



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

VALORACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO 1990-2013

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

P R E S E N T A:

GILLES RAFAEL LALU MOLINA

DIRECTOR DE TESIS :
RODOLFO DE LA O HERNANDÉZ



MÉXICO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis, más que un trabajo de investigación, es la materialización de un esfuerzo que marca el inicio de una nueva etapa en mi vida. Es la siembra de aquella semilla que había permanecido en mis manos, espero ahora Dios me bendiga con sus frutos.

Agradezco a mi padre, por su incansable esfuerzo en el día a día de su trabajo, porque es para mí un modelo a seguir, de dedicación, constancia y apoyo incondicional a un hijo, sin esperar a cambio más que la realización del mismo. A mi madre porque en estos últimos años confió plenamente en mí e hizo suya mi lucha por alcanzar mis sueños, estos son la luz de la vela que nunca he de apagar. A mi compañera de vida, Yazmín, por su amor, su comprensión, pero sobre todo su fe en mí, es la fuerza que me impulsa a seguir adelante.

A mi hermana, por su cariño y porque el orgullo que resiente hacia mí, nutre mi mente y espíritu. A los miembros de mi familia que nunca dejaron de apoyarme y creer en mí, María de la Luz y Rafael, así como a mis abuelos.

A mis amigos, Ulises, Fabrice, John, Marco, Dan, Héctor, y claro, a mis Hermanos por convicción, ellos me ayudaron a saber cada día más sobre lo que es la constancia, la humildad, la amistad incondicional, la alegría de vivir y las ganas de sobresalir.

A mis profesores y particularmente a mi asesor de tesis, Rodolfo de la O, profesor de Economía Política, por su paciencia y ejemplo de compromiso con los universitarios de México. A la UNAM, a esta gran universidad, mi Alma Mater, porque me dio la oportunidad de acceder al conocimiento y me catapultó a las mejores universidades del mundo. A mi país, México, porque hacía él encamino mis esfuerzos, porque no dejaré de luchar para ver esta nación enaltecida, donde impere la igualdad y justicia.

Gracias ante todo a Dios, porque él es amo y señor de mi vida, el me guía, con él y en él, todo lo puedo.

"La marca esencial que distingue a un hombre digno de llamarse así, es la perseverancia en las situaciones adversas y difíciles." Víctor Hugo.

Fragmento del poema de Octavio Paz, *piedra del sol*, escrito en 1957.

Contiene 584 versos, tiempo en días que tarda Quetzalcóatl en hacer conjunción con el sol:

(...)
despiértame, ya nazco:
vida y muerte
pactan en ti, señora de la noche,
torre de claridad, reina del alba,
virgen lunar, madre del agua madre,
cuerpo del mundo, casa de la muerte,
caigo sin fin desde mi nacimiento,
caigo en mí mismo sin tocar mi fondo,
recógeme en tus ojos, junta el polvo
disperso y reconcilia mis cenizas,
ata mis huesos divididos, sopla
sobre mi ser, entiérrame en tu tierra,
tu silencio dé paz al pensamiento
contra sí mismo airado;
abre la mano,
señora de semillas que son días,
el día es inmortal, asciende, crece,
acaba de nacer y nunca acaba,
cada día es nacer, un nacimiento
es cada amanecer y yo amanezco,
(...)

El poema busca un regreso a la autenticidad, un acercamiento al surrealismo, “enfermedad sagrada de este mundo”, que al igual que la tierra, prevalecerá “independientemente de los sistemas políticos y de las ideologías”. Nos comparte otra visión de la naturaleza, a la cual debemos de ver no bajo un enfoque de dominación (vehiculado por la ciencia y la tecnología), pero como a “una madre, la cual puede ser “benévola o terrible”.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	6
OBJETIVOS	
1. Generales	11
2. Particulares	11
HIPÓTESIS	12
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LAS CONSECUENCIAS SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO.....	19
1. ANÁLISIS DE LA POBREZA RURAL.....	19
2. ANÁLISIS DE LOS FENÓMENOS MIGRATORIOS SOCIALES	25
CAPÍTULO II. VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO.....	27
1. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA MEXICANA.....	27
1.1. Análisis de la producción agraria en México	28
1.2. Análisis de la producción pecuaria.....	37
2. VARIACIONES Y MUTACIONES DEL SECTOR EMPRESARIAL EN MATERIA AGROPECUARIA EN MÉXICO	41
2.1. Las empresas familiares y ejidales	42
3. INTERVENCIÓN ESTATAL	44
3.1. En materia económica	45
3.2. La gran empresa nacional y multinacional	46
3.3. A través de subsidios y transferencias.....	47
3.4. A nivel presupuestal.....	49

CAPÍTULO III. MARCO PARA POLÍTICAS PÚBLICAS	54
1. POLÍTICAS PÚBLICAS COMPARADAS EN MATERIA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO A NIVEL INTERNACIONAL	54
1.1. ComparativO con Latinoamérica.....	54
1.2. Comparativo con europa.....	56
1.3. Comparativo con Asia	59
2. VALORACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS ADOPTADAS EN MÉXICO PARA ATENUAR Y REVERTIR EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO.....	65
2.1. Valoración de las políticas agropecuarias nacionales.....	65
2.2. Valoración de las políticas agropecuarias regionales	69
3. ANÁLISIS DE LOS MECANISMOS COERCITIVOS EN LA FORMULACIÓN, MODELACIÓN Y APLICACIÓN DE POLÍTICAS AGROPECUARIAS EN MÉXICO	71
3.1. Mecanismos políticos.....	73
3.2. Mecanismos económicos y COMERCIALES	74
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	95
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	97
ANEXO	99

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El tema del cambio climático y los impactos que engendra en los diversos sectores de la vida humana y los ecosistemas que la rodean, van más allá de un simple tema de actualidad, un tema que se aborda cuando enfrentamos las inclemencias de algún fenómeno climatológico extremo en alguna parte del planeta. Si lográramos comprender el alcance que este fenómeno tendrá en un mediano y largo plazo en la sociedad, a nivel país y en una escala mundial, nuestra atención y esfuerzos se encaminarían hacia la adopción de verdaderas soluciones para enfrentar la raíz del problema, mitigando y atenuando los efectos que ocasiona y continuará ocasionando de manera exponencial.

Según el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC, creado en 1992, anteriormente conocido como el Instituto Nacional de Ecología, INE), y con base en el primer artículo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático celebrada en Kyoto en 1992, el cambio climático se define como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Este fenómeno es caracterizado por parámetros meteorológicos que ocasionan forzamientos endógenos tales como inestabilidades en la atmósfera, en el océano, forzamientos exógenos como pueden ser variaciones en las radiaciones solares, en el magnetismo de la tierra, o bien en la concentración de los gases de efectos invernadero. A la luz de una visión más analítica, vemos que el tema encierra un gran número de problemáticas, interrogantes y desafíos. Hoy las cifras son significativas, existe un aumento continuo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), de los cuales destaca el Dióxido de Carbono (CO₂). Cabe resaltar aquí que el cambio climático difiere del calentamiento global y estos dos conceptos anteriores divergen del concepto *efecto invernadero*.

El efecto invernadero es un mecanismo por el cual los gases de efecto invernadero localizado en la atmósfera de la Tierra, conservan e incrementan la temperatura de la superficie del planeta. Por su parte, el calentamiento global se refiere a la tendencia de la temperatura global del planeta de incrementarse durante los últimos 150 años. Aclaradas estas ambivalencias, señalemos que el cambio climático tiene un origen antropogénico. La quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y de energías no

renovables en general, la tala masiva de bosques, la quema desmesurada de parcelas son las principales variables explicativas del cambio climático. El incremento en la temperatura promedio, la intensificación de los fenómenos climatológicos extremos, la reducción de la biosfera, la retracción de los glaciares, el calor del océano en aumento, la troposfera baja que se ha incrementado de manera más rápida sobre el continente que sobre los océanos, constituyen algunos de los múltiples efectos del cambio climático, y sin duda alguna el principal y más devastador de todos ellos es el calentamiento global.

Las temperaturas medias globales de la superficie han aumentado $0.74 + - 0.18$ °C en los últimos 100 años (1906-2005); esto significa que la tasa de calentamiento de los últimos 50 años es casi el doble con respecto a los últimos 100 años¹. Analizar los efectos del cambio climático en la vida del hombre, en este caso en la actividad agrícola, nos lleva consecuentemente al estudio de las distintas materias que giran en torno a la misma, es decir en materia social, económica, científica y política, para después interconectarlas, dilucidando así las interrelaciones y los efectos tanto bilaterales como multilaterales, bajo una perspectiva más integral.

Nuestro análisis se centrará en el sector agrícola de México, más allá de la importancia que guarda en la economía del país (4% en el Producto Interno Bruto Nacional), lo cual tiene una relevante incidencia en materia social y ambiental. La agricultura tiene la función de responder a las necesidades básicas del ser humano, constituye el pilar de la seguridad alimentaria, abarca casi toda la producción de alimentos en México (sin incluir la pesca), y se constituye como componente fundamental en el costo de vida del mexicano y su subsistencia. Su importancia es tal que vale la pena recordar que en México, el decil más pobre de la población destina a la compra de alimentos, más del 50% de su ingreso. Ésta se localiza en las zonas rurales, donde la propia actividad agrícola es imprescindible para la sobrevivencia de la población rural.

Para dimensionar la importancia de la agricultura en las zonas rurales, señalaremos que un cuarto de la población nacional vive en pequeñas localidades con un número de habitantes menor a 2,500: es decir 24 millones de mexicanos integran el universo de la población rural². El desarrollo del medio rural es clave para el crecimiento socioeconómico del país, con un potencial enorme, aún no aprovechado por la falta de

¹ Cifras obtenidas en base a estudios realizados por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² El INEGI considera una población como rural cuando tiene menos de 2 500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas.

inversión y la aplicación de políticas no acordes a las necesidades del sector y a la estructura del mismo (tipo de producción, pequeños productores, tecnología implementada, fomento a la exportación). .

Su relevancia es aún mayor si vinculamos este sector con las actividades de la industria nacional. En efecto, el sector agroindustrial contribuiría en una mayor proporción en el producto interno bruto del país, un 10% con una capacidad de desarrollo bastante considerable en la economía nacional. Apostar al campo implica favorecer el progreso de México, así como aprovechar la inmensa capacidad productiva de los recursos nacionales, con lo cual el campo puede convertirse en motor de desarrollo social, dado que una mayor cantidad de recursos generados (adecuadamente distribuidos) impulsaría la educación, la salud, la vivienda en las áreas rurales del país.

Las estrategias y políticas que se establezcan en el seno del sector agrícola serían punta de lanza en el combate de la pobreza en México, donde el 18% de la población nacional se encuentra por debajo de la línea nacional de pobreza alimentaria. Más que una problemática económica, atender las necesidades del agro se vuelve una cuestión de principios, de ética y moral como mexicanos. Es alarmante concebir un crecimiento económico que haga a un lado a millones de mexicanos: el sector rural ha quedado excluido del dinamismo socioeconómico, ya que crecimiento económico no implica desarrollo social.

Hoy en día, 6 de cada 10 mexicanos residen en las localidades rurales del territorio nacional. Si bien las actividades que se desarrollan en dichas localidades van desde artesanales hasta mineras, la agricultura sigue representando más del 40% de su ingreso familiar. Un mayor dinamismo de la agricultura impulsaría actividades que también generen un ingreso en las poblaciones rurales, fomentando los mercados locales, elevando los niveles de producción, y con ello generando excedentes que se podrían reinvertir en infraestructura, desembocando en la construcción de un sistema más integrado y mejor articulado, permitiendo a las ciudades de mayor población que incidan en el crecimiento de las pequeñas localidades del país.

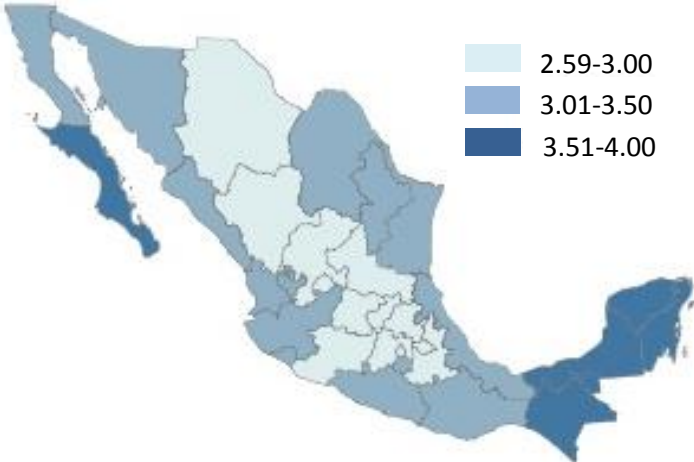
El campo debe ser, no sólo por la importancia que guarda en la lucha contra la pobreza y el desarrollo social, pieza clave en el perfeccionamiento de un desarrollo nacional el cual debe re-pensarse bajo la óptica de sustentabilidad a largo plazo, donde la protección ambiental, así como la conservación de los recursos naturales sean piedra angular. Con la desmesurada actividad económica y la explotación de los recursos

naturales a escala mundial, la estrategia de crecimiento del sector agrícola debe incluir medidas de protección de los suelos, de los mantos acuíferos, de los bosques y de la misma atmósfera.

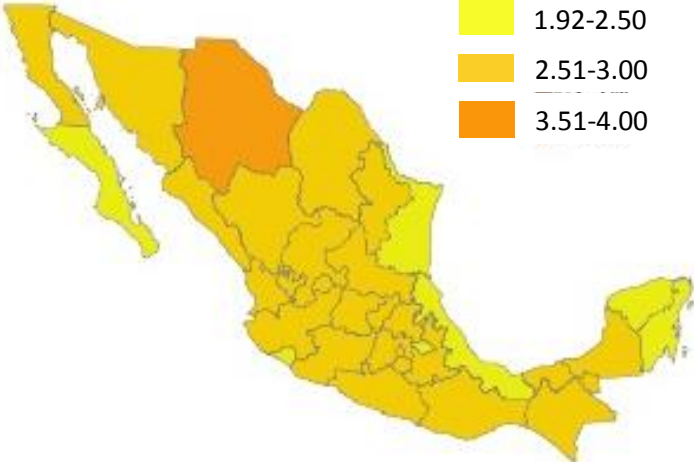
Así mismo, la actividad agrícola, a diferencia de lo que comúnmente se piensa, ha provocado también el deterioro del medio ambiente; sin embargo, a diferencia de otros sectores, éste resulta directamente afectado, ya que su dinamismo y desarrollo se encuentra íntimamente ligados con la evolución de los recursos naturales. La atención que prestemos a este fenómeno climatológico, particularmente en el sector primario de nuestra economía, en su impacto económico y social (y desde una perspectiva quizá más alarmista, pero cada vez más real, en el impacto humano) será determinante para el futuro de la economía de México, una progresión social pero sobre todo en su capacidad paraa satisfacer necesidades básicas de alimentación, es decir la sobrevivencia misma de nuestra nación en un mediano plazo.

Mapa 1. Pronósticos del incremento de la temperatura al 2100 bajo diferentes escenarios de impacto del cambio climático

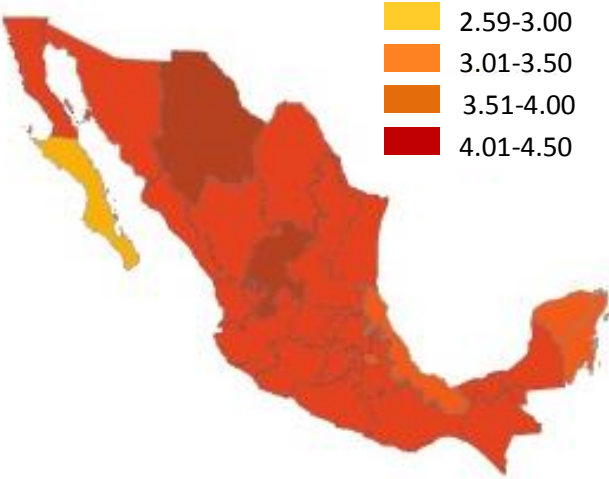
Temperatura promedio histórica 1940-2006



Incremento en la temperatura escenario B1



Incremento en la temperatura escenario A1B



Incremento en la temperatura escenario A2



Fuente: Información obtenida en el Estudio Economía del Cambio climático en México, con cifras del Instituto de Ciencias Atmosféricas de la UNAM (variación en grados Celsius).

OBJETIVOS

1. Generales

- A. Analizar el impacto social de los efectos del cambio climático y sus consecuencias directas e indirectas en el sector agropecuario mexicano, durante el periodo 1990-2013.
- B. Estudiar los costos y efectos económicos del cambio climático en el sector agropecuario mexicano y en la economía nacional, transformaciones causadas en el espacio geográfico, en la producción nacional y en el ingreso del campesinado.
- C. Valorar la eficacia de las políticas públicas adoptadas en México para revertir los efectos del cambio climático, políticas centradas en el mejoramiento de la dinámica productiva del sector primario, así como medidas de adaptación y mitigación enfocadas al tema agropecuario.
- D. Proponer recomendaciones que identifiquen las verdaderas carencias del país en materia agropecuaria de cara a un escenario mundial que exige mayor productividad, con el enfoque de la lucha contra la pobreza, la defensa de la soberanía y seguridad alimentaria de México, acorde con las problemáticas actual y futura, generadas por el cambio climático.

2. Particulares

- a) Hacer un recuento de los programas instrumentados por el gobierno mexicano para fomentar el desarrollo del campo, con el fin de evaluar la eficiencia y pertinencia de los mismos.
- b) Comprender la estrategia del Gobierno Federal desde la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) hasta la actualidad, para dar impulso al sector agrícola y abatir el índice de pobreza, esta última concentrada en su mayoría en las zonas rurales del país.
- c) Presentar un panorama mundial del cambio climático y aterrizar a través de la ejemplificación de tres escenarios distintos (América Latina, Europa y Asia), los rasgos más importantes de las agriculturas que caracterizan estas regiones y su relación con el fenómeno de cambio climático para discernir aspectos relevantes

que podrían aportar a México lecciones e insumos, para un replanteamiento en materia de nuestras políticas agropecuarias y económicas.

- d) Hacer un recuento y analizar las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático del sector agropecuario mexicano.

HIPÓTESIS

1. El cambio climático se ha acentuado en la última década, hoy en día su impacto en la economía mundial es considerable. Los efectos más devastadores se evidencian en el sector primario. Se estima que de seguir la tendencia actual de calentamiento global (2-3 °C), se llegará a una disminución de la producción agrícola global del 16% para el 2080, las pérdidas económicas para los países en desarrollo serán de 25% mientras que para los países desarrollados de 16% (cifras de la OCDE).
2. La economía mexicana, específicamente el sector agropecuario, ha sido fuertemente afectado a raíz del cambio climático. Se estima que para el 2100, las pérdidas del sector agropecuario se ubiquen entre un rango del 42% al 54%, dependiendo de la severidad del fenómeno. La vulnerabilidad del sector ha propiciado pérdidas considerables en el volumen de producción y con ello en el ingreso del sector, estas irán aumentando de no incluir en las políticas agropecuarias vigentes, y en los programas sociales en curso, medidas de adaptación y mitigación acordes al nuevo paradigma: crecimiento económico y desarrollo social en el respeto del medio ambiente.
3. Existe una innegable correlación entre sector rural y pobreza: a mayor nivel de población rural, mayor porcentaje de concentración de la pobreza. El 60% de la población que vive en extrema pobreza se concentra en las zonas rurales del país. Según cifras del Consejo Nacional de Evaluación (CONEVAL) al 2012, 21 millones de mexicanos viven en pobreza alimentaria. El principal ingreso de esta población rural se deriva que es de actividades agrícolas (pecuarias en menor proporción), de no atender las consecuencias sociales y económicas infligidas por el cambio climático, la pobreza en México se irá acentuando a pesar de la adopción de

nuevos programas y políticas económicas como la reciente *Cruzada contra el hambre* establecida por el Gobierno Federal en curso el pasado 21 de marzo de 2013.

4. Para lograr un desarrollo de la agricultura mexicana, es necesario hacer énfasis en la productividad del sector primario, atendiendo las características del sistema de producción, es decir, las necesidades de una producción que es ante todo tradicional-familiar-comunitaria y que se encuentra en clara desventaja con la capacidad productiva de las grandes transnacionales (agroindustria). Los programas sociales no son suficientes, es necesaria la inclusión de una verdadera estrategia de transferencia de tecnología, de capacitación y de asesoramiento de los pequeños productores.
5. Si bien el sector agropecuario se ha desarrollado en estos últimos años, para ubicarse hoy en día entre la tercera y cuarta fuente de ingreso del país, existe un gran rezago en la capacidad del Gobierno para garantizar la seguridad alimentaria de la nación. De hacer caso omiso al impacto creciente del cambio climático en el sector agropecuario, México podría entrar en una severa crisis alimentaria, en donde las sequías, inundaciones, escasez y/o mala distribución del agua, no sólo frenarían el crecimiento del sector y con ello de la economía del país, sino que pondría en riesgo la misma subsistencia cotidiana de millones de mexicanos.
6. El sector agropecuario es a la vez víctima y responsable del cambio climático a nivel local y global. El uso indebido de los recursos hídricos, tierras cultivables ineficientemente utilizadas, la quema desproporcionada de árboles para la generación de energía, el uso indebido de biocombustibles, son variables que deben incluirse en la ecuación calentamiento global a escala mundial. En promedio, se requieren tres kilogramos de granos para producir un kilogramo de carne, alrededor de 16 mil litros de agua para generar un kilogramo de carne, así como también se calcula que 33% de las áreas de cultivo son usadas para actividades ganaderas.

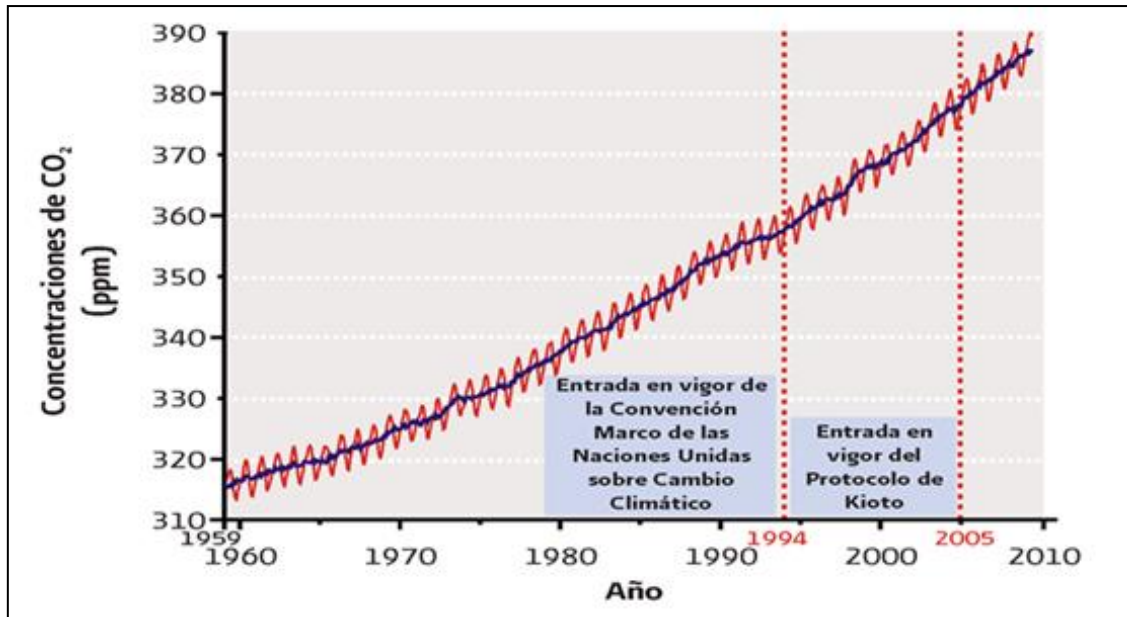
INTRODUCCIÓN

El cambio climático es el resultado de la actividad económica desmesurada de la sociedad mundial. Existen fuertes asimetrías tanto en las causas como en las consecuencias de este fenómeno, que son de orden regional y global. Los países más desarrollados son los principales causantes de la generación de gases de efecto invernadero. Este grupo de países ha emitido siete de cada 10 toneladas de Dióxido de carbono (CO₂), desde el comienzo de la industrialización de la economía. Sin embargo, son aquellos que sufren en menor proporción de los efectos que se desprenden, esto con base en una mejor capacidad de respuesta en términos de políticas de mitigación y adaptación en materia ambiental, la cual se basa en una mayor disponibilidad de recursos económicos.

Esta paradoja permanece y está lejos aún de obtenerse el *status quo* entre países desarrollados y países en desarrollo (quienes concentran una tercera parte de la población mundial y producen tan sólo el 7% del total de las emisiones totales), en materia de “equidad ambiental”. El cambio climático es y continuará siendo un fenómeno global, sin embargo, los países con menores recursos económicos serán los más vulnerables, pues tendrán que asumir entre el 75% y el 89% del costo de los daños provocados por la variación del clima.

En el caso de América Latina, la región presenta un severo caso de heterogeneidad en materia ambiental: si se comparan diferentes indicadores, el deterioro más importante se refiere a la pérdida de la superficie y la cobertura forestal del territorio regional, tendencia que se mantiene hasta el día de hoy. Asimismo, existe un incremento generalizado en las emisiones de carbono, a nivel per cápita y global. En materia de biodiversidad, se contabiliza un gran número de especies amenazadas. La contaminación de las aguas y del aire en las zonas urbanas se ha acrecentado. Se estima que en nuestra región, los costos engendrados por el cambio climático (de exponenciarse los fenómenos naturales extremos) ascenderán a un equivalente del 6% del PIB nacional. El combate del impacto del cambio climático pasa ante todo por una cooperación internacional. Son pocos los resultados que se pueden obtener en el ámbito nacional sin una cooperación con otras naciones.

Gráfica 1. Evolución de las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) a nivel mundial, de 1960 a 2010



FUENTE: National Oceanic Atmospheric Administration, 2009. Earth System Research Laboratory. Global Monitoring Division.

NOTA: la línea roja representa los valores promedio mensuales registrados en el Observatorio de Mauna Loa, Hawaii. La línea azul representa los mismos datos corregidos por el promedio de ciclo estacional.

Es a través de la acción común, de estrategias colectivas y supranacionales, estrategias con características regionales y nacionales que podremos hablar de una verdadera acción en materia de mitigación y de adaptación del cambio climático. Dichas estrategias deberán ser eficaces, completas y adaptadas a las necesidades de corto, mediano y largo plazo.

América Latina por ejemplo, ve poco a poco sus ecosistemas descomponerse, se degradan exponencialmente las cuencas hidrográficas, los bosques, suelos, las costas y los mares. La explotación del capital natural de esta región, fuente fundamental de desarrollo de las economías regionales, limita y pone en tela de juicio cualquier idea de un futuro desarrollo. La necesidad de conciliar desarrollo sostenible y actividad humana se convierte más que en el resultado de un análisis meramente ecológico o ambiental, en una variable esencial para el desarrollo socioeconómico y el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones venideras.

