



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN GEOGRAFÍA**

**AGROBIODIVERSIDAD Y LA PRODUCCIÓN DE LA NATURALEZA:  
CLAROSCUROS DEL MAÍZ Y SORGO EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC,  
MÉXICO**

**TESIS**  
**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**  
**MAESTRA EN GEOGRAFÍA**

**PRESENTA:**

**ANDREA MOCTEZUMA MENDOZA**

**DIRECTOR DE TESIS**  
**Dr. Lev Orlando Jardón Barbolla**  
**CEIICH-UNAM**

**MÉXICO, DICIEMBRE DE 2019**



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.

# Índice

Agradecimientos.....	3
Introducción.....	6
Objetivos.....	11
Método.....	11
Capítulo 1 La producción de la naturaleza en el metabolismo social-natural.....	18
Metabolismo social natural.....	18
Diferenciación y transformación de la naturaleza.....	21
Agrobiodiversidad y práctica agrícola.....	27
Campesino y generación de la agrobiodiversidad.....	32
Metabolismo social-natural en el capitalismo.....	33
Campesino en el capitalismo.....	34
El papel de la naturaleza en la práctica agrícola.....	37
Escisión social-natural y consecuencias.....	38
El Estado.....	42
Agricultura capitalista.....	43
La Revolución Verde.....	47
El neoliberalismo y el campesino.....	50
Metabolismo social-natural en el siglo XX.....	51
El neoliberalismo y la agroindustria.....	52
Conclusiones.....	54
Capítulo 2 Historia Agrícola del Istmo de Tehuantepec.....	56
La región Istmo de Tehuantepec.....	56
Mesoamérica.....	57
La Colonia en América Latina y México.....	57
Siglo XIX.....	60
Principios del Siglo XX.....	63
Revolución.....	64
El Distrito de Riego No.19.....	67
Muere el sueño azucarero.....	72
Neoliberalismo y la agroindustria.....	77
Conclusiones.....	79
Capítulo 3 Cultivo de maíz zapalote chico.....	82
Agrobiodiversidad en el Istmo de Tehuantepec.....	82
El cultivo del maíz zapalote chico.....	85

La producción y sus costos .....	94
La paradoja del autoconsumo .....	99
Participación de las mujeres en la industria doméstica de totopos y tortillas .....	101
Posesión de la tierra y maíz zapalote chico .....	104
Modernización del cultivo .....	105
El mercado y la pérdida del cultivo.....	107
La industria maicera .....	111
Conclusiones .....	115
Capítulo 4 El Cultivo del sorgo .....	119
Proceso de cultivo .....	122
La producción y sus costos .....	125
Posesión de medios de producción y el sorgo.....	129
Lo que la marea se llevó: la plaga del pulgón amarillo .....	133
La agricultura por contrato, la agricultura políticamente correcta .....	139
Agricultura por contrato en el Istmo de Tehuantepec .....	141
Conclusiones .....	148
Capítulo 5 Otros procesos.....	151
Antecedentes de los parques eólicos .....	151
Relación con la producción agrícola .....	153
Desarrollo desigual, la diferencia en millones y la agricultura en lo abstracto .....	157
Conclusiones .....	160
Conclusiones finales .....	162
Bibliografía.....	169
Anexos.....	182
Anexo 1. Parques eólicos y agroindustrias .....	182
Anexo 2. Imágenes fotográficas.....	184

## Agradecimientos

Este trabajo está dedicado a los campesinos, hombres y mujeres que cultivan la tierra, con modos propios, recreando la vida, manteniendo relaciones ecológicas y contribuyendo, de manera fundamental, a nuestro metabolismo social natural. A ellas y ellos también mi agradecimiento, porque, además, en muchos sentidos, presentan resistencia y adversidad al neoliberalismo que ensombrece el campo.

De manera más puntual, agradezco a todos aquellos que compartieron sus conocimientos y su experiencia sobre la actividad agrícola en el Istmo de Tehuantepec, así como a los que participaron y colaboraron en la realización de este trabajo:

A la familia de Odilia Cabrera y Hermilo Jiménez; a Flor María y Manuel Santos; a Vladimir Jiménez y a Hermilo Jiménez; a Marciano López, Susano Solórzano, Juvencio Galván; Enoc Pineda y David Neftalí y su familia. Todos ellos de Santo Domingo Ingenio.

A Joel Martínez y a Ta Cebes, de Unión Hidalgo.

A Ángel López y a Gregorio Barrera y a las familias de ambos. A Abed Trinidad y Rosalía Carrasco; al amable tiempo del cronista Antonio Ortiz Rojas y a Sebastián Pacheco, del municipio de San Blas Atempa, a quienes agradezco enormemente.

A Berta Ovalle, Jesús Vicente y Camilo Vicente, por todas las historias y reflexiones compartidas en Juchitán; a Irma Pineda por su hospitalidad y a Héctor Pineda por su tiempo. A Tomas Chiñas.

A los miembros de la Asociación Agrícola “Paso San Juanero Azul”; a Juan Rodríguez y a Jorge por su entusiasmo; a David Santiago; con mucho cariño a Leonor Bravo, Rey Meléndez y Latani; a Jesús Hernández, Nilca Nereida y a Coyolicatzin, por la música.

En Comitancillo reconozco la sabiduría compartida de Hugo Cabrera Sánchez

A los compañeros del seminario del CEIICH y a Lev Jardón. En especial a Omar Aguilar y a los estudiantes en servicio social.

A los investigadores Alberto Betancourt, Blanca Rubio, Jaime Osorio y Alfredo Saynes, quienes compartieron sus conocimientos tan desinteresadamente.

A mis sinodales David Lozano, Fabián Luna y Guillermo Castillo, por sus comentarios.

A los profesores que se preocupan por la geografía crítica y por la formación de los estudiantes, haciendo una escuela de pensamiento, en especial a Georgina Calderón y a Efraín León.

Por otra parte, agradezco a mis compañeros de la maestría: Alejandro, Iván, Juan Manuel, Renata, Carlos, Adriana, Andrés, Adrián, Angélica, Benjamín, Bruno, Priscila y Carlos; a

Elsa y Giovanni. A Irene (por los aprendizajes y las risas). De corazón, no saben cuánto los aprecio.

A todos los que me apoyaron en la estancia en Brasil: al profesor Walter Porto-Gonçalves; a Eduardo y Nicole; a David y Ernesto por el acompañamiento.

A mis estudiantes de la ENAH.

A los compañeros de la red CIG-Magdalena Contreras. A Orestes y Francisco.

A Mónica, Alethia, Carolina, Alondra, Mariana, Julia y Minerva.

A Nayeli, por las palabras de bienvenida, a Citlali y Dario, Itzel, Lorena y Aurora. A mis tías Luz María, Beatriz y Elena. A mis tíos Gerardo, Pedro, Pablo y Javier. A mi abuela.

Por último, quiero agradecer a mi familia por todo su apoyo:

A Jutta por su aprecio.

A Huitzilihuitl y Fabiola por motivarme hacia la geografía.

A Vicente por todo el empujón de sus reflexiones, lecturas y recomendaciones.

A mis papás, Gabriela y Andrés, por su entusiasmo y cariño.

A Wilfrido por este amor tan esperanzador. Me dan alegría nuestros pasos.

Esta tesis fue realizada gracias al apoyo de la beca CONACyT.

## NEZA

Biaani' ni rihuini deche guiigu'  
ruzaani naduxu' bezalú binni  
zanda guché ca' lulu'  
zanda quiteca' lii

Gunna xinga zeu' cherica'  
gudiidxi xquendalu'  
ni rapa lii ndaani' guendanabani di'  
Bidxigueta lu neza riaana xqui'dxu'  
ra biaana binnili'dxu'  
biiya chahui' xtuba' ñeelu'  
ti gannu pa neza guibigueta'

## CAMINO

Las luces que se ven del otro lado del río  
deslumbran la mirada  
marean  
engañan

No olvides tu misión por esos caminos  
abraza a tu nahual  
el guardián de tu ser en esta vida  
Voltea la mirada hacia tu pueblo  
el lugar donde quedó tu gente  
mira bien las huellas de tus pies  
para recordar el camino por donde debes volver

*Irma Pineda*

## Introducción

“Las cuestiones que la agricultura y los campesinos plantean en el mundo o serán resueltas, o bien este mundo se resquebrajará. Y lo mismo ocurre con la era del predominio industrial.”  
*Lefebvre, H. De lo rural a lo Urbano (1976: 12).*

En el mundo, los sistemas agrícolas y agroalimentarios han sido transformados,<sup>1</sup> por un lado, la mayor parte de los países han perdido su autosuficiencia alimentaria por lo que han dejado de estar en la mira de la producción de alimentos y, por el otro, el trabajo campesino y los sistemas tradicionales de cultivo han sido profundamente trastocados (Rubio, 2015), viéndose obligados a emplear otro tipo de agrobiodiversidad<sup>2</sup> y tecnologías agrícolas.

Si bien en los años 50 la mayor parte de las naciones eran autosuficientes, para los 80 cerca del 75% dejaron de serlo. Esto causado por una dependencia a la importación de alimentos y por la política de disminución de la producción de granos básicos en sus propios territorios<sup>3</sup> (McMichael, 2015), cambiando, como parte de este proceso, la distribución territorial y el manejo de la producción de alimentos (Rosset y Ávila, 2008). Así, la producción de granos básicos se focalizó principalmente en EU y Europa, generados con base a técnicas intensivas y mediante relaciones de trabajo distintas a las formas

---

<sup>1</sup> Transformación que en un primer plano implica menor diversidad en términos de ecosistemas, especies y dentro de las especies los recursos genéticos que comprenden (FAO. 2019).

<sup>2</sup> La agrobiodiversidad es un concepto que hace referencia a todos los seres vivos útiles al consumo humano por parte de un grupo social y que han sido intencionalmente reproducidos o procurados, dentro de una práctica agrícola, en un proceso evolutivo marcado por una interferencia social. Se trata de las especies cultivadas, de los animales domésticos y otros seres vivos que son reproducidos por manos humanas. Es un concepto amplio que implica también el lugar y la matriz o ecosistemas en que se recrean. En algunos casos, este concepto se extiende hasta abarcar todas las dinámicas y relaciones inmersas en los procesos de su cultivo (Santilli, 2017).

<sup>3</sup> Proceso que se intensificó con 40 años de políticas neoliberales de desregulación, privatización y el impulso del comercio mundial de alimentos mediante procesos que terminaron con los precios de garantía, con las paraestatales de comercialización, los créditos, la asistencia técnica y el mercado regional y nacional, procesos que ocurrieron siendo capturados estos mercados nacionales por las empresas transnacionales. (Rosset y Ávila, 2008).



campesinas, sobre todo en el primer país,<sup>4</sup> pero en general, desencadenando un proceso de consolidación y territorialización de la agroindustria. Esta nueva condición de la producción mundial se tradujo en la pérdida de cultivos básicos por parte de los campesinos, tanto en sus mismos países como en el resto del mundo, quedando relegados junto a otros sectores.<sup>5</sup>

Las nuevas formas agrícolas, orientadas tanto a cultivos de exportación como a los llamados *commodities*<sup>6</sup> en los países dependientes, no trajeron una mejora para la población y el campo se prestó para nuevos proyectos extractivistas.<sup>7</sup> Con ello la agrobiodiversidad cambió sus formas. La nueva agrobiodiversidad que se extendió y promovió fue más cercana a las oleaginosas, hortalizas y frutas comerciales sobre los granos básicos y otros cultivos de subsistencias (Rubio, 2015). Así se inauguró una nueva forma de producción desigual de la naturaleza, teniendo un papel principal la agroindustria, la cual fue consolidándose y desarrollándose en el mercado mundial de alimentos. Cambiando las relaciones sociales de producción agrícola, aumentando el número de territorios productores y consolidando el mercado internacional de alimentos (Garrapa,

---

<sup>4</sup> De ahí que México sea uno de los principales destinos de alimentos provenientes de Estados Unidos (segundo destino de las exportaciones agroalimentarias de este país) representando un valor de 13,125 millones de dólares, una cifra cinco veces mayor a las previas al TLCAN. Principalmente se importa maíz, carne de cerdo, trigo, leche en polvo y carne de pollo, además de la soya (Patiño, 28 de julio de 2017), es decir, dos granos básicos que son claves para los procesos agroindustriales en el país, pero que entra en contienda con la producción de granos básicos en general.

<sup>5</sup> Este proceso golpeó a los principales productores de granos básicos y cereal: campesinos, pequeños agricultores, pero también jornaleros y obreros.

<sup>6</sup> Esta palabra que significa mercancía en inglés se utiliza para hacer referencia a aquellas materias primas estandarizadas que se comercian internacionalmente, son bienes de consumo básicos como la energía (petróleo), metales, otros que se tienen que cultivar como granos básicos y el café, la azúcar, algunas frutas, la soja, la canola y derivados. Algunos son básicos para unos, se trata de los commodities financieros que abarcan divisas extranjeras, índices bursátiles y hasta tasas de interés. Brokers De Forex (16 de julio de 2013). Que son los commodities en economía [Comentario web log]. Recuperado de <http://www.brokersdeforex.org/que-son-los-commodities-en-economia/>

<sup>7</sup> Así, en México, como en otros países de América Latina se desarrolló un modelo agroexportador de productos suntuarios (cerveza, frutas y hortalizas) como nueva práctica para el campo, pero también los cambios políticos y económicos neoliberales dieron pie a nuevas búsquedas de inversión hacia los recursos naturales rurales de los países del Sur, con nuevas plantaciones, proyectos mineros, entre otros (Rosset y Martínez, 2016).

2017).<sup>8</sup>

El paquete tecnológico impulsado por la *Revolución Verde*, surgió a mediados del siglo XX en los países del centro del Capitalismo, bajo la supervisión de las corporaciones y su aparato tecnocientífico asociado. La Revolución Verde fue impulsada en las siguientes décadas en Latinoamérica para revolucionar tecnológicamente la agricultura, a partir de la difusión de variedades modernas de cultivos, logró acelerar el rumbo de la agricultura comercial y aplicar varios de sus múltiples elementos -fertilizantes químicos y las semillas mejoradas- en la mayor parte de los sistemas agrícolas, cambiando las dinámicas sociales y ecológicas en los agroecosistemas y generando una dependencia, hoy evidente, hacia la agroindustria (Rodríguez, 2010).

Este proceso, aunado a las formas de la producción industrial, son parte de los factores que han contribuido a la degradación y erosión de la agrobiodiversidad importante para la alimentación y la agricultura a nivel mundial. La cual ha disminuido en cuanto a diversidad de cultivos, la asociación de plantas en los agroecosistemas y recursos genéticos, y hoy en día se encuentra más vulnerables a amenazas (FAO, 2019). Según la FAO (2004), en los últimos 100 años, el 75% de las variedades agrícolas se perdieron.<sup>9</sup>

Pese a todo, los insumos petroquímicos, la maquinaria, las semillas y propuestas de la Revolución Verde fracasaron para instaurarse completamente en los agroecosistemas y mantener rendimientos continuos.

En México, existe todavía una fuerte actividad campesina, poseedora de tierras y semillas, que se resiste a desaparecer y aunque utilice algunos elementos de dicho cambio tecnológico, también conserva prácticas tradicionales y manejos de la diversidad biocultural

---

<sup>8</sup> Lo cual también responde a una reorganización del capital en general, según la autora.

<sup>9</sup> De las 6 000 plantas cultivadas que han tenido una importancia en la alimentación, 200 han sido de una importancia muy significativa. Actualmente se emplean principalmente 9 que representan el 60% de la producción total de cultivos (FAO, 2019).

propios. Aun cuando, la diversidad genética de las variedades domesticadas disminuyó en la última parte del siglo XX y a principios del XXI, los agricultores han continuado jugando un papel importante en el mantenimiento de la diversidad genética de los cultivos, gracias a los procesos de adaptación locales y aspectos culturales (Gepts, 2014). Lo que pudiera ser una contradicción, más bien muestra un estado de tensión entre la creación y el mantenimiento de la agrobiodiversidad contra su degradación.

