizaciones de la región</b>	
<b>Líneas estratégicas</b>	<b>Actores clave en su aplicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración al mercado de las unidades de producción campesina en condiciones más favorables de intercambio</li> <li>- Organización colectiva para la promoción del desarrollo local y regional</li> <li>- Planeación, desarrollo y evaluación de programas ambientales y productivos con participación social</li> <li>- Establecimiento de mecanismos de participación productora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco jurídico</li> <li>• Productores agropecuarios</li> <li>• Consejos de Desarrollo Rural Sustentable</li> <li>• Municipios</li> <li>• Instituciones</li> <li>• Programas de buenas prácticas ambientales</li> <li>• Manuales de capacitación</li> <li>• Universidades y centros de investigación</li> </ul>

## g) Fortaleciendo la Economía del Productor Agropecuario

Problemática que atiende	
<b>Precarias condiciones económicas de los productores agrícolas y pesqueros</b>	
<b>Directriz básica</b>	
<b>Mejoramiento de las condiciones de vida de los productores</b>	
<b>Líneas estratégicas</b>	<b>Actores clave en su aplicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementarse incentivos positivos y una mayor participación pública.</li> <li>- Los programas de acción deben balancear los mínimos costos ambientales con la producción agropecuaria.</li> <li>- Administración y fortalecimiento de la gestión de programas y proyectos agropecuarias con miras a la sustentabilidad ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco jurídico</li> <li>• Productores agropecuarios</li> <li>• Consejos de Desarrollo Rural Sustentable</li> <li>• Municipios</li> <li>• Instituciones</li> <li>• Programas de buenas prácticas ambientales</li> <li>• Manuales de capacitación</li> <li>• Universidades y centros de investigación</li> </ul>

Estas directrices suponen la creación de un instrumento de evaluación del impacto ambiental en México, apropiado a la realidad que se vive en el campo mexicano, que aún no existe y que ha sido evaluado hasta el momento mediante el artículo 28<sup>10</sup> de la LGEEPA, sin considerar parámetros de sustentabilidad, lo cual no permite influir mucho en la toma de decisiones, debido a que su actuación se limita mucho a los actores institucionales.

Resulta importante mencionar que las políticas públicas en materia de sustentabilidad se han fortalecido con el tiempo, sin embargo, sobra decir que aún existen rezagos importantes para consolidarlas, favoreciendo así el manejo

<sup>10</sup> Manifiesta la evaluación del impacto ambiental en materia de actividades agropecuarias que pueden poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños en los ecosistemas.



integrado de los ecosistemas para su uso sustentable y conservación. Para ello se requiere no únicamente de recursos económicos, sino también contar con las capacidades institucionales, la organización del sector productivo agropecuario y los recursos humanos preparados.

La sustentabilidad ambiental, que se puso de manifiesto en el PND 2007-2012, no está en contra del aprovechamiento agropecuario, sino que se debe ajustar a los contextos ecológicos y orientarlo a elevar la calidad de vida de las personas, por lo que las políticas públicas deberán estar encaminadas a la conservación, preservación y administración de los recursos naturales de la región, pero sin descuidar el logro del desarrollo de los productores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álamo, J. B. (2007). Indicadores de sostenibilidad ambiental en la Universidad Autónoma de Madrid. In U. A. Madrid (Ed.), (p. 30). Santiago de Compostela.
- Ayora Díaz, S. I. (2007). Globalización y región: reflexiones sobre un concepto desde la antropología. Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo, 1, 9-40.
- Baker, J. L. (2000). Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza. (B. Mundial, Ed.) Washington D.C., Estados Unidos de América.
- Bardach, E. (1998). Los ocho pasos para el análisis de las políticas públicas: un manual para la práctica. México.
- B. J. Jesús (1999). Indicadores de gestión. (3. Editores, Ed.) Colombia.
- Boisier, S. (1997). El vuelo de una cometa. Una metáfora para una teoría del desarrollo regional. Revista Eure , XXIII, 7-29.
- Bordehore, C. (2002). Problemas ambientales, problemas humanos. Sociología ambiental , 321-355.
- Brundtland. (1987). Informe Brundtland. In C. M. Desarrollo (Ed.).
- Cauley, B. M. (2006). Estudios territoriales de la OCDE: la región Mesoamericana. Técnico.
- Camacho, J. M. (2004). Desarrollo sustentable: Interpretación y análisis. Revista del Centro de Investigación, 6, 55-59.
- CEPAL, (2010). División de Desarrollo Social, Santiago, Chile.
- CONABIO. (2006). Capital natural y bienestar social. (C. N. Biodiversidad, Gol.).
- Consigli, R. E. (2002). Sitio Argentino de Producción Animal. Retrieved Septiembre 13, 2013, from [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
- Consigli, R. E. (2002). Impacto ambiental de las actividades agropecuarias. Retrieved from [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