Hablar de cambio climático nos lleva a la tarea de discernir entre variables explicativas, aquellas que se vuelven a la vez causa y consecuencia misma del fenómeno: nos referimos a las mutaciones socioeconómicas a nivel mundial, regional, y nacional que

vive la sociedad moderna. En el caso de México, los efectos socioeconómicos inmediatos del fenómeno climático, son numerosos y variados. El crecimiento económico genera por sí mismo una explotación creciente de los recursos naturales, modificando estructuras económicas, patrones de producción y de consumo, así como modos de vida. De igual forma, el rezago económico genera un efecto directo en cuanto al uso indebido de los recursos naturales, sobre todo en las comunidades rurales, en donde las técnicas obsoletas de producción, el uso desmesurado de contaminantes ambientales (combustibles fósiles), la deforestación descontrolada de selvas y bosques en busca de mayores superficies de explotación agrícola, se acrecientan día tras día sin que haya un verdadero plan de desarrollo basado en el uso de políticas agropecuarias que sepan conciliar sustentabilidad ambiental y crecimiento económico.

Los efectos del cambio climático se diferencian también a nivel espacial, afectando la distribución de la población en el territorio nacional.

Esta variación de la distribución poblacional en el territorio nacional, será a su vez variable explicativa de las transformaciones de ciertos fenómenos sociales del país. De tal forma que las sequías, las inundaciones y fríos extremos serán causa de migraciones poblacionales, acrecentando el fenómeno de concentración urbana, incrementando así aún más el fenómeno de cambio climático en nuestro espacio geográfico. Según el *Informe Stern*³, existe una clasificación de la vulnerabilidad ante el cambio climático, la cual se desagrega en tres categorías:

- la exposición ante las variaciones del clima
- la sensibilidad ante los estímulos climáticos
- y la capacidad de adaptación ante los cambios del clima

La exposición varía según la ubicación geográfica. Los países situados en zonas tropicales se encuentran más expuestos a condiciones climatológicas extremas. En lo que respecta a la segunda categoría de países, la sensibilidad ante las variaciones climatológicas se vuelve mayor en aquéllos en donde existe una dependencia más importante de las actividades económicas que resultan del sector primario, tales como la agricultura, la ganadería, la pesca, las actividades forestales y mineras.

³ El informe sobre el impacto del cambio climático y el calentamiento global sobre la economía mundial fue elaborado por Redactado por el economista Sir Nicholas Stern y publicado el 30 de octubre del 2006. Las principales conclusiones afirman que se necesita una inversión equivalente al 1% del PIB mundial para mitigar los efectos del cambio climático y que de no efectuarse esta inversión, la sociedad mundial corre el riesgo de una recesión que podría alcanzar el 20% del PIB global.

Asimismo, existen ciertos factores que determinan el grado de vulnerabilidad de cada país, factores tales como dependencia de la agricultura o de los ecosistemas vulnerables, el crecimiento demográfico y urbanización desordenada y la inseguridad alimentaria asociada a la nutrición y la salud.

El hecho que en la clasificación de este informe (pieza clave en la literatura del cambio climático), se clasificara la dependencia de la agricultura en primera posición de factores de vulnerabilidad de un país frente a los efectos del cambio climático, no es aleatorio. En efecto, **la agricultura y toda actividad que se relacione de forma directa o indirecta con esta última, son básicas no sólo para el desarrollo de las actividades económicas, sino para la subsistencia de los países. Sin duda alguna la agricultura y la vulnerabilidad de la misma ante el cambio climático constituyen un elemento por analizar profundamente.**

A nivel mundial se esperan cambios climatológicos que reconfiguren el espacio geográfico y con ello impacten un sector que es clave para la sobrevivencia humana, el sector agrícola. Esto se daría a través de una transformación y relocalización de los cultivos así como la variedad de los mismos. Con ello, habría una fuerte dependencia de los niveles de productividad, ampliación o reducción de áreas productivas, según el nivel de las variación del clima. El grado de afectación del cambio climático en la agricultura dependerá del nivel de adaptación de los sistemas productivos, del tipo de agricultura que se emplee, llámese esta de temporal o de riego.

En general, la mayoría de los estudios que analizan el impacto del cambio climático en el sector agropecuario coinciden en futuras pérdidas para la producción de ciertos cultivos básicos en alimentación. Las pérdidas no serán homogéneas entre regiones, sin embargo: en las regiones montañosas y del ártico se incrementará la cantidad de tierra cultivable, mientras que en las regiones tropicales se espera una reducción de la productividad, resultado directo de un incremento en los niveles de humedad en el suelo.

La producción global agrícola disminuirá en un 16% para el 2080, las pérdidas económicas para los países en desarrollo serán de aproximadamente un 25%, en comparación con un 16% estimado para los países desarrollados. Se calculan pérdidas para pequeños y grandes productores de hasta un 25% del valor de su flujo de ingresos para el 2060, e incluso llegando a un 50% hacia el 2100.

En el caso de México, se prevén incrementos en los niveles de humedad y de precipitaciones, inundaciones y fuertes vientos. En lo que respecta la zona del Altiplano y

la costa del Pacífico Norte, se esperan fuertes sequías. **Se estima que las pérdidas del sector agropecuario mexicano para el 2100 estén en el rango de 42% a 54%, dependiendo de la severidad del cambio climático.** Es posible que los productores de riego sean más afectados que los de temporal, pero no se vislumbran efectos diferenciados entre pequeños y grandes productores⁴.

La evolución de la agricultura y la pobreza rural se encuentran íntimamente relacionadas. El crecimiento de los niveles de producción y las mejoras en la productividad agropecuaria son fuente de reducción de la pobreza en México. Durante las últimas décadas, el crecimiento del sector agropecuario se ha rezagado mucho, el poco crecimiento que se ha dado se genera en el seno de las grandes compañías agrícolas en detrimento de los pequeños productores, que constituyen la mayoría de la población con niveles de pobreza en el sector rural mexicano.⁵

⁴ Con base en estudios cuantitativos sobre cambio climático realizados por Mendelsohn, Christensen y Arellano en 2009. Cfr. Bibliografía.

⁵ Citar censo o fuente

CAPÍTULO I.

ANÁLISIS DE LAS CONSECUENCIAS SOCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO

1. ANÁLISIS DE LA POBREZA RURAL

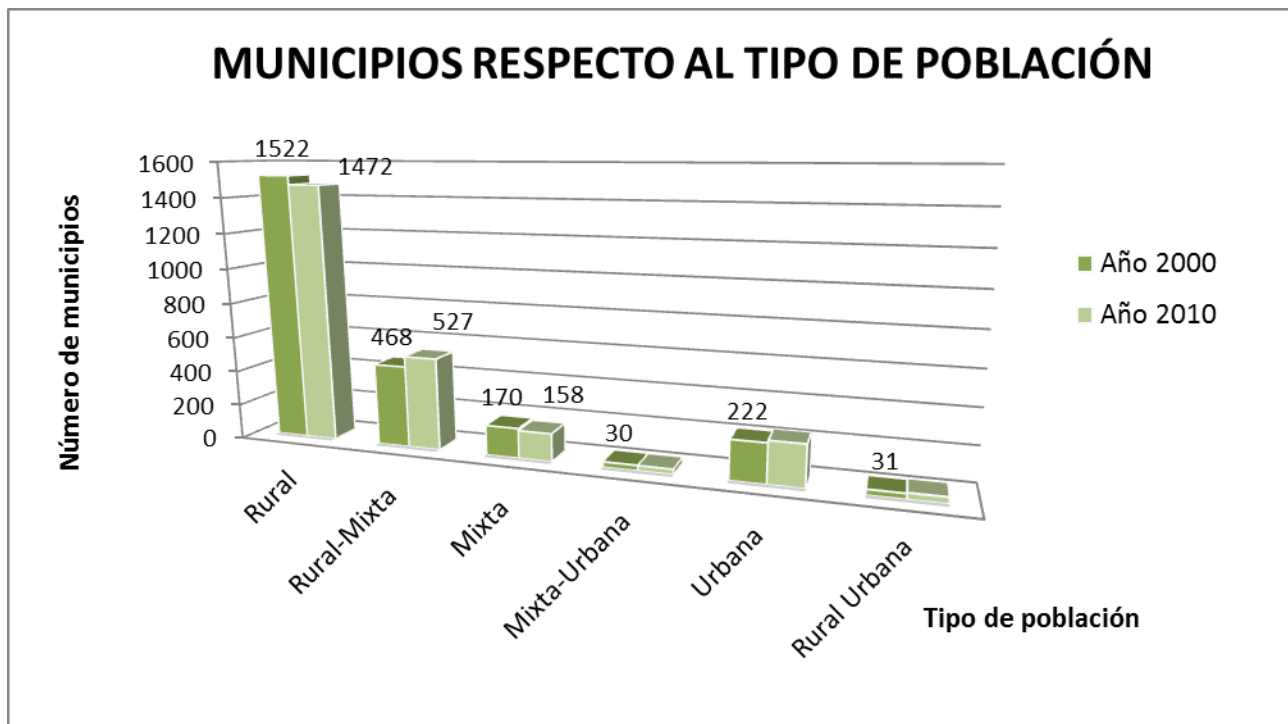
El medio rural muestra una gran importancia en el empleo; en la evolución demográfica y las migraciones; en los recursos naturales, el suelo, el agua o la biodiversidad; en el ordenamiento territorial del desarrollo y el equilibrio regional; en el sistema agroalimentario y en diversas articulaciones intersectoriales; en el desarrollo cultural y en muchas de las expresiones más entrañables de la identidad nacional; así como en la conformación del tejido social. Según cifras del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola de las Naciones Unidas (FIDA), con base en su *Informe Latinoamericano sobre pobreza y desigualdad* publicado en 2011, las desigualdades que imperan en México son comparables a aquellas que existen entre los países más pobres de un lado y los más ricos del mundo de otro.

El 60% de la población mexicana que vive en extrema pobreza se localiza en zonas rurales del país. La atención a la pobreza rural siempre se ha manifestado como una prioridad en los objetivos de las políticas nacionales de desarrollo. Pero las acciones concretas no reflejan tal prioridad. La pereza de la clase política real así como una canalización de recursos relativamente importantes, pero ineficientes, indica claramente la dificultad para ubicar el desarrollo rural y el combate a la pobreza rural dentro de la estrategia de desarrollo nacional. Siguen siendo imperativos los esfuerzos para mejorar la calidad de vida y las condiciones de trabajo de las poblaciones ubicadas en las zonas rurales.

Con cifras del 2010, tenemos que de 190 mil localidades⁶, 173 mil tienen menos de 5000 habitantes, radican en ellas un total de 32 millones de mexicanos, es decir poco más de 22% del total de la población nacional, ocupando el 75% del territorio nacional. A nivel municipal, en el año 2000, existían 1522 municipios de naturaleza rural, agrupando un total de casi 16 millones de habitantes, representando poco más del 80% de su población total. Para el año 2010, se contabilizaron 1472 municipios rurales, con una población total de 16 millones de habitantes (INEGI, 2010).

⁶ *Localidad* definida como división territorial o administrativa genérica.

Gráfica 2. Repartición de la población rural y urbana en los municipios de país en 2000 y 2010



FUENTE: elaboración propia en base a cifras del INEGI (2010).

Existen evidencias de que la aplicación de las políticas agropecuarias tiene un impacto en la pobreza rural en México. En primer lugar, la alta incidencia de pobreza en las zonas rurales y el hecho de que las actividades agropecuarias sean rurales, implica que las dos se traslapan en términos espaciales. Así, una gran cantidad de personas pobres están involucradas en el sector agropecuario y una parte de la producción agropecuaria total es producida por agricultores y jornaleros pobres. En segundo lugar, el papel histórico del sistema de tenencia de la tierra en México en la redistribución de la riqueza se relaciona estrechamente con el sector agropecuario, la tierra es un insumo sustancial: el proceso de división de la propiedad de las parcelas genera un impacto sobre la actividad agropecuarias y la evolución de la agricultura afecta el rendimiento de la tierra. Estos vínculos generan la expectativa de que las políticas agropecuarias pueden, o deben de subsanar la pobreza en las zonas rurales.

A principios de los años noventa, la población mexicana residente en las zonas rurales era de 23 millones, equivalente al 29% de la población total⁷. A pesar de que la

⁷ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Censo de Población y Vivienda, 2010, , México.

población de estas zonas ha ido en aumento, su ritmo de crecimiento económico es menor que el observado por la población urbana. Según Consejo Nacional de Población (Conapo), en 2005 vivían 24 millones de personas en zonas rurales, lo que equivale a 24% de la población total⁸. La proporción de la población que vive en estas zonas continúa decreciendo, pero el número absoluto de personas continuará aumentando, se estima que para el año 2030, la población rural será de 27 millones, aun cuando la proporción de la población total que vive en zonas rurales se habrá reducido a 21%⁹. En 2005, existían 5.5 millones de hogares rurales con un promedio de 4.4 miembros¹⁰. La composición por sexo de la población rural era de 49% de hombres y 51% de mujeres. El ingreso mensual promedio per cápita es de 1,447.17 peso. En general, la población rural es joven: la edad promedio es de 20 años y 70% es menor de 40 años. No todos los hogares rurales reciben ingresos procedentes de actividades agropecuarias, asimismo, no todos los miembros del conjunto de los hogares rurales están involucrados exclusivamente de las actividades agropecuarias.

La evidencia demuestra que las reformas a la política agropecuaria nacional de las últimas dos décadas han promovido mejoras en la distribución de transferencias, aunque, sin embargo, permanece un sesgo pronunciado contra la pobreza rural. La participación de gastos públicos en el marco de la mayoría de las políticas agropecuarias que favorecen a los ricos es mayor que su proporción de ingreso. En contraste, los programas dirigidos a combatir la pobreza, de los que Progresá (Programa de Educación, Salud y Alimentación) o bien el programa Oportunidades son arquetipos, son progresivos. **Las reducciones recientes en la tasa de pobreza rural se derivan quizá de estos programas dirigidos y de un crecimiento económico más amplio, no de la política agropecuaria en sí.**

El ingreso de los hogares rurales no depende solo, ni en su mayor parte, de las actividades agropecuarias¹¹. Las fuentes más importantes de ingreso en hogares rurales son los sueldos y salarios no agropecuarios, que representan 41%, seguidos por actividades de producción agropecuarias, con 18%. Las remesas de los emigrantes alcanzan el 13% del ingreso. El ingreso generado por actividades agropecuarias,

⁸ INEGI, (2005). II Censo de Población y Vivienda, México.

⁹ Mendoza García María Eulalia y Tapia Colocía Graciela, Situación Demográfica de México 1910-2010 Consejo Nacional de Población, México.

¹⁰ INEGI, (2005). II Censo de Población y Vivienda, México.

¹¹ Presecam, (2002) Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México, Programa de estudios del cambio económico y la sustentabilidad el Agro Mexicano, Colegio de México, México.

incluyendo los sueldos y salarios, es el 31% del ingreso total de los hogares rurales. La función de las actividades agropecuarias en el ingreso de los hogares rurales declinó entre 1992 y 2004.¹²

La proporción de los salarios agropecuarios también bajó ligeramente, así que el ingreso por actividades en ese rubro se redujo de 38% del ingreso total en 1992 a 17% en 2004. **La suma de las transferencias públicas y privadas a los hogares rurales ha crecido de manera significativa y ahora equivale a 17% del ingreso rural, una proporción similar a la de la agricultura.** La proporción de las transferencias públicas en el ingreso rural aumentó de 1.7% a 7.9% en la década pasada, aunque puede haber cierta salida de transferencias privadas nacionales, cuya proporción ha bajado casi la mitad¹³. Si bien las transferencias internacionales han aumentado, aún representan sólo cerca de 4% de los ingresos de los hogares en el sector rural.

Adicionalmente a estos factores, el sistema de tenencia de la tierra también debe considerarse como una política que se relaciona con la agricultura y con la pobreza rural. La reforma agraria de 1992 no ha derivado en cambios profundos debido a su alcance limitado. A más de dos décadas de la modificación al artículo 27 de la Constitución (el cual puso fin al reparto agrario y concedió a ejidatarios y comuneros la facultad de titular sus parcelas para acceder al mercado de tierras), 2 millones de campesinos han emigrado ante el bajo ingreso agrícola, el 60% de los ejidos de los estados del norte (los más productivos del país), por ejemplo son rentados. Existen aún límites a los derechos de propiedad y una grave falta de incentivos para la completa propiedad privada de la tierra, lo cual perpetúa la estructura actual de ejidos, misma que representa la mitad del territorio nacional (1.5 veces el territorio de Francia y 1.3 el de Chile) y conjunta a casi 4 millones de productores organizados en sistemas de propiedad social.

La incidencia de la pobreza en las zonas rurales aumentó en grado sustancial a mediados de los noventa durante la crisis macroeconómica: aproximadamente la mitad de la población rural puede haber quedado en situación de pobreza extrema en las secuelas de ese evento. Pese a esto, en esa misma época la pobreza aumentó con mayor rapidez en las zonas urbanas. La tasa de pobreza rural ha disminuido cerca de la mitad desde

¹²Específicamente, la información proveniente de la ENHRUM está basada en una definición de “rural” que considera solamente a comunidades de entre 500 a 2 500 habitantes.

¹³Esta información debe evaluarse con precaución: la fuente subyacente, la encuesta ENIGH, está diseñada para ser representativa del ingreso en su conjunto, pero no necesariamente para fuentes de ingresos bajos.

mediados de la década de 1990, la comparación de la situación al inicio del periodo de reforma con los datos más recientes, sugiere que la reducción de la pobreza extrema en las zonas rurales ha sido del orden de un cuarto, de 36% a 28%. Según datos de 2004, alrededor de 60% de la población extremadamente pobre y cerca de la mitad de la que se encuentra con escasez de recursos vive en zonas rurales.

La diferencia es mayor en el caso de la pobreza extrema. Para 2004, la tasa de pobreza extrema en las zonas rurales era de 28%, en comparación con el 11 % de las zonas urbanas.

Las tasas de pobreza extrema varían de manera significativa por región, lo mismo que el grado de "ruralidad": 12% de la población residente en las zonas rurales de los estados del norte sufren pobreza extrema, en comparación con 47% en las zonas rurales del sur; la tasa se duplica de las localidades urbanas a las semiurbanas, y se duplica de nuevo de las localidades semiurbanas a localidades rurales pequeñas.

Entre 2000 y 2004 existe evidencia de que la reducción de la tasa de pobreza rural en este periodo refleja ganancias en ingresos para los hogares cercanos a la línea de pobreza y no grandes aumentos en los ingresos entre aquellos que se encuentran muy por debajo de la línea de pobreza¹⁴. También se observa que la pobreza es más extrema en ciertos tipos de comunidades, en particular en zonas con grandes poblaciones indígenas concentradas en los estados del sureste.¹⁵

La pobreza se relaciona también con la mano de obra poco capacitada que caracteriza a la agricultura mexicana. La comparación de sus ingresos con el salario mínimo establecido por ley, muestra la proporción de personas involucradas en las actividades agropecuarias con bajos ingresos en 2004. Con el tiempo, menos trabajadores, tanto en términos absolutos como relativos, reciben de una a dos veces el salario mínimo. Un índice decreciente de personas involucradas en el sector no recibe ingresos monetarios en absoluto, y en cualquier caso este número puede incluir miembros de la familia cuyos ingresos se reflejan de alguna manera en el ingreso del hogar.

En 2002, 4.6 millones de trabajadores del campo fueron clasificados como en pobreza extrema¹⁶. La pobreza rural igualmente se relaciona con la gran dispersión de la población rural. El costo de proporcionar servicios públicos e infraestructura básicos

¹⁴Cortés, F., Felipe López Calva y Rodolfo de la Torre (2005). *Evaluación de la pobreza en México*, Seminario Universitario de la Cuestión Social, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, agosto.

¹⁵OECD (2003), *OECD Territorial Reviews: México*, París.

¹⁶ Procuraduría Agraria (2003). *Tendencias del campo mexicano en 2003*, México.

tiende a ser más alto para una población dispersa. Ejemplo de ello es que el 15% de la población rural no tiene acceso a electricidad, 37% no cuenta con servicios de saneamiento y 60% no tiene acceso a agua entubada¹⁷.

Los servicios de educación también tienden a ser más caros cuando las poblaciones están menos concentradas, la educación en estas zonas rurales tiende a ser deficiente. Paradójicamente, la población rural muestra una tasa de crecimiento negativa, derivada de una menor tasa de natalidad, pero también por causa de la migración (suman entre 400 mil y 450 mil migrantes rurales anuales en promedio). En el caso de la salud, las tasas de Mortandad Infantil Municipal (MIM) varían en forma directa en función de la marginación municipal, medida por un indicador multidimensional de pobreza (el índice de marginación del Conapo), el cual está muy correlacionado con el grado de “ruralidad”.

Al comparar los extremos de esta distribución, la MIM de los municipios altamente rurales dispersos resultó muy alta: 67 muertes de infantes por cada 1,000 nacimientos vivos, en tanto que los municipios en el otro extremo mostraron una MIM muy baja: 17 en 2000¹⁸. La pobreza que invade el país se ha traducido en un crecimiento cada vez más pronunciado de la falta de capacidad del Gobierno para generar mecanismos que blinden la seguridad alimentaria de México, es un problema mayor y con la evolución de los efectos nocivos del cambio climático, éste se acrecentará. Se estima que el país se verá perjudicado en un rango de 20 a 25% con relación a la provisión de granos básicos, impacto directo del cambio climático.¹⁹

La soberanía alimentaria se define como *el derecho de los pueblos a producir y distribuir los alimentos necesarios para la subsistencia de su población*. Se traduce también como su capacidad de definir y aplicar adecuadas políticas públicas en materia alimentaria que aseguren la salud pública y contribuyan en el combate a la pobreza. Sin duda es un tema de vital importancia para México, un asunto que debe imperativamente estar en las primeras líneas de la agenda política nacional.

Según cifras de 2012, del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, **en México existen 52 millones de mexicanos en situación de pobreza, de los cuales 21 millones se encuentran en pobreza alimentaria, es decir, que con todo el ingreso que obtiene el trabajador, no se encuentra en capacidad de**

¹⁷INEGI, (2000), Instituto Nacional de Población y Vivienda, XII Censo General de Población y Vivienda, México.

¹⁸Secretaría de Salud (2001), Programa Nacional de Salud 2001-2006, México.

¹⁹ Fragmentos del discurso del embajador de Bolivia ante Naciones Unidas, COP 16, el 10 de diciembre de 2010, Cancún, México.

comprar una canasta básica. Hoy en día el sector agropecuario aporta casi el 4% del Producto Interno Bruto (PIB), y somos desafortunadamente dependientes en gran medida de la importación de alimentos.

A finales del 2012, México compró alimentos del exterior por un monto aproximado de 60 mil millones de dólares, lo que equivale al 30% del valor de la producción que resulta de las actividades agrícolas del país. En el periodo 2007-2012, las importaciones de alimentos se incrementaron en un 65% con relación al sexenio anterior. Entre 2001 y 2012, se gastaron 97 mil millones de dólares a la compra de alimentos provenientes del campo. Si bien existe una crisis mundial en este rubro, también se hace notoria una creciente dependencia de México en materia alimentaria.

Atacar el problema de la crisis alimentaria implica no sólo la aplicación de políticas públicas con enfoque social y programas de ayuda: requiere de una verdadera reestructuración del sistema agrario, una nueva reforma agraria que vaya más allá de una simple reorientación hacia los mercados extranjeros y una disminución de las restricciones del uso de la tierra, elementos esenciales pero insuficientes de la segunda reforma agraria de México.

La solución a la crisis alimentaria que sostiene nuestro país no debe esperar respuesta en el funcionamiento de los Gobiernos, o bien de las políticas sugeridas por los organismos internacionales tipo Banco Mundial u Organización Internacional del Comercio (OIC), y mucho menos de los mercados. La respuesta debe gestarse en el seno de la sociedad, con la participación de las organizaciones campesinas, indígenas, movimientos de lucha social, y con restricciones a las empresas agroindustriales que utilizan la modificación genética y las “patentes de semillas”, generalmente especuladoras bursátiles, esto con la finalidad de lograr una reestructuración que sea sustentable pero sobre todo incluya las variables de igualdad y justicia social.

2. ANÁLISIS DE LOS FENÓMENOS MIGRATORIOS SOCIALES

Desde la modificación al Artículo 27 constitucional y la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN) el campo ha dejado de ser una importante fuente generadora de empleos. Con ello, la producción del campo se ha reducido notablemente, principalmente tanto en las comunidades rurales como en los ejidos de toda la República mexicana.

Entre trabajadores asalariados y trabajadores no asalariados el campo mexicano continúa su proceso de mutación y ante todo de precarización. Se estima que el porcentaje de la población activa enfocada en esta actividad productiva, crece sólo en una unidad porcentual anualmente. Los campesinos mexicanos buscan nuevas oportunidades de trabajo y alimentan con ello el fenómeno de éxodo rural (migración rural-urbana y emigración hacia los EEUU). Este último se caracteriza no sólo por una concentración cada vez más numerosa de estos trabajadores en las grandes urbes del país, principalmente en la región centro, sino también por una fuerte migración internacional, la cual busca nuevos medios de subsistencia esencialmente en Estados Unidos. Cifras del INEGI ilustran este fenómeno migratorio y la decadencia del agro mexicano. Así pues, para el periodo 1990-1995, casi un millón de mexicanos habitantes de las zonas rurales buscaron obtener mayores ingresos en Estados Unidos. Si bien para el año 2000 la cifra había disminuido ligeramente, la cantidad sigue siendo considerable: 900 mil para el periodo 1995-2000.

Las familias de los migrantes se benefician de una importante entrada de dinero: las remesas. Hoy en día constituyen la principal fuente de ingresos para las familias mexicanas localizadas tanto en zonas rurales como urbanas. México se ha convertido en el primer país de América Latina en captación de remesas y el tercero en el mundo después de India y China. Según cifras del Centro de Estudios Económicos del Grupo Financiero del Banco BBVA, las remesas siguen una tendencia a la alza. Se estima que para finales del 2014, el monto total correspondiente a este rubro pueda superar el máximo histórico obtenido en 2007, con un monto total que avectaría los 26 mil millones de dólares. A pesar de esto, la migración rural hacia el interior de la República Mexicana es más común que la migración hacia el exterior. La migración de las zonas rurales a las urbanas puede considerarse como un indicador de la generación de procesos económicos de distribución de las ganancias. Los trabajadores optan por migrar a zonas en las que los salarios reales son más elevados, acentuando así el abandono del campo.

CAPÍTULO II.

VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO

1. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA MEXICANA

Estamos enfrentando una severa crisis alimentaria a la cual debemos agregar alternaciones climáticas como sequías, un incremento exponencial de la población mundial, el creciente uso de los biocombustibles como método alternativo de producción de energía, todo ello se vuelve causa directa de esta crisis alimentaria y la exacerba. De seguir la tendencia actual se podría generar una pérdida del 25% de la producción total mundial de alimentos a lo largo de este siglo.