La persistencia de ese margen contradictorio en donde se encuentra la agrobiodiversidad, en donde los campesinos subsisten, existen, bajo una condición de subalternos, nos habla de un espacio liminal que la agroindustria no logra del todo subordinar. Y nos invita a reflexionar sobre la importancia del papel de dicha producción campesina, cómo se construye *en* el margen y cómo influye en los procesos vinculados al metabolismo social-natural.

En dicho margen bastante agrobiodiversidad sigue viva y se encuentra en un proceso que vuelve a recrear la diversidad agrícola bajo el propio control campesino y bajo las variables condiciones ambientales locales. Insistimos, que estén en el margen no quiere decir que no sean trastocadas las prácticas campesinas y la biodiversidad, de ahí que se quiera resaltar que gran cantidad de medios de subsistencia que fueron vitales para la gente en el siglo XIX fueron generados en condiciones adversas y bajo serias contradicciones de la producción de la naturaleza.

Sobre las contradicciones en las que se encuentra la agrobiodiversidad y la producción campesina, versa esta tesis. El caso del cultivo campesino de maíz zapalote chico en el Istmo Tehuantepec, en el estado de Oaxaca, nos permite entrever un sistema agroalimentario regional todavía vigoroso. Es el cultivo de mayor extensión; se trata de la expresión concreta de un medio de subsistencia importante en la alimentación (Nuricumbo, 2015) evidenciando múltiples formas culturales de consumo. Su éxito como cultivo está

relacionado con la capacidad de manejo que tienen los campesinos sobre esta agrobiodiversidad y la capacidad de interactuar con los recursos como la tierra y el agua: es un producto, estratégico para amplios sectores de la población, pese a las problemáticas que enfrenta su producción y consumo, cada vez más menguado pero que persiste como rasgo identitario. Por otro lado, la tesis busca resaltar el contraste de este cultivo con el de sorgo, también cultivado en esta región y segundo en cuanto a extensión en el Istmo de Tehuantepec, promovido por la agroindustria. El sorgo, acompañado de la ya tradicional promoción del paquete tecnológico, representa nuevas relaciones para los campesinos y, su distinta inserción en el mercado. Este cultivo nos habla de los avances de la agroindustria sobre el campo, los cuales se traducen en nuevos procesos de territorialización y una producción desigual de la naturaleza.

Ambas agrobiodiversidades son significativas para la producción agrícola de México, pero también para la producción agrícola del mundo, pues el maíz zapalote chico, aunque solo se cultiva en esta franja, refleja la importancia de las semillas nativas u originarias,<sup>10</sup> en sus centros y territorios de origen y recreación y su problemática, mientras que el sorgo, como una agrobiodiversidad elaborada lejos de los procesos campesinos y populares, no deja de ser importante para ellos y su actividad, por ello constituye una naturaleza por apropiar, desde la perspectiva del metabolismo social-natural y la división territorial que éste genera, retomando la perspectiva de la producción de la naturaleza (Smith, 2006). La agrobiodiversidad es medio de subsistencia y medio de producción, pero también conforma el territorio donde su juegan las posibilidades de transformación de la naturaleza.

---

<sup>10</sup> La importancia de las semillas nativas u originarias radica en que son parte de la historia continua de adaptación y transformación para satisfacer distintas necesidades culturales para los distintos grupos que las cultivan. Y se enmarcan en una gran cantidad de dinámicas socioambientales, que implican la interacción con variedades y el cuidado de la selección de ciertos rasgos.

## Objetivos

En este sentido, el principal objetivo del presente estudio fue analizar los procesos relacionados con la agrobiodiversidad por la producción campesina y agroindustrial enmarcada en la espacialidad rural neoliberal a partir de dos cultivos; el maíz zapalote chico y el sorgo en el Istmo de Tehuantepec. Para mostrar los procesos de exclusión y explotación presentes, que ejemplifican la producción de la naturaleza en el neoliberalismo.

Segundo, caracterizar y definir la producción campesina, teniendo en cuenta prácticas, costos de producción y las transformaciones espaciales y territoriales.

Tercero y último, establecer la relación de la agroindustria con el territorio como un actor que genera nuevas formas de producción en el campesinado y en sus prácticas. Además de que se entrevistó la agrobiodiversidad y el nuevo papel que juega en tanto a la producción de medios de subsistencia como de *commodities*.

## Método

Para realizar dichos objetivos, realicé trabajo de campo en distintas comunidades y pueblos del Istmo de Tehuantepec (Mapa 1): San Blas Atempa, centro con sus localidades Tierra Blanca y Puente de Madera; Juchitán; Santa María Xadani; Santo Domingo Ingenio; Unión Hidalgo; La Venta; San Pedro Comitancillo e Ixtepec,<sup>11</sup> con entrevistas a profundidad y

---

<sup>11</sup> Inicialmente, se planteó solo realizar el estudio en San Blas Atempa y Santo Domingo Ingenio. El primer lugar se trata de una comunidad que cultiva ampliamente el maíz zapalote chico y que tiene bastante arraigo a sus costumbres, en donde la mayoría de la población es zapoteca, ahí se trabajó con campesinos del Distrito de Riego N.19, con un cronista del pueblo y con autoridades; también en esta región se realizaron entrevistas con sorgueros y mujeres totoperas y tortilleras, además se acompañó a una manifestación con las autoridades de riego. La segunda comunidad, Santo Domingo Ingenio, constituye un ex ingenio azucarero, donde los principalmente cultivan sorgo, pero también maíz. Es un poblado que tuvo una historia enlazada al desarrollo ingenio, aquí se platicó principalmente con excañeros, pequeños agricultores, campesinos y jornaleros, así como con sorgueros. Ambos lugares permitían contrastar la historia del campo y su desarrollo desigual, marcando las pautas para el desarrollo agroindustrial y los cultivos de subsistencia. Además, estas comunidades también son contrastantes respecto a los nuevos procesos territoriales respecto a las eólicas, San Blas Atempa se caracteriza por su rechazo, al contrario de Santo Domingo Ingenio la cual cuenta con varios parques eólicos, no por ello sin polémicas. Más adelante y conforme se fue conociendo la región, se extendió

semiestructuradas a los campesinos y productores de maíz zapalote chico y sorgo y donde también observé distintas prácticas agrícolas.<sup>12</sup> En este mismo trabajo de campo hice estudios sobre los costos de producción de cada uno de los cultivos con algunos de los campesinos y productores. Los casos más completos y representativos fueron los que se detallan para ejemplificar los procesos económicos que viven los campesinos. Durante el trabajo de campo llevé a cabo entrevistas a otros actores sociales como autoridades, líderes de movimientos, jornaleros y profesores, entre otros. Las voces recabadas fueron importantes para reconstruir los procesos sociales y territoriales que se viven en la región. Para obtener más información de estos últimos procesos consulté las notas periodísticas de los principales diarios de esta zona (Istmopress y Cortamortaja).

En total recabé 36 entrevistas a profundidad y semiestructuradas principalmente enfocadas a campesinos, además de una entrevista colectiva en Ixtepec. Las entrevistas trataron temas sobre las características del proceso de siembra y cultivo, la utilización de insumo y maquinaria y la forma de trabajo (organización, tequio, trabajo familiar, asociaciones, apoyos). Obtuve información sobre los rasgos de la comercialización de sus cultivos y las determinantes del autoconsumo (principales productos obtenidos, destinos de venta, volumen, precio) esto buscando aproximarme a los procesos de explotación y

---

el área de estudio. Fue así como se realizaron visitas a otras comunidades de San Blas Atempa como Tierra Blanca, donde hay más variedad de cultivos y a comunidades pesqueras de Juchitán como Xadani. También fueron visitados los mercados regionales de Juchitán y Tehuantepec, se tomaron datos sobre las dinámicas comerciales regionales y la producción y los precios de los cultivos. En Juchitán también fue importante el acercamiento con los campesinos que tienen distintas iniciativas de rescate del maíz zapalote chico, así como en Ixtepec y Comitancillo, todos con importantes proyectos que trascienden el maíz para ir por el rescate de las cuencas, la promoción de la agrobiodiversidad a través de la agroecología y el impulso de nuevas experiencias pedagógicas. Los testimonios y visitas a La Venta y Unión Hidalgo fueron importantes para conocer otros contextos de la producción eólica, así como fueron importantes las entrevistas con distintos opositores a las eólicas. En Juchitán, también fue fundamental el acercamiento con profesores que participaron y vivieron los movimientos de los años 70 y que están en búsqueda del rescate de la memoria histórica, así como también lo fue el que se sostuvo con profesores de Ixtepec motivados al rescate cultural y ecológico. Después de la cuarta salida de campo en junio de 2017, ante la emergencia de los sismos, se decidió suspender el carácter de las vistas de campo y fue hasta marzo 2018 que se reanudaron vistas para la investigación y se finalizaron.

<sup>12</sup> El trabajo de campo en la región abarcó visitas en distintos periodos de enero de 2016 a marzo de 2018. Realizándose 5 visitas de duración de 1 a 2 semanas.

exclusión. Adicionalmente, realicé entrevistas sobre sus medios de producción, la creación de biodiversidad (variedades sembradas, selección y acceso a las semillas) y entorno a la pérdida de esta y de los cultivos, además de problemas vinculados a la venta y el autoconsumo. También las entrevistas rondaron sobre su relación con la agroindustria y los procesos agrícolas en cada lugar. En un caso fue necesario contar con la traducción del zapoteco al español en San Blas Atempa. En algunos de los testimonios presento los campesinos y mujeres entrevistados que decidieron ser reconocidos en la investigación, mientras que los entrevistados que optaron participar bajo el anonimato, son respetados en su decisión y por ello sus testimonios son señalados como “anónimos”.

Aunque el estudio aborda distintos periodos, se centra en los procesos neoliberales de las cuatro últimas décadas.

Por otro parte, consulté las bases estadísticas del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) para obtener registros de la producción agrícola regional y las dinámicas de los cultivos en las últimas décadas<sup>13</sup> y lograr visualizar algunos procesos más estructurales. Y para reconstruir la historia agrícola se revisé diversas fuentes bibliohemerográficas de diversos investigadores, las cuales en general dan cuenta de los procesos sociales a nivel regional incluyendo al estado de Veracruz y la zona central de los Chimalapas.

Es importante señalar que el estudio lo centré en la región del Istmo en lo que actualmente se encuentra el estado de Oaxaca (Mapa 2), para facilitar la comparación de la información estadística y el trabajo de campo, por lo que se dejó fuera una amplia región costera correspondiente al estado de Chiapas, que es parte del centro de origen y

---

<sup>13</sup> En la mayoría de los casos fueron considerados los 41 municipios contemplados por la división geoestadística municipal “región istmo” del estado de Oaxaca (INEGI; 2010).

diversificación del maíz zapalote chico y que no fue posible de abordar.



Mapa 1. Ubicación del Istmo de Tehuantepec. Elaborado por Iván Martínez.



Mapa 2. Estados que conforman el Istmo de Tehuantepec. Elaboración propia. El Istmo de Tehuantepec es una extensa área principalmente se encuentra en tres estados. El presente estudio se centró en el estado de Oaxaca.





Mapa 3. Localidades en donde se realizaron las entrevistas y distribución del maíz zapalote chico (contorno blanco).  
Elaboración propia. Fuente: CONABIO (2010).

### *Forma de exposición*

Esta tesis se organiza en cinco capítulos. En el primero establezco el marco teórico del estudio desde la Producción de la naturaleza, para ello desarrollo el planteamiento de metabolismo social-natural, siguiendo sus principales líneas sobre el vínculo de la sociedad con respecto a la naturaleza y las relaciones en la generación de valores de uso, punto de partida para entender la agrobiodiversidad dentro de la perspectiva de la producción de la naturaleza. Más adelante, reviso procesos involucrados en este metabolismo, haciendo hincapié en las transformaciones a la naturaleza, tanto en la generación de valores de usos como en otras dimensiones que incluyen la fractura metabólica, el territorio y la producción desigual de la naturaleza. En un segundo momento, me adentro al concepto de campesino (desde la visión de Blanca Rubio, Armando Bartra y Ariovaldo Umbelino de Oliveira) y sus particulares en torno a su práctica con la naturaleza. Más adelante, abordo las implicaciones del capitalismo, como modelo económico y social que trae consigo no solo nuevas formas de prácticas agrícolas, sino cambios profundos en el metabolismo social natural, en donde

juega un papel crucial el control de los medios de subsistencia, la sustitución de procesos ecológicos como ocurre con la Revolución Verde y la exclusión de los campesinos, así mismo la configuración de espacios diferenciales como la subordinación del campo a la ciudad y el crecimiento de la agroindustria.

El segundo capítulo es un repaso por la historia agrícola del Istmo de Tehuantepec. En este pretendo proporcionar una comprensión de los procesos económicos y sociales que conformaron la región, además de explicar los procesos históricos que han configurado el territorio. Si bien, retomo elementos que influyeron en la agrobiodiversidad local y los procesos con los que se desenvuelve ahora el Istmo entorno a su población indígena y campesina, también se incluyen los que involucran el proyecto agrícola de inicio del siglo XX y el energético a mediados de este mismo siglo, el cual tomó un nuevo revuelo a principios siglo XXI.

El tercer capítulo se centra en la diversidad agrícola a estudiar, en este caso en el maíz zapalote chico y su producción en manos campesinas, donde busco resaltar la complejidad y versatilidad de su ciclo y la importancia de su presencia en el Istmo de Tehuantepec. Analizo los costos de producción, mostrando que la obtención de excedentes de su cultivo no logra ser comercializados pese a que su producción es prolífica, lo que limita el cultivo a la esfera del autoconsumo. En un último momento se discute los apoyos prácticamente nulos para este tipo de cultivos.

El cuarto capítulo abarca de manera similar la producción del sorgo, segunda agrobiodiversidad que estudio. Analizo las características de su cultivo a través de la agricultura por contrato, el cual es un tipo de apoyo y relación que acerca a los campesinos con la agroindustria con el fin de que estos puedan vender la totalidad de su cosecha. Se analiza el reparto de beneficios que son captados por la agroindustria en primera instancia, pues el campesino recibe precios bajos por su cosecha y tienen que asumir la mayor parte

de los insumos y los riesgos de la producción. Se observa la vulnerabilidad en la que están los campesinos frente a este tipo de cultivos y sus contradicciones.

En el quinto capítulo, realizó una breve reflexión sobre el proceso territorial en el Istmo de Tehuantepec vinculado al nuevo proyecto energético de los parques eólicos en relación con la agricultura y la renta de la tierra, en donde se juegan las sujetidades de los de los campesinos. Por un lado, las zonas que anteriormente estaban vinculadas a la agroindustria tuvieron una transición más rápida al proyecto eólico, en donde hay una problemática fuerte sobre la forma en que se realiza este proyecto. Mientras que en los lugares donde hay una diversidad de campesinos productores de maíz zapalote chico la oposición a los parques eólicos es muchísimo mayor, lo que nos habla de la importancia de los campesinos en mantener un lugar adecuado para sus prácticas y no introducir a otros actores que interfieran en la dinámica con su territorio.

Por último, agrego las conclusiones a las que llegó el presente estudio. Resaltando la importancia de los campesinos en la generación de medios de subsistencia y medios de producción como las semillas y la agrobiodiversidad, reconstruyendo su propia identidad en el metabolismo social natural y siendo claves en procesos ecológicos sobre los cuales también descansa el sistema agroindustrial. Se replantean las tensiones que desencadena la agroindustria respecto al control de la naturaleza, en donde la agrobiodiversidad es estratégica para desencadenar formas más flexibles de producción y ampliarse territorialmente, como es utilizado el sorgo en su semilla híbrida junto al paquete tecnológico.