- Chiapas, G. d. (2013). Plan de Gobierno "Chiapas sustentable". Tuxtla Gutiérrez.
- 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. Retrieved Julio 21, 2013, from [www.jurídicas.unam.mx/publica/librev/rev/nuant/cont/61/cnt/cnt9.pdf](http://www.jurídicas.unam.mx/publica/librev/rev/nuant/cont/61/cnt/cnt9.pdf)
- Ecosur. (2006). Propuesta para el diseño de políticas públicas para el desarrollo de la selva. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Gobierno del Estado de Chiapas.
- FAO. (2002). Los fertilizantes y su uso (Vol. 3). (FAO, Ed.) México.
- Fundación Vida Silvestre-INTA. (2007). Producción agropecuaria y medio ambiente: propuestas compartidas para su sustentabilidad. Buenos Aires, Argentina.
- Gallopin, G. C. (2006). Los indicadores de desarrollo sostenible: aspectos conceptuales y metodológicos. Santiago de Chile: FODEPAL.
- García Canclini, N. (1999). La globalización imaginada. (Paidós, Gol.) México.
- Gavillo R., María de Lourdes (2013). Indicadores ambientales biofísicos. *Revista de Investigaciones geográficas* 80, 21-35.
- Ginsburg, L. B. (1958). Significado del término región. *Revista Mexicana de Sociología* , 20, 781-789.
- 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. In *Manejo de los recursos naturales* (p. 26). México.
- Grynspan, R. (2009). La desigualdad y el reto del desarrollo de largo plazo en América Latina y el Caribe. Técnico, PNUD, Investigación para la Política Pública , México.
- INEGI. (2010). Censo Nacional de población y vivienda. México.

- INEGI-SEMARNAT. (2000). Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía . (2011). Principales resultados del censo de población y vivienda 2010. Adferwyd o [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/censos7poblacion/2010/princi\\_result/cpv2010](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/censos7poblacion/2010/princi_result/cpv2010)
- Kindgard, A. (2004). Historia regional, racionalidad y cultura: sobre la incorporación de la variable cultural en la definición de las regiones. Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales , 24, 165-176.
- Kuri, C. M. (2009, Mayo 24). ¿Sostenibilidad o sustentabilidad? CNN Expansión.
- Lahera, E. (2004). Política y políticas públicas. (S. P. Sociales, Ed.).Santiago de Chile: División de Desarrollo Social CEPAL.
- Leff, E. (2007). Saber ambiental. (S. XXI, Ed.).
- Leff, E. (2010). Imaginarios sociales y sustentabilidad. México: Cultura y representaciones sociales.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (2013). México: Diario Oficial de la Federación.
- Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable. (2013). 76.
- Ley General de Desarrollo Rural Sustentable. (2001). México.
- Novillo, M. G. (2003, Septiembre). Desarrollo sustentable y calidad de vida. Cátedra de resolución de problemas ambientales, 58.
- OCDE. (2013). Evaluación del desempeño ambiental: México 2013. Retrieved Septiembre 12, 2013. Consultado en página oficial web.
- OCDE. (2002). Indicadores Ambientais: Rumo a um desenvolvimento Sustentable. Cadernos de referencia ambiental , 9, 209.
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). Programa 21. Retrieved Julio 19, 2013, from Departamento de Asuntos Económicos y Sociales: [www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter40.htm](http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter40.htm)

- ONU. (2000, Septiembre). Declaración del Milenio. Retrieved from <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2000, Septiembre). Declaración del Milenio. Retrieved Junio 2, 2013. Consultado en página oficial web.
- Paéz, F. V. (2003). La articulación cultura-ambiente: claves para una visión alternativa del desarrollo. Cuadernos del CENDES , 20 (52), 39-52.
- Parsons, W. (2007). Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. In Flacso-México (Ed.). México.
- Pérez Carmen, e. a. (2008). Exploración documental para la configuración de indicadores de sostenibilidad en Venezuela. Multiciencias, 08, 62-70.
- PNUD. (1992, Junio). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Retrieved Junio 2, 2013, from Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/dclaracionrio.htm>
- PNUD-México. (2009). Indicadores de Índice de Desarrollo Humano y Género en México 2000-2005. México, D.F.
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. México, D.F.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. México.
- PROFEPA. (2013). Retrieved Octubre 23, 2013, from Procuraduría Federal de Protección al Ambiente: [www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/116](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/116)
- R.P., G. (2001). Fundamentos territoriales y biorregionales de la planificación.
- Rosales Ortega, R. (2006). Geografía económica. Yn L. A. Hiernaux Daniel, & Anthropos-UAM (Gol.), Tratado de Geografía Humana (tt. 129-146). México.
- Sabalain, C. (2009). Introducción de conceptos básicos: el medio ambiente y la estadística. División de Estadística y Proyecciones Económicas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Sarukhán, J. E. (2009). Capital Natural de México. Síntesis: Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. (C. N. Biodiversidad, Gol.). México.

- SAGARPA. (2013). Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Consultado en página oficial web.
- SAGARPA. (2013, Febrero 12). Reglas de operación del programa de apoyos directos al campo denominado PROCAMPO. p. 11.
- SEMARNAT. (2008). Estrategia Nacional para la Participación Ciudadana en el Sector Ambiental (ENAPCi). México.
- SEMARNAT. (2013). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Retrieved Octubre 23, 2013. Consultado en página oficial web.
- Sen, A. (2007). Identidad y violencia. La ilusión del destino. Yn Katz (Gol.). Madrid, España.
- Servicio Geológico Mexicano. (2008). Atlas de peligros del Estado de Chiapas. SGM, México.
- Solórzano, C. R. (2002). Diseño de indicadores de sustentabilidad por cuencas hidrográficas. Técnico, instituto Nacional de Ecología, México D.F.
- Torres, P. M. (2004). La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodología para el estudio de las políticas en países de frágil institucionalidad.
- Vargas, C. S. (2008). La definición de política pública. Dossier, 6.
- Villanueva, L. F. (2007). Estudio introductorio. In Porrúa (Ed.), La hechura de las políticas (p. 83). México.
- Viqueira, C. (2001). El enfoque regional en Antropología. México D.F., Universidad Iberoamericana.

**ANEXO 1**  
**Encuesta aplicada a los productores**  
**agropecuarios**