Los mercados de materias primas ya han empezado a tomar en cuenta el impacto que genera el cambio climático, lo que se ha traducido no sólo en una mayor volatilidad de dichas materias primas, sino también en un incremento en los precios.

Esto es resultado del aumento del costo de la gasolina, de los fertilizantes y pesticidas utilizados en gran medida por las transnacionales para contrarrestar rendimientos de producción cada vez más decrecientes.

El panorama se vuelve aún más oscuro puesto que en las últimas tres décadas, la inversión en agricultura, tanto por la iniciativa privada como la pública han disminuido. Se estima en un 20% el incremento de los precios en el ámbito agrícola, principalmente en los países en desarrollo y esencialmente en las materias primas. El aumento de los precios encontrará también su explicación en el incremento de la demanda que provendrá sobre todo de los países asiáticos, esencialmente China, aunque África no es de descartarse, pues se estima que registrará tasas de crecimiento demográfico más altas que el mismo continente asiático.

Se prevé que para el año 2050, la población mundial avcine los nueve mil millones de habitantes. Este escenario debe de tomarse muy en serio, ya que alimentos básicos tales como el arroz y el trigo pero también el maíz, constituyen hoy en día el 50% de lo que un ser humano consume en calorías. Por otro lado, dado que las materias primas son la fuente básica de alimentos para el ganado, se estima que para el año 2050, la producción de carne deberá crecer en un 45% para satisfacer un alza en su demanda.

Los actuales métodos y mecanismos de producción basan el incremento de la productividad en el uso excesivo de fertilizantes, del agua, así como los mismos sistemas de irrigación. A pesar de todo ello, y de la escasa inversión en materia tecnológica, los avances en esta materia han dado un nuevo impulso al agro y podrían, si son empleados en el sentido correcto, incrementar adecuadamente los niveles de eficiencia.

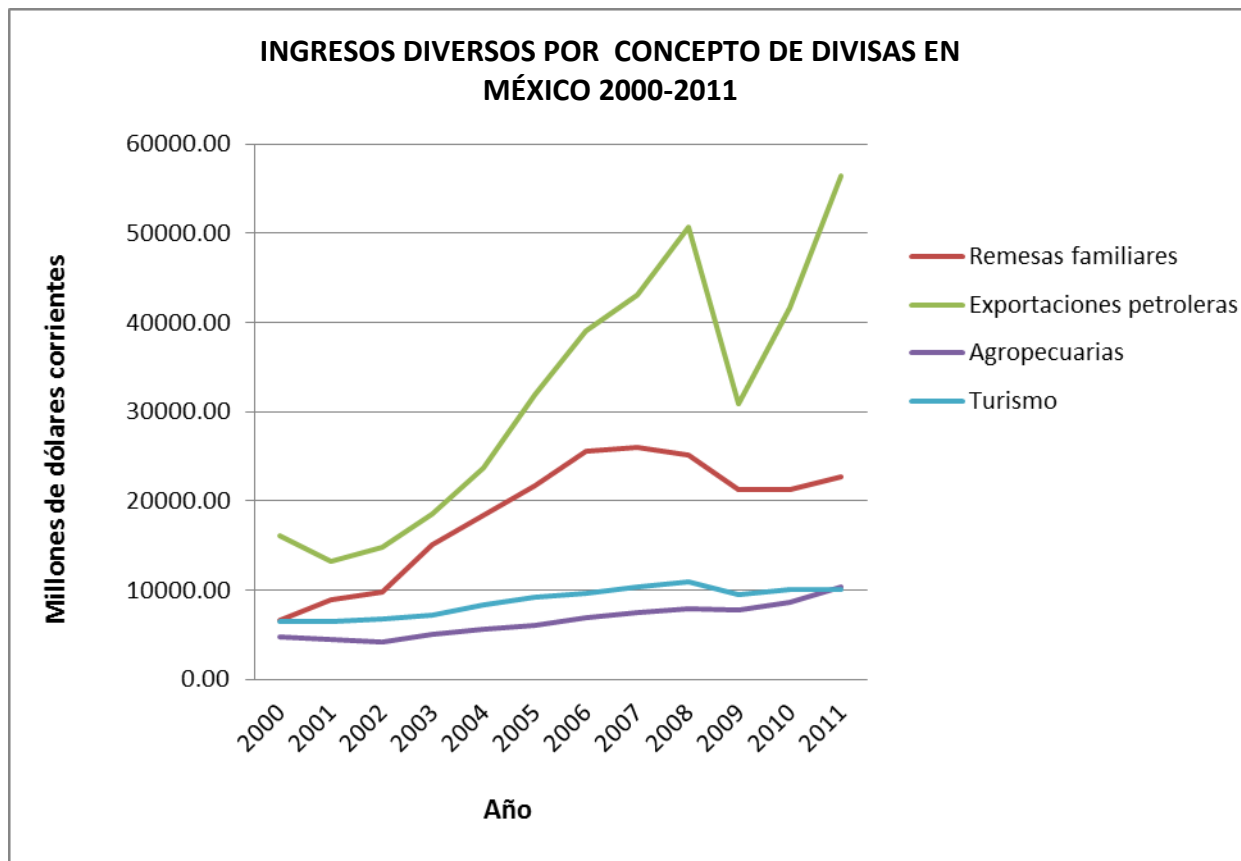
Lo anterior se daría a través de un manejo inteligente de los residuos que resultan en las cadenas de alimento para el ser humano, residuos que podrían emplearse como sustitutos para los insumos empleados en la alimentación bovina y ovina. Según cifras de la FAO (Food and Agriculture Organization), esto generaría un ahorro de uno de los más importantes insumos empleados para dicha actividad, el cereal, y destinarse al consumo humano, favoreciendo así la alimentación de casi 3,000 millones de personas adicionales, sobre todo si tomamos en cuenta que la demanda de cereales se incrementará de manera exponencial de aquí a 40 años.

1.1. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA EN MÉXICO

La falta de aprovechamiento del verdadero potencial del sector agropecuario no sólo se encuentra ligada a la reducida inversión, sino que del otro lado y como consecuencia de la primera, los trabajadores que viven en las zonas rurales dependen cada vez menos del campo: el ingreso que generan tiene como fuente principal un trabajo asalariado, o bien el ingreso generado por las remesas, y en una menor proporción las transferencias públicas.

Pese ello, el campo sigue generando riqueza para el país. En el 2011 el campo produjo las exportaciones más altas de toda la historia de México, al registrar más de 22 mil millones de dólares, monto que superó el del ingreso de las actividades del sector turismo.

Gráfica 3. Las 4 principales fuentes de ingreso para México (periodo 2000-2011)



FUENTE: Elaboración propia con cifras de varios años de los indicadores económicos del Banco de México. .

Para los agricultores más desfavorecidos, la proporción que guarda la actividad agrícola como parte de su ingreso es más importante, aproximadamente un 35%, siendo fundamental el autoconsumo para su subsistencia.

Por lo anterior, es necesaria la aplicación de políticas públicas enfocadas en apoyar la producción familiar, una inversión en el uso eficiente de tecnología así como una reestructuración de la fuerza de trabajo enfocada a las actividades agrícolas.

Hoy en día la población promedio que labora en el campo tiene más de 50 años de edad (más del 50% de los dueños de tierras agrícolas). El problema evidentemente no es inherente sólo al sector rural, sino que se encuentra profundamente arraigado en el sector agrícola. Si bien el sector agropecuario mexicano vive un periodo de crecimiento económico "positivo", este es ante todo resultado de la inercia generada por el crecimiento de la economía en general (más que por adecuadas políticas agrícolas). Existen en la misma dinámica de producción del agro en México grandes disparidades en los tipos de productores, desde los de subsistencia hasta los altamente comerciales, y con ello un uso ineficiente de los recursos naturales como la tierra y el agua. El desarrollo económico en

las zonas rurales de México es una prioridad, pero también representa un desafío permanente que ha frustrado décadas de esfuerzos. La extrema pobreza se encuentra principalmente en las zonas rurales, un reflejo de la ruptura entre los mercados de productos, el financiero y el laboral, poniendo así evidencia una baja productividad y una falta de servicios públicos, capacitación y asesoramiento, apoyo técnico e infraestructura para el desarrollo de la actividad agrícola. La economía mexicana se ha transformado significativamente en estos últimos 15 años al abrirse y orientarse cada vez más hacia el exterior.

Al mismo tiempo, la estabilidad macroeconómica ha mejorado con niveles de inflación relativamente bajos, pequeños déficits fiscales, tasas sólidas y razonablemente estables de crecimiento del PIB. Sin embargo, el crecimiento del producto interno es aún inadecuado para cerrar con rapidez el diferencial que existe respecto a otros países miembros de la OCDE. Un entorno macroeconómico estable continuará proporcionando una plataforma sólida para que México introduzca un amplio rango de atinadas reformas estructurales con la variable social en el centro de la ecuación. Estas reformas son necesarias para elevar los estándares de vida, mejorar el desempeño del sector agropecuario y preparar a México para enfrentar un incremento en una competencia internacional cada vez más voraz.

Respecto a esto, es importante mencionar que en México el proceso de liberalización económica comenzó en los años ochenta. Se redujeron las restricciones a la inversión extranjera y se liberalizó la política comercial; en 1986 México se adhirió al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés). En la misma década el país inició un proceso de liberalización de los mercados de productos, incluyendo la eliminación de los controles de precios, agropecuarios también, así como el establecimiento de programas de desregulación en las áreas de transporte y comunicaciones.

El paso clave en el proceso de liberalización de principios de los años noventa fue como es bien sabido, el TLCAN. Las negociaciones del TLCAN comenzaron en 1990 y concluyeron en 1992; el tratado entró en vigor a principios de 1994 en un clima de inestabilidad política. El Tratado aumentó de manera drástica el tamaño de los mercados disponibles para la entrada de productos mexicanos pero también incrementó la exposición de México y del sector agropecuario a la competencia; con esto se vino una ola de importaciones provenientes de Estados Unidos y Canadá, lo cual enriqueció la

eficiencia de un puñado de empresas mexicanas y sobre todo descubrió al pequeño productor mexicano, este último representando a la inmensa mayoría en el universo de productores agrícolas. Hoy en día, y desde hace décadas, el principal socio comercial de México es Estados Unidos. Las principales exportaciones²⁰ de México hacia este país son, maquinaria y equipo de transporte (56%), manufacturas (22%), combustibles minerales (12%), las exportaciones agropecuarias y pesqueras son reducidas (5%), aunque hacia allá se canaliza más del 70% de las exportaciones agropecuarias de nuestro país. Si bien con el TLCAN las exportaciones agropecuarias y pesqueras casi se duplicaron y el rango de productos se diversificó, en términos de balanza comercial, las importaciones de productos agropecuarios y pesqueros son mayores que las exportaciones, la entrada de productos del exterior se ha más que duplicado durante el periodo posterior a la firma del Tratado.

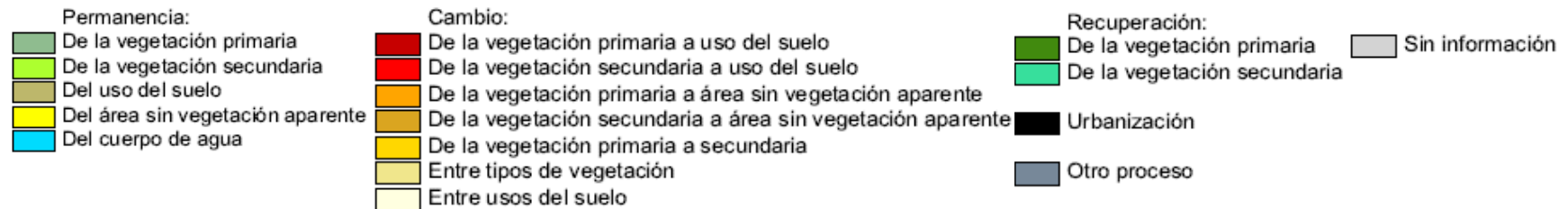
En lo que se refiere a la superficie agrícola cultivable, México cuenta con 30 millones de hectáreas de tierras de cultivo, estas representan cerca de 16% del territorio nacional total. Del área dedicada a la producción agrícola cerca de 71% es de temporal y el restante 29%, es decir nueve millones de hectáreas, son de riego. Si bien la cantidad de tierra irrigada es pequeña, durante los últimos 20 años la productividad de esta tierra ha aumentado hasta el punto de que 55% de la producción agropecuaria total y 70% de las exportaciones agropecuarias se producen en estas tierras. Casi toda la superficie agrícola se destina a cultivos anuales y los cuatro cultivos principales, maíz, frijol, trigo y sorgo ocupan la mayor parte de la tierra destinada a la producción de cultivos.²¹ La cantidad de tierra asignada para la actividad ganadera es considerable, pero puede estar subestimada.²²

²⁰Sagarpa (2005)., Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, Series 1980-2004, México.

²¹Deininger, K e I. Lavadenz (2001), *México Land Policy - A Decade after the Ejido Reform*, Banco Mundial, Washington.

²²Semarnat (2002). *Compendio de estadísticas ambientales*, México.

Mapa 2. Procesos del cambio de la vegetación y uso de suelo, 1976-2008



FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, Semarnat, México, 2008.

Existen registradas 28 millones de hectáreas de tierras para pastoreo, y el 55% de la superficie total del país, es decir cerca de 107 millones de hectáreas son destinadas a la ganadería.²³ De las 28 millones de hectáreas de tierras de pastoreo, 18 millones se cultivan o se mejoran; los restantes 10 millones de hectáreas no mejoran en forma significativa.

Una considerable cantidad de tierra árida es utilizada para la ganadería y para actividades agropecuarias de subsistencia, pero en su mayoría está cubierta por vegetación desértica. Las tierras cubiertas por bosques son también significativas y representan 70 millones de hectáreas. No obstante, más del 40% de las zonas boscosas ha sido degradado a medida que la vegetación se ha reducido. El área destinada a la agricultura y el valor real de la producción de cultivos para el periodo 1990-2005 difieren en niveles y en tendencias. Los cereales constituyen el grupo de cultivos más grande en términos de superficie, su participación porcentual alcanzó un máximo en los últimos 15 años, lo que avicinó al 50% de la superficie cultivable del país, en 1994, antes de descender a poco más del 40% en datos recientes. El maíz continúa dominando entre los cereales en términos de superficie plantada, su participación se ha elevado a más de 90% en años recientes, a pesar de haber declinado en los últimos años.

Existe una tendencia de crecimiento de 0.9% al año en la superficie total agrícola en México, impulsada por una mayor plantación de cultivos forrajeros²⁴, y aumentos en el número de hectáreas plantadas con frutas, hortalizas, cultivos industriales y medicinales. Asimismo, los productores han diversificado su producción hacia otros cultivos, como leguminosas secas (incluyendo el frijol) y oleaginosas, durante los 15 años recientes.

Históricamente, los cereales han representado la proporción más alta del valor real de la producción agrícola; aún cuando el área dedicada a los cereales ha cambiado poco, el valor real de la producción de cereales ha disminuido. Si bien en 1990 el valor real de la producción de cereales era de más de un cuarto del valor total de la producción agrícola, en 2005 generaron menos de una quinta parte del total. El valor real de la producción agrícola cayó durante estos 15 años cerca de cinco mil millones de pesos, lo que corresponde a una tasa de tendencia de cambio de -0.7%.

²³Deininger, K e I. Lavadenz (2001), *México Land Policy - A Decade after the Ejido Reform*, Banco Mundial, Washington, DC.

²⁴ Los cultivos forrajeros se dedican fundamentalmente a la alimentación animal. Por extensión, se incluyen las praderas y pastos naturales, estén cultivados o no (FAO).

El valor de la producción de frutas y hortalizas aumentó durante este periodo para sobrepasar a los cereales. Aunque el crecimiento en estas categorías se estancó durante la crisis monetaria, se recuperó después y durante todo el periodo, el valor real de la producción de frutas se incrementó en un 3.5% anual y el valor real de la producción de hortalizas, 5%, lo cual corresponde a un aumento de cerca de dos tercios en el valor real de la producción de frutas y más del doble del valor real de la producción de hortalizas en esos 15 años.

El valor real de la producción de cultivos ornamentales²⁵, de tubérculos medicinales, de forraje e industriales creció también a tasas de 3% a 7% anual. La tendencia de crecimiento del valor real de la producción de azúcar fue de cerca de 5%, por ejemplo, duplicándose durante los últimos 15 años. Por último, el valor real de la producción de oleaginosas disminuyó en 2 mil millones de pesos.

El valor real de la producción de las leguminosas es extremadamente variable. Sin embargo, el patrón general no mostró una tendencia fuerte durante el periodo de 15 años. El valor total de la producción agrícola aumentó en términos reales, entre 1990 y 2005, a una tasa de 2.5 al año.

²⁵ El cultivo ornamental se produce y comercializa con propósitos decorativos por sus características estéticas

Tabla 1. Principales productos agrícolas producidos en México, ordenados por valor de producción en miles de pesos, 2011.

N#	CULTIVO	SUP. SEMBRADA (HA)	SUP. COSECHADA (HA)	PRODUCCIÓN (TON)	RENDIMIENTO (TON/HA)	PMR (\$/TON)	VALOR PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)
1	MAÍZ GRANO	7,750,301.19	6,069,091.63	17,635,417.30	2.91	4,077.81	71,913,855
2	CAÑA DE AZÚCAR	774,243.18	713,824.00	49,735,273.26	69.67	610.63	30,369,915
3	SORGO GRANO	1,972,058.88	1,728,228.45	6,429,311.46	3.72	3,450.61	22,185,072
4	AGUACATE	142,146.10	126,597.89	1,264,141.46	9.98	14,346.82	18,136,404
5	PASTOS	2,548,924.35	2,461,500.66	46,173,564.77	18.76	372.06	17,179,282
6	ALFALFA VERDE	387,799.54	376,421.64	28,247,520.47	75.04	462.18	13,055,454
7	TRIGO GRANO	714,864.19	662,221.35	3,627,510.83	5.48	3,595.66	13,043,285
8	CHILE VERDE	152,742.37	144,390.60	2,131,739.73	14.76	5,675.75	12,099,214
9	TOMATE ROJO (JITOMATE)	53,780.18	44,932.15	1,872,481.69	41.67	5,520.40	10,336,853
10	PAPA	69,054.26	54,551.05	1,433,239.14	26.27	6,328.08	9,069,647
11	ALGODÓN HUESO	198,439.53	193,485.33	746,245.83	3.86	9,500.74	7,089,887
12	FRIJOL	1,506,033.82	894,972.06	567,779.15	0.63	12,134.59	6,889,766
13	CAFÉ CEREZA	760,974.05	688,208.41	1,287,642.69	1.87	5,293.30	6,815,879
14	LIMÓN	166,580.41	149,607.56	2,132,921.78	14.26	2,956.35	6,305,659
15	PLÁTANO	77,303.66	74,284.16	2,138,686.85	28.79	2,881.71	6,163,079
16	NUEZ	96,277.27	68,008.91	96,476.35	1.42	62,475.21	6,027,380
17	NARANJA	335,471.72	330,174.59	4,079,677.74	12.36	1,447.14	5,903,848
18	UVA	27,830.86	27,209.75	281,144.98	10.33	16,848.35	4,736,830
19	CEBOLLA	48,638.91	47,126.16	1,398,851.21	29.68	3,264.36	4,566,353
20	MAÍZ FORRAJERO	489,152.52	311,225.44	9,605,147.84	30.86	458.37	4,402,710
21	MANGO	184,768.14	175,673.90	1,536,654.28	8.75	2,641.84	4,059,595
22	ZARZAMORA	11,296.75	10,723.75	135,562.83	12.64	26,570.83	3,602,017
23	MANZANA	61,292.25	56,845.44	630,533.40	11.09	4,952.47	3,122,699
24	AVENA FORRAJERA	942,823.74	633,761.42	6,265,530.18	9.89	480.8	3,012,451
25	ESPÁRRAGO	16,036.50	14,736.00	85,417.09	5.8	32,838.82	2,804,997
26	PAPAYA	16,984.43	14,222.53	634,368.99	44.6	4,005.72	2,541,107
27	FRESA	7,005.40	6,978.40	228,899.59	32.8	10,985.64	2,514,609
28	SANDÍA	45,686.94	41,244.65	1,002,018.60	24.3	2,472.32	2,477,309
29	TOMATE VERDE	47,830.85	40,437.23	563,306.12	13.93	4,031.47	2,270,953
30	PEPINO	16,353.95	14,639.97	425,432.52	29.06	5,002.32	2,128,151
31	PIÑA	36,687.13	17,296.13	742,926.34	42.95	2,859.63	2,124,498
32	SORGO FORRAJERO VERDE	235,786.79	183,398.06	3,937,931.16	21.47	498.22	1,961,937
33	AGAVE	165,310.38	19,731.10	1,703,852.61	86.35	1,132.30	1,929,264
34	MELÓN	21,697.05	21,168.65	564,365.80	26.66	3,241.49	1,829,385
35	CEBADA GRANO	334,065.39	218,344.21	487,448.05	2.23	3,591.94	1,750,885
36	CALABACITA	29,591.57	23,992.88	387,463.53	16.15	4,454.25	1,725,861
37	BRÓCOLI	25,816.83	25,373.00	357,079.79	14.07	4,438.80	1,585,005
38	ELOTE	56,903.80	55,185.20	672,310.53	12.18	2,016.49	1,355,707
39	NOPALITOS	12,644.61	12,179.51	777,413.00	63.83	1,724.44	1,340,603

N#	CULTIVO	SUP. SEMBRADA (HA)	SUP. COSECHADA (HA)	PRODUCCIÓN (TON)	RENDIMIENTO (TON/HA)	PMR (\$/TON)	VALOR PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)
40	SOYA	166,719.02	155,512.52	205,233.88	1.32	6,281.97	1,289,274
41	AJO	5,695.24	5,675.24	58,064.50	10.23	21,386.10	1,241,773
42	COPRA	130,811.34	130,427.34	216,067.14	1.66	5,670.45	1,225,199
43	DURAZNO	43,942.48	36,212.63	167,285.19	4.62	7,209.03	1,205,964
44	GUAYABA	21,762.79	21,255.94	290,659.42	13.67	4,096.71	1,190,748
45	MAGUEY PULQUERO (MILES DE LTS.)	8,955.05	3,727.38	288,224.27	77.33	3,976.43	1,146,103
46	ROSA DE INVERNADERO (Gruesa)	706.41	688.41	5,533,219.00	8,037.68	193.76	1,072,135
47	LECHUGA	18,775.52	18,394.77	370,065.92	20.12	2,836.07	1,049,531
48	TUNA	57,692.55	48,744.40	352,374.15	7.23	2,855.94	1,006,360
49	CRISANTEMO (Gruesa)	2,479.75	2,479.75	9,403,667.75	3,792.18	104.03	978,300
50	ZANAHORIA	15,169.10	15,011.10	404,725.89	26.96	2,185.53	884,541
51	CACAO	61,006.33	60,708.25	21,387.52	0.35	40,268.58	861,245
52	CACAHUATE	63,970.53	61,344.00	79,827.10	1.3	10,772.47	859,935
53	PALMA AFRICANA O DE ACEITE	54,434.33	32,700.74	507,010.54	15.5	1,677.72	850,623
54	FRAMBUESA	1,344.97	1,324.97	21,467.50	16.2	34,765.62	746,331
55	CÁRTAMO	102,392.54	62,799.79	130,922.49	2.08	5,592.47	732,180
56	GLADIOLA (Gruesa)	3,714.50	3,712.50	3,858,073.32	1,039.21	187.6	723,771
57	ARROZ PALAY	36,811.44	34,037.44	173,460.78	5.1	3,767.38	653,493
58	GARBANZO GRANO	88,043.41	48,066.73	72,142.71	1.5	8,968.89	647,040
59	TORONJA (POMELO)	18,575.56	17,381.94	397,266.70	22.86	1,602.72	636,709
60	AJONJOLÍ	98,413.04	71,307.99	40,570.93	0.57	13,214.46	536,122.80
61	CAÑA DE AZÚCAR OTRO USO	20,076.34	19,761.40	878,624.09	44.46	594.08	521,969.35
62	COL (REPOLLO)	7,302.34	7,209.99	238,998.72	33.15	2,170.81	518,820.61
63	HULE HEVEA	24,401.96	17,315.20	38,242.73	2.21	12,521.94	478,873.23
64	EJOTE	9,442.02	7,434.57	69,288.99	9.32	6,590.25	456,631.43
65	JICAMA	6,583.70	6,546.70	174,702.33	26.69	2,523.51	440,863.06
66	CALABAZA	7,538.00	7,213.50	137,981.22	19.13	3,061.09	422,372.27
67	NOCHE BUENA (Planta)	248.64	246.64	17,024,651.20	69,026.32	24.64	419,534.36
68	CHAYOTE	2,800.60	2,799.00	178,228.63	63.68	2,271.44	404,835.06
69	RYE GRASS EN VERDE	17,605.04	17,517.04	755,350.69	43.12	490.63	370,596.78
70	TANGERINA	13,219.75	12,391.75	175,229.80	14.14	1,863.02	326,456.70
71	TABACO	4,524.50	4,524.50	9,647.71	2.13	31,106.46	300,106.10
72	CIRUELA	15,787.15	14,972.05	70,676.90	4.72	4,197.10	296,637.78
73	LILIUM (Gruesa)	162.78	162.78	520,763.24	3,199.18	562.42	292,886.06
74	CHÍCHARO	10,981.82	9,911.86	47,076.87	4.75	6,118.37	288,033.72
75	MANDARINA	20,103.45	18,837.18	231,167.16	12.27	1,215.39	280,958.41
76	COCO FRUTA	14,645.25	13,408.50	110,866.56	8.27	2,494.58	276,565.02
77	CLAVEL (Gruesa)	459	459	3,253,400.00	7,088.02	83.45	271,507.53
78	HABA VERDE	11,508.10	10,383.10	57,495.01	5.54	4,699.94	270,223.09

FUENTE: ASERCA, SAGARPA 2011.

1.2. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

Las tendencias en el valor real de la producción ganadera en su mayoría no son pronunciadas, y los niveles varían de manera considerable. El producto más importante es la carne de bovino, que representó del 9% a 12% del valor de la producción entre 1990 y 2005. El valor de la producción de carne de bovino ha crecido en 2.8% al año, sin embargo dicha tasa se vio rebasada por casi todos los demás productos ganaderos. El valor real de la producción de carne de aves aumentó a un ritmo de 7.8% durante los últimos 15 años, el de la carne de ovino se elevó 5.4% al año y la de porcino, 3.8% al año. El valor real de la producción de leche también ha aumentado de manera estable, a un 4.3% al año (en el caso de la leche de vaca). Asimismo, la industria del huevo también se expandió con rapidez, a un 5.4% anual y los valores de producción de miel aumentaron.

En contraste, el valor real de la producción de carne de caprino ha perdido importancia, y la producción de lana ha disminuido. El volumen creciente de la producción explica más de la mitad del cambio en el valor real de la producción a partir de 1990 para la mayoría de los productos. El nivel de carne de bovino producido fue de 1.10 millones de toneladas en 1990 y, en 2005, de 1.50 millones de toneladas. La tasa de crecimiento de 1.8% al año en el volumen explica gran parte del cambio en el valor total.