## **Capítulo 1**

### **La producción de la naturaleza en el metabolismo social-natural**

#### **Introducción**

Los campesinos y la agrobiodiversidad son puntos centrales de la presente tesis, para adentrarse a este tema, antes que nada, se definirán las líneas claves de la la producción de la naturaleza, teniendo como eje el metabolismo social-natural desde donde entenderemos la generación de agrobiodiversidad, la práctica campesina y la agroindustria, como parte de la relación social natural. Primero, recupero teóricamente los conceptos para posteriormente ir los aterrizando con elementos prácticos que definen parte de lo que viven los campesinos y cómo se desarrolla la agroindustria, particularizando aquellos que tienen características neoliberales y que configuran el espacio rural actual.

#### **Metabolismo social natural**

Con el concepto de metabolismo social-natural se considera indispensable pensar que la sociedad y la naturaleza son parte de una misma unidad: el ser humano (que de hecho es una derivación de esa misma naturaleza) encuentra en ella sus medios de subsistencia y variados objetos de consumo, es decir, se establece una relación con la naturaleza como valor de uso;<sup>14</sup> pero al mismo tiempo la intervención del ser humano sobre la naturaleza la transforma (Smith, 2006). Esta concepción, así, busca reunir analíticamente lo que en distintos ámbitos del pensamiento moderno se ha encontrado escindido y reificado: la naturaleza y la sociedad.

El concepto parte del reconocimiento de que la naturaleza tiene una dinámica propia, con fuerzas que la transforman y que dan origen a los recursos, seres vivos,

---

<sup>14</sup> Podríamos entender como valor de uso "...un material de la naturaleza adaptado a las necesidades humanas mediante un cambio de forma." (Marx 2005:219).

ecosistemas, relaciones ecológicas y ciclos fisicoquímicos, entre otros, a través de los cuales se genera y reproduce la diversidad de objetos que conforman lo que denominamos mundo natural, de forma dinámica, cambiante y azarosa, marcada también por grandes pautas de continuidad y repetición. Los ciclos que integran las pautas de reproducción y transformación de la naturaleza se conforman en la interacción compleja de un sin número de elementos que coinciden en la reproducción de la vida. Las interacciones que se dan en esta esfera natural de la que también nosotros somos parte, supone una amplitud que parece casi infinita de interacciones, sin embargo, entre todas ellas la que efectúa el ser humano tienen particularidades que la hacen distinta a cualquier otro tipo. Esto no sugiere que la materialidad de esta relación sea diferente, pues es dentro de esta naturaleza en donde el ser humano se reproduce, siendo el ser humano naturaleza misma,<sup>15</sup> pero sí implica nueva forma de relación, la principal es la producción dada por el trabajo. La producción es la relación material más fundamental entre los seres humanos y la naturaleza (Smith 2006).

En este sentido, se entiende que el trabajo es la actividad mediadora entre el ser humano<sup>16</sup> y la naturaleza, como señala Marx: "...es un proceso en que el hombre media, regula y controla su metabolismo con la naturaleza" (Marx, 2005: 215), que permite al ser

---

<sup>15</sup> Lukács distingue a la naturaleza, toda como un complejo de complejos, en tres dimensiones a partir de continuidades y discontinuidades. La naturaleza inorgánica es aquella que no posee vida y atraviesa procesos que la hacen distinta por cambios físicos y químicos; la naturaleza orgánica (seres vivos) que tiene una dinámica de reproducción continua (y podríamos sumar que a traviesa procesos evolutivos); por último, la naturaleza social o materialidad social que puede, a partir del trabajo, la conciencia y el lenguaje, responder de múltiples maneras a situaciones, lo que agrega un salto cualitativo de complejidad. Los niveles tienen entre sí una interrelación permanente, pero cada nivel presenta una relativa autonomía y representa un nivel de complejidad nuevo, según el orden mencionado: "...la naturaleza inorgánica no presupone, en ninguna forma, ni el ser biológico ni aquel social. Puede existir en términos completamente autónomos, mientras que el ser biológico presupone una particular constitución de lo orgánico y, sin una integración perenne con él, no es capaz de reproducir su propio ser ni por un momento. Del mismo modo el ser social presupone la naturaleza orgánica e inorgánica y, sin estos como base, no puede desarrollar sus propias categorías." (Lukács citado de Gianna, 2014: 125).

<sup>16</sup> Entendiendo que la esencia humana es en su existencia el conjunto de las relaciones sociales, no se trata del individuo. Neil Smith citando a Marx (Smith, 2006:27).

humano, a partir de ella, crear productos para garantizar su subsistencia y para satisfacer las más complejas necesidades. Pero, así como a través del trabajo el ser humano transforma el mundo natural en un mundo social, igualmente transforma a la naturaleza misma: se da una producción de la naturaleza. Así, encontramos que el trabajo y la producción, que en su conjunto forman parte de la reproducción humana, son elementos clave del metabolismo social-natural, elementos creativos para elaborar productos para satisfacer necesidades humanas y elementos que rigen en suma la diferenciación de la naturaleza, cambios en ella desde un punto social (Smith, 2006; Echeverría, 2010; León, 2016).<sup>17</sup>

Como señala con énfasis Neil Smith (2006) es importante identificar una “producción de la naturaleza” en el metabolismo social-natural, pues estas transformaciones o diferenciaciones que el ser humano traza en la naturaleza (y sobre sí mismo) son inherentes al propio proceso productivo. Es decir, la naturaleza no es idéntica a sí misma, no es un objeto unitario, indiferenciado e inmutable, por el contrario, es el resultado, como ya hemos adelantado, de una serie inusitada de fuerzas y dinámicas, de una combinación de elementos y objetos y de un sin número de relaciones entre distintos elementos, efectos, seres, etcétera, en ciclos continuos pero cambiantes donde se genera y reproduce la diversidad de la vida. Dentro de estas distintas fuerzas y elementos que configuran este objeto complejo (la naturaleza), el ser humano tiene un lugar particular, así por un lado es un objeto de la naturaleza, y al mismo tiempo, mediante el trabajo, productor de naturaleza: su actividad productiva, conforme a sus formas de organización social, juega un papel singular en la propia diferenciación de la naturaleza.

---

<sup>17</sup> Esta propuesta al centrarse en la producción como elemento generador del espacio (y en este caso de la naturaleza) comparte el punto de vista de la teoría o articulación teórica de producción del espacio. La producción del espacio nos habla de un espacio histórico y social (Lefebvre, 1974). En donde se reconoce la unidad del mundo físico o material de la sociedad, pero dentro de un proceso histórico y sin confundir el presente con el pasado ni la práctica espacial viva con la pasada (León, 2016).

## **Diferenciación y transformación de la naturaleza**

Podemos identificar algunas dimensiones de la transformación y diferenciación que influyen en la producción de la naturaleza y por ende en el metabolismo social-natural, a partir de la apropiación de la naturaleza para la reproducción social, es decir, de la reproducción no sólo del individuo aislado, sino de éste y los demás en la cuna de una sociedad. Una de estas dimensiones es aquella de los bienes producidos y que más tarde son consumidos y aquellos que jugaran un papel de medios de producción, para transformar la naturaleza; otra es desde el territorio, el cual es producto del ordenamiento espacial que realiza la sociedad sobre el entorno, para satisfacer su reproducción social, al final la formas en que se territorializa la sociedad condicionan las prácticas de los individuos y por lo tanto la relación metabólica social-natural; de ahí que tenemos que hay una producción de la naturaleza desigual porque cada territorio dota de particularidad a la relación que establece la sociedad con la naturaleza, más allá de que existan fuerzas en escalas menores que influyen en los desarrollos territoriales como veremos más adelante. Por último, estaría el de la transformación humana, donde se juega la generación de sujetos en este proceso, que también estaría hablándonos de una posible diferenciación de los individuos y de la constitución de su identidad.

### *Diferenciación y transformación de la naturaleza como valor de uso*

Bolívar Echeverría (1998), retomando la propuesta de metabolismo de Marx, señala que, en primera instancia, el metabolismo ocurre cuando una porción de la naturaleza que posee una organización autónoma se enfrenta a la totalidad de la naturaleza, actuando sobre una zona o territorio de ésta para recibir una reacción favorable que le permita el mantenimiento de su propia organización, lo que ocurre en todos los seres vivos. En el caso del humano y su reproducción social, su relación con la naturaleza está mediada por el proceso de trabajo o la práctica social para obtener un producto, es decir, la acción y reacción de la naturaleza

se concentra en un objeto que se torna independiente tanto a la naturaleza de donde se tomó, como del ser humano, y que es útil en algún sentido para su autonomía respecto a la naturaleza externa. El trabajo hace particular este proceso, como actividad, porque el ser humano en sociedad le otorga finalidad a su práctica y como parte de él existe un momento previo de visualización y medición, de imaginación y creatividad, de la transformación buscando satisfacer con este acto alguna necesidad; hay una consciencia de las necesidades, una consciencia del mundo, es decir de la posición de sujeto en el mundo, lo que implica una postura respecto a la realidad. Por eso, dentro de este valor de uso que se genera hay una intencionalidad y dentro de esta transformación de la naturaleza encontramos una primera mediación dada por la intencionalidad que caracteriza aquellos objetos que el ser humano elabora. Esto no quiere decir que la finalidad y este momento de contemplación previa nos lleve a que las transformaciones en la naturaleza sean semejantes a las previamente imaginadas, pero es condición humana que impulsa la realización de dicha actividad, es el motor de la creación de los valores de uso y también es la forma en que dicha realidad o la naturaleza es conocida y aprendida (Sánchez Vázquez, 2003). El valor de uso es así una mediación entre la sociedad y la naturaleza, siendo parte de sus transformaciones y se trata de una naturaleza objetivada, humanizada.

En esta diferenciación como valor de uso directa podemos encontrar de primera importancia la creación de los medios de subsistencia; todos aquellos valores de uso que sirven para el consumo diario y la reproducción de la vida en el día a día, donde figuran un papel importante los alimentos, pero también todo aquello que nos cobija en el día a día y todos aquellos que nos alimenta en la reproducción de la vida diaria.

Algunos valores de uso en específico sirven para crear otros tantos nuevos, se trata de herramientas e instrumentos que se incorporan al proceso productivo y así se constituyen como nuevos mediadores. Nos hablan de un desarrollo tecnológico y la forma



en que ocurre la reproducción social (León, 2016). Ambos, los medios de producción y de subsistencia, están relacionados en el territorio y se convierten en mediadores del proceso de producción englobándose en las fuerzas productivas, los primeros porque permite la recreación del ser humano en su día a día, son su fuente de consumo, y los segundos porque, facilitan que los medios de subsistencia existan, les dan forma, expresión material. Así, la naturaleza, desde la dimensión espacial es también medios de subsistencia y producción y por lo tanto, de recreación de manera cíclica.

#### *Diferenciación de la naturaleza en la dimensión espacial*

El territorio está determinado por las actividades, por las prácticas que se originan y desencadenan en él, que lo transforman y lo constituyen, pero este mismo en un ir y venir condiciona las actividades, es producto y reproductor. Así, la producción configura en gran medida al territorio. En este sentido, el espacio geográfico o la geograficidad nos hablaría de una totalidad material que implica el conjunto de recursos, ecosistemas y medios naturales que las sociedades habitan, ocupan, se apropian, significan, pero que a su vez alteran y transforman (León, 2016). En este sentido, los territorios no solo son el lugar que alberga el objeto por transformar, sino que es parte de la base material de la sociedad. La naturaleza es el primer arsenal de medios de trabajo (como nos recuerda Marx, 1975) y también es “vehículo” de su acción sobre el objeto de trabajo, condición general del trabajo humano y su medio técnico. Medios de producción e instrumentos median la relación de las sociedades con la naturaleza (Echeverría, 1998) y, en muchos sentidos, los instrumentos nos hablan de cómo se produce dicha naturaleza y cómo es la relación con ella.<sup>18</sup> Los caminos que se escojan con ellos hacen que esta relación y el metabolismo sean diversos y pueda presentar diferentes grados de apropiación de la naturaleza y diferentes escalas

---

<sup>18</sup> Irene Bautista, 19 de diciembre de 2018, Facultad de Economía UNAM.

de transformaciones.

Desde otro plano, la naturaleza contiene también prácticas objetivadas donde se suman nuevas que actúan como agentes constitutivos y dinámicos, dotando de intenciones y sentidos a los cambios, sumando una cualidad política a la naturaleza como sería todo aquello que denominamos recursos naturales. En este sentido, la territorialidad y la territorialización nos hablan de las acciones que marcan con un sentido político al espacio geográfico y por ende a la producción de la naturaleza, potencializándolo para futuros actos de intervención (León, 2016b).

#### *Transformaciones accidentales de la naturaleza*

En este metabolismo, la naturaleza también es modificada de manera accidental. Del proceso de producción pueden desprenderse transformaciones accidentales e inesperadas, algunas no deseadas porque pueden entorpecer el mismo proceso productivo o plantearle límites, pero que son contradictoriamente inherentes a dicho proceso (Echeverría, 1998 y Oliveiros, 2016).<sup>19</sup> Probablemente los cambios más visibles dentro del metabolismo social-natural son los intercambios de sustancias que interfieren con los ecosistemas y los ciclos fisicoquímicos, como los desechos o la alteración de relaciones ecológicas, patrones de diversidad, el agotamiento de recursos naturales y el cambio climático, que son los que han preocupado a la ecología, reconocidos como “fracturas metabólicas”.

#### *Diferenciación de la naturaleza interna y la forma social*

---

<sup>19</sup> El impacto de estas transformaciones puede ser inmediato, aunque también puede ocurrir a largo plazo y por ello no ser visualizado al momento. Algunas transformaciones pueden tardar un tiempo en ser claramente perceptibles, no por eso sus magnitudes son menores. Algunas más de estas transformaciones han sido benéficas y utilizadas (por ejemplo, el aprovechamiento de algunas arvenses (como la llegada espontánea del tomate verde en los cultivos)).

La producción implica un proceso completo de reproducción social. Ésta posee una estructura base, en donde el humano se relaciona con la naturaleza, no individualmente sino de manera colectiva por la mediación de su forma social; por cómo se organiza en esta producción de bienes; cómo se relacionan los individuos o distintos grupos para hacerlo y cuáles son sus necesidades, pero también cuentan sus posibilidades para satisfacerlas, es decir su sistema de capacidades. En este proceso, no sólo la naturaleza externa al humano es transformada, también es por la cual el humano se transforma a sí mismo, convirtiéndose, a su vez, la transformación en un medio para el proceso de transformación su naturaleza social o interna, se trata de una reproducción social, reproducción de los individuos en colectivo y posibilidad de mantenimiento o cambio de las relaciones sociales que guardan entre ellos para producir.

Es por ello por lo que se puede entrever una configuración de un metabolismo en términos históricos, una unidad social-natural y una identidad. El metabolismo adquiere una forma que va mucho más allá de simplemente resolver las necesidades de subsistencia o de un intercambio de materiales. En ese aspecto, el proceso de producción y, a su vez, el de consumo, resulta ser una forma de “instaurar, ratificar o modificar” las relaciones sociales, con ello también dan forma a la reproducción social, dándole identidad completa a una sociedad y a los sujetos mismos. Echeverría (1998) nos recuerda que en esta unidad podemos encontrar la identidad social que los seres humanos construyen y reelaboran constantemente, se elaboran a sí mismos, y podemos ver la identidad de cada individuo o grupo por su posición en este proceso productivo y su relación con los demás en este. Es por ello por lo que la producción y reproducción social es vía por la cual un conjunto social puede transformarse.

#### *Cuestión política y unidad histórica*

El metabolismo social-natural nos habla de la transformación objetiva, material, real de la

naturaleza, de su transformación histórica como fuerza productiva y espacio de reproducción social, pero también nos muestra las transformaciones sociales que ocurren, de la acción real del sujeto social, objetiva sobre una realidad natural y humana, sobre el mundo. El metabolismo social-natural implica una configuración en términos históricos, una unidad social-natural y una identidad. La libertad no está más lejos; el metabolismo social-natural es su sustrato y producto, objeto de consumo y tiene una característica histórica por ello. Es una condición, no absoluta, del sujeto social en el proceso de producción y reproducción y es ahí en donde encuentra sus potencialidades (Echeverría, 1998). Aunque la relación con la naturaleza externa nunca sea directa, por estar siempre mediada por la naturaleza interna o forma social, es vehículo fundamental de acción por el cual el ser humano transforma dicha forma, por la cual construye una identidad.<sup>20</sup> ¿Cuáles son las finalidades que rigen dicho metabolismo en el neoliberalismo? ¿cuáles son sus prácticas? ¿qué valores de uso se están generando? ¿a qué sistema de necesidades y de consumo responden? ¿qué grupos o individuos sociales intermedia en este metabolismo social-natural y cuáles son las relaciones sociales entre ellos? ¿qué elementos naturales están transformado? Y ¿cómo se están alterando las relaciones ecológicas? ¿con qué instrumentos? ¿qué magnitudes y escalas? Son preguntas que se generan al pensar el metabolismo como una unidad-histórica y social y en la producción de la naturaleza, la cual nos podría dar indicios también para explicar cambios en la naturaleza, su conservación, reproducción e incluso destrucción, es decir, cómo se está produciendo en una forma social particular y cuáles son el tipo de implicaciones políticas que tienen los cambios que produce en la naturaleza.

---

<sup>20</sup> Bolívar Echeverría lo dice así: “Este sentido peculiar de la reproducción social hace del enfrentamiento del sujeto con la naturaleza -que ahora no es sólo externa o del mundo objetivo, sino también interna o del cuerpo subjetivo- un enfrentamiento indirecto, mediado por el enfrentamiento del sujeto con su propia sociabilidad.” (1998: 167)

## Agrobiodiversidad y práctica agrícola

La agricultura fue una actividad que hizo estruendo en la historia; su desarrollo hace 10 000 años fue para los diferentes pueblos y civilizaciones un giro en el metabolismo social-natural, un cambio en la relación con la naturaleza de gran alcance, favoreciendo su apropiación (Jardón y Gutiérrez, 2016) y su producción en nuevas escalas. De haber surgido casi simultáneamente, en pocos lugares, en diferentes rincones del mundo, rápidamente se extendió volviéndose una actividad predominante,<sup>21</sup> cambiando los ambientes naturales y la diversidad de especies vegetales y también trastocando la forma social.<sup>22</sup>

Sobre la base de la diversidad anteriormente originada por procesos evolutivos y distribuida en diversos puntos de la tierra, modificada por las sociedades de cazadores-

---

<sup>21</sup> La agricultura, y el sedentarismo que nació con ella, son actividades fundamentales para obtener alimentos (Gepts, 2012) pese a ello una minoría de pueblos optaron persistir como cazadores-recolectores.

<sup>22</sup> Con ello no se pretende insinuar una especie de adaptación humana determinada por las herramientas o la técnica que llevó a este cambio productivo, ni tampoco ensalzar el culto a la transformación de los medios de producción implícitos en la agricultura, como cuestiona César Carrillo (2006) cuando se toma el surgimiento de la agricultura como una "revolución", como si la organización social, la cultura y las relaciones sociales de producción y consumo no hubieran sido también determinantes en este proceso, como si previamente no hubiese ocurrido un cambio en lo social. Sí se quiere reconocer que la elección de esta práctica, que implicó cambios técnicos y conocimientos del medio y la sociedad complejos, influyó en las futuras sociedades, en la relación con la naturaleza y permitió transformaciones que de otra manera serían inalcanzables, como el obtener un excedente seguro, el desarrollo de ciertas plantas y animales, y que después, junto a una multiplicidad de rasgos, posibilitaron nuevos cambios en las formas sociales. Tampoco se busca fomentar la idea de que la agricultura fue una forma instintiva que solucionó la escasez de alimentos, como parte de un eslabón más del proceso evolutivo, al que la humanidad llegó, de ser así, qué serían para esta propuesta los grupos sociales que optaron por seguir siendo nómadas o la diversidad de rasgos agrícolas; en base al grado técnico habría un prejuicio a los distintos grupos sociales. Ideas parecidas son retomadas hoy en día para hablar de la agricultura sin cuestionar sus formas, como si fuera algo dado y por lo tanto que solo puede cambiar en función de la productividad (Jardón, 2016) que siempre es de una sola manera, y que por ello la agricultura moderna, con todas sus formas, se proyecta como algo inevitable si la humanidad quiere sobrevivir (sus formas también incluyen la propiedad privada, el trabajo asalariado y la degradación ambiental). Aunque aquí rescatamos la relación social-natural, tenemos que enmarcarla en un proceso histórico siempre mediado por el trabajo y por cómo se organiza este en la sociedad. Así, no solo la agricultura de hoy en día nos presenta una serie de preguntas sino también el surgimiento de la agricultura podría responder a otro tipo de necesidades y procesos (Carrillo, 2016). En esta discusión, la agricultura, pese a que pudo haber permitido una mayor estabilidad respecto a la obtención de alimento y materias primas en las sociedades, necesariamente no llevó consigo la eliminación de desigualdades en las relaciones sociales de producción, las cuales sí se hicieron más complejas.

recolectores, distintos pueblos seleccionaron organismos dentro de sus límites biológicos, interactuado de manera más drástica en los procesos evolutivos y alterando sus relaciones ecológicas. La agricultura, como práctica histórica, implicó dos principales procesos que ocurren en la transformación de la naturaleza externa: la domesticación de especies y junto a ello la configuración de los agroecosistemas<sup>23</sup> (Gepts, 2012). Dando origen a una nueva variedad de productos, como medios de subsistencia y medios de producción y potencializando, muchos de ellos, como valores de uso; dando origen a así a la agrobiodiversidad.<sup>24</sup>

Esta es la primera transformación de la naturaleza, la más evidente quizás, que queremos resaltar y se trata del proceso de domesticación que da origen a aquel valor de uso particular, motivado por un consumo, planta o animal u otra forma de especie biológica, que atraviesa un proceso evolutivo distinto al que sufriría de manera silvestre, en una nueva historia evolutiva distinta a la que dio origen a la impresionante diversidad biológica del planeta. Esta nueva historia evolutiva implicó un conjunto de modificaciones en diferentes niveles de los organismos y conllevó a procesos evolutivos de selección que facilitan su cultivo o crianza en condiciones ambientales particulares, pero también cambiantes (Gepts, 2004). Las especies biológicas atraviesan transformaciones evolutivas drásticas que incluso son nombradas con el término de “síndrome de domesticación” pues se refieren a un conjunto de cambios en todo el organismo biológico. La actividad social, al

---

<sup>23</sup> Los agroecosistemas nos hablan de una necesaria concentración de medios de producción agropecuaria en determinados espacios dentro de un territorio común: “...los principales medios de producción agropecuaria solamente desatan su efectividad productiva en la medida en que se concentran en determinados espacios dentro del territorio común.” (Echeverría 2013: 50) además que señala que esto es sólo posible si la comunidad actúa no sólo como propietaria sino como poseedora de ellos y que es posible solo si es a escala de la comunidad, la comunidad como productor y un gran consumidor colectivo, haciendo de la naturaleza un bien.

<sup>24</sup> Como es el caso de los granos; las semillas además de ser una fase característica de las plantas que les permite conservarse y dispersarse, y que en muchas especies permite la propagación del cultivo es energía de la planta condensada en el más pequeño de los espacios, de ahí la importancia de las semillas como medio de consumo (o grano) en la base de distintas civilizaciones (Bennett y Bizzozero, 2013:15). Hoy en día la mayoría de los países basa el 50% de sus dietas en el consumo de granos de cereales (Latham, 2002).

desencadenar y dirigir esos cambios evolutivos en los organismos ocasionó que la sobrevivencia de dicho ser vivo quedara íntimamente ligada al proceso de reproducción social, de tal forma que se trata de seres vivos que sin los cuidados del trabajo agrícola no pueden sobrevivir y dependen de este y de los agroecosistemas. Así un hilo de continuidad se extiende desde que cada planta u organismo que comenzó a ser transformado por el proceso de domesticación, pues no sólo su persistente cultivo es necesario para que la domesticación tome lugar y pueda satisfacer un consumo, con la utilización de dicho organismo o alguna de sus partes, sino que también para que dicha planta permanezca tiene que ser activamente cultivada, de manera continua y sistemática (Gepts, 2014 y Jardón y Gutiérrez, 2016), en un procesos vivo que se mantiene hasta nuestros días.

La otra transformación, que ocurre paralelamente, se trata del manejo en general del espacio transformado, donde ocurre el ciclo de vida de aquel organismo, donde es reproducido y se trata de la formación de “ensamblajes peculiares de especies vivas” en relación con recursos abióticos, conformando los agroecosistemas, a la par también de modificaciones en distintas escalas de los ecosistemas cercanos. La asociación de especies vivas o ensamblaje biológico, que conforman el agroecosistema implica un manejo de las especies y recursos abióticos importantes, y si bien, es algo que ocurre directamente en los ecosistemas, su escala es territorial pues se amplía a la conformación de recursos que entran en juego con ellos. Nos hablan de un correlato al proceso de domesticación de la especie biológica con el ambiente, de interacción de las poblaciones de organismos y con las comunidades ecológicas (Jardón y Gutiérrez, 2016). El agroecosistema desempeña un papel transcendental para el mantenimiento de la diversidad biológica de la naturaleza agrícola; la favorece, es el sostén de ella.<sup>25</sup> Al unísono, está inmerso y conectado con una

---

<sup>25</sup> Por ejemplo, permite a la especie biológica crecer con menos competencia lo que puede favorecer su desarrollo (Gepts, 2014), o la creación de nuevas relaciones ecológicas, esta reducción de la competencia se ve traducida en una más alta productividad de los órganos que se cosechan como grano, hojas, raíces, etc.

materialidad mucho más amplia, que la cuenca en la que se inscribe, el paisaje y la vegetación silvestre.

La agricultura como práctica histórica y geográfica, al mismo tiempo que modificó a la sociedad radicalmente, también a la vegetación, dando paso a otro metabolismo social-natural. Cabe recordar que los manejos y las alteraciones de los procesos de domesticación comenzaron in situ, en el ecosistema original de la planta y que también en este proceso, la vegetación cercana se ve modificada pues los parientes silvestres cercanos a los centros de origen continuamente intercambian material con sus parientes domesticadas, cambiando con ello los patrones en la vegetación (Gepts, 2012).

El surgimiento de la agricultura y de la naturaleza agrícola no fueron procesos homogéneos ni similares en todos los lugares del mundo, ni todos concluyeron en la domesticación de especies, sino en una diversa gama de interacciones con la naturaleza, una producción de la naturaleza desigual (Carrillo, 2002). Pero la dependencia al cultivo, la semilla o la planta, del grupo social que lo cultiva se expresó en muchos casos en la completa domesticación en donde el cultivo o la planta perdieron su forma de dispersión natural, por lo que muchas de ellas no sobrevivieron si no fue por el hilo de continuidad que ha existido en su práctica, pese a las transformaciones sociales que han ocurrido. Se trata de una mutua dependencia y que hoy en día hace difícil imaginar cómo sería la alimentación de 7 mil millones de personas sin este tipo de relación con toda una diversidad agrícola (Gepts, 2010).

A su vez, esta gama de interacciones paralelamente trajo consigo distintos procesos identitarios, donde la domesticación fue también una actividad política y creativa de los

---

mediante la modificación de la participación de la fotosíntesis, pero también permite que se establezcan relaciones benéficas entre especies, o la intensificación de ciertos flujos físico-químicos, para el mismo agroecosistema.



sujetos (Jardón y Gutiérrez, 2016). De esta forma, la diversidad agrícola<sup>26</sup> sería uno de los resultados de la producción de la naturaleza, no solo respondiendo a una adaptación y cambio entendido en términos biológicos sino siendo parte de una creación social, cargada de intencionalidad. La increíble diversidad agrícola en la que se derivó (500 especies domesticadas, Jardón, 2015) nos habla también de procesos culturales, diversas formas, modos de producción y de consumo, cambios en las relaciones sociales, que también marcaron un papel en su origen y permanencia. La agrobiodiversidad así podemos entenderla tanto como un medio de subsistencia como también un medio de producción, anclado a una matriz territorial que va más allá del agroecosistema y que enlaza distintas prácticas diferentes a la agrícola, que se heredan y son parte de distintos procesos históricos.

Por su parte, la actividad agrícola sigue siendo un pilar de la producción, siempre a la par de la transformación de la agrobiodiversidad. En este estudio nos referimos a la agrobiodiversidad como a los valores en uso biológicos que en general que sufrieron algún tipo de manejo o domesticación, con la finalidad de transformarla para satisfacer alguna necesidad. La domesticación y la generación de la agrobiodiversidad implicó la reducción de la diversidad en el conjunto de genes domesticados en comparación con los que poseía el pariente silvestre de donde surgió, pero que se expresó en múltiples fenotipos (Gepts, 2014). Con esta amplia definición se pretende, más adelante, poner en tensión la continuidad de la agrobiodiversidad cuando es insertada al proceso de producción de mercancías y a la agricultura propiamente capitalista, con lo que habría no solo un cambio cuantitativo y de distribución en el conjunto social, sino también un cambio cualitativo en su elaboración.

---

<sup>26</sup> La diversidad agrícola hace referencia a los distintos organismos que interactúan en los campos cultivados y que son manejados por la sociedad (Jardón y Gutiérrez, 2016).

No sabemos cuántas formas de trabajo agrícola y campesinos existieron, seguro bastantes, ellos en distintos procesos históricos, mantuvieron el hilo de continuidad y generaron la diversidad agrícola, adaptando y mejorando las variedades como parte de sus medios de producción<sup>27</sup> (Gepts 2014) y claro, de subsistencia, si bien por la finalidad de obtener alimentos y materias primas de frutos, hojas, troncos, raíces, carne, la agrobiodiversidad entró en el proceso de domesticación. La finalidad de obtener semillas como alimento fue uno de los motivos más importantes, ya que representan la mayor concentración de energía y nutrientes en la masa más pequeña, siendo una inigualable opción para la alimentación.<sup>28</sup>

#### *Campesino y generación de la agrobiodiversidad*

El trabajo agrícola presente de manera histórica en diversas formas es responsable de la creación de las plantas domesticadas, la agrobiodiversidad, bajo un sistema de capacidades y necesidades, que se reconstruye continuamente por el conjunto social. La agrobiodiversidad no está dada simplemente porque se haga agricultura sino por cómo se hace y las relaciones sociales de producción en que se desenvuelven, siempre a la par de las otras actividades que realiza el conjunto social. En ausencia de esa mano que está reproduciendo, de ese ojo que está cuidando: no hay agrobiodiversidad.

Desde esta óptica, las y los campesinos expresan una forma de trabajo agrícola con características particulares en determinadas épocas, que constituirían clases sociales caracterizadas por su cercanía a procesos de generación de diversidad agrícola, por la posibilidad de tener acceso a la tierra y poseer cierto tipo de medios de producción, entre conocimientos y herramientas, donde se incluyen la diversidad agrícola (principalmente

---

<sup>27</sup> La agrobiodiversidad como medio de producción se inserta en un “hecho de larga duración”, como lo considera Echeverría (2013), retomando a Braudel, respecto a las semillas que constituyeron “elecciones civilizatorias”.