Con respecto a la carne de ave, ha habido un fuerte crecimiento en la producción. Para 2005 la producción de carne de ave sobrepasaba los 2.4 millones de toneladas, excediendo con facilidad el volumen de la de bovino, pues aquella se triplicó durante los últimos 15 años.

El volumen de la producción de carne de porcino y ovino también aumentó con mayor rapidez que la de bovino en el periodo de 1990 a 2005, pero a menos de la mitad de la tasa en la que se elevó la producción de carne de aves.

Por su parte, la producción de leche ha crecido durante este periodo, en particular la leche de vaca, que se incrementó en 3.2% al año. Durante el periodo de 1990 a 2005, la producción de leche creció cerca de dos tercios, de 6 mil millones de litros en 1990 a casi 10 mil millones de litros en 2005.

Tabla 2. Resumen de los principales productores en el sector pecuario a nivel estatal, en México, al 2010.

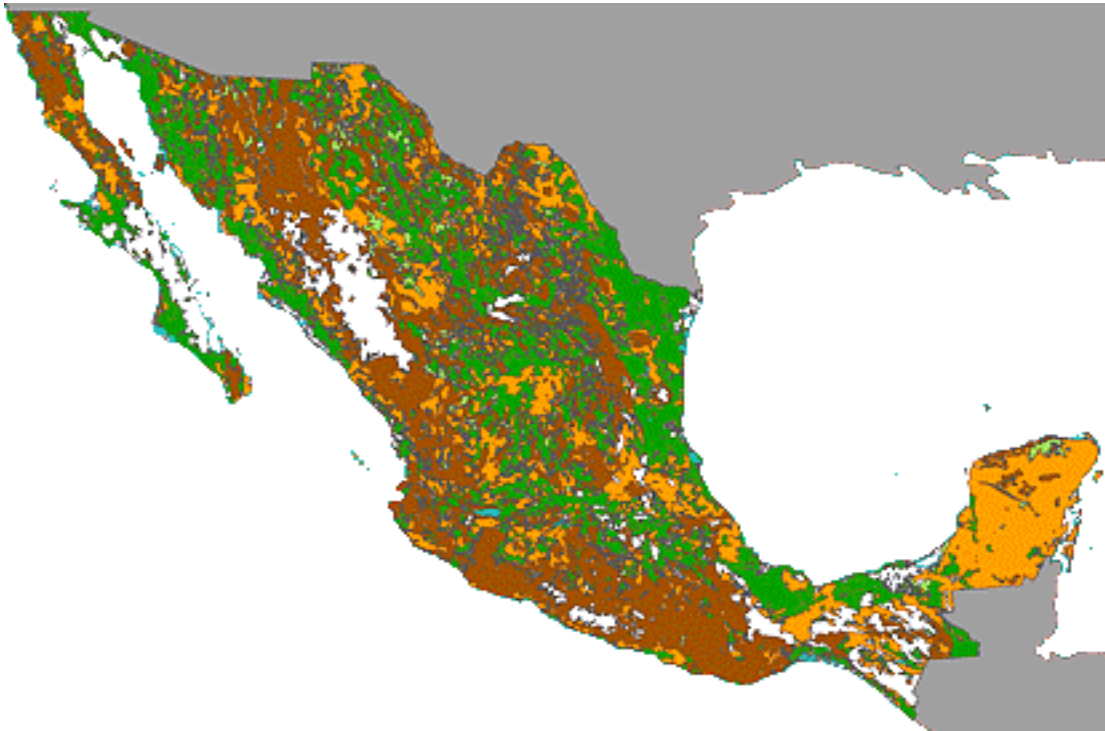
PRODUCTO	ENTIDAD FEDERATIVA	TONELADAS	% EN EL TOTAL NACIONAL	LUGAR NACIONAL
Aves	Veracruz de Ignacio de la Llave	287 607	10.6	2 de 32
	Jalisco	304 105	11	1 de 32
	Durango	252 087	9.3	3 de 32
Bovino	Veracruz de Ignacio de la Llave	261 581	15.1	1 de 32
	Jalisco	180 292	10.8	2 de 32
	Chiapas	108 032	6.2	3 de 32
Caprino	Coahuila de Zaragoza	5 169	11.8	1 de 28
	Oaxaca	4 485	10.2	2 de 28
	Puebla	3 887	8.9	3 de 28
Ovino	Estado de México	8 297	15.1	1 de 32
	Hidalgo	6 708	12.2	2 de 32
	Veracruz de Ignacio de la Llave	4 821	9.4	3 de 32
Porcino	Sonora	213 365	18.2	2 de 32
	Jalisco	221 652	18.9	1 de 32
	Guanajuato	110 471	9.4	3 de 32

Fuente: INEGI. Perspectiva estadística de los 3 primeros productores en el sector pecuario del país, 2010.






A diferencia de lo que comúnmente se piensa, la producción de carne también provoca efectos perjudiciales en el medio ambiente, independientemente de la ineficiencia en términos de energía de los alimentos, sobre todo si consideramos los elevados volúmenes de granos que son utilizados en la elaboración de piensos (forrajes) y que bien podrían ser usados en la alimentación humana.

El área requerida para la producción de alimento animal, representa aproximadamente una tercera parte del total de la tierra arable.

Mapa 3. Regiones de México para uso de la ganadería 2010



FUENTE: Secretaría de Economía, 2010.

-  Regiones que permiten la siembra de praderas con maquinaria y sistemas de riego.
-  Regiones con vegetación natural constituida pastos (pastizal).
-  Regiones con vegetación natural diferente del pastizal.
-  Regiones con una marcada inclinación y vegetación natural sólo para el ganado caprino.
-  Regiones no aptas para la actividad ganadera.

La expansión de las tierras de pastoreo es uno de los principales factores que contribuyen a la deforestación, especialmente en América Latina. Se considera que cerca del 70% de las tierras deforestadas en el Amazonas son usadas para el pastoreo. De igual forma, alrededor del 70% del total de las tierras de pastoreo ubicadas en las zonas áridas tienen algún nivel de degradación sobre pastoreo y erosión atribuible a la actividad ganadera.

El sector ganadero tiene un papel importante en el calentamiento del planeta: **se calcula que puede ser responsable del 18% de las emisiones de gases de efecto invernadero, porcentaje incluso mayor al generado por el sector del transporte.**

Se estima que en promedio, **se requieren tres kilogramos de granos para producir un kilogramo de carne, alrededor de 16 mil litros de agua para generar un kilogramo de carne.**

Por otra parte, se estima que el 33% de las áreas de cultivo son usadas para actividades ganaderas; en consecuencia, un aumento en el consumo de carne daría como resultado una acelerada demanda de agua, granos y áreas para pastoreo. Bajo esta perspectiva, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente sostiene que la producción de carne es ineficiente en términos de energía, ambientalmente nociva a escala industrial y con un uso intensivo de granos como el maíz y la soya²⁶.

En referencia a esto, el sector avícola se distingue por ser uno de los sectores de mayor eficiencia en términos de energía, aunque sigue demandando importantes volúmenes de granos. Hay muchos granjeros avícolas que llevan a cabo medidas que maximizan el uso de energía en los alimentos, una de las más comunes es alimentar a sus aves mediante desechos orgánicos, ya sea de los hogares o bien con residuos agrícolas no apropiados para el consumo humano. Este es un ejemplo que indica que si la producción a pequeña escala, en particular la de aves y puercos, formará parte de un sistema integrado, se incrementaría la eficiencia energética a través de una eficiente utilización de los residuos orgánicos.

Este no es el caso para la producción masiva de puercos y aves de corral en establos especializados, los cuales requerirán cada vez más de una mayor proporción de granos que bien podrían ser utilizados para la alimentación humana. Es también importante notar que mucha de la producción de carne tiene lugar en extensas tierras de pastoreo, representando a menudo una amenaza para la biodiversidad y para por los recursos naturales. Sin embargo, dicha producción también desempeña un papel crucial en la seguridad alimentaria de muchas áreas montañosas y zonas con clima seco.

No obstante la importancia que la producción ganadera tiene en algunas regiones del mundo, si la producción actual de carne se estabilizara y se redujera a la vez el consumo de carne en todo el mundo, en especial en el industrializado, a niveles del año 2000 esto es, a 37 kilogramos/per-cápita, permitiría que para el año 2050 se liberaran 400

²⁶PNUMA, (2010), *Perspectivas del medio ambiente en América Latina y el Caribe*, GEO ALC 3, PNUMA, La Haya.

millones de toneladas de cereales por año para el consumo humano, cantidad suficiente para cubrir la necesidad anual de calorías de 1.2 mil millones personas.

Cabe mencionar que alrededor del 35-40% del total de los cereales producidos en el mundo durante 2008, fueron usados para alimentar al ganado, por lo que si el consumo de carne incrementa, se proyecta que estas cifras podrían alcanzar entre 45 a 50% para 2050. De ahí la necesidad de encontrar fuentes alternativas de alimentación para el ganado, y poder aumentar la disponibilidad de los cereales para consumo humano.

Para que otras fuentes de alimentación se conviertan en una alternativa sostenible, se requiere necesariamente que su explotación no demande recursos, lo que plantea un enorme desafío en materia ambiental.

2. VARIACIONES Y MUTACIONES DEL SECTOR EMPRESARIAL EN MATERIA AGROPECUARIA EN MÉXICO

Una característica relevante del sector agropecuario mexicano es la existencia de dos formas básicas de tenencia de la tierra como resultado de la reforma agraria del siglo xx. Una de ellas es la propiedad privada, en la que los propietarios toman decisiones productivas sobre una base individual; la otra es la propiedad social (ejidos y comunidades agrarias), que representa cerca de la mitad del territorio mexicano, esto es, 105 millones de hectáreas de los 197 millones de hectáreas en total²⁷.

Las comunidades agrarias incluyen tanto las parcelas otorgadas a individuos (35 millones de hectáreas), la propiedad comunal (70 millones de hectáreas) y 2 millones de hectáreas utilizadas para zonas residenciales. Los terrenos comunales son, más que nada, abiertos, con o sin vegetación, aunque una cuarta parte de ellos son boscosos, pero en todo caso, de mucha menor calidad: 52% de la tierra comunal es árida o semiárida, mientras que sólo 7% de las parcelas de propiedad individual son áridas o semiáridas²⁸.

Sin embargo, todas las categorías de propiedad están controladas en algún sentido por una asamblea ejidal, con poderes tradicionales relacionados con la asignación de parcelas y otros recursos dentro de la comunidad. Los derechos de propiedad de los miembros individuales han evolucionado, la tierra dentro de las comunidades agrarias

²⁷INEGI (2007), *Censo agrícola, ganadero y forestal*, México.

puede, siempre en el marco de la ley, rentarse o venderse. Asimismo, esta tierra puede rentarse o venderse a aquellos que no son miembros de la comunidad, e incluso privatizarse por completo.

Es factible la transferencia de parcelas individuales a través de un mecanismo de aprobación general mediante votación de dos tercios de la asamblea ejidal. Todos los ejidatarios de una comunidad agraria determinada tienen derecho de voto, o bien, el ejido puede votar por la privatización en forma total. En la actualidad, el sector agrario incluye aproximadamente 30,000 comunidades, de las cuales el 95% son consideradas agropecuarias, y albergan alrededor de tres millones de ejidatarios²⁹. Esa población está envejeciendo: mientras que alrededor del 70% de la población rural tiene menos de 40 años, la edad promedio de los miembros del ejido es de 55 años y más de un tercio de los ejidatarios es mayor de 65 años.

Las disposiciones constitucionales que rigen la tierra también imponen límites al acceso de los operadores comerciales. No se les permite controlar más del equivalente a 100 hectáreas de maíz irrigado. Este límite corresponde a 100 hectáreas de tierra irrigada para la mayoría de los cultivos, pero a 150 hectáreas de tierra irrigada utilizada para algodón. El límite de la tierra de temporal establecida para este producto es de 200 hectáreas. Éste se eleva a 300 hectáreas si se produce plátano, caña de azúcar, café, henequén, caucho, palma, uva, aceituna, quinina, vainilla, cacao, agave, nopal o fruta.

El acceso de un operador comercial a tierras de pastoreo de buena calidad está restringido a 400 hectáreas, y para el ganado el límite es la cantidad de tierra necesaria para criar 500 cabezas de ganado. Finalmente, si la tierra se caracteriza por bosques o montes, o se trata de tierras de pastoreo en una zona árida, el límite para un operador comercial es de 800 hectáreas.

2.1. LAS EMPRESAS FAMILIARES Y EJIDALES

La concentración de la tierra sigue siendo un problema sustancial en el México rural. En 1905, el país era 70% rural. De la población total dedicada a la agricultura, los 8 mil 400 hacendados representaban 0.2% de la población total, pero poseían 87% de la tierra,

²⁹Deininger, K e I. Lavadenz (2001), *Op. cit.*

mientras que 3.2 millones de peones representaban 90% de la población y no poseían tierra alguna.

Hoy México tiene una menor concentración de tierra, aunque prevalece la concentración del suelo en pocas manos. En 1991, existían 1.9 millones de jornaleros agropecuarios sin tierra, 2.2 millones de agricultores tenían menos de 5 hectáreas y 1.3 millones de agricultores, menos de 2 hectáreas³⁰. El tamaño promedio de una granja en el sector del ejido es de sólo 5 hectáreas³¹.

En este contexto, la Reforma Constitucional del Ejido de 1992, ARTÍCULO 27, se diseñó para fortalecer el derecho de propiedad, se generaron mercados de tierra funcionales y una distribución eficiente de los recursos de la tierra. Se buscaba alcanzar esto mediante tres medios principales. Primero, el proceso de Reforma Agraria había llegado a su fin y con ello se redujo la incertidumbre sobre la tenencia de la tierra. Segundo, se redujeron las restricciones sobre derechos de propiedad ejidal, liberando en su totalidad el arrendamiento de tierra y las ventas en el ejido. Sin embargo, las ventas a personas externas requieren del permiso de la asamblea ejidal y la tierra heredada no puede dividirse en parcelas para múltiples beneficiarios. También se introdujo la posibilidad de la privatización total de un ejido, sin embargo, eso demanda un voto mayoritario de dos tercios de los miembros (es decir un dominio pleno).

El tercer medio para fortalecer los derechos de propiedad en 1992 fue un conjunto de instituciones independientes de escrituración de tierra y judiciales tales como el Procede (Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos), el Registro Nacional Agrario, la Procuraduría Agraria o bien los Tribunales Agrarios, creados con el fin de implantar reformas constitucionales a los derechos de propiedad.

Contrariamente a las expectativas y los temores que se vislumbraban, la reforma del ejido no derivó en un crecimiento significativo en la productividad agropecuaria mediante una distribución más eficiente de los recursos de la tierra e insumos complementarios³², ni tampoco en flujos masivos de los campesinos privados de tierras

³⁰Deininger, K y Olinto (2002), "Asset Distribution, Inequality and Growth", *Land Policy Unit Working Paper*, Banco Mundial, Washington, DC

³¹INEGI (2007), *Censo agrícola, ganadero y forestal*, México

³²Alvarado, O. y K. Kemper, K. (2001), "Water", en M. Giugale, Olivier Lafourcade y Vihn Nguyen (Eds.), *Mexico: A Comprehensive Development Agenda for the New Era*, Banco Mundial, Washington.

con dirección a las ciudades. De igual forma, no hay indicios que muestren una transformación gradual del sector social en tierras privadas: una década después de la reforma, menos del 1% de los ejidos habían elegido privatizarse, y estos pocos casos involucran en su mayoría tierras periurbanas destinadas al desarrollo de vivienda. Por otra parte, al permitir el arrendamiento de tierra y liberar la mano de obra de ejidatarios que buscan oportunidades no relacionadas con la agricultura, la reforma parece haber contribuido a la expansión de actividades no agropecuarias.

3. INTERVENCIÓN ESTATAL

En la actualidad, el Estado es percibido como un aparato burocrático, como la “construcción institucional de la sociedad”; al mercado se le califica como un mecanismo de coordinación basado en la competencia³³. El postulado de que el libre juego de la oferta y la demanda llevarán a un *perfecto* funcionamiento del mercado no ha logrado materializarse. Por el contrario, la crisis alimentaria mundial, así como las secuelas de la crisis financiera internacional del 2008 son evidencia clara que el mercado, por sí sólo, no es capaz de resolver los problemas que se puedan presentar, lo que sugiere una participación más importante del Estado en la economía, para ayudar a resolver las dificultades que el mercado por sí mismo no puede solucionar.

Es preciso reconocer al mercado como un mecanismo necesario, el cual se complementa con las funciones del Estado; ambos, en una relación complementaria, pueden hacer frente a los desequilibrios y desajustes que surgen de las dinámicas económicas. No existen aún teorías perfeccionadas que puedan ofrecer otras alternativas. Los países que han sugerido medidas liberales aplicables en los países en vía de desarrollo, entre ellas la no intervención del Estado en la economía, son los primeros en no cumplir sus recomendaciones. Las crisis ofrecen ejemplos claro en donde el Estado ha tenido que intervenir para rescatar de la quiebra a gran número de empresas, buscando resolver problemas resultado de malas administraciones o bien de corrupción, originando a su vez distorsiones en los mercados internos y externos.

El sector agropecuario no es ajeno a esta situación. Varios países, desarrollados o en vías de desarrollo cuentan con organismos encargados de la planeación, de la

³³Bresser-Pereira, Luis Carlos (2009), “El asalto al Estado y al mercado: neoliberalismo y teoría económica”, en revista *Nueva Sociedad*, N° 221, mayo-junio.

producción y distribución de los productos que se obtienen en el campo. Estos tienen como función resolver las dificultades que pudieran afectar la relación de oferta y demanda y evitar ciertas alteraciones en las cotizaciones o bien en la falta de abasto de alimentos.

3.1. En materia económica

Uno de las cuestiones que se han debatido, es la participación de las empresas estatales comercializadoras en el mercado de alimentos, buscando con ello contar con medidas eficaces que permitan hacer frente a problemas de abasto de productos, incrementos en los precios, manejo de reservas estratégicas, entre otros.

En los últimos años se han observado importantes fluctuaciones en las cotizaciones de los granos básicos en el mercado internacional, movimientos que han sido resultado de diversos factores: problemas climáticos, incremento en la demanda de alimentos, mayor consumo de granos y oleaginosas para producir biocombustibles, especulación en los mercados, altos precios de materias primas como el petróleo y su derivados, por mencionar algunos. Una mayor demanda de granos y la caída en la producción de los mismos, han provocado fuertes disminuciones en las reservas mundiales.

Los desequilibrios en el mercado mundial y la falta de alimentos han generado conflictos sociales. En 2005, la FAO publicó su reporte *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*, en el cual analiza el papel de las empresas comerciales del Estado como mecanismo para hacer frente al abasto de alimentos en un país, así como lo benéficas o no, que éstas pueden ser en el proceso de comercialización, y señala:

"... no hay consenso en los debates sobre las ventajas y costos relativos de la existencia de las empresas del Estado. Por un lado esas entidades han sido criticadas por el uso que han hecho de su condición de monopolio para influir en las condiciones del mercado y en las corrientes comerciales..."Otros, por el contrario, sostienen que las empresas comerciales del

Estado constituyen una respuesta ventajosa a unos mercados mundiales imperfectos de productos básicos.³⁴

3.2. La gran empresa nacional y multinacional

Según cifras de la FAO³⁵, cerca del 75% de las empresas estatales a nivel mundial (entre 2008 y 2009) han sido reportadas a la Organización Mundial del Comercio (OMC), por estar involucradas en actividades agrícolas. La OMC elaboró una lista de las principales actividades que estas empresas realizan, dividiéndolas en actividades en el comercio exterior y el interior, destacando las siguientes:

A) Comercio exterior

1. Se ocupan directamente de las importaciones y/o exportaciones, o expiden permisos que autorizan a los agentes privados a ocuparse del comercio exterior.
2. Negocian o administran contratos bilaterales a largo plazo, en materia de importaciones y/o exportaciones.
3. Llevan a cabo actividades de comercialización y de fomento de las exportaciones.
4. Emprenden las actividades que sean necesarias para cumplir las obligaciones contractuales asumidas por el gobierno.

B) Comercio Interior

1. Aplican las normas reglamentarias de un plan de comercialización agrícola, y/o de un acuerdo de estabilización.
2. Autorizan y/o administran la producción nacional y/o la elaboración de la producción nacional.
3. Se ocupan de la distribución interna de la producción nacional, y/o de las importaciones; llevan a cabo actividades de comercialización y de fomento al consumo interno.
4. Compran y venden la producción nacional sobre la base de precios mínimos y máximos fijados previamente; fijan precios de compra y/o los precios de venta de la producción nacional.
5. Expiden garantías de crédito para los productores y/o las industrias

³⁴FAO, (2005). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.

³⁵FAO (2010), *La FAO en México: más de 60 años de cooperación 1945-2009*, México.

- transformadoras.
6. Mantienen reservas para imprevistos de algunos productos estratégicos y/o agrícolas.

3.3. A través de subsidios y transferencias

Mientras el gasto federal agrícola en México casi se duplicó entre 2001 y 2008, el empleo en ese rubro cayó notablemente. Durante los años noventa, de toda América Latina, México fue el que destinó una mayor proporción de su presupuesto al agro. Por sí solos, los pagos directos a productores sumaron 20 mil millones de dólares desde 1994 (en dólares de 2009). Aun así, el país perdió 20% de sus empleos agrícolas entre 1991 y 2007, al pasar de 10.7 millones a 8.6 millones.

En el sector agrícola, la aplicación de reformas en materia de transparencia gubernamental y rendición de cuentas ha sido dispareja. Por su vasto alcance y gran complejidad, los programas agrícolas representan un enorme reto para el Estado. De ahí que este tipo de reformas tengan un potencial considerable para mejorar el desempeño del sector público. Sin embargo, los programas agrícolas más importantes tienden a plantearse un sinfín de metas que no siempre son consistentes ni convergentes, esto maximiza la discrecionalidad de los tomadores de decisiones y la influencia de los intereses creados.

Destacamos dos grandes programas (los mayores) de subsidios directos mexicanos como Procampo e Ingreso Objetivo (los cuales serán analizados más a detalle posteriormente).

1. Procampo, un programa implementado en julio del 1994, para compensar pérdidas provocadas por el libre comercio y que fue ampliado hasta 2013 para transformarse a finales de ese mismo año en Proagro Productivo. Procampo fue el programa agrícola que ha llegado a la mayor cantidad de productores de bajos ingresos. Desembolsaba pagos anuales a casi 2.5 millones de productores (sobre todo de maíz, con menos de cinco hectáreas de tierras de temporal). Es el programa agrícola mexicano que más se ha orientado a los pobres. Con base en una estructura de pagos escalonados, el monto por hectárea cultivada que reciben los productores con menos de cinco hectáreas es ligeramente más alto que el que se entrega a los demás. Sin embargo, la asignación de recursos no es progresiva, ya

que está diseñada para pagarle más a quienes cuentan con más tierra. Este sesgo a favor de los grandes y medianos productores está aún más presente en casi todos los otros programas de subsidios agrícolas de México.

2. Ingreso Objetivo, por su parte, subsidia las inversiones productivas y la comercialización, pero sobre todo favorece en particular a los estados del Norte del país. Fue diseñado para darle un acceso discrecional a productores privilegiados, subsidiando directamente la producción de un pequeño número de agricultores, los más grandes en el territorio nacional. Sus apoyos cubren la diferencia entre el precio nacional del maíz y el internacional, una vez vendida la cosecha. Esto hace que los demás productores reciban un precio de venta más bajo, reforzando la presión que ejercen las importaciones subsidiadas sobre los precios al productor para mantenerlos bajos. Cabe señalar que fuertes montos de apoyos a la comercialización son dirigidos a grandes empresas procesadoras y comercializadoras, incluyendo transnacionales, como Cargill y Maseca. Según el Banco Mundial, el gasto en agricultura es tan regresivo que anula aproximadamente la mitad del efecto redistributivo del gasto en desarrollo rural: más de la mitad se concentra en el decíl más rico. Así, con excepción de Procampo, la fuerte concentración de subsidios agrícolas en unas cuantas manos ya privilegiadas agudiza la desigualdad.
3. Proagro, como la continuación y mejora de Procampo. A finales de 2013, bajo la administración de Enrique Peña Nieto, el programa Procampo se transformaría en el nuevo programa Proagro con el fin de entregar “apoyos diferenciados y vinculados con la productividad”. Bajo ese contexto, el principal cambio radica en que si bien antes se transfería el subsidio (en pesos por hectárea sembrada) sin condiciones, ahora se busca que el productor tenga que “comprobar” su destino para la adquisición de insumos, pago de capacitación y asistencia técnica, gastos en mejores prácticas agrícolas o como complemento de otros programas de apoyo, siendo uno de los principales retos, la transparencia en la provisión de los estímulos económicos.

Las políticas públicas de principios de los noventa sufrieron profundas transformaciones: pasaron de un régimen de intervención en el mercado, con el aumento de precios internos

en relación con los precios mundiales usando aranceles y cuotas de importación, a una mezcla con cierto apoyo a los precios que perduró complementado con el brindado directamente sobre la base de la tierra. Hasta 2005, se proporcionó apoyo adicional sobre la base de los insumos utilizados por los productores de bienes, como la energía y el capital.

Una manera de evaluar las políticas antes y después de las reformas es identificar las transferencias que generan: transferencias de los consumidores o los contribuyentes fiscales a los productores, y de los contribuyentes fiscales a los consumidores. El estimado de subsidio total fue de 33.5 mil millones de pesos entre 1991-1993 y se elevó a 70.3 mil millones pesos en 2003-2005; esto significa un aumento en términos nominales, pero una baja en términos reales por más de la mitad. El aumento del estimado del subsidio total en el PIB bajó durante el periodo de revisión de 3.0% en 1991-1993 a 0.9% en 2003-2005.

3.4. A nivel presupuestal

Desde principios de la década de los noventa, México comenzó a dar un giro importante con la adopción de políticas orientadas al mercado. En específico, es preciso subrayar cuatro cambios de mucha relevancia en la política agropecuaria:

- 1) inicio de un proceso hacia la liberalización del mercado de productos agropecuarios;
- 2) introducción de un nuevo pago sujeto a un derecho histórico para el apoyo al ingreso;
- 3) inicio de un proceso de desregulación de los mercados de insumos, con más apoyo para la introducción y el uso de mejoras técnicas, y
- 4) reformas al sistema de tenencia de la tierra.

Muchas políticas agropecuarias, antes y después del inicio del periodo de reforma, se han orientado a activar el desarrollo económico en las zonas rurales y a limitar la migración. Por otro lado, han buscado incrementar la productividad individual y del sector.

La agricultura mexicana está sumamente atrasada respecto al nivel de desarrollo económico nacional. La productividad por persona ocupada en el agro, respecto del promedio en todos los sectores, es de apenas 20%. El gasto público rural en México se duplicó en términos reales en los diez últimos años. En pesos de 2010, subió de 120 mil

millones en 2001 a 270 mil millones en 2010. Lo aprobado para el año 2011 sumó 295 mil millones de pesos, equivalente a 280 mil millones en pesos de 2010. En términos per cápita el incremento es semejante ya que en este periodo la población rural se mantuvo constante. En 2001 el gasto promedio por habitante rural (en pesos de 2010) fue de cuatro mil 975 y en 2010 llegó a 10 mil 790 (incremento real de 117%).