<sup>28</sup> Como señala Sebastiao Piñheiro (entrevista personal, noviembre de 2012, UAM).

plantas y animales) y otros bienes naturales, como el agua, para generar productos agrícolas, en donde la diversidad que poseen es objeto y medio de producción, pero en donde también encuentran una gran parte de sus medios de subsistencia, su alimento y cobijo, por ello son vía de su propia reproducción social. Ello les permite tener cierta autonomía en el proceso productivo. Su importancia en los procesos de domesticación y creación de agroecosistemas los distingue en especial forma. En tanto que esta actividad agrícola se va desarrollando dentro de un proceso histórico, es condicionada por las tensiones entre los distintos grupos sociales, la forma de producción de espacio, las relaciones sociales de producción (lo que da la identidad de clase también) y también los valores de uso que se producen. Cabe recordar que gran parte de los productos agrícolas en determinados momentos históricos fueron claves para el desenvolvimiento de la sociedad en aquel momento, como lo fue el maíz en Mesoamérica, el arroz en Asia, el trigo en Europa y el mijo y sorgo en algunas regiones de África, siendo así que la continua labor de desentrañamiento de la agrobiodiversidad ha sido un pilar del desarrollo de las fuerzas productivas y también elementos de construcción identitaria.<sup>29</sup>

### **Metabolismo social-natural en el capitalismo**

La sociedad capitalista es nuestro punto de partida para realizar este estudio, pensándola como una totalidad que tiene elementos estructuradores que se articulan en una diversidad de prácticas que se desencadenan con el territorio, como parte del metabolismo social-natural y que constituyen una unidad en términos históricos (León, 2016). El capitalismo implica una forma de estructuración social, es decir una relación particular en la forma en

---

<sup>29</sup> En distintos periodos han existido diversas formas rurales y forma trabajo agrícolas dependiendo de las “elecciones civilizatorias” (Echeverría, 2013). Además, también en el mundo rural se encuentra las que propiamente campesinas y pero que sí son semejantes, algunas también presentes hoy en día y que intentamos descifrar, por ejemplo, el terrateniente (a pesar de estar alejado del proceso productivo es dueño de gran parte de la producción), el jornalero, el peón.

que se relacionan todas las personas para producir (Oliveira, 2007) y en donde la producción de la naturaleza ha tenido una trayectoria.

### *Campesino en el capitalismo*

Se ha hablado de esta necesaria relación entre la diversidad agrícola y su práctica, como ha ocurrido con la naturaleza externa a lo largo de los distintos procesos históricos, en un proceso de interacción continua y de desentrañamiento de la naturaleza, para distinguir una forma característica de la práctica agrícola y de los principales sujetos que generan la agrobiodiversidad, pero necesitamos especificar cómo son ellos particularmente en el capitalismo.

El campesino pese a surgir de formas previas al capitalismo, se recrea en el capitalismo constituyendo una clase social en él, diversa,<sup>30</sup> eso sí, pero que es subordinada a los procesos del capital de manera violenta. Desde esta perspectiva las y los campesinos, constituyen una clase social dominada y explotada, que desarrolla trabajo tanto intelectual como manual, en sus tierras de cultivos y con sus medios de producción, ejerciendo un control de su trabajo en la parcela o tierra de cultivo (Oliveira, 2007; Osorio, 2015).<sup>31</sup> La agrobiodiversidad es un medio de producción importante para ellos (las semillas, la vegetación, animales domésticos de granja o de traspatio), además de que pueden tener un peso la fertilidad del suelo o la calidad de ciertos recursos como el agua. El agua como medio de producción tiene un papel fundamental, su disposición en río, subsuelo, presas y en el ciclo físico anual, determinan mucho de la producción. Los medios de producción pueden tratarse de mercancías adquiridas por los campesinos, pero muchos son

---

<sup>30</sup> Diversidad no sólo marcada por las formas en que penetró el capitalismo (Bartra, 2006), sino también por sus propias historias y relaciones ambientales, por ejemplo, en México es muy evidente la condición de región mesoamericana de amplia diversidad biológica y cultural.

<sup>31</sup> Aunque también puede presentarse la situación de que los campesinos no logren el acceso a la tierra y, por tanto, paguen una renta para subsistir o que la ocupen (Oliveira, 2007).

creaciones de los mismos campesinos (Oliveira, 2007).

La unidad de producción y de consumo campesina tradicionalmente es diversificada, no sólo se expresa así en la parcela agrícola, sino en las otras actividades que realiza el campesino respecto a la recolección o transformación de productos. La unidad es echada andar sobre todo por trabajo familiar<sup>32</sup> y una parte importante de su consumo de subsistencia lo pueden obtener por medio del autoconsumo de sus productos agrícolas, lo que constituye una parte de su base material, aunque parte de la producción la destinen a su venta en el mercado, a través de un intercambio mercantil simple (Bartra, 2006). Por eso la agrobiodiversidad que poseen y recrean, además de ser medio de producción, es también medios de subsistencia. Es importante resaltar la distinción de la producción campesina como forma mercantil simple, con la fórmula M-D-M, de la propiamente capitalista: D-M-D'. En su forma simple el campesino busca obtener medios para producir otras mercancías igualmente necesarias para la satisfacción de necesidades, como en una economía doméstica que necesita ese intercambio para el consumo familiar y porque con la producción de mercancías y su venta buscan obtener medios de subsistencia para su mantenimiento, es decir, reproducción. En este caso el dinero es una mediación que se encuentra subordinada al capital, colocando a los campesinos en una condición marginal (Oliveira, 2007). Es precisamente en este intercambio, en la esfera de la circulación cuando son despojados de una parte del valor creado por su trabajo (Bartra, 2006)<sup>33</sup> y cuando se ven obligados a vender parcialmente su fuerza de trabajo, en donde ocurre una transferencia de valor por el tipo de productos que ellos venden (agrícolas) y los que consumen (industriales).

---

<sup>32</sup> Identificando la capacidad de trabajo familiar como un factor esencial, como motor del proceso de trabajo (Bartra, 2006; Oliveira 2007).

<sup>33</sup> Mientras se ven obligados a vender a un precio bajo por sus productos agrícolas, como consumidores tienen que pagar caro por mercancías como instrumentos de trabajo o medios de subsistencia (Oliveira, 2007).

Aunque también pueden utilizar trabajo asalariado en sus unidades productivas, los campesinos no se encuentran en condiciones que les permitan acumular riqueza. A diferencia del obrero, esta clase es sometida a relaciones de explotación “múltiples y complejas” en las que se combinan la extracción del excedente a través del intercambio desigual en el mercado y la obtención de plusvalía por medio del trabajo asalariado a tiempo parcial, en la competencia por el acceso a la tierra, agua y otros medios de producción, etc. Estos dos mecanismos de explotación se combinan, presentando múltiples variantes. Sin embargo, la reproducción del campesino es simple. A cada ciclo de la actividad agrícola el campesino repone los medios de producción y su fuerza de trabajo, para su continuidad y existencia.

El campesino es una de las diversas formas propiamente no capitalistas que el capitalismo necesita para sobrevivir y que a su vez reproduce en un proceso sumamente contradictorio, pues el proceso de reproducción ampliada del capital más allá de redefinir antiguas relaciones de producción, subordinándolas a su reproducción, engendra relaciones no capitalistas igual y contradictoriamente necesarias a su reproducción (Oliveira,2007).<sup>34</sup>

Moraes y Costa, (2009) señalan que la reproducción ampliada ha llegado a magnitudes nunca antes vistas en la actualidad y se trata de un modo de producción fundamentalmente expansionista, que se basa en un inexorable ciclo de reproducción ampliada cuyos presupuestos son: la ampliación de la fuerza de trabajo asalariada bajo su dominio, con el fin de extraer cada vez mayores parcelas de plusvalor; el avance del progreso técnico en niveles hasta entonces desconocidos; la concentración desmesurada de medios de

---

<sup>34</sup> Con esto, se quiere reconocer la parte del trabajo campesino cualitativamente distinta a la del asalariado, ya veremos el por qué. No se busca un pensamiento que contribuya al surgimiento de una agricultura totalmente no capitalista, o que de una manera u otra no está subordinada, tomando en cuenta las cifras tan drásticas del aumento de campesinos trabajando como jornaleros o viéndose en la necesidad de arrendar sus tierras, cuestiones que a principios del siglo pasado fueron ya divisadas (Lenin,1969).

producción, tierra, máquinas y materias primas; la producción agrícola en gran escala; la expansión continua de mercados; y la internacionalización de la producción.

Todo ello con cambios tanto en los medios de producción como de subsistencia, tanto en sus formas de posesión y distribución como en sus características tecnológicas y formas productivas.

### *El papel de la naturaleza en la práctica agrícola*

La agricultura como práctica, tiene particularidades contradictorias al capital, pues sus características vinculadas a la naturaleza, que imponen estacionalidad en los procesos, requerimientos de trabajos discontinuos (Bartra, 2007), hacen de la agricultura una actividad difícil de controlar y que presenta limitantes a la producción propiamente de mercancías, a lo cual habría que sumar la complejidad del ciclo agrícola en relación con los diversos rasgos de la naturaleza agrícola y que marcan el tipo de actividad necesaria, dependiendo del desarrollo de la planta,<sup>35</sup> y que está directamente construida por dinámicas ecológicas que siempre están en juego. Además, la agricultura se basa en un bien natural escaso<sup>36</sup> que es la tierra y que no puede producirse socialmente, aunque sí modificarse sustancialmente, y que como dice Bartra (2006), por ende, es y puede ser monopolizado, le presenta al capitalismo límites fuertes que provocan que esta actividad presente particularidades. Por último, la tierra presenta diferencias en cuanto a su fertilidad, lo que en el capitalismo da pie a la renta diferencial de la tierra.<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> Rubio (1987:37) señala: "... el proceso productivo no se puede fraccionar, de tal manera que se impulsen labores simultáneas, pues la planta exige un proceso de crecimiento y maduración con temporalidades específicas que no pueden transgredirse." Esto implica un proceso de trabajo adecuado para la etapa de crecimiento de la planta y que debe de realizarse en el sitio donde la planta se encuentra, además que los trabajos dedicados deben de ser de tipo secuenciales (Boltvinik,2007).

<sup>36</sup> "...entendiendo que su escasez es relativa a las necesidades sociales y se manifiesta no tanto en general cuanto en relación con las distintas calidades y localizaciones." Bartra (2006: 76).

<sup>37</sup> Que se debe a la naturaleza de la actividad: "...en la agricultura el aumento de la productividad no depende exclusivamente de procedimientos y medios de producción que son productos sociales, y por tanto

La agricultura presenta trabas al desarrollo del capitalismo, aunque la producción de materias primas y medios de subsistencia sean esenciales a él y sea también gracias a ella que se desarrolla, la naturaleza plantea infinidad de límites. Esta cualidad impide someterla a los tiempos y momentos que la industria requeriría<sup>38</sup> o el consumo en las ciudades. El espeluznante desarrollo del capitalismo hoy en día y su huella en el campo, nos muestra cómo se van franqueando esos los límites y cómo el capitalismo se va colando en la producción de la naturaleza.

A partir de la génesis del capitalismo, la agricultura fue desarrollándose en dos direcciones: en la formación de una agricultura específicamente capitalista, basada en el trabajo asalariado y los arrendamientos; y en la agricultura, rica y diversa, a veces subyugada, de formas no capitalistas que incluyen en trabajo campesino (Oliveira, 2007). Además del éxodo rural que ocurre y la privatización de tierras para impulsar ciertos cultivos, los campesinos vivieron y viven transformaciones en sus prácticas agrícolas y en sus relaciones sociales.

#### *Escisión social-natural y consecuencias*

Las transformaciones en el metabolismo social-natural en los orígenes del capitalismo implicaron un proceso de escisión, de la separación radical de los humanos con la naturaleza con consecuencias como la proletarianización del trabajo y la privatización de las tierras y bienes naturales para amplios sectores (la ruptura de la unidad originaria del hombre con su “cuerpo inorgánico” retomando a Marx en Bartra, 2014:122). En este sentido, la escisión implicó el despojo de amplios grupos del conjunto social, de la

---

potencialmente ilimitados, sino que está condicionada por la respuesta —en términos de fertilidad— de un factor natural de calidad desigual que es, además, cuantitativamente escaso.” (Bartra, 2006: 81).

38 Capitalismo se sustenta principalmente en la actividad industrial y complementariamente en la agrícola, la comercial, la financiera y los servicios (Morett, 1987), aunque en un inicio el capital comercial figuró un papel importante.



naturaleza como objeto y medio de subsistencia y de producción, surgiendo violentamente una clase totalmente desposeída y obligada a vender su fuerza de trabajo para obtener medios de subsistencia en una relación salarial y sobrevivir momentáneamente. Con esto se inaugura una nueva etapa de privación de la producción de la naturaleza<sup>39</sup> (mediada por nuevas relaciones sociales) no carente de contradicciones expresadas en lucha de las nuevas clases<sup>40</sup> y la reconfiguración de las previas, como de los campesinos y distintos grupos agrícolas.

Conforme la producción se encaminó hacia la generación de mercancías en este proceso para la acumulación de riqueza o valor<sup>41</sup> y fue aumentando el intercambio de valores de uso específicos y el valor de cambio, se vuelve la razón inmediata de la producción y con la producción de la naturaleza se subsume a esta lógica (Smith, 2006). Ningún ser humano puede sobrevivir sin una relación con la naturaleza externa, es decir, así como no puede privarse de un cuerpo social que lo arrope, que lo alimente y en él se traduzcan sus sueños, no puede vivir sin un soporte de donde obtenga sus alimentos y sus medios de subsistencia, en este sentido, la escisión del metabolismo-social es restituida a partir de la lógica del valor. Esto marca pautas en la utilización de la naturaleza, la cual va siendo regulada, mediada o intervenida por la cantidad de valor que representa y en este sentido va siendo producida como un componente de valor de cambio o mercancía (Smith, 2006).<sup>42</sup> Pero también expresa y se basa en una forma productiva que distribuye de forma

---

<sup>39</sup> Caracterizada no solo por el dominio sobre la naturaleza, en el afán productivista, sino también por convertirse en un medio de dominio del hombre por el hombre mismo (León, 2016).

<sup>40</sup> Considerando a la clase como una relación material y social (Burkett, 13 noviembre, 2016).

<sup>41</sup> Una mercancía expresa una relación social en donde el valor de uso es depositario de cierto valor de cambio: "El valor de cambio de una mercancía expresa la relación cuantitativa en la que ésta puede intercambiarse por otras mercancías [...] de hecho para su dueño, el valor de uso directo de una mercancía es el de ser depositaria de valor de cambio." (Smith, 2006: 24).

<sup>42</sup> Algunos autores identifican aquí la producción de la "segunda naturaleza", la cual se trata de una naturaleza "artificial" creada por la práctica humana, pero para algunos autores debe de ser enfatizada en la propia naturaleza que produce históricamente en el capitalismo (Smith 2006; Moraes y Costa, 2009). En geografía, me parece que a veces es difícil hablar del espacio en el capitalismo, sobre todo para hablar de su transformación, creo que la utilización de este concepto busca hablar de esas transformaciones del espacio como valor de uso

desigual el acceso a la naturaleza. Mientras las clases dominantes pueden controlar lo que Smith llama “el excedente apropiado de la naturaleza a través del trabajo humano...” (2006: 25) y parte del resto tiene relación solo a través de la utilización de los medios de producción con posibilidades de dirección cortadas, aunque directamente los emplean.<sup>43</sup> Esto marca las pautas para la producción agrícola hacia la generación de plusvalor.

La nueva forma de metabolismo social-natural trajo consigo el aumento de la productividad y en la cantidad de los valores de uso generados. Si bien anteriormente se presentaba una división del trabajo, que buscaba generar excedentes para poderlos intercambiar y que tendía a una especialidad, aunque de escala reducida, en el capitalismo esta división se vuelve crucial y más compleja para el intercambio de mercancías. En este sentido la espacialidad de este metabolismo cambia, aunque tiende a la especialización y la división toma la dimensión de toda la escala planetaria, articulando regiones, pueblos y sistemas productivos. Esto va determinando las unidades territoriales en la división del trabajo, la configuración del territorio en base a una historia pasada es atravesada por el nuevo orden global que imprime una división territorial del trabajo. Las nacientes sociedades mercantiles en un principio basaron su producción y expansión en formas no capitalistas o precapitalistas, con el nacimiento de la industria y las formas propiamente capitalistas, este metabolismo tiende más a la articulación y homogenización de las fuerzas productivas (León, 2016).<sup>44</sup> De esta forma, tanto la naturaleza como la sociedad son trastocadas por este proceso, por la búsqueda de recursos en todo el globo terráqueo y la

---

pero que no recaen exclusivamente en una cuestión de mercancías, pero sí de un espacio configurado bajo dicha producción como “segunda naturaleza” y que favorece la producción de valor.

<sup>43</sup> Tienen una relación con la naturaleza también a través de los medios de subsistencia, también, de forma marginal y, denotando una fuerte exclusión que se ve reflejada hoy en día en las características de la vivienda y de la alimentación, pero que además solo pueden acceder ellos por el salario (Irene Bautista, 19 de diciembre de 2018, Facultad de Economía UNAM).

<sup>44</sup> “...homogenización en la que realmente tiene lugar la transformación de la materia global del proceso productivo en cada uno de los espacios particulares, así como la articulación global de éstos con la división territorial técnica del metabolismo material global.” (León 2016: 124).

configuración de regiones por la extracción de recursos, la fragmentación de la producción de la diversidad agrícola, de la industrial, un consumo desigual y su articulación en este sistema global, también entra en un proceso de diferenciación por esta división territorial y al par de una contradictoria homogenización por la expansión de patrones técnicos, que reflejan el emparejamiento de los procesos productivos y, para algunos autores, toma fuerte visibilidad con la determinación de lo urbano sobre la vida (Smith, 2006).

La enajenación de la producción de valores de uso, se muestra en que, si bien el sistema de capacidades en el capitalismo se desarrolla de manera extraordinaria, y puede acceder a escalas más profundas de la naturaleza (Oliveiros, 2016) éste no llega a encontrarse del todo con el sistema de necesidades; pese al productivismo, la falta de valores de uso, en el capitalismo es palpable en distintos sectores, por lo que la escasez se reactualiza en el día a día (Smith, 2006), obligando a una parte importante de la población, que con el tiempo cada vez es mayor, a vivir con una mínima porción de recursos naturales y medios de subsistencia, en una escasez artificial, que es parte de esta misma relación social-natural.

Dentro de esta producción de la naturaleza, hay una instrumentalización de ella, es decir, de una naturaleza que sirve para la reproducción del capital, como señala O'Connor (en Bartra 2014:123): "El capital no se limita a apropiarse de la naturaleza, para convertirla en mercancías [...], el capital rehace a la naturaleza y sus productos biológica y físicamente (así como política e ideológicamente) a su propia imagen y semejanza. Una naturaleza precapitalista o semicapitalista es transformada." Aunque para muchos la naturaleza siempre presentará un límite infranqueable, el capitalismo se ha desarrollado en diferentes momentos modificando límites, pese a la inestabilidad que representen.

Por último, como consecuencia de esta producción de la naturaleza, se hace evidente la alteración de los "recursos naturales" en lo que se puede llamar "robo", como

parte de una fractura metabólica que nos habla de las alteraciones a ciclos fisicoquímicos y ecológicos, importantes para el mismo mantenimiento de los recursos y ecosistemas (Foster, 2004; León 2016), aunado a lo que podríamos reconocer como la erosión que se genera en todos los niveles de organización ecológicos y la degradación de las relaciones ecológicas.

### *El Estado*

Desde el surgimiento del Estado como medio de control político y como lugar de la concentración de las relaciones y divisiones de las clases en el capitalismo, el Estado ha administrado la sociedad de clases en función de los múltiples intereses de la clase dominante (Smith, 2006; Osorio, 2014), articulando el territorio para el proceso de acumulación capitalista, por diversos mecanismos (Smith, 1984), pero también mediando en estos procesos, en aras de mantener los intereses colectivos de la clase dominante, pero también bajo las presiones de la lucha de clases, regulando hasta cierto punto las condiciones de explotación de estas.<sup>45</sup> El Estado es clave en el establecimiento de las relaciones capitalistas en la agricultura, las cuales implican la rentas de la tierra, la propiedad privada de ella para distintos grupos con posibilidades de generar plusvalor a partir de su producción y de concentrarla o parcelarla, o también de darla en arrendamiento, y de proporcionar distintos subsidios o garantías de precios para priorizar la actividad. De tal forma que ha influenciado el desarrollo de la agricultura de subsistencia y ha participado en la expansión e instrumentación de la agricultura capitalista a favor de su subordinación con la industria (Calderón, 2006).

---

<sup>45</sup> Andrés Barreda, señala así la importancia de la lucha de clases: “La lucha de clases impone una fuerza colectiva que obliga a que los estados de las naciones, en virtud de un proletariado combativo tenaz, sean justamente los primeros que alcanzan una disciplina colectiva que ayuda a que las empresas particulares no se coman irresponsablemente las condiciones generales de la acumulación, lo que va en favor de su propio interés colectivo de clase.” (Barreda, 2016)

Según Lefebvre, además del imaginario político que representa el Estado y de la construcción de su legitimidad a partir de una serie de instituciones y leyes, a través de lo que otros señalan como el aparato Estatal, el Estado construye en sí un espacio hegemónico, en donde tiene a la ciudad como centro, y sobre esta construcción se construye el campo, en una nueva dicotomía y relación con la ciudad, como parte de la división del trabajo en su expresión territorial y que toma una forma sumamente caótica en el siglo XX (Lefebvre, 1978).

De tal forma, el Estado ha tenido un papel fundamental en la configuración del espacio agrícola, tanto en la homogenización como en la diversificación intrínseca que puede ocurrir. Y desde sus orígenes la formación de los Estados en los lugares donde anteriormente había otras culturas y prácticas fue crucial para la conformación del capitalismo (Porto-Gonçalves, 2001).

### *Agricultura capitalista*

Las unidades campesinas fueron trastocadas por el capitalismo,<sup>46</sup> pese a que el desarrollo industrial se consiguió gracias a la continua expulsión de campesinos del campo, a su

---

<sup>46</sup> La perspectiva que predomina en general se centra en los cambios que ocurrirían en los campesinos y la agricultura en el capitalismo por la llegada de las relaciones capitalistas y considera que la forma previa, pre-capitalista, es trastocada ocurriendo un proceso de destrucción de la “economía natural” y organización tradicional, convirtiéndose con el tiempo, al campesino en un productor individual, que se vería forzado a abandonar la industria doméstica (por el desarrollo de las ciudades y la industria que la sustituyen violentamente), dedicándose principalmente al trabajo agrícola (los que no se proletarizaron por completo), lo que lo obligaría a introducirse cada vez más a la economía de mercado. Así, el campesino como productor individual estaría totalmente insertado al mercado, a la dinámica de explotación a través de los bajos precios de sus productos y una transferencia de valor por los altos precios que paga por mercancías industrializadas, en una relación desigual, en donde está en juego la separación de sus medios de producción y su trabajo como asalariado (Oliveira 2007). Pero otros autores, señalan que en este proceso contradictorio de desarrollo capitalista, la producción del capital nunca es, o será, bajo relaciones específicamente capitalistas de producción fundadas en el trabajo asalariado y en el capital -para que las relaciones capitalistas ocurran es necesario que sus dos elementos centrales estén constituidos, el capital producido y los trabajadores despojados de sus medios de producción- lo que para ellos explica a los campesinos, no sólo como forma pre-capitalista que no fueron del todo trastocadas por las vías sino que también como formas no capitalistas modernas. La producción del capital no puede ser entendida en el límite de las relaciones específicamente capitalistas, pues estas son en esencia, el proceso de reproducción ampliada del capital (Bartra, 2006; Oliveira 2007).

destierro, una parte importante de ellos permaneció, con sus propios procesos de resistencia. También nuevos campesinos surgieron contradictoriamente ahí donde fueron necesarias sus unidades productivas como un medio para obtener materias primas en distintos momentos históricos, para la creciente cantidad de trabajadores, para satisfacer necesidades de la industria de materia prima, de comercio y por las imposibilidades dominación de todo el proceso agrícola, como ya vimos. En distintos momentos la presencia de campesinos permitió la disminución del monto global de la renta del suelo, significando ventajas y ahorros para el capital ante los terratenientes (Morett, 1987). En este proceso contradictorio, la actividad agrícola y campesina fue impulsada paralelamente, otrora despojada por el modo capitalista de producción, por lo que se pueden explicar un desarrollo heterogéneo del campesino en el capitalismo, en donde en parte su permanencia se explica por una sujeción de él sin que sea expulsado por completo de la tierra o enajenado de todos sus medios de producción, a través de la expropiación de la renta de la tierra <sup>47</sup> (Oliveira 2007).

La agricultura capitalista o comercial, totalmente vinculada a la producción de plusvalía, fue también impulsada, para la generación propiamente de mercancías agrícolas<sup>48</sup>, fue caracterizándose por la búsqueda de la intensificación de los cultivos, la reproducción de una sola especie biológica o variedad, como monocultivo, la privatización de la tierra y de su producción a partir de relaciones distintas a las propias campesinas, principalmente: trabajo asalariado y arrendamientos. Involucra formas distintas a las campesinas, como jornaleros completamente asalariados, peones, también incluye a

---

<sup>47</sup> Siendo esto último un mecanismo del proceso de expansión del capital al campo y que subordina la producción campesina, en donde tiene influencia el papel del Estado, los monopolios de circulación, los distintos capitales (Oliveira 2007) y el monopolio, claro está, sobre la tierra y de cierta manera, su concentración.

<sup>48</sup> Aunque de antaño existieron agriculturas diferenciadas, por las formas de posesión de la tierra, por el acaparamiento del excedente y las relaciones sociales, por vez primer surge una para generar riqueza a partir del trabajo ajeno y para la valorización.

campesinos-jornaleros realizando trabajo asalariado o pagando en especie, que dejan sus tierras por distintos periodos (Oliveira, 2007). Este parteaguas en la agricultura, y las nuevas relaciones que se representaron, fue una de las causas por lo cual ocurrió el despojo a amplios sectores campesinos con la privatización de tierras,<sup>49</sup> respondiendo a la producción de una agrobiodiversidad más acorde a los requerimientos de las ciudades y las nacientes manufacturas e industrias, a las demandas del naciente comercio de todo el globo, pero también a la generación de fuerza de trabajo desposeída que las ciudades y estos mismos cultivos requería como asalariados o jornaleros. Esta desposesión implicó la transformación de los medios de subsistencia y de producción campesinos en capital.

La agricultura propiamente capitalista tiene sus orígenes en la agricultura comercial del mercantilismo, cuando las plantaciones coloniales destinadas a las metrópolis permearon la producción agrícola del mundo. Esta agricultura regida por el monopolio del capital comercial y su expansión logró articular los distintos territorios en todo el globo terráqueo. Con el tiempo y hasta donde los cultivos la dejaran, tendería a la intensificación y a la innovación tecnológica en los cultivos, más adelante, a la mecanización de los procesos productivos y a constituyéndose como agricultura capitalista para generar ganancias, sobre todo a partir la revolución industrial en el siglo XVIII. La productividad fue el pretexto que ocultó el despojo de tierras y medios de subsistencia, y pese a la permanencia de los campesinos, los segmentos más relevantes de la actividad agrícola, con posibilidades de comercialización o exportación, fueron acaparados por este tipo de agricultura (Moraes y Costa, 2009). Más adelante, esta agricultura sufriría nuevas transformaciones por la utilización de derivados del petróleo con la petroquímica y la Revolución Verde en el siglo XX, reflejando su importancia para el desarrollo económico.<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup> Junto al extractivismo y la ganadería extensiva (Marx, 1975b).

<sup>50</sup> "La agricultura capitalista es el resultado de un largo proceso que inicia con el mercantilismo del siglo XVI, continúa con la revolución industrial del siglo XIX y se consolida con la industrialización de la agricultura en el

Esto marcaría pautas de los procesos diferenciales también dentro de lo rural,<sup>51</sup> donde la producción campesina figuraría un papel importante en el abastecimiento de productos de subsistencia básicos en las ciudades y el propio campo. La producción campesina estaría bajo la sombra de esta agricultura comercial, viéndose impactada en cuanto a la disposición de tierras, reduciendo sus parcelas, disminución del tiempo de los campesinos para su propia producción y limitarla a una pequeña escala, pero si viéndose forzada a intensificar también su actividad para persistir. La agricultura capitalista sería la que marcaría las pautas no solo en parte de la agrobiodiversidad que es sembrada sino en la técnica. Los campesinos, de ahí, viven los cambios derivados de la revolución de las fuerzas productivas, de ahí que Bartra señala que los campesinos vivirían: "...la sustitución de las habilidades y saberes campesinos por tecnologías propicias a la intensificación y emparejamiento de los procesos productivos agropecuarios..." (Bartra , 2014: 122).<sup>52</sup> Los agroecosistemas campesinos también se verían afectados por los límites de las tierras comunales y su relación con la vegetación circundante, la parcelación de las tierras y sus medios de producción (Marx, 1975). Con la escisión y la apropiación de medios de producción y subsistencia, los campesinos también fueron perdiendo sus pequeñas industrias domésticas, y la dificultad del acceso a los productos del mercado creó la necesidad de intensificar los cultivos y diversificar su actividad en una forma (como jornalero o cultivar para vender) y así obtener dinero.

Es importante resaltar que, en dicha separación de los trabajadores de sus condiciones de trabajo, ocurrió el despojo de los medios de subsistencia. Para muchos el salario se convirtió en la única forma posible para acceder a ellos. Con el tiempo estos

---

XX." (Acevedo, 2015: 54).

<sup>51</sup> El cual empieza también a diferenciarse a partir de lo urbano y su desarrollo en relación este.

<sup>52</sup> La producción para el intercambio, gracias a una producción continua de excedente y a la creciente división social de trabajo permitió y después necesitó de la enajenación del conjunto social (Smith, 2006).



también serían no solo impedidos de producción, a partir de la expropiación, sino que sería producidos por los capitalistas gracias a la concentración de los medios de producción, lo que también implicó la concentración de los medios de subsistencia (Marx, 1975).

Si bien, en todo el mundo la transición ocurrió con diferentes procesos, algunos más graduales y lentos, otros más rápidos y violentos, esta transición provocó la fractura de los equilibrios territoriales, de una producción previa marcada por la autosuficiencia, no por eso igualitaria, que se había generado bajo el feudalismo y previas a las colonias, dando paso a otras muy diversas no siempre específicamente capitalistas pero subordinadas a este, ocurriendo en cada país y lugar de un modo particular (Oliveira, 2007).<sup>53</sup> Desde entonces la escisión con la naturaleza se mantendría como una de las condiciones capitalista de producción, pero no solo fue necesario generar esta división en cuanto a la naturaleza que despojaría a los campesinos y a los que sobrevivían los trastocaría, sino que se trata de una división que cada vez se reproduce en una escala mayor (Marx, 1975), lo cual sería parte de los rasgos que se tendría que ver en la actualidad.

### *La Revolución Verde*

La agricultura que hoy en día conocemos expresa las trayectorias que ocurrieron previamente al capitalismo y el impacto y la gestación de la agricultura propiamente capitalista. Uno de los hechos que son parte de esta última fase fue la propuesta tecnológica que pretendió intensificar la producción agrícola en los años 1950, basada en la utilización de mayor cantidad de energía proveniente del petróleo. Es lo que se conoce como

---

<sup>53</sup> “Se puede decir que la primera etapa más que de relaciones capitalistas se trató de producción de mercancías. Así, la formación económico-social capitalista y fruto de ese proceso único. Es fruto de los siguientes momentos diferentes, contradictorios, pero articulados: en una o más fracciones del territorio capitalista se tiene una forma específicamente capitalista de producción (producción de mercancías y producción de más valor), en otros, la circulación de la mercancía está subordinada a la producción, y esa producción está subordinada a la circulación. Ese es el principio teórico que permite entender el desarrollo del capitalismo y particularmente de la agricultura.” (Oliveira, 2007).

Revolución Verde y es un proceso que se sigue extendiendo hasta la actualidad. La Revolución Verde buscó romper los antiguos límites de la agricultura, desde una subsunción real, desarrollando un incremento de la productividad en base a la tecnología, más allá de la promoción de la expansión de la frontera agrícola y el colonialismo, de la pequeña irrigación y los sistemas de tracción precarios. La industria bélica vino a proporcionar de manera indirecta los nuevos contenidos tecnológicos y los agroquímicos, gracias al auge del petróleo como principal materia primera y medio energético,<sup>54</sup> pues la enorme tecnología militar, acumulada después de la segunda guerra mundial no tuvo forma de realizarse en el mercado. Lo que fue solucionado, por los principales productores, con un giro hacia el ámbito agrícola (Amin, 2004).