A precios actuales, el gasto público que se destina al medio rural significaría que en todas las comunidades rurales del país cada familia podría recibir casi 50 mil pesos anuales, algo así como cuatro mil mensuales en cobertura universal. Actualmente, la mayor parte del gasto público rural consiste en gasto de beneficio social. Se destina a reducir la pobreza, compensar desventajas de grupos de población marginados y favorecer el acceso al consumo indispensable de la población pobre. El gasto se está concentrando en subsanar las urgencias sociales más que en reducir los factores que las causan, o bien en establecer condiciones para mejorar la capacidad de resolverlas de manera independiente.

La distribución del gasto público rural pone en evidencia el uso de recursos para bienes públicos de fomento productivo menor a lo requerido para impulsar el desarrollo del campo (alrededor de 16%). Sin embargo, es en esta categoría donde se ubica uno de los principales problemas que resolver: la incipiente estructura productiva e infraestructura que gira en torno al sector agropecuario. Entre otros conceptos relevantes, la categoría de “bienes públicos de fomento productivo” incluye programas para el desarrollo de infraestructura física y productiva (camino rurales, comunicaciones, transporte, almacenamiento, irrigación, etcétera); programas orientados a apoyar la recuperación y el uso sostenible de los recursos naturales, aquellos que apoyan la ampliación del capital tecnológico y de capacidades, así como el desarrollo de sistemas de comercialización y el incremento del capital social.

Entre 2001 y 2006 el programa gubernamental más importante fue Progresá, que ofrece transferencias monetarias directas a familias rurales pobres, condicionadas a la asistencia a la escuela básica y al uso de servicios públicos de salud. Progresá fue más que una programa de transferencias: buscó la innovación en el uso de transferencias induciendo en decisiones de inversión de capital humano por parte de las familias, con el objetivo de reducir las trampas de pobreza intergeneracional, además de una inmediata reducción de la pobreza.

Este fue el primer programa en la historia de México en aplicar un mecanismo de selección efectivo y transparente destinado a las familias. El programa creció con rapidez y cubrió a cinco millones de hogares con un presupuesto de 35 mil millones de pesos en 2006. En 2001, se amplió a las áreas urbanas y a la educación secundaria superior, y se le rebautizó como Oportunidades, al tiempo que retuvo su diseño original y cobertura, principalmente rural.

Una segunda innovación importante fue la creación en 1996 del Fondo de Aportaciones para Infraestructura Social (FAIS), un gran fondo (27 mil 600 millones de pesos en 2006) descentralizado para inversión básica en infraestructura transferida a los gobiernos estatales y municipales mediante criterios de selección transparentes en ambos niveles, usando fórmulas públicas explícitas basadas en la pobreza y en los déficits de infraestructura y desarrollo. La reforma tuvo un efecto notable en la distribución de recursos de estos programas, tanto entre los estados como dentro de los mismos: la proporción en el presupuesto obtenida por los seis estados más pobres (Veracruz, Chiapas, Estado de México, Puebla, Oaxaca y Guerrero) creció de 29% a 36% entre 1988 y 1994, alcanzó un 54% para 2000³⁶.

Finalmente, en 1995 se introdujo un programa de empleo rural temporal, el Programa de Empleo Temporal (PET), con la participación conjunta de cuatro Secretarías (SCT, Sedesol, Sagarpa y Semarnat). El PET se diseñó como un programa de autoselección al ofrecer un salario muy bajo, 90% del salario mínimo oficial, calculado para atraer a trabajadores temporalmente desempleados en la época de baja actividad agropecuaria. Concebido en su origen como factor de transición, tras la crisis de 1995, fue uno de los principales programas de combate a la pobreza en la administración de Ernesto Zedillo (1995-2000), aunque su presupuesto se ha reducido de manera considerable desde entonces.

Gracias al mecanismo de autoselección, el programa está tan bien dirigido como Oportunidades, sin incurrir en los costos de orientación administrativa. Sin embargo, en la práctica actual, el programa no ha logrado repartir sus recursos en forma contra-cíclica, al reducir sus beneficios netos en hasta 50% del salario pagado debido al alto costo de oportunidad de participar en periodos de alta actividad agropecuaria. La proporción rural

³⁶Scott, J. (2004a), "La descentralización, el gasto social y la pobreza en México", en *Gestión y política pública*, Vol. XIII, 3. México.

en el gasto social público total en México es en la actualidad cercana a 30%, y 65% en el caso de programas dirigidos.

La relativa orientación de los programas sociales en comparación con los programas de políticas agropecuarias resulta evidente al estudiar la distribución entre los beneficiarios de los dos tipos de programas: Oportunidades y PET otorgan 57% de sus beneficios al 40% más pobre de las zonas rurales. Por otro lado, el programa Alianza para el Campo (Programa Integral para la Producción Agropecuaria y para el Desarrollo Rural) da pie a una gran alianza para este sector; esta alianza se funda en la convicción de que recuperar la rentabilidad del campo, un imperativo en el marco de una estrategia económica y, sobre todo, de justicia y de equidad.

Alianza para el Campo desde su creación a finales del 1995 concentró el 80% de los beneficios en el 40% más rico de la población. El “Programa para el Campo” (Procampo) se dirige en la misma dirección que Alianza: 60% lo destina al 40% más rico y 27%, menos de la mitad de esa proporción, al 40% más pobre. En conjunto, las transferencias orientadas monetarias y casi monetarias representan más de 80% del ingreso del decil rural más pobre, antes de impuestos y transferencias.

Sumados, los componentes de Oportunidades ascienden a casi 50% del ingreso del decil rural más pobre antes de impuestos y transferencias, mientras que el Procampo equivale a 15% y el PET a 13%. El tamaño de todos estos programas en relación con el ingreso antes de impuestos y las transferencias declina en la medida en que los beneficiarios son menos pobres, baja casi a cero para todos ellos, excepto en el caso de Procampo.

En total, la contribución de estas transferencias al ingreso promedio del extremo pobre (alimentos) es significativamente más alto en las zonas rurales que en las urbanas, equivalente a un incremento del 45% sobre el ingreso autónomo del extremo más pobre en zonas rurales, en contraste con 9% en zonas urbanas.

Tabla 3. Valor de la producción agrícola desagregada por estados, productos cíclicos y perennes (modalidad riego más temporal) 2011.

UBICACIÓN	SUP. SEMBRADA (HA)	SUP. COSECHADA (HA)	VALOR PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)
MICHOACÁN	1,081,740.03	1,014,949.67	39,063,057.55
VERACRUZ	1,456,305.18	1,360,879.75	27,355,387.40
JALISCO	1,592,093.69	1,309,485.20	27,155,504.35
SINALOA	1,626,550.58	978,982.44	23,829,916.64
SONORA	630,491.15	585,787.05	22,397,571.46
CHIHUAHUA	1,031,679.50	774,667.79	22,147,841.49
CHIAPAS	1,449,954.34	1,405,851.29	20,918,968.68
GUANAJUATO	1,074,541.63	724,444.28	20,200,885.05
TAMAULIPAS	1,477,136.74	1,233,688.31	15,615,676.17
OAXACA	1,421,468.30	1,306,168.92	13,387,850.14
MÉXICO	872,270.53	668,582.67	12,752,974.96
PUEBLA	1,011,921.09	829,994.47	10,966,389.12
GUERRERO	870,818.56	858,669.75	10,621,287.90
BAJA CALIFORNIA	225,138.41	213,616.80	10,012,366.68
SAN LUIS POTOSÍ	645,017.24	450,307.44	9,105,568.58
ZACATECAS	1,137,010.54	539,320.63	8,401,906.10
NAYARIT	402,676.58	385,620.63	8,170,567.94
HIDALGO	578,854.72	470,247.52	6,274,780.65
MORELOS	134,072.20	128,908.20	5,441,173.47
COAHUILA	291,236.60	246,379.92	5,428,366.94
DURANGO	695,284.52	481,758.80	5,042,252.70
TABASCO	239,904.40	226,263.15	4,757,195.57
COLIMA	158,368.07	151,275.44	4,690,039.18
YUCATÁN	778,297.17	766,668.21	3,204,156.45
CAMPECHE	235,905.62	224,353.96	3,062,692.67
NUEVO LEÓN	299,953.31	269,825.52	3,032,310.18
BAJA CALIFORNIA SUR	40,711.18	37,231.58	2,855,710.80
QUERÉTARO	169,082.30	91,625.35	2,305,785.17
AGUASCALIENTES	122,812.00	58,327.00	2,084,487.61
QUINTANA ROO	115,541.35	111,396.29	1,859,871.90
TLAXCALA	248,776.75	168,854.66	1,423,417.20
DISTRITO FEDERAL	21,127.30	19,674.10	1,090,898.27
NACIONAL	22,136,741.58	18,093,806.79	354,656,858.97

FUENTE: Sagarpa, Servicios de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2011.

CAPÍTULO III. MARCO PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

1. POLÍTICAS PÚBLICAS COMPARADAS EN MATERIA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO A NIVEL INTERNACIONAL

1.1. COMPARATIVO CON LATINOAMÉRICA

Para finales del siglo XX las condiciones de vida de la población centroamericana continúan teniendo serias deficiencias. Ejemplo de ello lo muestra la carencia en servicios de agua potable. En 2005, casi 40 millones de centroamericanos no poseían este recurso. La calidad del agua representa un verdadero problema de salud pública en aquellos países centroamericanos pero también de América latina.

La realidad mexicana se asemeja a la de los países centroamericanos. La influencia que ha ejercido el cambio climático en la degradación de la calidad del agua es considerable. Las inundaciones, deforestaciones, la contaminación proveniente de los residuos agrícolas (altamente concentrados en químicos y pesticidas) e industriales desembocan directamente en fuentes de agua que son utilizadas por los habitantes de comunidades rurales, principalmente por aquellas que se encuentran más alejadas y que carecen de sistemas de purificación y tratamiento del recurso. El escenario es complejo: la población en el medio rural es víctima y actor en la contaminación ambiental. Este problema es propio de cada país pero no se puede tratar de manera separada, las consecuencias se internacionalizan (caso de las cuencas internacionales) y se requiere de soluciones globales. Si bien el crecimiento de la población mundial se ha disparado a gran escala (Latinoamérica no es la excepción), la capacidad de uso de las aguas dulces que pudiesen ser empleadas directamente, sin pasar por complejos procesos de purificación, ha disminuido considerablemente convirtiéndose en una preocupación de carácter social pero también económico, particularmente para el sector agrícola, el cual requiere de un intensivo uso del recurso acuífero.

Las poblaciones centroamericanas se han visto afectadas por los efectos del cambio climático en cuanto a disponibilidad del agua; la demanda del recurso es

creciente, a pesar de una utilización cada vez más diversificada en la producción agrícola (producción que requiere cada vez más de una mejor planificación, tanto en su empleo como fuente de vida, así como en su uso diversificado para la generación de fuentes alternas de energía. Los sistemas de agua potable no solamente no están en medida de proporcionar los adecuados servicios de tratamiento del agua que garantiza a la población un nivel mínimo de salud y de higiene, sino que es cada vez más obsoleto, provocando severos problemas de distribución y mantenimiento.

La contaminación de los ríos, lagunas, lagos y mares sigue un proceso de degradación, en términos de aprovechamiento y de calidad. La eficiencia en el uso del recurso se complica cada vez más con el incremento de las temperaturas ocasionado por el cambio climático (intensas sequías en todo el planeta). En el caso de América Latina, su posición geográfica se caracteriza por estar ubicada entre dos grandes océanos, en una franja continental no muy gruesa, y que es constantemente víctima, de Norte a Sur, del Pacífico hasta el Atlántico, de fuertes lluvias que acarrearán inundaciones, huracanes que empeoran el problema del abastecimiento y aprovechamiento del agua antes explicitado. Todo esto dificulta el abastecimiento y rendimientos de la producción agrícola.

CASO BRASIL

Brasil es un buen ejemplo que ilustra la realidad latinoamericana pero a la vez pone en relieve un país que se encamina hacia el establecimiento de verdaderos programas de impacto nacional para mejorar, en el tema agrícola, las condiciones de trabajo del campesino brasileño, en un contexto que sigue siendo de degradación ambiental y de crisis alimentaria.

Dichos programas buscan a través de créditos destinados al sector agrícola, beneficiar al pequeño productor, capacitarlo y establecer un vínculo directo con él para estar en medida de comprar su producción y poco a poco emprender el combate contra la pobreza rural. Las leyes en Brasil van enfocadas en esta dirección pese a la oposición de las grandes transnacionales que buscan desprestigiar al pequeño campesino, en un afán de atribuirle las causas de la degradación ambiental que sigue imperando en dicho país.

Los programas han tenido éxito y millones de brasileños que vivían en condiciones de pobreza extrema ahora pueden producir sus propios alimentos, un primer paso importante para escapar del círculo vicioso que genera la misma pobreza. El

fortalecimiento del campo en Brasil, basado en un modelo de consolidación de la economía familiar a través del apoyo a la agricultura familiar tradicional, es una manera eficiente de generar una producción de alimentos coherente con la preservación del medio ambiente. Aún quedan muchos aspectos que cubrir en términos de aplicación eficiente de políticas públicas, sigue pendiente la construcción de una verdadera y estrecha coordinación entre Estado y gobiernos locales, lo cual es crucial, así como lo es la investigación científica. Se debe llevar de la mano al pequeño productor en una dinámica que favorezca su independencia con programas de capacitación que busquen su inserción en las cadenas de producción, y con ello la integración de la agricultura en la coyuntura económica nacional, aunque se tenga que enfrentar las crecientes tendencias al monocultivo y al agro-negocio (tendencia que se sigue no sólo la mayoría de los países de la región en comento, sino en todo el mundo).

1.2. COMPARATIVO CON EUROPA

La mayor parte del territorio europeo está formado por tierras agrícolas y forestales. La política agrícola de la Unión Europea (UE) garantiza que la agricultura y conservación del medio ambiente vayan de la mano.

La política agrícola de la UE está en evolución constante. Hace 50 años, su fin principal era abastecer de alimentos a una Europa que intentaba recuperarse de una década de escasez inducida por la guerra. Hoy en día, subvencionar una producción a gran escala y comprar los excedentes en interés de la seguridad alimentaria es pasado. Su objetivo es que los productores de alimentos en todas sus formas, desde cultivos y ganado a frutas y hortalizas o vino, sean capaces por sí mismos de sobrevivir en los mercados europeos y mundiales. Para ello, la política agrícola europea ha sufrido transformaciones considerables en los últimos años. Los textos legislativos son ahora más cortos. Se han suprimido casi 80 actos normativos como parte de lo que técnicamente se conoce como "Organización Común de Mercados".

Las redes de seguridad financiera siguen vigentes, pero se utilizan de manera mucho más selectiva. Por ejemplo, la PAC (Política Agrícola Común) interviene ofreciendo ayuda financiera a los agricultores afectados por catástrofes naturales o brotes de enfermedades animales, como la fiebre aftosa o la fiebre catarral ovina. Cuando hace falta, la PAC complementa la renta de los agricultores para garantizarles un nivel de vida

razonable. Sin embargo, esas ayudas están supeditadas al cumplimiento de objetivos más generales de higiene de las instalaciones, seguridad alimentaria, sanidad y bienestar animal y conservación del paisaje rural tradicional, así como protección del medio natural y de las aves.

Las reformas en el viejo continente han puesto a disposición fondos para fomentar alimentos de calidad que sean competitivos en los mercados internacionales, la innovación en el cultivo y transformación de alimentos, así como el desarrollo rural y la diversificación de las economías rurales. Los agricultores europeos señalan como problemas principales la necesidad de competir en los mercados mundiales y poder responder a la demanda de los consumidores.

Los consumidores son cada vez más exigentes con la calidad y utilizan las etiquetas voluntarias de la UE, las cuales les permiten al consumidor conocer las especificidades de los productos que compra. Hay etiquetas alimentarias para indicar claramente el origen geográfico, la elaboración con ingredientes o métodos tradicionales, o la producción ecológica. La UE pretende modernizar, simplificar y agilizar la PAC, suprimir restricciones para los agricultores, ayudarles a reaccionar mejor al mercado y a hacer frente a los nuevos retos.

Así, por ejemplo, suprime el requisito de dejar en barbecho³⁷ un 10% de las tierras cultivables, aumenta gradualmente las cuotas lecheras hasta su eliminación en 2015 y recurre a la intervención en los mercados (compra de oferta excedentaria por parte de la UE) como red de seguridad cuando los precios de los alimentos bajan a niveles insostenibles. Además, prevé reducir los pagos directos a los agricultores y transferir ese dinero a un fondo para el desarrollo de las regiones rurales.

Pese a las reformas, la PAC es la más integrada de todas las políticas de la UE, por lo que supone una gran parte de su presupuesto. Aun así, su nivel máximo de casi el 70% del presupuesto comunitario en los años 70's ha bajado hasta un 34% durante el periodo 2007-2013. Esto refleja la expansión de la UE hacia otras responsabilidades, los ahorros de gastos a raíz de las reformas y el nuevo interés por el desarrollo rural, que durante ese mismo periodo recibirá el 11% del presupuesto. En Diciembre de 2008, la UE adoptó una política integrada sobre energía y cambio climático que incluye objetivos muy

³⁷ Técnica por la cual la tierra se deja sin sembrar o cultivar durante uno o varios ciclos vegetativos, con el propósito de recuperar y almacenar materia orgánica y humedad.

ambiciosos a alcanzar en el año 2020. Interviene en el desarrollo del tejido económico y social de las comunidades rurales y les ayuda a afrontar los nuevos retos como el cambio climático, la gestión hidrológica, la bioenergía y la biodiversidad. De esta forma, la PAC busca poner a Europa en el camino correcto y generar las condiciones necesarias para seguir construyendo un futuro sostenible, con una economía baja en emisiones de CO₂ y una eficiencia energética, mediante:

- La reducción de gases de efecto invernadero en un 20% (30% si se alcanzan acuerdos internacionales) al 2020.
- La reducción del consumo de energía en un 20% mediante una mayor eficiencia en el uso de ésta para el 2020.
- Cubrir el 20% de las necesidades de energía mediante recursos renovables para el 2020.

El Plan de Intercambio de Emisiones de la UE (ETS, por sus siglas en inglés) representa un parte aguas en la lucha contra el cambio climático. Se trata del primer sistema de intercambio internacional de emisiones de CO₂ en el mundo. Cubre más de 11,500 instalaciones con alto consumo de energía en toda la UE y juntas representan alrededor de la mitad de las emisiones de CO₂ de Europa.

Entre las instalaciones cubiertas se incluyen plantas de combustión, refinerías de petróleo, plantas de hierro y acero, así como fábricas de cemento, vidrio, cal, ladrillos, cerámica, pulpa y papel. El ETS ofrece un incentivo económico para reducir las emisiones, al establecer un sistema de compra-venta que opera como un mercado. Aquellas plantas que emitan menores cantidades de CO₂ de las que señalen sus límites, pueden vender la parte no utilizada de dicha cantidad a otras compañías cuyos niveles de emisión sean mayores a los permitidos. Las compañías que excedan sus límites de emisiones y que no cubran estos excedentes con derechos de emisión comprados a otras empresas deberán pagar importantes multas. El ETS se asegura de que las emisiones se reduzcan en los sectores en los que resulte más barato, disminuyendo el costo total de la reducción de emisiones.

CASO FRANCIA

Hoy día Francia se constituye como el primer productor agrícola de la Unión Europea, con casi el 20% de la producción agrícola y agroindustrial de la región. Es el primer país

europeo productor de cereal, el 8º productor de maíz a nivel mundial y el primero también a nivel mundial para la viticultura. Si bien este sector tiene una importancia relativamente baja en la economía francesa (la mano de obra que emplea es baja), representa únicamente el 3.5% de la población activa de este país, resultado de las políticas de modernización que han incrementado los niveles de tecnificación del sector.

El país está conformado por una gran superficie agrícola, más del 50% del territorio nacional. Dicha superficie abarca un 62% de las tierras son tierras de arado. En términos de estructura de la producción, 60% de las empresas enfocadas al ramo son de carácter individual, y el 40% están conformadas como *sociedades*. Si bien Francia encamina esfuerzos importantes en el marco de la comunidad europea para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aún queda mucho que hacer, Francia es por ejemplo el 1º consumidor de pesticidas en Europa. En Francia, el 20% de las emisiones de GEI son generadas por la agricultura. En el marco de las políticas agrícolas comunes, se redujeron las exigencias ambientales, sin embargo esto lejos de representar una ayuda para el agricultor, se vuelve perjudicial en el largo plazo, una degradación del medio ambiente y de los recursos naturales pone en riesgo la perennidad de los agricultores.

1.3. COMPARATIVO CON ASIA

En el caso asiático, el vínculo que guarda la agricultura con cambio climático es más importante a raíz del clima extremo de la región. El incremento de la temperatura ha sido fatal en este continente, se ha traducido en la multiplicación de eventos climáticos extremos, originados esencialmente con el retroceso de los glaciares, por causa del paulatino incremento de las temperaturas del globo, pero también intensas olas de calor en los países asiáticos.

Por otra parte este incremento de temperatura ha provocado una intensificación y mayor fluctuación de las lluvias, incluyendo grandes inundaciones que se han convertido en característica propia de la región: el impacto ha sido directo en los ecosistemas tanto terrestres como marítimos. De seguir esta tendencia la degradación de la calidad de la tierra se traduciría en un decrecimiento de la capacidad productiva del sector agrícola. Se estima que para el año 2020 dicho decrecimiento podría ascender a un 10% e incluso

hasta un 30% hacia el 2050 (lo anterior en comparación a los niveles preexistentes en 1990).

Por otro lado, el incremento en el nivel de vida de las poblaciones asiáticas, principalmente de China y su advenimiento en la escena internacional como potencia mundial, podrían tener serias repercusiones que no sólo se traducirían en una falta de capacidad en la provisión de agua o recursos naturales a las poblaciones locales, sino en consecuencias ambientales sumamente negativas para el resto del planeta (dada la población que representa dicha nación asiática). Se estima que para el 2050, el fenómeno de cambio climático podría afectar a casi un billón de habitantes en cuanto a la disponibilidad del agua. Con ello, los riesgos de inundaciones atentan no sólo contra la seguridad de las poblaciones, sino que representa un riesgo para mantener intacta su capacidad de reducir el hambre y los problemas en materia de salud pública.

De igual forma, el impacto puede ser muy perjudicial en la fauna y la flora. En el caso asiático, nuevas investigaciones advirtieron que un promedio de 25% de los arrecifes de Asia pudiesen estar en riesgo de aquí a los próximos 30 años. De la misma forma, los fenómenos climáticos se traducirían en una muy probable expansión y migración forestal, elevando los niveles de afectación en materia de biodiversidad, esto último se traduciría en un cambio de uso así como de la cobertura de la tierra en dicho continente. No se debe descartar también un incremento de los incendios, tanto en su intensidad como en su extensión, esto como consecuencia de las fuertes ondas de calor que se avecinan para la región.

Cabe también destacar el incremento en las enfermedades y los niveles de mortandad por causas endémicas, consecuencia directa de epidemias que serán cada vez más frecuentes en la región asiática, como la malaria, el dengue o la diarrea. El desarrollo y la seguridad del respeto ambiental y los recursos naturales no sólo es una de las principales problemáticas que deberán afrontar la población y los gobiernos de esta región, sino también verdaderos problemas de salud que podrán ser evitados con medidas de prevención, mitigación del fenómeno de cambio climático, pero sobre todo con una concientización y educación de la población en materia ambiental.

El hábitat natural de las enfermedades transmitidas por insectos y el agua en el norte de Asia podrían expandirse en el futuro. Las tensiones en Asia se harían más profundas. Podría ser que el cambio climático afectase al desarrollo sustentable de la

mayoría de los países en desarrollo de Asia al agravar las presiones sobre los recursos naturales.

CASO CHINA

El cambio climático está afectando fuertemente a China, debido a que sus emisiones de gases de efecto invernadero se incrementaron durante la pasada década, por el fuerte crecimiento económico que experimentó en el periodo. Dichas emisiones crecieron a un ritmo del 4% anual desde 1994, aunque el total emitido sigue siendo significativamente menor al de los países desarrollados.

Este país considera que el cambio climático continuará generando descensos del 10% en su producción agrícola entre 2030 y 2050, particularmente en el cultivo de trigo, arroz y maíz. La disminución de las cosechas podría ser un grave problema para el país más poblado del mundo, que alimenta al 20% de la población mundial con el 7% de las tierras cultivables del planeta. Su geografía se transforma cada día, el caudal de sus ríos ha descendido en los últimos 40 años, en contraposición a una intensificación de las sequías desde la década de los años ochenta del siglo pasado. Lo anterior ha sido causa fundamental en el advenimiento de desastres naturales. De cara al futuro, se prevé que las temperaturas vuelvan a aumentar de 1 a 5 °C para el año 2100.

En general, las olas de calor han aumentado, mientras que el número de días de frío ha disminuido considerablemente. Sin embargo, el impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos y la agricultura ha sido limitado hasta ahora, en parte por los avances tecnológicos en la agricultura. Pero la amenaza sigue latente: los modelos climáticos proyectan un continuo calentamiento del planeta, y se espera que éste tenga un gran impacto en la agricultura y los recursos hídricos en el futuro.

Muchas áreas están ubicadas en zonas intermedias, donde los recursos hídricos y la producción agrícola podrían ser afectados positiva o negativamente por el cambio climático. Si se cumplieran las peores predicciones climatológicas, el rendimiento de los cultivos en China podría disminuir un 15% para el arroz, un 20% para el trigo, y un 23% para el maíz.

LECCIONES PARA MÉXICO

La problemática del campo en México es un fenómeno que se puede observar en una perspectiva macro en la región latinoamericana. La región carece de políticas públicas enfocadas al desarrollo del campo y de la agricultura familiar. En esta última, en México al igual que en muchos países de América Latina se localiza el mayor índice de pobreza, en economías familiares, de subsistencia, y en muchos casos aisladas en la geografía nacional.

Es crucial integrar este tipo de productores en la dinámica productiva del país, con apoyos en económicos, capacitación continua, pero también con un replanteamiento de la estructura económica a escala nacional, en donde se proteja al pequeño campesino de la capacidad instalada de las grandes transnacionales. A diferencia de los países europeos, que poseen un marco regulatorio de intercambios comerciales (el cual prevé los desequilibrios entre los países más productivos, con mayores niveles de producción, y los menos productivos, con el fin de evitar competencia desleal o términos desiguales en materia de comercio exterior), en México, desde la firma del GATT en 1986, y particularmente a partir de la firma del TLCAN, se ha acentuado la caída de los precios internos de los productos provenientes del campo, con el objetivo de nivelarse con los estándares internacionales, sin importar las consecuencias que se suscitan en la escala familiar de la producción agraria mexicana.