La Revolución Verde impulsó el aumento de la productividad a partir de la utilización de un conjunto de técnicas que buscó sustituir los procesos dinámicos del suelo, los ciclos del agua y la forma tradicional de manejar la agrobiodiversidad. En este último ámbito, las semillas modernas (derivadas de selección genética de semillas de alto rendimiento como semillas mejoradas y más adelante del entre cruzamiento como son las semillas híbridas) en los principales cultivos (maíz, trigo y sorgo) cambiaron los centros de domesticación y mantenimiento de la agrobiodiversidad, e irrumpieron la relación campesina respecto a los procesos de domesticación y conservación. Además, fueron asociadas a la utilización de alta cantidad de insumos químicos de la industria petrolera, lo que detona un rasgo muy propio de la nueva agrobiodiversidad. Este proceso fue acompañado de la implementación de maquinaria agrícola, reduciendo los tiempos de trabajo en el campo con la sustitución de trabajo campesino vivo por trabajo muerto, e impulsando la creación de presas de gran altura para la irrigación (Ceccon, 2008), que configuraron nuevos territorios para este tipo

---

<sup>54</sup> Así, implicó el creciente empleo masiva de energía en los agroecosistemas, derivados de petróleo.

de agricultura.

Además de la popularización de los insumos químicos como sustitutos de los nutrientes del suelo, se extendió el empleo de agrotóxicos, como herbicidas y plaguicidas, inaugurando una nueva era a lo que se refiere al control de plagas, interrumpido por completo las propias interacciones ecológicas en las cadenas tróficas y los manejos que previamente existían.

Podríamos decir que se basó en una fuerte destrucción de la naturaleza para recrearla mediante una nueva forma de relación, pasando por la lógica del capital y todo un proceso técnico de gran escala. Como el proceso de despojo y producción, tiene el agridulce de que también es un proceso de creación dirigido, hacia la reproducción del sistema y no a la vida. Con fuertes consecuencias tanto para los campesinos y la naturaleza rural que constituyen un metabolismo social-natural que da soporte a los grupos en su conjunto. Samir Amin (2004) así lo señala:

La modernización siempre ha combinado dimensiones constructivas y destructivas. Sobre todo, la acumulación de capital y la productividad creciente, se combina con aspectos destructivos—la reducción del trabajo al estado de una mercancía que se vende en el mercado, a menudo destruyendo la base ecológica necesaria para la reproducción de la vida y de la producción, y polarizando la distribución de la riqueza a una escala global. Siempre la modernización ha integrado a algunos, a medida que los mercados en expansión creaban empleo, y excluido a otros, que no quedaban incluidos en la nueva fuerza de trabajo luego de haber perdido sus posiciones en los sistemas previos. En su fase de ascenso, la expansión global capitalista integraba a muchos al lado de sus procesos excluyentes. Pero ahora, en las sociedades campesinas del tercer mundo, está excluyendo masivamente multitudes de gente, mientras incluye a relativamente pocos.

Si bien, el impulso a la agricultura ha sido clave en el capitalismo, ha tomado siempre dos rostros, uno despojando a los campesinos de sus medios de producción, y manteniendo a cualquier trabajador fuera del alcance de estos. Pero también, en muchos puntos ha necesitado de campesinos y ellos como sujetos han presionado en cuanto al acceso a medios y recursos para producir. Sin embargo, la Revolución Verde se puede considerar como parte de la génesis y surgimiento de una nueva oleada de exclusión campesina, y no solo de su explotación, rasgo que caracteriza fuertemente al neoliberalismo.

### *El neoliberalismo y el campesino*

Una nueva exclusión, sumada a nuevas formas de explotación, caracteriza el neoliberalismo, en donde los campesinos quedaron al margen de gran parte del ámbito productivo agrícola y donde ocurrió un desmantelamiento del campo; los campesinos quedan fuera de las políticas públicas, del mercado y se desvirtúa la propiedad de ellos sobre la tierra (Rubio, 2015). De manera paralela, la agroindustria se consolida y se “territorializa” (McMichael, 2015), al mismo tiempo que se creó otra espacialidad se destruyó la espacialidad campesina. De tal modo, que estos “desaparecen”, quedando en juego su identidad y constituyéndose otra como exiliados de lo que alguna vez fue su territorio, obligados a migrar para buscar otras formas de trabajo.

Para Rubio (2015) este proceso de exclusión ocurre cuando, dentro de las búsquedas de la solución a las crisis de los 80, el modelo de acumulación se impone por vías en el que el consumo de los trabajadores ya no es necesario para los principales procesos de acumulación, sino que toma otras vías, y por ello no fueron necesarios más alimentos baratos (principalmente proporcionados por los campesinos) que impactaran fuertemente en el salario. Empero, no por ello dejó de ser importante los productos campesinos baratos, pues siguen siendo insumos para la agroindustria, sin embargo, se golpeó fuertemente el qué producían los campesinos. La diferencia tecnológica y de apoyos ente distintas partes del mundo favoreció el despojo a los campesinos vía el mercado mundial con precios con los cuales no lograron competir. Las reformas agrarias dieron la pauta a la amplitud de este proceso, los gobiernos buscaron obtener los granos básicos baratos a través de las importaciones (excedentes de los países del norte) y ya no más del mercado interno, con ello retiraron importantes apoyos, como los precios de garantía, orillando a los campesinos a un endeudamiento continuo, en donde los fuertes agricultores fueron más favorecidos.

Otro proceso que han vivido los campesinos en el neoliberalismo y que es difícil de visualizar en toda su expresión es la alteración de las condiciones agrícolas. Cambios muy drásticos en la agrobiodiversidad que manejan producto de la Revolución Verde, desde la utilización de las semillas híbridas hasta cambios en sus propias agrobiodiversidades por la utilización del paquete tecnológico en ellas y la contaminación con otras variedades. Estos cambios ocurren bien en todo el agroecosistema y se expresan también en las características de la tierra, la cual en distintos lugares está exfoliada de nutrientes. De forma paralela, la concentración de tierras en el neoliberalismo ha ido en aumentando (Vázquez, 2017) y otro más ocurre en el agua, la cual atraviesa un montón de formas de propiedad y de gestión, en el cual los campesinos cada vez juegan un papel de menor importancia, a esto se le suman los cambios climatológicos, los cuales experimentan de manera inmediata, posiblemente como nadie más.

#### *Metabolismo social-natural en el siglo XX*

En el siglo XX las relaciones en el metabolismo social natural se volvieron más complejas, la ruptura del ciclo de nutrientes y “el robo” o degradación de la naturaleza se hicieron más fuertes (Foster y Magdoff, 1998). El desarrollo industrial no solo se hizo más intenso y su presencia en la agricultura cambió gracias a las nuevas sustancias químicas y más energía, sino que en el ciclo del metabolismo social-natural se disgregaron más las producciones gracias a estos procesos siendo mediadoras de esto la agroindustria en una nueva alteración de la naturaleza.

Este proceso logró independizar la relación de ciertos cultivos de plantas con otras, por ejemplo, se rompió el vínculo de los cultivos de leguminosas (captadoras de nitrógeno) con los cereales deficitarios en este proceso (Foster y Magdoff, 1998), que se lograron extender en nuevas fronteras agrícolas gracias a los insumos químicos, beneficiando a la agroindustria que fabrica los insumos, semillas y los nuevos pesticidas, pero también a

aquella que los consume como materia prima, la agroindustria alimentaria. Por otra parte, la producción ganadera en pequeños confinamientos se propició, pues ocurrió una mayor producción de insumos y la producción de ellos se descentralizó de ciertas regiones, y de la escala del pastoreo. Es importante señalar que ha ocurrido una escisión entre la producción agrícola y cría de animales. Inicialmente la intensificación de la producción pecuaria ocurrió en la periferia de las ciudades donde existían todavía actividad rural y se conseguía producción de desechos, pero a lograrse tecnificar la crianza y la producción de alimentos para las granjas, se llevaron a los animales a lugares confinados (FH BÖLL. 2014).

Todo ello posibilitó la consolidación de la agroindustria a finales del siglo XX, con diferencias en los procesos que marcaron este siglo respecto a la difusión de la Revolución Verde y el carácter de muchas agroindustrias y la producción del campo que dependía por completo del Estado. De ahí, que el nuevo carácter de este proceso se llamado como una segunda Revolución Verde (McMichael, 2015), ya consolidándose su carácter privado, moviendo su centralidad en los procesos de investigación y generación de biodiversidad (que ya había sido trasladados de los campesinos hacia los centros del Estado) hacia las industrias privadas. Las más fuertes a nivel mundial fueron las que lograron liderar estos procesos, los cuales también fueron acompañados de la inserción del capital financiero (Rubio, 2015).

### *El neoliberalismo y la agroindustria*

El desenvolvimiento de la agroindustria en las últimas décadas se hace imprescindible para explicar también la situación de los campesinos. Uno de los enfoques más importantes para estudiar los campesinos es el elaborado por Roseberry (1991), el cual busca reconocer las relaciones que establecen los campesinos no solo a un nivel local sino más allá de los límites de sus poblados o comunidades, donde incluso las relaciones productivas y

comerciales pueden conducir hasta centros de la economía mundial. Para este enfoque resulta clave estudiar las empresas y los proyectos agroindustriales que influyen en las relaciones de los campesinos con el mercado y pueden estar presentes en la misma producción. Si bien, lo que había privado en el ámbito internacional era un comercio de productos básicos y frutas y vegetales que podía proveer alimentos continuos desde distintas regiones del mundo aprovechando las distintas condiciones climáticas y que era dirigido por el agronegocio y la construcción de mercados internos y regionales que proveían granos básicos, en los 80 ocurre una reestructuración de la cadena global (McMichael, 2015). Esta reestructuración implica la consolidación de la agroindustria y su expansión, creando nuevos circuitos comerciales, por ejemplo, los vinculados a la carne; pero también relacionados a nuevas formas y relaciones de producción. Fueron factores elementales de esta reestructuración el subsidio en la agricultura (y principalmente la corporativa) de parte de los países del norte contra la instauración del mandato de libre comercio de los países dependientes o del sur, bajo las políticas de ajuste estructural (McMichael, 2015) lo que es conocido comúnmente como *dumping*. En un cambio en donde la agroindustria logró suplir necesidades de producción y de importación para cubrir una necesidad de obtención de materia prima barata (Roseberry, 1991). Pero además, en este proceso se logró la instauración de un precio mundial de los alimentos a favor de la agroindustria y empresas transnacionales y en contra de los campesinos y pequeños en un proceso crudo de despojo; que derivó en la centralización de la producción de granos básicos en los países del norte y un modelo agroexportador en los últimos, orientado a frutas y verduras (productos suntuarios) y dirigidos por transnacionales y corporaciones que emplearon mano de obra muy empobrecida (empobrecida en el ámbito rural pero también urbano) y por ello barata.

La promoción del modelo de agricultura intensiva originario de la Revolución Verde

continuó, pero con un cambio profundo. Para Samir Amin (2004), la agricultura capitalista empezó a conjugar las poderosas haciendas familiares con el “agrobusiness corporativo”. Es decir, mayor capital orgánico y una concentración más fuerte de los medios de producción. Los países del sur que habían sido coparticipes del fomento de la industrialización de la agricultura dejaron de serlo (McMichael, 2015), pero no por ello su papel quedó desplazado.

La agrobiodiversidad, por una parte, se redujo por los vaivenes de la Revolución Verde, pero por otro lado debido a la promoción de los fertilizantes químicos en un círculo de fuertes consecuencias ambientales, se vio severamente desplazada y monopolizada. Y esto fue parte de los despojos que vivieron los campesinos. Así, mucha de ella quedó al margen, junto a la exclusión campesina. En donde el Estado jugó un papel primordial como mediador de este metabolismo social-natural.

Un campesinado con agrobiodiversidad heterogénea, poseedor de medios de producción, que se constituye en el capitalismo, que es subordinado por otras clases pero que a su vez defiende sus propios intereses y ha resistido el despojo, es el punto de partida de la presente tesis para entender a los campesinos actuales. Hasta este punto se pretendió mostrar su particular relación con la generación de agrobiodiversidad. Señalé aspectos importantes para entenderlo en la fase de capitalismo actual: en el neoliberalismo.

## **Conclusiones**

La producción de naturaleza está muy lejos de concluirse. La creación de agrobiodiversidad fue la forma en que distintas sociedades ampliaron ciertos límites naturales para la recreación de sus culturas, es decir, fue un proceso que potencializó las fuerzas productivas de dichas sociedades, implicando la generación de otros medios de producción, valores de uso y una transformación espacial que dio comienzo a otra producción de la naturaleza,



redefiniendo la relación metabólica social-natural.

La reflexión sobre el metabolismo social-natural nos marca que los procesos que están inscritos en el control de este tipo de diversidad agrícola, y la forma en que se lleva a cabo determinan la producción de la naturaleza, y por ello mismo es parte de los procesos culturales y de identidad. En este sentido, la agrobiodiversidad trae consigo fuertes componentes de intencionalidad que le proporcionan los sujetos en este metabolismo.

A lo largo de la historia han existido muchísimos grupos campesinos que se han caracterizado por tener un vínculo estrecho con los procesos de domesticación de variedades agrícolas. En el capitalismo estos procesos son mediados por nuevos actores como la agroindustria. Si bien no llegan a ser sustituidos y por lo mismo es necesaria la presencia de los campesinos para el mismo capital, bajo distintas formas de dominio que se establecen con a partir del mercado, principalmente, pero también bajo el mismo control que ejerce el Estado sobre el territorio, como lo veremos en el siguiente capítulo.

En el neoliberalismo la producción de la naturaleza para generar valor se acentúa y la agroindustria profundiza su interacción como mediadora de los procesos que influyen en la agrobiodiversidad, esto ocurre tanto por la utilización de la tecnología como por la concentración de la producción y la utilización estratégica del mercado mundial para favorecer su producción frente a la campesina, y desvalorizando esta última, la cual termina siendo excluida.

## Capítulo 2

### Historia Agrícola del Istmo de Tehuantepec

#### Introducción

En este capítulo se retoman elementos que configuraron la región del Istmo de Tehuantepec, desde los tiempos de la colonia hasta la actualidad, se recuperan los procesos que influyeron en su desarrollo en el siglo XX, en donde a pesar de estar marcada la región por una actividad agrícola tanto nativa como comercial, se consolida otra actividad, la energética. Por último, se retoman los aspectos que desataron crisis agrícolas en las últimas décadas, las cuales estimularon la ausencia o presencia de los campesinos.

#### La región Istmo de Tehuantepec

La franja más estrecha de tierra emergida de México, entre el Golfo de México y el océano Pacífico, se conoce como el Istmo de Tehuantepec.<sup>55</sup> La región se ha caracterizado y articulado en tiempos pasados por sus recursos hídricos abundantes como los son el río Tehuantepec que desemboca en el Pacífico, el Río de Las Nutrias o Los Perros “Guigu Bicu” que desemboca en la Laguna Superior y, el río Chicapa, que lo hace a su vez en la Laguna (INEGI, 2004).<sup>56</sup> La parte norte de la región (estado de Veracruz), más húmeda y montañosa, se caracterizó por el desarrollo de su puerto (Coatzacoalcos) y las vías que lo enlazan con la parte sur, además, de las migraciones que acontecieron en distintos momentos históricos (Torres, 2017). La parte que corresponde a Oaxaca es a una planicie

---

<sup>55</sup> Son cerca de 200 kilómetros de estrechura continental entre ambos océanos. Para el presente estudio, abordaremos al Istmo de Tehuantepec como una región que se configura actualmente por su actividad petrolera, comercial y agrícola, además de distintas prácticas que se desdoblaron contradictoriamente sobre el territorio y que conecta la parte Centro América hacia el centro y norte de México.