A raíz de esto, a diferencia de países asiáticos, o europeos, el campesino mexicano tiene que hacer uso de otras fuentes de ingresos para subsistir en el medio rural, ya sea a través de un empleo por cuenta propia, o bien recibiendo las remesas de sus familiares en Estados Unidos, o bien dependiendo de programas tales como Procampo/Proagro. En la perspectiva ecológica, el modelo chino representa un claro ejemplo del agresivo impacto que puede generar el cambio climático en el sector agropecuario, consecuencia de una sobrepoblación y de un uso indebido de los recursos naturales.

Si bien se espera que en México para el 2050 la población total alcance los 147 millones, es decir, una reducción del índice de crecimiento poblacional de 11% actual a 0.2%, México debe aprender de la experiencia de otros países para prever escenarios que le permitan encaminar políticas agropecuarias acordes con la protección ambiental, haciendo un uso inteligente de la tecnología (sin caer en la sobreexplotación de los

recursos). Es fundamental que México incluya la variable tecnológica en la ecuación de crecimiento agrícola y nacional.

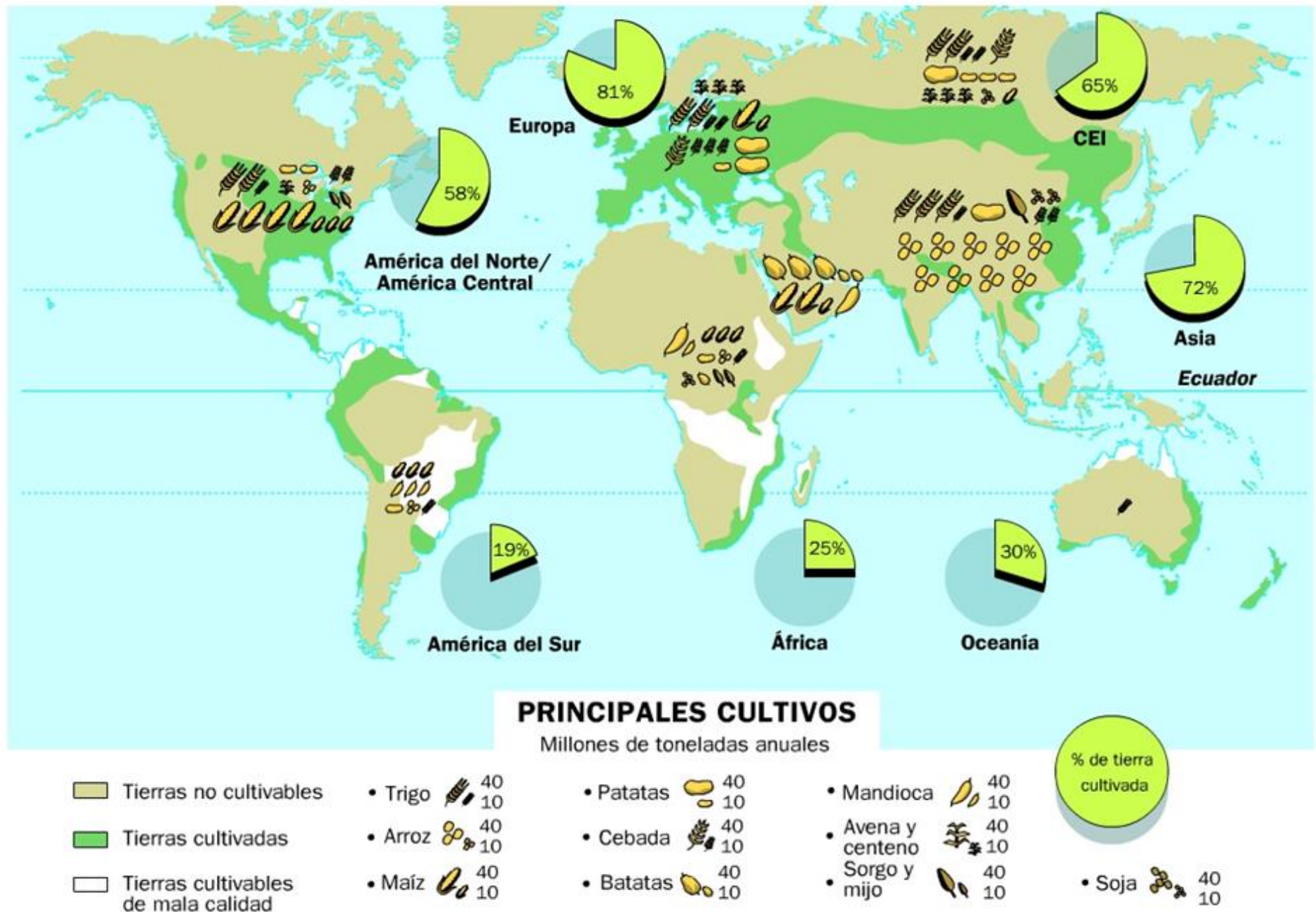
En su caso, los presupuestos europeos de investigación subvencionan aquellas innovaciones en la agricultura que aumentan la productividad y al mismo tiempo que resultan más compatibles con el medio ambiente. Por ejemplo, entre los proyectos financiados en el viejo continente, figura la investigación del aprovechamiento de los subproductos y residuos de las cosechas para obtener energía (sin abandonar el fin principal de producir alimentos y piensos). Sin duda, la experiencia europea, la PAC, a pesar de sus deficiencias ya señaladas, es prueba de la gran importancia que guarda la inversión tecnológica y la innovación para elevar los niveles de producción y de ingreso.

Para este último, nos referimos particularmente al ingreso del micro y pequeño productor, donde se concentra la mayor cantidad de trabajadores. Este último representa (sobre todo en materia de lucha contra la pobreza y los desequilibrios en la geografía rural) una imperante necesidad y un verdadero potencial no aprovechado, un posible motor de crecimiento y desarrollo que puede repercutir positivamente en una perspectiva macroeconómica.

México destinó en 2013 menos de 0.49% del PIB (0.44% en 2009) en ciencia y tecnología. Respecto a este tema, potencias como Brasil invierten más del doble, o Francia, que invirtió el 2.25% en 2012. La inversión del presupuesto del PIB de China alcanzó el 2% en 2012. No olvidemos que las innovaciones científicas y tecnológicas son un factor fundamental en el crecimiento económico de los países, con las notables mejorías que puede implicar este nivel de crecimiento para el sector agropecuario.

Queda mucho por hacer en materia de innovación tecnológica, en términos de inversión y en el caso específico del sector agropecuario: elevar los niveles de productividad, favoreciendo las condiciones económicas, tecnológicas y regulatorias, propicias para el crecimiento de las pequeñas unidades productivas, empezando por acuerdos comerciales que aventajen a la mayor cantidad de productores.

Mapa 4. Tierras cultivadas, principales cultivos y alimentos en el mundo-2011



FUENTE: FAO, 2011.

2. VALORACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS ADOPTADAS EN MÉXICO PARA ATENUAR Y REVERTIR EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO

2.1. VALORACIÓN DE LAS POLÍTICAS AGROPECUARIAS NACIONALES

El cambio climático afectará a la agricultura, la silvicultura, la pesca y la acuicultura porque incrementará las temperaturas y la concentración CO₂, modificará las tendencias de las precipitaciones, disminuirá la disponibilidad de agua y aumentará las malas hierbas, las plagas y la presión de las enfermedades.

Se prevé que en el año 2100 la temperatura media mundial de la superficie terrestre oscile entre 1.8 °C y 4.0 °C, muy superior a la de hoy en día. Tales cambios tendrán repercusiones graves, sobre todos los componentes de la seguridad alimentaria: producción y disponibilidad, estabilidad de la oferta de alimentos, acceso a alimentos y utilización de los mismos. Con el creciente desarrollo de la tecnología aplicada en varios sectores, la concepción hacia esta misma ha también evolucionado, partiendo de un análisis del verdadero impacto que ha tenido ésta en la sociedad, pero también en la economía y en la ecología. Así mismo, es todo un replanteamiento del papel de la misma frente a los problemas especialmente ambientales y ecológicos en los cuales el hombre ha hecho uso de la misma: ¿Hasta dónde puede entonces llegar la tecnología y su uso sin que continuemos transgrediendo el orden ecológico, degradando fauna y flora? ¿Cómo revertir la tendencia para que la tecnología deje de ser motor de degradación ambiental, deje de alimentar la expansión del cambio climático y se convierta en motor en la lucha por el re-vertimiento de la tendencia de destrucción ecológica?

La tecnología, pero también la políticas públicas, la coyuntura económica, incluso la conciencia social, son variables fundamentales y determinantes para que esta tendencia de calentamiento global se atenúe y en una perspectiva un tanto idealista, se revierta. En lo que respecta a la agricultura y la vida en el campo, es necesario comprender nuestro pasado y detenernos en el análisis la tecnología empleada en los años cuarenta, cuando empezaba a introducirse, por políticas del Estado, la “revolución verde”. Aquella revolución en donde se creía que la tecnología lograría el progreso y sacaría de la pobreza a millones, generando nuevos cultivos, con un mayor valor agregado, con rendimientos más importantes. Pero desafortunadamente una vez más, México desaprovechó la oportunidad de emplear la tecnología como motor de desarrollo.

Más allá de eso, el uso de nuevas técnicas de cultivo, y en especial la intensificación de la mono-cultura, trajeron repercusiones negativas para el agro mexicano.

Los pesticidas empleados, así como la falta de una planeación en la secuencia de producción empezaron poco a poco a marginar al campo. Desde entonces, el proceso de degradación ambiental de las tierras de cultivo en México es una realidad. De igual forma, las desigualdades ya marcadas entre aquellos productores con grandes capacidades en capital productivo, es decir entre los empresarios agrícolas y los campesinos de temporal, se agudizaron.

Con el proceso de globalización, la intensificación del capital productivo, de la tecnología, de los costosos pesticidas empleados con el afán de incrementar los rendimientos agrícolas, se volvieron en una fase más avanzada, no sólo barrera y factor de desigualdad entre pequeños y grandes campesinos, sino entre los grandes campesinos y las transnacionales productoras de la misma maquinaria, de las semillas transgénicas y otro tipo de insumos empleados en la producción a muy grande escala.

Con el modelo de las grandes corporaciones, el vínculo con la tierra se volvió cada vez más distante, en un afán de producir mayores cantidades para satisfacer la creciente demanda del mercado nacional e internacional. De esta forma, los pequeños campesinos quedaron más que aislados de una dinámica de “crecimiento”: los recursos económicos que obtenían de la actividad agrícola no sólo se volvieron cada vez más reducidos, sino que la posibilidad de acceder a la tierra como medio de subsistencia en el marco de una producción de autoconsumo se fue reduciendo, quedando a merced de las políticas económicas y programas de apoyo establecidos por el Gobierno (de igual forma, las políticas agropecuarias de México han cambiado, de conformarse predominantemente en apoyos a los precios del mercado, medida que aumenta los precios internos del productor, a pagos presupuéstales).

Con las nuevas tecnologías aplicadas al campo, la concepción de ciertos sectores de la población se ha transformado. La idea de adoptar y copiar modelos occidentalizados, en donde lo transgénico es la base de la producción en las grandes corporaciones, se extendió no solo en el ámbito económico, sino en el académico, y evidentemente en lo político. A pesar de una realidad diametralmente opuesta, (México es inmensamente rico en recursos naturales y posee una mega diversidad de ecosistemas, a diferencia de países occidentales), el gobierno optó por la importación de semillas, de

pesticidas, de maquinaria pesada, continuó en la lógica del monocultivo, respaldado por una falsa creencia de los científicos partidarios de este modelo de producción. Y es que en México importamos en vez de invertir en investigación científica capaz de generar un modelo adaptado a la realidad y necesidades del campo mexicano, capaz de echar a andar mecanismos de lucha contra la marginación del campesino, y no de caer en una dinámica de globalización económica que polariza el ingreso.

Es aquí en donde los antagonismos se hacen visibles. Si bien existe un fuerte interés en generar cada vez más productividad y obtener economías de escala, la inversión en tecnología mexicana es mínima. A pesar de la falta de compromiso del Estado para impulsar la investigación científica orientada al campo mexicano, con sus matices y peculiaridades, no todo está perdido para los pequeños productores que tienen mucha mayor dificultad en acceder a la innovación tecnológica reflexionada. Poco a poco, la sociedad civil y los investigadores de la nueva generación son más sensibles al carácter local de la agricultura mexicana, y al primordial objetivo de tener un mayor acercamiento con el pequeño productor.

Por otra parte, con el desarrollo de las tecnologías de la información, son más y más los esfuerzos propios de estos campesinos por combinar antiguos métodos de producción con una necesidad de sustentabilidad del campo. Ellos mismos se han sensibilizado sobre los efectos nocivos que puede tener una degradación ambiental y la sobreexplotación de las tierras: la producción orgánica se vuelve más y más común, y se ve fortalecida por la creación de organizaciones campesinas. Es preciso encaminar los esfuerzos hacia la adecuación de la tecnología a la realidad del campo mexicano. Una realidad que debe procurar conciliar innovación con el estudio y comprensión del panorama social y económico de México. El uso de capital y recursos de gran escala distan mucho de coincidir en una política global de mejoramiento de la productividad agrícola que no sólo permita a este sector generar ganancias sino que sea incluyente con los pequeños productores.

Es necesario un verdadero entendimiento de la sociología rural, para adaptar la tecnología agraria a la estructura del campo mexicano. La ciencia debe impulsarse bajo los esfuerzos de académicos comprometidos y verdaderamente conscientes de las dinámicas de los productores y habitantes de las zonas rurales. El crecimiento y mejoramiento de las condiciones de vida de los campesinos, en un contexto de

sustentabilidad del campo, no debe depender de la “bondad” de las políticas gubernamentales (coyunturales) y de los apoyos al campo, los cuales muchas veces están mal canalizados o favorecidos políticamente.

En esta lógica, la concientización de todos los sectores, de las repercusiones y necesidad de actuar para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático es fundamental para la perennidad de un mejoramiento global del sector agrario en México. Más allá de la parte técnica y científica, el desarrollo del campo pasa ante todo por la valoración del ser humano en este proceso de crecimiento.

Y es que los fenómenos migratorios, que se convierten a la vez en causa y consecuencia del abandono del campo y de la degradación de las tierras, se multiplican. Las políticas de Estado deben analizar las condiciones y el punto de equilibrio bajo el cual, el costo de oportunidad de emigrar del país (esencialmente hacia Estados Unidos) con la esperanza de encontrar mejores fuentes de ingreso, sea más elevado que el de no hacerlo.

Se ha demostrado que el campesino estaría en medida de quedarse y ocupar una actividad agrícola como medio de subsistencia para él y su familia si tuviese la oportunidad de obtener el ingreso que le deja el trabajar dos hectáreas y media de tierra fértil, cultivando granos básicos. Evidentemente el trabajo requerido en el campo es mucho mayor, pero pudiese ser compensado con la producción de cultivos más especializados como las hortalizas o bien los frutos.

El reto está en apoyar a las familias ubicadas en zonas geográficas no fáciles de acceder, de generar un esquema de organización bajo el cual el establecimiento de cadenas de producción tipo industrial sea factible, así como en generar las condiciones que favorezcan la distribución y comercialización de los pequeños campesinos. Respecto a esto, es muy importante revisar el tema de la intermediación, más allá del de la producción. La remuneración que se les da a los pequeños productores muchas veces no equivale al valor del trabajo proporcionado, los grandes corporativos buscan minimizar costos y la plusvalía de la gran empresa que manufactura o comercializa el producto es cada vez más elevada. La tecnología se encuentra en posibilidad de cerrar filas en el combate a la pobreza rural, siempre y cuando sea un factor que contribuya a una distribución más equitativa del valor generado por el campo y por el trabajo del campesino, así como a la consolidación de una verdadera organización de las cadenas de

valor económico. Esto último representaría una solución en la medida que se concreticen dichas cadenas o bien sistemas sinérgicos entre micro, pequeñas y las grandes empresas.

2.2. VALORACIÓN DE LAS POLÍTICAS AGROPECUARIAS REGIONALES

Más allá de los apoyos y programas federales, los gobiernos estatales y municipales deben participar en el proceso de mejoramiento de las condiciones de vida de los campesinos otorgando mayores estímulos que permitan mejorar la infraestructura y elevar los niveles de tecnología en las zonas rurales de sus entidades federativas. Una coordinación entre los niveles federal, estatal y municipal es indispensable para la comprensión de la realidad local. El nivel más alto de estos tres órdenes de gobierno debe favorecer aquellos estados que participan activamente en el mejoramiento del potencial agrario y de las condiciones de vida del campesino.

Desarrollo Rural

En el marco de un desarrollo rural, el Gobierno Federal ha establecido desde hace décadas ciertos programas sociales enfocados al campo. El programa **Alianza** es un ejemplo ilustrativo. Este programa se extiende más allá del apoyo a los productores comerciales, puesto que sus subprogramas, agrupados dentro del Programa de Desarrollo Rural (PDR) se dirigen a ayudar a los agricultores de escasos recursos.

Cuatro subprogramas de Alianza tienen objetivos de desarrollo rural, de manera explícita con una meta alterna: la de limitar la migración. Se enfocan en

- 1) el capital humano;
- 2) capital físico (infraestructura y recursos naturales);
- 3) el desarrollo económico; y
- 4) el capital social mediante organizaciones o marcos participativos.

Los criterios de calificación son determinados por la pobreza: el primero es la pobreza individual y el segundo, la pobreza regional. Otros criterios incluyen el potencial de generar actividad económica y empleo locales. Los recursos pueden destinarse también a zonas afectadas por sequías para mejoras a la infraestructura hidráulica, por medio de presas y equipo de almacenamiento de agua, así como a las tierras de pastoreo. La

primera prioridad del gasto en desarrollo rural en el marco de Alianza es ayudar a los productores a construir un capital social, esto implica organizar a los diversos grupos y crear consejos que después sirvan como foros en los cuales puedan establecerse otras prioridades dentro del marco legal.

Se proporciona apoyo subsecuente para ayudar a los productores a adquirir inversiones de capital o ayuda técnica o, lo que es más común, ambas identificadas por el organismo consultivo. El proceso busca descentralizar la toma de decisiones, eleva los costos e introduce retrasos, pero desarrolla apoyo local.

De todos los componentes de Alianza, el impulso al desarrollo rural es el que está integrado con mayor claridad entre las dependencias. De los 140 mil millones de pesos de gastos federales de ocho secretarías realizados en 2005, la Sagarpa es responsable de cerca de 40 mil millones de pesos. La Subsecretaría de Desarrollo Rural desempeña el papel principal en estos programas. No obstante, aproximadamente 40% de los gastos se destina a proyectos relacionados con la agricultura y algunos de los demás, como el gasto en tecnología de la información, finanzas o turismo ambiental, pueden traslaparse con actividades agropecuarias. Bajo este enfoque de descentralización, se estimula a Estados y Municipios a participar, estos últimos contribuyen en regla general con los gastos federales.

Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (Progan)

En 2003 se creó el Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (Progan), con el objetivo de mejorar la productividad al aumentar la producción de forraje de tierras de pastoreo y la adopción de prácticas tecnológicas que mejoran la producción. Esto genera un círculo virtuoso para el medio ambiente, dado que des-incentiva los sistemas extensivos de ganadería y desarrolla una mayor capa de vegetación la cual, a su vez, mejora la retención e infiltración de agua del suelo.

El ganadero se compromete a implantar ciertas prácticas para mejorar la vegetación y respetar los reglamentos sanitarios. Los reglamentos operativos del Progan requieren que el ganado se registre en el Sistema Nacional de Identificación Individual del Ganado (Siniga). Esto permite identificar las piezas de ganado; fortalece el control sanitario; facilita el movimiento del ganado, un mejor manejo técnico de la manada, la mejora genética y una mejor comercialización; contribuye a las acciones en favor de la

salud pública y ayuda a prevenir el robo de ganado. El registro en el sistema ofrece certidumbre y protección legal al propietario. El apoyo del Progan consiste en un pago por animal durante cuatro años.

Fomento comercial y desarrollo de los agronegocios

Con el objetivo de mejorar la integración de los productores en los mercados nacionales e internacionales, el Gobierno lanzó una serie de programas para fortalecer la oferta, y estimular la demanda de productos agroalimentarios mexicanos, pero también consolidar la comercialización, esta última apoyada por medio de campañas a nivel nacional (México Calidad Suprema) y el fomento de exportaciones por la vía de la participación en exposiciones nacionales e internacionales en las que se promueve la calidad de los productos mexicanos.

En este contexto, el Sistema de Enlace Comercial y el Programa de Comercio Directo pretenden desarrollar lazos entre proveedores y compradores, y entre productores, empaques y compradores de las cadenas de supermercados. De la misma forma, el Gobierno consolidó el Programa de Fomento a los Agronegocios (Fomagro), este programa busca estimular la creación de nuevos negocios al compartir riesgos y ayudar en el desarrollo de planes de negocios, proporcionar asesoría técnica y capacitación, infraestructura y equipo. También ayuda mediante la constitución de garantías líquidas.

3. ANÁLISIS DE LOS MECANISMOS COERCITIVOS EN LA FORMULACIÓN, MODELACIÓN Y APLICACIÓN DE POLÍTICAS AGROPECUARIAS EN MÉXICO

Es necesario organizar el esquema de producción de los campesinos mexicanos, el campo mexicano, requiere de producciones de escala, por ello se deben impulsar políticas orientadas al desarrollo de capacidades y de capital humano. El campo tiene que contribuir a la soberanía y la seguridad alimentarias, pero sustentablemente y no puede hacerlo a cualquier costo, la agricultura familiar es la que tiene el potencial de cumplir con esta misión. Algunos estudios demuestran que un peso invertido en este tipo de agricultura tiene más eficiencia que un peso invertido en la agricultura comercial. En México, sólo el 10% de los productores son comerciales y el 90% restante son de

pequeña y mediana escala. Se debe atender a la agricultura familiar y vincularla con la atención al problema de la pobreza: un 75% de los pobres del mundo viven en el campo.

En diciembre de 2001 se promulgó la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) y en octubre de 2004 se publicaron las reglamentaciones necesarias para ponerla en marcha. Se trata de un importante marco legal, mediante el cual se busca crear una estructura unificadora y armoniosa, en la que se conjunten las políticas orientadas hacia el desarrollo productivo, la mejoría del bienestar social y la preservación del medio ambiente. En esta ley se indican varios objetivos:

- Asegurar que las zonas rurales sean capaces de asumir su papel de proveedores de una alimentación suficiente y segura.
- Asegurar que las zonas rurales ofrezcan una cierta calidad de vida a todos sus habitantes, y a la vez reconocer la necesidad de que se operen programas de bienestar social para satisfacer las necesidades de los grupos más vulnerables. También establece la importancia de apoyar toda clase de actividades productivas que generen empleo e ingreso en las zonas rurales.
- Asegurar la preservación a largo plazo de los recursos naturales promoviendo su uso racional en actividades de producción primaria.

Se ha elaborado una estructura administrativa para la puesta en práctica de la LDRS. Una de sus principales características es el establecimiento de organismos consultivos (Consejos Mexicanos para el Desarrollo Rural Sustentable) en cada uno de los niveles de gobierno. Éstos se han diseñado para asegurar la participación de todos los agentes de la sociedad rural en el establecimiento de prioridades para las políticas públicas. La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) es una de varias dependencias sectoriales, cuyas actividades son parte de la LDRS. La LDRS establece también Comités de Sistemas Productos en los niveles nacional, estatal y local. Estos Comités constituyen un mecanismo para la planificación, la comunicación y la coordinación entre los diferentes agentes económicos involucrados en las cadenas productivas. Los Comités de Sistemas Productos también forman parte de los Consejos Mexicanos para el Desarrollo Rural Sustentable.

3.1. MECANISMOS POLÍTICOS

Un importante cambio institucional que ha afectado las políticas agropecuarias y rurales en años recientes ha sido la descentralización. El papel del gobierno federal ha disminuido. Este cambio se manifiesta con mayor claridad en las siguientes áreas:

- La descentralización de estructuras operativas: los programas son ahora administrados por dependencias localizadas en las zonas donde se llevan a cabo las actividades y las decisiones, en general, se toman a nivel local.
- Un cierto número de poderes derivados de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, que antes estaban a cargo de Sagarpa, se han delegado a los estados y municipios, y, donde es posible por ley, a las organizaciones de productores.
- Un porcentaje de los recursos del presupuesto se han transferido de Sagarpa a gobiernos estatales que ahora manejan directamente ciertos Programas.
- Cuando es posible, los municipios también reciben sumas de dinero que antes se destinaban a Sagarpa. Esta iniciativa empezó en 2004 y está relacionada en específico con los programas dirigidos al desarrollo rural.

El propósito general de la LDRS es coordinar las acciones de varias dependencias en las zonas rurales y, al hacerlo, evitar la duplicación del esfuerzo, eliminar posibles contradicciones y crear sinergias entre los sectores privado y público. Con relación a esto, la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable desarrolló el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable. En 2005, el presupuesto del PEC era de 144 mil millones pesos, 47% más alto en términos reales que en 2000, y hay un aumento considerable en la importancia de los programas considerados como desarrollo rural conforme con el PEC (hasta 82% en términos reales durante el periodo y que ahora representa 28% de todos los gastos rurales). En 2005, Sagarpa representó un tercio del gasto total del programa PEC.

Las reformas de los últimos 15 años han logrado reducir el grado de distorsión de los mercados; mejorar la eficacia de las transferencias de ingresos a los productores; reducir el costos de los alimentos para los consumidores; reducir el sesgo de programas

sociales con respecto a las zonas rurales, tales como la asistencia para la alimentación; reducir la regresividad extrema de las transferencias agropecuarias; mejorar la transparencia de las políticas mediante la descentralización; han comenzado a reconocer el desequilibrio de los incentivos privados y públicos con respecto al uso de la tierra, el agua y otros recursos; y han permitido reducir el costo de la política agropecuaria en términos del apoyo total como proporción del PIB y la participación de los apoyos en el ingreso agropecuario.

3.2. MECANISMOS ECONÓMICOS Y COMERCIALES

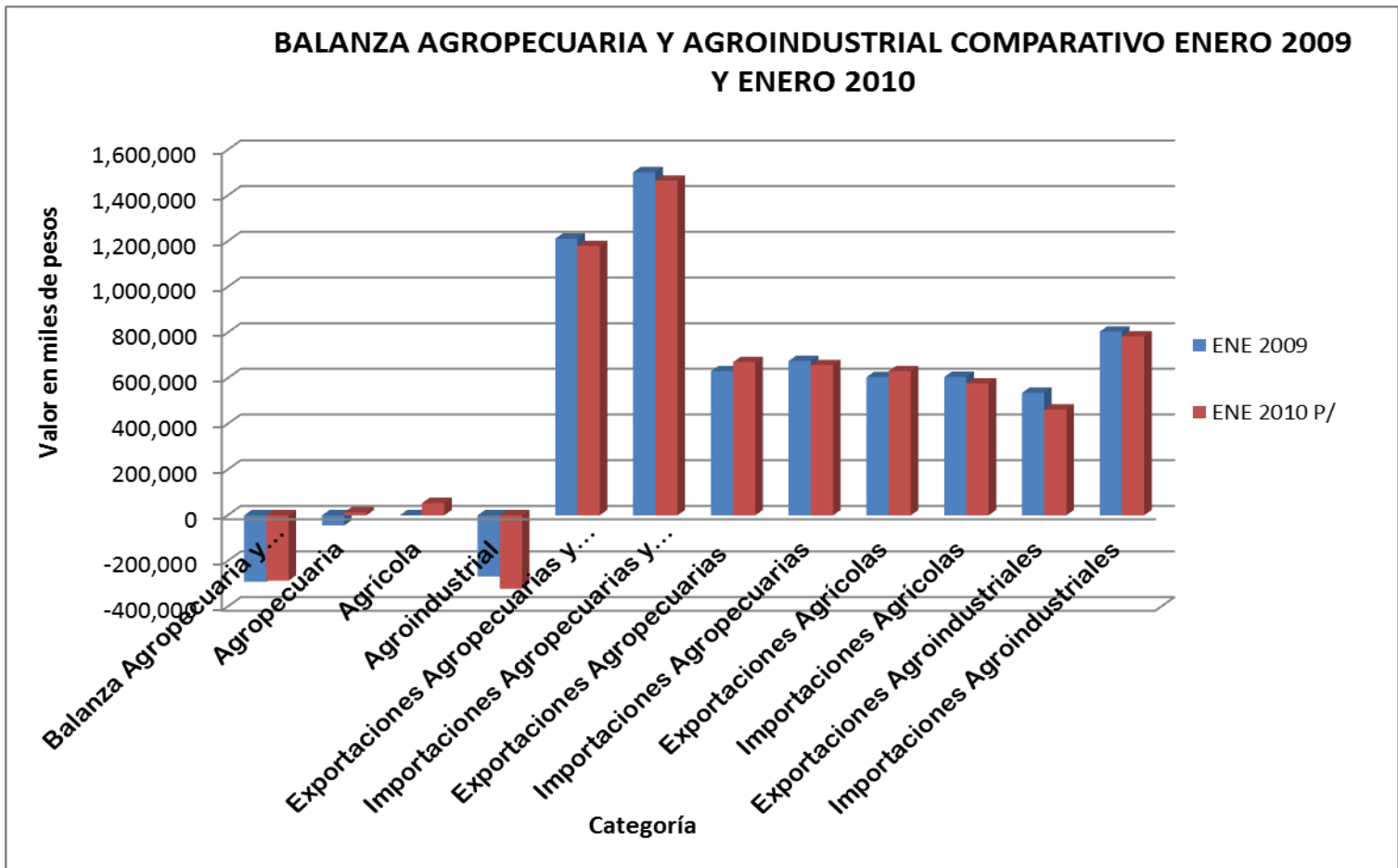
Hacia principios de la década de los años ochenta, México empezó un proceso para transformar la economía, de la protección al comercio, y finalmente hacia la apertura de mercado. Uno de los primeros pasos para abrir las fronteras al comercio se dieron al adherirse al GATT en 1986. Como consecuencia, las barreras al comercio se redujeron sobre una base multilateral. Durante el periodo 1986-1990, la política se orientó a disminuir la tasa de inflación.

En este contexto, varios permisos para importar productos agropecuarios fueron reemplazados por un arancel máximo de 20%. Entre ellos se encontraban la carne de bovino, la carne de porcino, los productos lácteos (queso, mantequilla y yogurt), el sorgo, las oleaginosas, los aceites hortalizas y los productos tropicales. Sin embargo, el sector agropecuario siguió fuertemente protegido hasta finales de la década de 1980, con barreras arancelarias o sin aranceles que limitaban la integración con los mercados mundiales. Las licencias de importación amparaban 38% de los productos agropecuarios, lo cual equivalía a 65% de todas las licencias de importación. El proceso de liberalización del comercio agropecuario mexicano avanzó con mayor rapidez a principios de los años 1990. En 1991 se eliminaron las restricciones cuantitativas a la importación de 12 cultivos tradicionales, excepto el maíz y el frijol. Con la firma del TLCAN en 1994, todas las barreras a la importación que protegían al sector agropecuario del comercio con Canadá y Estados Unidos, se convirtieron en aranceles o cuotas arancelarias, y se programó eliminarlos de manera gradual de todos los productos.

En 2006, la mayoría de los aranceles sobre productos agropecuarios de importación se habían terminado de manera progresiva. Sin embargo, los aranceles de transición para los cuatro productos considerados más delicados: maíz, frijol seco, leche y

azúcar, desaparecieron en 2008. Las licencias de exportación se eliminaron gradualmente y en 1994 se terminaron por completo. Aunque la eliminación de estos aranceles se aplica sólo al comercio bilateral con Canadá y Estados Unidos, marca un paso significativo hacia la liberalización del comercio, dada la importancia de estos socios comerciales: en 2005, 78% del total de la importación de alimentos agropecuarias provino de países del TLCAN y 86% de la exportación de productos agroalimentarios de México se destinó a esos mismos países. México ha continuado firmando tratados comerciales con otros países durante este periodo. A la fecha, se han firmado doce Tratados de Libre Comercio con países o bloques de países en América del Norte, Centroamérica, Sudamérica y Europa. En fechas más recientes se pusieron en marcha tratados con Uruguay (2004) y Japón (2005).

Gráfica 4. Comparativo de las exportaciones, importaciones y balanza comercial del sector agropecuario y agroindustrial 2009 vs. 2010



FUENTE: Presidencia de la República con cifras de Sagarpa, 2010.

3.2.1. INTERVENCIÓN DEL MERCADO INTERNO

La forma más antigua de apoyo agropecuario implantada en México, y la principal desde mitad de los 60's hasta el principio de los 90's, fue una costosa combinación de apoyo a los precios y subsidios al consumo general, con base en barreras comerciales y una intervención directa en el mercado. La principal institución involucrada en la puesta en marcha de esta política fue la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (Conasupo), esta última apoyaba a los productores por medio de un precio base de los productos básicos, en especial el maíz y el frijol, y a la vez subsidiaba a los consumidores urbanos, sobre todo para comprar tortillas.

Las transferencias federales a Conasupo absorbían en promedio 0.5% del PIB anual, y esto durante más de un cuarto de siglo. Hasta 1990, Conasupo compraba, a precios determinados por el gobierno, toda la producción de granos y oleaginosas para la cual no se hubiera encontrado comprador. En 1991, Conasupo cesó sus actividades de intervención directa en la comercialización de productos agropecuarios y, entre 1990 y 1998, sólo compró maíz y frijol y discontinuó la compra de todos los demás cultivos. Después de este periodo durante el cual se redujo gradualmente el papel de Conasupo en el mercado, la empresa se desmanteló en 1999.

Para ayudar a los productores y comerciantes a ajustarse a esta transición, en 1991 el gobierno creó Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (Aserca), con el propósito de ayudar a los productores de trigo, sorgo, arroz, soya y otras oleaginosas por medio de un "pago de comercialización" que cubría la diferencia entre una política de precio anunciada y un precio equivalente al precio de importación del producto (llamado "precio de indiferencia", ya que un comprador compraría por igual tanto productos domésticos como importados a ese precio).

El apoyo de comercialización proporcionado por Aserca, desde su creación hasta el 2000, no tuvo una cobertura nacional; su campo de acción se limitó a los estados con excedentes históricos de uno de los productos antes mencionados. Después de la desaparición de Conasupo, el maíz se incorporó al programa de apoyo a la comercialización de Aserca, la ayuda era brindada únicamente a los Estados con excedentes históricos de producción. Los "pagos a la comercialización" se entregaban a los compradores, quienes pagaban al productor un precio acordado, superior al precio regional de "indiferencia".

Con el objeto de simplificar el programa y reducir su costo, a partir de 1998 Aserca efectuó pagos a los nuevos compradores, los precios se negociaban en subastas. A cambio de los pagos, los compradores se comprometían a pagar un precio administrativo mínimo a los productores.

En diciembre de 2000 se detuvo este sistema y Aserca empezó a realizar pagos directos a los productores. La intención era que estos últimos se hicieran responsables de vender sus productos ellos mismos y, por tanto, hacerlos más sensibles a las señales del mercado. En los años 2000-2001 el apoyo se calculó con base en los costos promedio de producción por estado (“Apoyos a la Rentabilidad”). Se comprobó que este método no ofrecía los mejores resultados y, desde el año 2002, se reinstalaron los cálculos basados en los precios de indiferencia.

A partir de 1998, se incorporaron nuevos estados al Programa de Apoyo a la Comercialización de Aserca. En 2003, la concentración en los “Estados con cosechas sobrantes” se reemplazó por “los productores con excedentarias de producción”. En suma se amplió la cobertura con el fin de abarcar todo país. Ese mismo año se extendió la cobertura de productos para incluir todos los granos y oleaginosas excepto frijoles secos comestibles, lo anterior con el propósito de eliminar distorsiones entre los cultivos.

Por otro lado, la práctica de anunciar un precio acordado para cada estación año con año, se sustituyó por un compromiso multianual durante un periodo de cinco años por cada producto del programa “Ingreso Objetivo”, antes descrito. Además del subprograma de Ingreso Objetivo, Aserca opera diversas medidas diseñadas para manejar los sobrantes de producción, y para mejorar la integración del mercado bajo el encabezado general de Programa de Apoyos Directos al Productor por Excedentes de Comercialización para la Reconversión Productiva, Integración de Cadenas Agroalimentarias y Atención a Factores Críticos. Las medidas más importantes se relacionan con límites de precios y, en general, con el fomento del conocimiento y habilidades necesarias para el manejo de riesgos. Hay también medidas para la conversión de los cultivos. De igual forma, se puso a disposición de las organizaciones de productores y compradores un instrumento para el retiro temporal del mercado de los sobrantes de la estación, por medio de asistencia que cubre los costos de almacenamiento y financieros. En forma global los programas de comercialización operados por Aserca representaron 6 mil 500 millones pesos, lo que equivalió al 14 % del

presupuesto de SAGARPA en 2005. A partir del 25 de abril de 2012, Aserca actúa como órgano administrativo desconcentrado de Sagarpa, tomando el nombre de Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios.

3.2.2. APOYOS AL INGRESO — PROCAMPO E INGRESO OBJETIVO PROCAMPO

El Programa de Apoyos Directos al Campo (Procampo), operado por Aserca, comenzó en 1993, antes de la puesta en marcha del TLCAN, para ayudar a los agricultores a lidiar con la menor protección del comercio y la eliminación de los programas directos de apoyo al precio. Los objetivos de Procampo eran cinco:

- Mejorar la competitividad en los niveles nacional e internacional para mejorar los estándares de vida de las familias rurales y modernizar el sistema de comercialización.
- Facilitar la conversión de la tierra cuando fuera posible para usarla en actividades con retornos más altos que brinden seguridad económica a los productores rurales y mejoren su capacidad para adaptarse al cambio.
- Estimular la adopción de tecnologías avanzadas e introducir métodos de producción basados en la eficacia y productividad.
- Elevar los ingresos de los productores rurales, en particular los de los más pobres.
- Contribuir a la recuperación y conservación de los bosques, reducir la erosión del suelo y la contaminación del agua, y desarrollar conciencia de la importancia de la conservación de los recursos naturales.

En un inicio el Procampo cubría a los propietarios de tierra que producían alguno de nueve cultivos seleccionados (maíz, trigo, frijol, arroz, sorgo, soya, algodón, cártamo y cebada) durante las tres temporadas agropecuarias previas a agosto de 1993. El programa se estableció para un periodo de 15 años y terminaría en 2008. Al vincular el pago al uso histórico de la tierra, más que a la Producción actual, se buscaba ayudar a los agricultores a cambiar a cultivos más rentables en el contexto de una economía más competitiva. Aún más, al pagar a todos los propietarios de tierras que sembraban algunos de estos cultivos, en vez de sólo a aquellos que vendían su producción, el alcance del programa se extiende a los agricultores de subsistencia.

Los beneficios del programa para los propietarios de tierras en situación de pobreza aumentaron por una modificación que introdujo un monto de pago mínimo equivalente al pago por una hectárea que se aplicaba incluso a aquellos que poseen menos tierra. En 1995 se realizó una modificación adicional al Procampo para ampliar el número de cultivos que pudieran calificar. No obstante, quedan aún algunas restricciones: los destinatarios deben asignar la tierra para producir los cultivos incluidos en esta lista, otros cultivos, frutas u hortalizas, para pastura del ganado o en un entorno ambiental aprobado.

El gasto dentro del programa Procampo ha variado poco en términos reales en años recientes, y equivale a cerca de 14 mil millones de pesos en 2005 y a cerca de un tercio de todo el gasto de la Sagarpa. En 2005, 12% del gasto de Procampo se capitalizó conforme con esta disposición. En promedio, desde 1994 el gasto del programa equivale a 5% del PIB agropecuario, consolidándose como el programa más importante en materia de apoyo al campo y como de los más eficaces programas para generar bienestar para los productores en un nivel determinado de transferencias.

INGRESO OBJETIVO

El otro programa más importante en cuanto a apoyo al ingreso del campesino es el programa de Ingreso Objetivo. Este Programa opera como un pago deficitario, de manera que cuando el precio del mercado es más bajo que el precio mínimo por tonelada de Ingreso Objetivo, se calcula un precio de “apoyo complementario”. Dicho apoyo se calcula antes de la cosecha y está basado en el precio estimado que los compradores potenciales estarían dispuestos a pagar, en esa región de producción, en comparación con la alternativa de importar el mismo producto (el precio de indiferencia, el cual se compone por el precio internacional, más transporte y almacenamiento).

Como el apoyo complementario se determina antes del periodo de cosecha, el precio por tonelada *ex post* puede diferir del Ingreso Objetivo. Para animar a los productores a ser más sensibles a las señales del mercado, el apoyo se condiciona a que el productor demuestre que su cosecha se ha vendido. El programa paga sólo hasta un rendimiento máximo por hectárea fijado por el gobierno que se determina para cada región. Si un productor informa de un rendimiento más alto, el apoyo se detiene. No obstante, los rendimientos máximos pueden cambiar de un año al siguiente. De esta

manera, el programa reconoce los avances hechos en productividad, de manera que los límites impuestos en los pagos aumenten con el tiempo. El grado en que el precio estimado refleja la situación de cada zona es cuestionable.

Aún más importante, el precio de política para cada producto es el mismo en todos lados. Los beneficios tienen un sesgo hacia unos cuantos estados. Sinaloa recibió 30% de los pagos totales entre 2000 y 2005. Los 10 estados que reciben la mayor cantidad de pagos representaron 92% del total. Por ende, los beneficios otorgados por este programa no tienden a distribuirse con equidad y también distorsionan las señales de precios que de otra forma alentarían una mejor infraestructura que vincule los mercados regionales y nacionales.

Mapa 5. Distribución por Estado de los subsidios otorgados por el Programa Ingreso Objetivo



subsidios se han reducido o eliminado por completo. Desde 1990 todos los años se han proporcionado subsidios para seguros y riego, lo mismo que para réditos, capital o crédito.

3.2.4. SUBSIDIOS PARA ENERGÍA

En 2002 se promulgó la Ley de Energía para el Campo (LEC), en la cual se estableció un programa especial para apoyar la electricidad y el combustible utilizados en las actividades agropecuarias. La electricidad en México es subsidiada para todos los sectores, pero la agricultura paga un precio menor que cualquier otro sector.

Antes de 2003, se cargaban dos precios por electricidad para el bombeo agropecuario: uno por baja tensión y otro por media tensión. En 2002, después de la promulgación de la LEC, se introdujeron dos precios adicionales: el primero, que es único y preferencial, se aplica todo el tiempo. El segundo, más bajo, está disponible para bombeo durante la noche. Hay un límite anual para el número de kilovatios que se benefician de estos precios bajos, con base en el nivel de extracción permitido.

También dentro del marco de la LEC, en 2003 se inició un programa de asignación de precios preferenciales para el diesel. El objetivo del programa es reducir los costos de producción al establecer un precio preferencial para el diesel que alimenta la maquinaria y el equipo utilizados en la producción agropecuaria y ganadera. El precio del diesel en Estados Unidos se toma como referencia al fijar el precio preferencial. Los beneficiarios de este programa reciben una tarjeta con chip magnético pre-cargado, para uso en estaciones de gasolina autorizadas, que contiene datos sobre el número de litros que el beneficiario puede adquirir a un menor precio.

3.2.5. POLÍTICA DE APOYO CREDITICIO RURAL Y AGROPECUARIO

A finales de la década de los noventa se presentaron varios problemas graves en el sistema crediticio agropecuario y pesquero. Lo anterior tiene explicación en cierta forma en las altas tasas de interés derivadas de la crisis de 1995, en parte a la cultura prevaleciente de incumplimiento de los préstamos por lo que era precisa la intervención estatal con medidas de refinanciamiento o condonación, pero también a deficiencias estructurales básicas en el sistema financiero agropecuario.

En ese momento, el programa de crédito agropecuario incluía bancos comerciales; fideicomisos como FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, Banco de

México) y el Fideicomiso de Riesgo Compartido (Firco); Nacional Financiera (Nafin); algunas instituciones de crédito con objetivos específicos, como el Banco Mexicano de Comercio Exterior (Bancomext), y el Banco de Desarrollo Rural (Banrural) operaban canalizando créditos por medio de la Banca Comercial y de Desarrollo.

Desde el principio de sus operaciones, Bancomext se ha orientado a actividades de exportación; por su parte, las actividades de crédito de Banrural enfocadas al sector rural dependían ante todo de fondos públicos y ofrecían tasas de interés por debajo de las del mercado. Un mal manejo de los fondos y de las políticas crediticias provocó que Banrural sufriera problemas financieros, como el incumplimiento en los pagos de casi 60% de sus créditos, por lo que se vio obligada en 2003 a realizar una reestructuración. Banrural fue reemplazado por Financiera Rural, si bien esta tiene los mismos objetivos que FIRA, no posee, a diferencia de Financiera Rural, la capacidad de otorgar créditos directos a los productores.

Se ha promovido la creación de intermediarios financieros rurales, en especial en las zonas rurales menos desarrolladas. El objetivo es otorgar crédito rural por medio de intermediarios financieros del sector rural, como uniones de crédito o cajas de ahorro o Sofoles (Sociedades Financieras de Objeto Limitado). Estas organizaciones también brindan servicios financieros a familias de bajos ingresos de las zonas rurales, no dedicadas a las actividades agropecuarias.

De tal manera, los recursos de FIRA no se canalizan exclusivamente por medio de la banca comercial, sino también por la vía de nuevos intermediarios financieros que representaron entre 15% y 20% del crédito otorgado al sector rural en 2005. A otros intermediarios financieros no bancarios, como las agencias de factoraje y las agencias de arrendamiento, también se les ha concedido acceso al crédito de FIRA. En abril de 2006, la Cámara de Diputados aprobó una nueva ley para crear Sociedades Financieras de Objeto Múltiples (Sofomes), para diversificar las fuentes de crédito a quienes en la actualidad se encuentran fuera del sistema.

Esta ley ayuda a las agencias de arrendamiento y factoraje a otorgar créditos, aumentar la competencia, reducir las tasas de interés del mercado y eliminar la reglamentación excesiva. Debido a la percepción de que el sector es de alto riesgo, la práctica tradicional de los agentes financieros ha sido conceder crédito sólo cuando los fondos puedan asegurarse por medio de una hipoteca, endoso u otra garantía financiera.

Estos procedimientos excluyen a muchos productores. Por ello, Sagarpa ha puesto en marcha una serie de medidas destinadas a estimular el uso de garantías en efectivo por medio de un esquema de transición. El Programa de Apoyo para Acceder al Sistema Financiero Rural (Paasfir) proporciona una garantía en efectivo, además de las que provee FIRA. De conformidad con las reglas de operación de Paasfir, las organizaciones de productores deben establecer un fideicomiso conocido como Fondo de Inversión y Contingencia para el Desarrollo (Fincas), el cual se establece con una mezcla de recursos privados y públicos.

Para el establecimiento de Fincas, las organizaciones de productores deben garantizar por lo menos 10% de cada línea de crédito que contraten. Sagarpa (Paasfir), por medio de intermediarios financieros, proporciona hasta 19.5% del monto total del crédito contratado por los productores, como un complemento del capital inicial del Fincas. Durante el periodo comprendido entre 2002 y julio de 2006, el Paasfir transfirió recursos por 1270 millones pesos a 452 Fincas, que sustentan a 20 Sistemas Producto.

En 2005, de conformidad con las líneas de crédito de Fincas, FIRA y Financiera Rural otorgaron créditos por 5 896 millones para un total de 165445 productores del sector rural. A finales de 2005, el crédito a los sectores agropecuario, forestal y pesquero fue de 82 millones 335 mil pesos, similar al nivel alcanzado en 2001. Entre 2001 y 2003, debido a la reestructuración del sistema crediticio, los niveles eran mucho menores, pero han estado creciendo.

CONCLUSIONES

El cambio climático tiene efectos nocivos desiguales y muy pronunciados en el sector agropecuario, los efectos son variados según la geografía y políticas agrícolas establecidas en los países. En México las erróneas decisiones y la falta de inversión en el campo nos sitúan hoy en día en una crisis alimentaria a pesar de un incremento en la oferta de alimentos, ya que el aumento de la población ha sido más que proporcional respecto a la producción de materias primas.

La evidencia muestra que el crecimiento económico no asegura por sí mismo el desarrollo del sector agropecuario. En el caso de México, la reestructuración del campo y

las reformas agrarias que se establecieron, no se complementan lo suficiente con programas sociales ni con la creación de oportunidades en el campo, es decir empleos de calidad que favorezcan la permanencia y la atracción de fuerza de trabajo al sector primario del país. Paralelamente a un crecimiento en la economía nacional, es fundamental generar un crecimiento del PIB que sea resultado de las actividades agrícolas, y específicamente de la producción familiar, donde se encuentra el mayor nicho de pobreza.

Cabe señalar que el PIB que resulta de este sector de la economía, es dos veces más eficiente en la lucha contra la pobreza. Esta situación no es propia a México, en muchos de los países que continúan su proceso de desarrollo, la mayor concentración de población se localiza en zonas rurales, por lo que invertir y ubicar el desarrollo del campo como prioridad nacional repercutirá positivamente no sólo en el crecimiento de la economía nacional, sino en una mayor justicia social y en una verdadera estrategia de combate a la pobreza. Dicha estrategia debe además del establecimiento de programas sociales (creación de infraestructura rural, prestación de servicios básicos en las zonas rurales, educación de calidad), otorgar al campesino una independencia económica que le permita tener en primera instancia una mejor alimentación que favorezca su bienestar y en un segundo plano el incremento de los niveles de productividad agrícola, lo anterior acompañado de inversión y capacitación permanente en el uso de tecnologías para el campo.

Es preciso romper el círculo vicioso de la pobreza: imposibilidad de alcanzar oportunidades de ascensión social–pobreza para las nuevas generaciones–imposibilidad de ascensión social. Las estrategias orientadas al desarrollo del campo deben enfocarse en los pequeños productores y la población más vulnerable del país, aquella que de no revertirse la situación será la más afectada por la degradación ambiental.

Hoy queda claro que el calentamiento global es una consecuencia no sólo de las emisiones generadas por los transportes o bien por las actividades industriales, sino también por las actividades provenientes de las zonas rurales y específicamente de la actividad agropecuaria. El caso de México es prueba de ello, casi el 20% del total de las emisiones que se generan en el país provienen de actividades desarrolladas en áreas rurales, más el porcentaje de emisiones a raíz de los insumos utilizados para la producción agrícola y forestal (energías fósiles), más aquellas que si bien no se generaron

en el país, deben ser contabilizadas (importación de productos alimenticios y materias primas agrícolas).

Tabla 4. Metas de reducción de las emisiones totales del sector agrícola–ganadero y relacionados 2009-2012.

CATEGORÍA	INEGEI* / (Mt CO ₂ e) 2006	META DE MITIGACIÓN Mt CO ₂ e			
		2008-2012	2012	ACUMULADO	
				del 2012	%
Agricultura, Bosques y Otros Usos del Suelo	131.56	46.46	15.29	45.19	0.89
Agricultura	42.56	2.52	0.95	30.85	0.61
Ganadería		2.14	0.91	31.76	0.63
Bosques	89.0	30.20	9.96	41.72	0.82
Frontera Forestal Agropecuaria		11.60	3.48	45.19	0.89

FUENTE: INEGI con cifras del 2006.

La conciencia o sensibilidad al cambio climático está muy lejos de ser la idónea para revertir la situación actual o por lo menos implementar medidas de adaptación que empiecen a atenuar los efectos de este fenómeno. Esta sensibilidad debe contemplar una revisión al modelo económico actual, basado en la acumulación de bienes, y con ello del actual modelo agropecuario, el cual sigue Latinoamérica a raíz del consenso de Washington.

Hoy en día, si bien se contempla la deforestación como principal factor del calentamiento global en lo que respecta a factores puramente naturales, la degradación de los suelos, así como la contaminación ambiental son factores principales que contribuyen en gran medida en la propagación del fenómeno. Aunado a esto, son muchos los factores que dentro del sistema agropecuario actual, en la mayoría de los países del mundo, validan la tesis de que nos dirigimos a una crisis irreversible que pone en riesgo la disponibilidad de los alimentos, del agua, de la fauna y flora, y de la misma humanidad. Las sequías, los deslaves, la alteración de los ciclos hidrológicos así como el advenimiento de enfermedades, son síntomas que no hemos atendido, o que revelan incipientes esfuerzos para dar solución a un problema mayor a nivel mundial.

Si bien hoy en día en México la agricultura es un claro ejemplo de la marginación de millones de mexicanos, de las desigualdades imperantes que afectan a nuestro país, no podemos descartar que aquellas comunidades rurales, abandonadas o excluidas por un sistema basado en la ganancia y la necesidad de producir cada vez más, son también culpables inocentes de un acelerado crecimiento del impacto nocivo del cambio climático en el sector agropecuario mexicano. El círculo vicioso, pobreza–necesidad de producir sin consciencia ambiental (deforestación masiva, uso descontrolado de tierras fértiles)–pérdida de recursos naturales–pérdida del ingreso para el productor local, es muy latente en las poblaciones más pobres del país.

Evidentemente éstas, a diferencia de las grandes transnacionales, se encuentran sin opción de elegir y sin capacidad de adecuar una agricultura verde. El gobierno mexicano, en sus esfuerzos por combatir y mitigar los efectos de cambio climático, no hace más que poner en evidencia una demagogia, un discurso contrario a las acciones y políticas que se siguen estableciendo y que van en contra de un futuro más sustentable para la agricultura y el medio ambiente en general.

Esto se vislumbra claramente en el fomento a las plantaciones forestales industriales de carácter privado, que se oponen a políticas forestales de restauración centradas en el manejo comunitario y de los campesinos de los bosques, en los permisos otorgados para las siembras de naturaleza experimental, las cuales ya han puesto en riesgo la agro diversidad de los maíces que existen en México, estos últimos indispensables para la adaptación al cambio climático.

La promoción de aquellas tierras de cultivo que son destinadas a plantaciones industriales y que buscan satisfacer la producción de agrocombustibles con insumos tales como oleaginosas, el fomento a las actividades mineras por las transnacionales (que tienen un efecto nocivo a nivel ambiental pero también social, irrumpiendo los derechos de las comunidades campesinas y pueblos indios que viven en esas tierras), los subsidios para la importación de fertilizantes químicos, así como el impulso a las inversiones extranjeras para establecer proyectos de naturaleza energética o industrial aunque esto último implique el despojo de las tierras de los campesinos, son políticas que van en sentido opuesto a una estrategia de crecimiento sostenible acorde con la protección ambiental y social de los mexicanos.

En materia económica se vuelve evidente la necesidad de incrementar la productividad de la mano de obra y elevar la competitividad de los cultivos de temporal; esto se debe de dar a través de una mayor inversión en capital variable, y una mejora en el uso de los insumos para hacer eficiente la producción de toda la gama de productos agrícolas.

Los programas existentes para apoyo al campo se han enfocado y se enfocan esencialmente al sector comercial. Si bien es difícil concebir programas destinados esencialmente a los pequeños productores, dada la baja rentabilidad que estos pueden generar, es necesario impulsar la agricultura de pequeña escala. Instituciones como el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (Bansefi), y Financiera Rural requieren impulsar programas de microfinanzas rurales, que permitan a los campesinos adquirir créditos. Así mismo, se requiere de reformas en materia agraria, específicamente de propiedad de la tierra que faciliten la explotación de la misma.

Existen muchos obstáculos que persisten en la actual política agropecuaria mexicana, en comparación con un régimen de políticas totalmente consistente con los principios definidos por la OCDE. Las restricciones todavía existentes a la propiedad privada de tierras, según la OCDE, impiden la distribución eficiente de este activo, inhiben la inversión y limitan el valor de la tierra para quienes cuentan con derechos certificados.

Las extensas superficies de tierra comunal restante, restringen el desarrollo y la administración de dicho recurso. Así mismo, el uso de los recursos naturales, como el agua, sigue sin contabilizarse en su mayor parte y los derechos de propiedad no suelen aplicarse, por lo que el grado de explotación a menudo se desconoce y la toma de decisiones privada no está alineada a los requerimientos públicos. La mayoría de las transferencias de la política agropecuaria se distribuyen de manera regresiva e incluso Procampo, que es el menos regresivo de los grandes programas agropecuarios, no es tan redistributivo como programa de combate contra la pobreza.

Algunos de los mayores obstáculos son las barreras que se mantienen al comercio, los pagos vinculados a la producción (Programa Ingreso Objetivo) y los nuevos subsidios a la energía. Estas políticas no aportan un gran beneficio a los agricultores debido a los costos que implican para los consumidores y contribuyentes fiscales; entre sus consecuencias no deseadas se incluyen las distorsiones de mercado que sujetan a los

productores a cultivos tradicionales, el agotamiento de los recursos y una distribución altamente regresiva de los beneficios.

Si bien el tema de la propiedad privada es un tema delicado, algo es claro: la necesidad de estructurar un manejo económico general en el contexto de la vida campesina, es decir, aunar a los programas específicos de apoyo al campo, la provisión de servicios públicos como vivienda, educación, disposiciones sobre redes de seguridad y salud, es preciso mejorar todos estos servicios en paralelo a la ejecución de reformas adicionales de las políticas agropecuarias. La restricción de políticas agropecuarias que llevan a cabo funciones relacionadas con el combate a la pobreza rural o que compensan los altos costos impuestos por las políticas financiera o energética puede resultar prematura mientras estos objetivos no sean cumplidos por otras políticas.

Una de las mayores repercusiones del cambio climático, es la degradación de la capacidad de los países a mantener una seguridad alimentaria para la población, en gran medida por la misma degradación o marginación del sector agropecuario que no ha sido integrado en una economía planificada, pero ante todo ambientalmente sustentable. La agricultura y todo lo que este sector conlleva, representa una pieza indispensable en la maquinaria de lucha contra la pobreza y la desigualdad.

Se vuelve fundamental la acción de los gobiernos para habilitar políticas pertinentes centradas en una mayor inversión en materia agrícola, que establezcan las condiciones necesarias para favorecer la seguridad alimentaria, tales como la estabilidad política, el control de la corrupción, el respeto a los derechos humanos, pero también el diálogo más allá de las fronteras nacionales.

En el caso de la realidad nacional, se hace evidente la necesidad de contemplar la producción de alimentos básicos, que permiten, dado su bajo costo, beneficiar al grueso de la población, y que esta misma producción se encuentre integrada en la producción de alimentos que generan una mayor plusvalía en la economía del sector primario: productos pecuarios, frutas y hortalizas. Es decir, se trata de pasar de una agricultura intensiva que toma en cuenta una reorganización espacial del territorio con potencial agrícola y que presenta grandes disparidades a nivel poblacional, que acerque a los pequeños productores con las cadenas de intermediación y queden integrados en el complejo sistema que va desde la producción hasta el consumidor final; lo anterior sin quedar excluido de la plusvalía que se genera a lo largo de todo el proceso.

Se estima que las pérdidas de ingreso por concepto de la actividad agropecuaria puedan variar en un rango de 12 a 50% para el 2100. La batalla frente al cambio climático debe de pasar por dos frentes: 1) el establecimiento de medidas de adaptación, 2) la adopción de estrategias de mitigación adaptadas a la realidad del agro mexicano.

El inicio de una concientización pasa ante todo por la acción del gobierno en el otorgamiento de incentivos a los productores rurales para encaminarlos a establecer prácticas de adaptación al cambio climático. Desde el punto de vista científico se hace indispensable continuar con la investigación ambiental con el fin de tener mejores herramientas para administrar riesgos y capacitar a los productores para que estén mejor preparados ante los retos que implica el desorden climático y la creciente demanda del mercado agrícola. En este mismo rubro debemos incluir el uso de tecnología que haga resistente al clima los productos del campo.

Así mismo se requiere de un mejor manejo del suelo, del agua y de semillas más resistentes al clima (sin que ello implique el afectar la salud del consumidor). También, se hace indispensable inversión en infraestructura que permita a los pequeños productores, aquellos que se encuentran asilados de las cadenas productivas, obtener un mayor acceso a insumos integrándolos en estas cadenas a través de mejoras en el sistema de carreteras y proyectos urbanísticos en las zonas menos accesibles del país.

En lo que respecta propiamente a las medidas de mitigación, sin duda se debe partir de políticas que impulsen la agricultura de conservación, darle mayor auge a la agricultura sustentable. Si bien es necesario incrementar los niveles de productividad, es indispensable que esto se haga respetando los agro-ecosistemas. De igual forma, es preciso disminuir las emisiones minimizando las pérdidas que se generan antes de la cosecha y después de la misma (desperdicios que se dan en los mismos sistemas alimentarios).

Por otro lado es fundamental el establecer un sistema de recompensas a los productores rurales pero también para aquellos productores dedicados a la industria alimentaria que trabajan en un marco de incorporación de estrategias de mitigación del cambio climático.

Finalmente, se requiere habilitar campañas de prevención de la deforestación así como fomentar la reforestación y forestación. De no asumirse un nuevo modelo económico y agrícola, las proyecciones mundiales sobre los efectos del cambio climático

en la producción de cultivos prevén un panorama sombrío, cuyos efectos impactarán de manera desigual en términos geográficos.

Aunque los países en desarrollo contribuyen en menor medida en la propagación del cambio climático a escala global, las previsiones indican que son ellos quienes sufrirán los mayores daños (reducción del rendimiento en actividades primarias, aumento de la frecuencia de las sequías e inundaciones), esto debido a una menor capacidad financiera para invertir en adecuadas medidas de adaptación y mitigación. Por lo tanto, si bien el efecto total del cambio climático sobre la producción mundial podría ser inicialmente reducido, especialmente en el caso de los cereales para la agricultura, es probable que tal efecto sea inmediato y grave sobre la seguridad alimentaria en el hemisferio sur, donde la oferta alimentaria podría ser notablemente inferior a la actual, ya de por sí insuficiente.

Además, los efectos del aumento de la demanda de agua de riego podrían ser enormes. Los países de ingresos bajos necesitarán especial asistencia para mejorar su preparación ante catástrofes y su resistencia ante el riesgo de catástrofes ocasionadas por episodios meteorológicos extremos. **Aunque en la actualidad la agricultura contribuye en un 13.5% a las emisiones de GEI (6.8 Gt de CO₂),** desempeña un importante papel en la mitigación mediante el almacenamiento de carbono. Podría mitigarse entre 5.5 y 6 Gt de CO₂ anuales hasta 2030, principalmente a través de la captación de carbono en el suelo.

Existe una lista de las diversas opciones de mitigación basadas en la misma agricultura, y que pueden generar importantes beneficios en la seguridad alimentaria así como en la adaptación al cambio climático: **la agricultura de conservación, la rehabilitación de pastos degradados, la producción pecuaria sostenible, la conservación forestal, la agro silvicultura para la producción de alimentos o energía, la restauración de las tierras, la recuperación de biogás y residuos, la pesca y la agricultura responsables y, en general, un amplio conjunto de estrategias que promuevan la conservación de los recursos edáficos e hídricos a través de la mejora de su calidad, disponibilidad y eficiencia del uso.**

Como se sabe a ciencia cierta, hay una evidente relación entre el incremento de la temperatura y la acentuación de los fenómenos climatológicos, sequías, huracanes, incremento del nivel del mar, afectación a la biodiversidad. En el caso de México, de los 153 municipios que se encuentran ubicados en las costas del país, 25 tienen una muy alta

vulnerabilidad a estos fenómenos y han sufrido grandes costos económicos, por ejemplo en el 2005 se estima que dichos fenómenos tuvieron un costo equivalente al 0.60% del PIB de aquel año.

En lo que respecta a las consecuencias opuestas del fenómeno, es decir las sequías, de 2010 hasta el día de hoy, han muerto 1 millón 300 mil cabezas de ganado según cifras de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas. A raíz de esto, las pérdidas económicas para los ganaderos ascienden a 13 mil millones de pesos. El año pasado, el Estado de Tamaulipas solicitó se declarara desastre natural en 41 de los 43 municipios que conforman dicho Estado. La crisis es latente, y en el sector agropecuario la evidencia es aún más notable: el ratio superficie cosechada/superficie de sembrado muestra una reducción gradual, la volatilidad de adecuados niveles de rendimiento de cosecha son también consecuencia directa de eventos extremos originados por un cambio climático. La degradación ambiental en México genera costos de gran magnitud, costos que irán a la alza si nos mantenemos en un estado de inactividad. Según el informe Galindo intitulado “La economía del cambio climático en México”, los costos al 2050 (de mantenerse la inacción de las autoridades del país) podrían ascender a casi 12% del PIB, con una tasa de descuento del 0.5%, mientras que si se establecen adecuadas políticas de mitigación, estos representarían un 3.24% del PIB. Con una tasa de descuento del 4%, el costo de inactividad asciende al 3.71%, contra un 1.75% con la implementación de una estrategia de mitigación. Sin duda, dichos costos se verían reducidos si México al igual que la comunidad internacional adopta políticas conjuntas que permitan tener un mayor impacto en cuanto a reducción y mitigación de los efectos económicos de cambio climático.

RECOMENDACIONES

Las acciones a implementar para el mejoramiento de las actividades agrícolas, tanto a nivel económico como social, deben incluir variables fundamentales como productividad (principalmente en el caso de los pequeños productores), seguridad alimentaria y cambio climático. Si bien el apoyo institucional y financiero son imprescindibles para permitir a los pequeños productores (quienes representan el gran universo de productores agrícolas del país) acceder a nuevas formas de agricultura como la denominada “agricultura

inteligente”, también es necesaria una mayor difusión de la información ya existente a disposición de los productores familiares. La intervención del Estado, no solo para implementar programas de información, inclusive de capacitación, sino para asesorar continuamente y llevar de la mano a los agricultores en una nueva fase de producción agrícola. Esta intervención gubernamental debe ir más allá de una lógica de ciclos sexenales (los cuales impiden la perennidad de las políticas y programas orientadas al campo), hacer énfasis en la transparencia de los programas vigentes, y través de evaluaciones de impacto de los programas más relevantes destinados al campo y al sector ganadero, definir aquellos que pueden adaptarse exitosamente a la nueva realidad ambiental, lo anterior con el fin de corregir y eficientar el alcance de los mismos. Lo anterior complementado con una verdadera estrategia de difusión de información en base a censos agropecuarios a nivel federal, estatal y municipal. Por ejemplo, en el caso del Programa Ingreso Objetivo y los subsidios a la energía alteran los niveles de producción y provocan la sobre explotación de los recursos naturales (uso desproporcionado del agua a causa de sistemas de riego obsoletos). En el caso de PROCAMPO, se ha comprobado que dicho programa, es de los más transparentes y es efectivo en cuanto a transferencia del ingreso, sin alterar los niveles de producción. Sin embargo, aún se puede hacer mejorías al mismo, una de ellas sería enfocar aún más el programa a los pequeños productores en una dinámica de combate a la pobreza, en el marco de un uso respetuoso y sostenible de los recursos naturales, tanto para los trabajadores como para los dueños de las mismas tierras. La actual inversión privada es insuficiente, sobre todo si se quiere enfrentar adecuadamente los retos que nos plantea el cambio climático. La inversión debe de cubrir no solo la falta de información y conocimiento en la materia, sino debe de impulsar la investigación agrícola, el uso de nuevas y mejores tecnologías en el respeto de la conservación y producción de las variedades de productos agrícolas ya existentes. La eficiencia, la capacidad de mitigación y adaptación de los sistema de producción deben repensarse en una estrategia integral que incluya una gestión adecuada del agua, del suelo y de sus nutrientes. Así pues, las políticas agropecuarias podrían por ejemplo impulsar la comunicación de entre agricultores respecto al uso del agua para maximizar el mismo, dotar de medidores de agua a aquellos agricultores que extraigan el agua de pozos privados. El uso de nitrógeno por ejemplo es fundamental para el bien rendimiento de las tierras, el abono de compostaje o bien de cultivos basados en residuos, en

harmonía con las características de la planta o semilla, aunado a tecnologías de aplicación en profundidad así como de liberación lenta, o incluso con el uso de legumbres para la fijación del nitrógeno en la tierra puede incrementar notablemente el rendimiento y productividad de la producción. La retención de los nutrientes orgánicos es clave para disminuir el uso de los fertilizantes sintéticos, no solo porque estos son muy elevados para los pequeños productores, sino por son emisores de GEI. Paralelamente, una mejor captación así como una mayor retención del agua, y un manejo inteligente de la misma, son esenciales para elevar los niveles de producción y enfrentar la cada vez más pronunciada irregularidad de las precipitaciones. Cabe mencionar que hoy en día, los países en desarrollo tienen un nivel de irrigación del 20%, pero tienen el potencial de incrementar su productividad mejorando el uso de la misma a través de tecnologías, que no necesariamente deben ser costosas, especialmente para el caso de los pequeños productores, que cuentan escasos recursos. Por ejemplo, excavaciones más profundas de hoyos de plantación mejorarían la productividad de las tierras, agregando nutrientes a la misma, o bien a través de lomos de piedra para recolectar agua de lluvia que se pueda infiltrar en el suelo, evitando que el suelo así como la materia orgánica sean arrastrados por los flujos de agua (técnica utilizada en la Provincia de Yatenga, en Burkina Faso). Otros elemento importante a considerar en el desempeño de la agricultura mexicana es la implementación de un adecuado control de plagas, el cambio climático altera la distribución e intensidad de las plagas y enfermedades tanto en materia animal como vegetal. Las enfermedades no solo se hacen más resistentes a las temperaturas, sino más agresivas. Por ello se vuelve indispensable un mejor manejo del ecosistema y de la biodiversidad para facilitar una mejor resiliencia³⁸ y sostenibilidad, contribuyendo a reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Por otro lado, ya en la fase final de la cadena de producción, la pronta transformación del mismo producto agrícola incrementa las pérdidas generadas en las cosechas, eleva el valor nutricional, pero también favorece una mejor utilización de los subproductos que pueden ser utilizados en el ganado o bien para la producción de sistemas integrados destinados a elevar la fertilidad del suelo agrícola. El uso de la agroforestería, es decir la plantación de árboles y arbustos leguminosos

38

nitrificantes puede ser muy útil para la fertilidad del suelo, secuestran una mayor cantidad de carbono que los sistemas agrícolas sin árboles, es sin duda un componente básico en la estrategia de mitigación del cambio climático (caso de la comunidad de Nhambta en Mozambique). En este contexto, un tema importante a abordar es el de la agricultura urbana y periurbana. Si bien las grandes urbes dependen de la agricultura rural, la agricultura urbana y periurbana suministran cada vez mayores cantidades de alimento y contribuye en el mejoramiento de la seguridad alimentaria de la población urbana cada vez más empobrecida. Según cifras de la FAO, se estima que el 15% de la alimentación mundial es generada por una agricultura de naturaleza urbana, el 70% de los hogares en los países en desarrollo implementan actividades agrícolas. La producción de dicha agricultura es diversificada, y sin duda puede constituir una de las soluciones a la cada vez más afectada capacidad de los países de alimentar su pueblo. Estas prácticas deben ser impulsadas con programas de financiamiento para implementación de las mismas actividades y capacitación, así como la promoción de campañas de información y de difusión. Otro elemento a considerar es la creación de sistemas de producción que sean capaces de satisfacer la demanda de energía de la agricultura familiar, ya que al día de hoy, la gran mayoría utiliza la biomasa como fuente de energía, esta última es ambientalmente insostenible, conduce a la tala masiva de árboles para solventar sus necesidades. La aplicación de subproductos y residuos para la producción de biogás (residuos por ejemplo de origen animal o incluso vegetal: restos de trigo) son prácticas que requieren una menor inversión comparado con la utilización de fuentes de energía ya sea solar o bien eólica. El sector agrícola, y el medio rural son en una perspectiva más ideológica, menos económica e incluso no tan social, variable fundamental en la ecuación de la fisionomía cultural del mexicano, en la tierra se encuentran nuestras raíces, testimonio de un pasado glorioso donde la tierra no solo representaba el pilar de la sobrevivencia humana, sino que era elevada al nivel de deidad. Las tierras, las cosechas, los frutos de la tierra, son el testimonio más latente de nuestros orígenes y relación casi espiritual con la tierra, a la cual debemos de proteger con estrategias acordes a las necesidades de nuestros tiempos y de nuestra realidad: adaptación y mitigación del impacto del cambio climático en el sector agropecuario son palabras que deberán de incluirse en nuestro vocabulario, en un difícil pero indispensable proceso de concientización ambiental del mexicano.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Reveles Irma Lorena, "From peasants to multifunctional. The small agricultural production in Mexico", 2005, Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Alvarado, O. y K. Kemper, K. (2001), "Water", en M. Giugale, Olivier Lafourcade y Vihn Nguyen (Eds.), México: A Comprehensive Development Agenda for the New Era, Banco Mundial, Washington, DC.
- Banco Mundial (2005), World Development Report 2006: Equity and Development, Washington, DC.
- Bosch, (2010), Informe Anual, Confederación Nacional de Trabajadores Agrícolas, Brasil
- Bresser-Pereira, Luis Carlos (2009), El asalto al Estado y al mercado: neoliberalismo y teoría económica, en revista Nueva Sociedad, N° 221, mayo-junio.
- CONEVAL (2008), Informe de evaluación de la política de desarrollo social en México, Edit. Consejo Nacional de Evaluación de la política de desarrollo social, México
- Cortés, F., Felipe López Calva y Rodolfo de la Torre (2005). "Evaluación de la pobreza en México", Seminario Universitario de la Cuestión Social, Instituto de Investigaciones Sociales,
- Deininger, K e I. Lavadenz (2001), México Land Policy - A Decade after the Ejido Reform, Banco Mundial, Washington, DC.
- Deininger, K y Olinto (2002), "Asset Distribution, Inequality and Growth", Land Policy Unit Working Paper, Banco Mundial, Washington, DC
- FAO (2002). FAO papers on selected issues relating to the WTO negotiations on agriculture. Rome.
- FAO, (2005). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Italia.
- FAO (2010), La FAO en México más de 60 años de cooperación 1945-2009, FAO, México.
- INEGI, (2000), Instituto Nacional de Población y Vivienda, XII Censo General de Población y Vivienda, México.
- INEGI, (2004) Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- INEGI, (2005). II Conteo de Población y Vivienda, INEGI, México.
- INEGI (2007), Censo Agrícola, ganadero y forestal, INEGI, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2007), Censo de Población, INEGI, México.
- IPCC, (2009), Informe del Estado del Clima, Grupo Intergubernamental de Expertos en la evolución del Clima, China.
- López Alexander (2009), Política de la subregión centroamericana. Hacia el V Foro Mundial del Agua. el Programa Hidrológico Internacional de la Unesco, el Global

Water Partnership (Sociedad Global de Agua) y el Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental de la Unión Europea, Banco Mundial, Washington, D.C,

- Nellemann, C., MacDevette, et al. (2009). The environmental food crisis – The environment's role in averting future food crises. Kaltenborn, B. P. (Eds), Birkeland Trykkeri AS, Norway.
- PNUMA, (2010), Perspectivas del medio ambiente en América Latina y el Caribe, GEO ALC 3, PNUMA, La Haya.
- PRESECAM, (2002) Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México, Programa de estudios del cambio económico y la sustentabilidad el Agro Mexicano, Colegio de México, México.
- Procuraduría Agraria (2003). Tendencias del Campo Mexicano en 2003, México, D.F.
- Rudiño Lourdes Edith (2011), Nicaragua Hambre cero, política pública que mitiga el hambre y revaloriza a las mujeres, 19 de marzo, Número 42, La Jornada, Suplemento.
- SAGARPA (2005)., Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, Series 1980-2004, México
- Secretaría de Salud (2001), Programa Nacional de Salud 2001-2006, México.
- SEMARNAT (2002). Compendio de Estadísticas Ambientales, México.
- Solón Pablo, (2010), Fragmentos del discurso del embajador de Bolivia ante Naciones Unidas, COP 16, el 10 de diciembre de 2010, Cancún, México.
- Tassos Hanriotis (2003), PAC, precios razonables para los consumidores. European Commission. Directorate General for Agriculture and Rural Development, Unión Europea. OECD (2003), OECD Territorial Reviews: México, Paris.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ASERCA	Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
BANCOMEXT	Banco Mexicano de Comercio Exterior
BANRURAL	Banco de Desarrollo Rural
Bansefi	Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros S.N.C.
CCC	Commodity Credit Corporation
CO2	Dióxido de Carbono
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONASUPO	Compañía Nacional de Subsistencias Populares
FAO	Food and Agriculture Organization
FIDA	Desarrollo Agrícola de las Naciones Unidas
FINCAS	Fondo de Inversión y Contingencia para el Desarrollo
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, Banco de México)
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
FOMAGRO	Programa de Fomento a los Agronegocios
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés).
GEI	Gases de efecto invernadero
Gt	Giga toneladas
IED	Inversión extranjera directa
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
LEC	Ley de Energía para el Campo
MIM	Mortandad Infantil Municipal
NAFIN	Nacional Financiera
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMC	Organización Mundial del Comercio
PAASFIR	Programa de Apoyo para Acceder al Sistema Financiero Rural
PAC	Política Agrícola Común
PEC	Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable

PEID	Pequeños Estados insulares en desarrollo
PET	Programa para el Empleo Temporal
PIB	Producto Interno Bruto
Procampo	Programa de Apoyos Directos al Campo Procampo
PROCEDE	Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos
PROGAN	Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera
PROGRESA	Programa de Educación, Salud y Alimentación
RAN	Registro Agrario Nacional
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SE	Secretaría de Economía
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
SENER	Secretaría de Energía
SHCP	Secretaría de Hacienda Y Crédito Público
SINIGA	Sistema Nacional de Identificación Individual del Ganado
SOFOLES	Sociedades Financieras de Objeto Limitado
SOFOMES	Financieras de Objeto Múltiples
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte

ANEXO

Anexo 1. Acciones desarrolladas en los sectores relacionados con la generación y uso de energía, agricultura, bosques y otros usos del suelo, y desechos.

META	CONCEPTO	DEPENDENCIA RESPONSABLE	MITIGACIÓN Mt CO ₂ e			
			2008-2012	2012	Mt CO ₂ e	%
M1	Reinyección gas amargo en Cantarell	SENER	27.6	6.9	6.9	14%
M82	Rellenos sanitarios	SEDESOL, SEMARNAT, Gobiernos locales	7.56	4.44	11.34	22%
M64	Incorporación de 2.95 millones de hectáreas al Manejo Forestal sustentable	SEMARNAT	11.88	4.37	15.71	31%
M18	Fomento a proyectos de autoabastecimiento de energía eléctrica con fuentes renovables	SENER, Sector Privado	3.65	3.65	19.36	38%
M78	Proyecto piloto de incentivos para reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD)	SEMARNAT	8.97	2.99	22.34	44%
M37	Ahorro de energía por sustitución de electrodomésticos "Para Vivir Mejor" y focos incandescentes por lámparas ahorradoras	SENER	4.73	2.68	25.02	49%
M43	Instalación de 600 mil estufas eficientes de leña	SEDESOL, SAGARPA	1.62	1.62	26.64	53%
M31	Incremento en participación de ferrocarril como transporte de carga	SCT	3.9	1.6	28.24	56%
M66	Incorporación de 2.175 millones de hectáreas a esquemas de pago por servicios ambientales	SEMARNAT	6.27	1.43	29.67	59%
M65	Incorporación de 2.5 millones de hectáreas de ecosistemas terrestres al sistema de Unidades de Manejo por la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS)	SEMARNAT	4.19	1.39	31.06	61%
M3	Eficiencia operativa en PEMEX	SENER	4.96	1.24	32.3	64%
M27	Construcción de 38 tramos carreteros	SCT	1.2	1.2	33.5	66%
M39	Vivienda eficiente e hipotecas verdes	INFONAVIT	2.1	1.2	34.7	69%
M15	Generación eólica CFE	SENER	2.4	1.2	35.9	71%
M67	Incorporación de 750 mil ha de ecosistemas forestales a Áreas Naturales Protegidas	SEMARNAT	3.36	1.12	1.12	73%
M11	Central Termoeléctrica Manzanillo	SENER	1.1	1.1	38.12	75%
M29	Chatarrización de vehículos	SCT, SHCP, SE, NAFIN	1.1	1.1	39.22	77%
M4	Cogeneración en PEMEX.	SENER	3.77	0.9	40.12	79%
M26	Transporte limpio	SEMARNAT	2.7	0.9	41.02	81%
M63	Pastoreo planificado sustentable en 5 millones de hectáreas	SAGARPA	2.05	0.84	41.87	83%
M14	Hidroeléctrica La Yesca	SENER	0.81	0.81	42.68	84%
M73	170 mil has de plantaciones forestales comerciales	SEMARNAT	1.48	0.61	43.29	85%
	Otras metas		21.63	7.37	50.65	100%

Fuente: Comisión intersecretarial de Cambio Climático 2009, Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012