<sup>56</sup> La parte norte de la región que corresponde al estado de Veracruz posee recursos hídricos sumamente importantes como los ríos Coatzacoalcos y Tonalá que desembocan hacia el Atlántico. Esta zona se caracteriza por ecosistemas mucho más húmedo, donde predomina la selva alta perennifolia y un clima tropical lluvioso (Sánchez y Oropeza, 2003).

con un clima tropical semihúmedo a una altitud cercana al nivel del mar, donde predomina la selva baja caducifolia. Se considera una región pluriétnica donde han coexistido distintos pueblos indígenas muy diferenciados lingüísticamente: zapotecas, mixes, ikoots, zoques y chontales (Reina, 2013).

### *Mesoamérica*

La historia agrícola y ambiental del Istmo de Tehuantepec tiene una continuidad, con sus rupturas y vaivenes, con el proceso de domesticación de plantas que ocurrió en Mesoamérica, proceso dialéctico que permitió la existencia de gran cantidad de culturas, así como la transformación de la biodiversidad. Las culturas mesoamericanas que previamente transformaron el territorio y que dieron origen a gran cantidad de productos y prácticas agrícolas, sentando las bases de una vasta agrobiodiversidad. El Istmo de Tehuantepec estuvo marcado por la presencia de distintos grupos indígenas que interactuaron entre sí, y donde ocurrió un predominio de los zapotecas pero los demás pueblos resistieron. La principal actividad fue la pesca, la región es irrigada por grandes ríos y tiene un amplio sistema lagunar, y actualmente las principales celebraciones se relacionan con los peces y el agua. La práctica del cultivo del maíz zapalote chico, devenida de los procesos de domesticación de hace más de 2 500 años (Boege, 2009), tuvo su origen en esto tiempos mesoamericanos.<sup>57</sup>

### *La Colonia en América Latina y México*

En América Latina y otras regiones del mundo formas comunitarias de producción fueron articuladas a la producción de mercancías por el comercio capitalista y así parte de su producción agrícola. Según Ariovaldo Umbelino de Oliveira (2007) en el proceso de

---

<sup>57</sup> Aunque algunos señalan que su proceso de diferenciación como variedad de maíz ocurrió hace 5000 años. (López Romero et al, 2010).

dominación colonial, el capitalismo no destruyó integralmente las comunidades, sino que las dominó violentamente y las vinculó para hacerlas producir mercancías (aunque estas fueran hechas de manera artesanal o se trataran de productos agrícolas y bajo una organización más comunitaria), haciéndolas circular en el seno de la economía industrial y extrayendo así, excedentes para la realización de la acumulación del capital. En México, ocurrió una dominación a través de la manutención de la estructura comunitaria, por la cual los españoles se apropiaron de los excedentes y productos agrícolas de los indígenas, tanto los de subsistencia como el maíz y el frijol, como materias primas como el algodón y el tabaco. Esta fue la principal función de las encomiendas.<sup>58</sup> Cuando esta forma ya no logró suplir las necesidades de la élite peninsular y criolla, tomó la forma de repartimientos, los cuales eran un conjunto de procedimientos coloniales que involucraban la entrega de las encomiendas, las concesiones de tierras, la distribución de los tributos, la venta forzada y el trabajo reclutado. Durante la colonia los pueblos indígenas de América también fueron explotados por la vía de las relaciones con el monopolio comercial, para la cual se cultivaban “productos tropicales” para su exportación a Europa, en el proceso de industrialización. Las encomiendas perduraron hasta el siglo XIX, a la par que se fueron desarrollando las haciendas y el sistema de peonaje, el cual se generalizó después de los movimientos de independencia. Este contexto junto a la ofensiva sobre las tierras comunales indígenas, por parte de los estados nacionales para entregarlas a capitalistas extranjeros y/o latifundistas, dieron pie a al movimiento de revolución de 1910.<sup>59</sup>

La historia de las formas productivas y cultura mesoamericanas, fue trastocada en la colonia, cuando se introdujeron los primeros monocultivos; particularmente del añil y

---

<sup>58</sup> A través de ellas, los nuevos encomenderos recibían cierto número de indígenas que bajo su tutela y el pretexto de su cristianización eran explotados en el trabajo común dirigido que ya practicaban.

<sup>59</sup> El desarrollo de este proceso provocó que, en México, todavía a inicio del siglo XX la población indígena campesina estuviera sin tierra y trabajando en el sistema de peonaje (Oliveira 2007).

grana cochinilla- un arbusto y un insecto mesoamericanos- para la fabricación de colorantes. También se introdujo el cultivo de caña de azúcar y los primeros trapiches de las haciendas españolas, además de la explotación de ganado en los territorios que fueron apropiados por Hernán Cortez, donde se crearon las haciendas Marquesanas (Manzo, 2011 y Reina, 2013). De esta forma el territorio conquistado por los Españoles fue articulado al desarrollo mercantil del mercado capitalista con diversos productos a los procesos de expansión comercial que empezaba a surgir del otro lado del mundo en Europa y que comenzaron a sentar las bases de una agricultura de monocultivo, aprovechando valores de uso propios de la región que se exportaban pero también variedades introducidas como la caña de azúcar, el arroz o el ganado, todos inicialmente consumidos como bienes suntuarios pero que más adelante fueron básicos para las transformaciones industriales (McMichael, 2015). La importancia de estas producciones fue tal magnitud que tan solo la grana cochinilla representaba el tercer artículo de exportación durante la colonia, después del oro y la plata (Pérez, Cuen y Becerra, 2001). Lo mismo pasó con la caña. Esta gramínea, en menos de cien años tuvo una gran expansión, abocándose América Latina como principal productor, superando al resto del mundo. Lo cual no solo se explicó por su clima favorable sino también por el aumento de la demanda para su consumo (Hernández y Hernández, 2013). Las nuevas formas productivas, la apropiación de tierras y mano de obra a través de las haciendas, facilitaron este proceso, al cual se iría sumando la mano de obra esclava.

Los pueblos indígenas que fueron despojados de sus tierras por las haciendas regresaron a ellas como arrendadores, reproduciendo sus propios sistemas productivos como la milpa, bajo una posesión distinta de la tierra. Algunos pueblos lograron conservar sus tierras agrícolas viéndose obligados a tributar productos de ellas tanto para hacendados

como para dominicos (Manzo, 2008 y Reina, 2013).<sup>60</sup> Bajo estas nuevas formas de subordinación, los cultivos de subsistencia mesoamericanos se mantuvieron junto a las diversas prácticas agrícolas y de recolección previas. También fueron incluidos los cultivos comerciales en las unidades indígenas, no solo para el comercio regional, que era muy fuerte, pese a la irrupción de los españoles, sino también como pago de tributo. El logro del mantenimiento de estas unidades de producción y comercio se debió a que la relación de dominio de los españoles sobre los pueblos indígenas, principalmente los zapotecos que eran los que más poblaban la región, mantuvo principios de autonomía y circuitos comerciales propios, los cuales fueron fuertemente peleados.<sup>61</sup>

La región también se articuló por la explotación de las salinas, la cual fue de suma importancia para la actividad minera novo hispana, bajo la forma de cacicazgo de élites indígenas (Reina, 2013). Esta configuración territorial perduraría hasta comienzos del siglo XIX.

### *Siglo XIX*

A comienzos del Siglo XIX el territorio marcado por la producción de los distintos pueblos indígenas y las haciendas vivió transformación. La población, aunque escasa, estaba distribuida en los distintos lugares en donde había una tendencia hacia la especialización de ciertos productos para el mercado local (Reina, 1992), pero con la inauguración del Estado mexicano independiente, comenzó una serie de leyes que a lo largo de este siglo afectan la propiedad indígena de la tierra y la antigua situación de arrendamiento (Reina, 2013). Se dieron nuevos procesos de privatización de los recursos naturales en la región,

---

<sup>60</sup> Las encomiendas hasta cierto punto, después de haber reducido violentamente a la población, procuraron permitir una unidad productiva indígena que siguiera dotando de productos y medios de subsistencia de importancia para la economía (Irene Bautista, 19 de diciembre de 2018, Facultad de Economía UNAM).

<sup>61</sup> Manzo (2008) considera que existía una “autodeterminación económica y política de los indígenas” en la región, pues las rebeliones durante la colonia en este territorio estaban relacionadas con la participación en el comercio, entre ellos el mantenimiento de los “circuitos de comercio indígenas de largo aliento”.

las haciendas y ranchos se incrementaron, conformándose grandes extensiones para la explotación comercial, además surgió un interés económico más fuerte sobre la zona. La sal dejó de ser el principal producto de explotación y pasó a ser un monopolio privado junto a la venta de las tierras de las haciendas Marquesanas.<sup>62</sup> Mas adelante, las leyes colonización y baldíos, los estímulos de colonización y producción agroexportadora, pero también los intereses para la construcción de una línea ferroviaria interoceánica y la especulación derivada de este proyecto,<sup>63</sup> provocaron un profundo fraccionamiento de las tierras y su privatización. Aunado a este repartimiento que iba principalmente a manos de familias y personajes nacionales, hacen presencia en el Istmo distintas compañías norte americanas e inversionistas extranjeros. La privatización de tierras fue tan grande que a inicios del siglo XX se considera que el 50% de las tierras del Istmo oaxaqueño eran privadas,<sup>64</sup> aumentando los cultivos de agroexportación un 30% (Reina, 2013). Las actividades agrícolas se incrementaron debido a la demanda del crecimiento de la producción industrial, además de que las haciendas captaron la mano de obra desempleada que trabajó en las obras del ferrocarril (López, 2015).<sup>65</sup> La agrobiodiversidad sembrada en los monocultivos, cambió. La grana cochinilla dejó de tener mercado pues su sustitución por tintes sintéticos a mediados del siglo XIX hizo que los mercados internacionales dejaran de consumirla (Pérez, Cuen y Becerra, 2001) y aunque el añil fue muy importante hasta la segunda mitad del siglo XIX, también paso a ser sustituido, cayendo su demanda por completo al final del siglo (Figura 1) (Reina, 1992). El cultivo del café en monocultivo

---

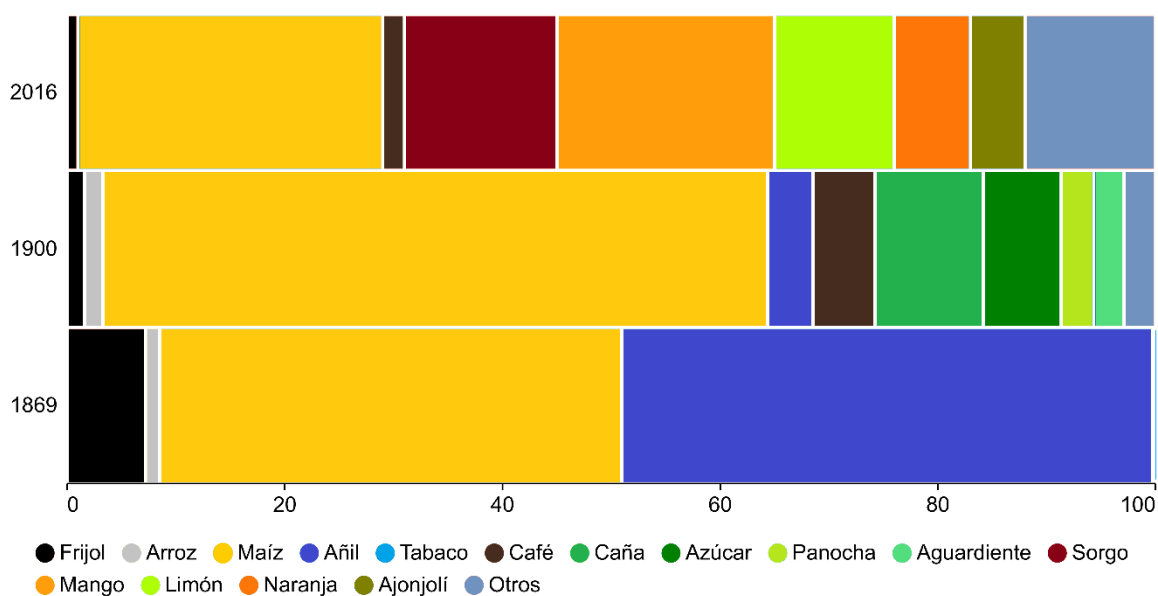
<sup>62</sup> Muchas de ellas habían sido abandonadas y reocupadas por distintos pueblos.

<sup>63</sup> Así lo narra Leticia Reina: "El decreto de 1882 sobre la construcción del ferrocarril fue el punto de arranque de un doloroso proceso de expropiaciones de tierras comunales o privadas, rurales o urbanas: el proyecto federal, de interés internacional, arrancó y arrasó con casas, campos de cultivo, ganado y con todo lo que encontró a su paso. Durante la década de 1880 la máquina de la modernidad atravesó por las tierras del sur." (1992: 57).

<sup>64</sup> De estas el 10% correspondía a las tierras apropiadas en la Colonia (Reina, 2013).

<sup>65</sup> Con la construcción de la vía férrea y el desarrollo del puerto de Salina Cruz, estimularon el empleo asalariado en la región y se reorganizaron las grandes unidades agropecuarias (López, 2015).

comenzó a extenderse y mientras que el cultivo de la caña de azúcar se intensificó.



**Figura 1.** Valor de la producción en el Istmo de Tehuantepec en los años 1869, 1900 y 2016. Los datos de 1900 y 1869 son tomados de Reina (1992) y los datos del 2016 son del SIAP. Como los datos están expresados en porcentajes del valor de la producción ocultan la cantidad de producción, así mismo, como son los principales cultivos comerciales, no se muestra la diversidad de los cultivos de subsistencia.

A raíz de la construcción del ferrocarril y el acceso a diversos tipos de vegetación, surgió un tráfico muy fuerte de recursos maderables<sup>66</sup> por las compañías norte americanas e inglesas, por lo que hay una degradación de los recursos forestales.

Pese a la gran especulación y expropiación, se considera que el mercado regional logró conservarse a diferencia de otros lugares del país donde sí se vio menguado (López, 2015). En este reacomodo, las unidades campesinas persistieron y otras se abrieron paso a nuevos lugares por las políticas que favorecieron la colonización de terrenos. El maíz zapalote chico fue escalando las hectáreas de su cultivo, gracias a las fronteras agrícolas que se abrieron y la nueva mano de obra que trabajaba en las obras y que necesitaba

<sup>66</sup> Eran maderas preciosas: cedro, caoba, palo de rosa, palo de Brasil, arboles de goma de la India entre otras. En menos de un par de décadas las compañías acabaron con este tipo de árboles (Reina, 1992).



elementos para subsistir (Reina, 1999). Por otra parte, si bien la producción ganadera ya existía en 1900 comienza a ampliarse en su forma extensiva.

### *Principios del Siglo XX*

Uno de los cambios más profundos en los cultivos comerciales fue el de la hacienda Marquesana, que de tener un trapiche que se transformaría en el Ingenio Azucarero de Santo Domingo en 1907 (Sepúlveda, 2015). Desde entonces viviría distintos procesos agroindustriales pues el porfiriato propició una política agrícola de modernización al campo, en base a tecnología y la explotación (Reina, 1992).

Para principios del siglo XX alrededor de las haciendas más agroindustriales, surgieron ranchos de arrendatarios que cultivaban maíz zapalote chico en agricultura de temporal y que practicaban la ganadería. La condición que prevalecía en la mayoría de las haciendas y estos ranchos eran la explotación. La producción agroindustrial incentivó a que llegaran más jornaleros eventuales que abaratan la mano de obra, como consecuencia se expande el trabajo asalariado en la región, con un salario por debajo de las necesidades de los peones, muchos de ellos con grandes deudas (López, 2015 y Reina, 1992). Para Leticia Reina (1992) los rasgos más importantes son que la producción en general se desplazó de manos de las comunidades indígenas a las nuevas unidades productivas privadas: las terratenientes logro concentrar y privatizar las tierras comunales haciendas modernizadas o las nuevas empresas agrícolas.

El ferrocarril, el impulso de actividades económicas entorno al comercio y la producción agroindustrial estimularon el comercio en la región y monetizaron la economía, constituyendo el trabajo asalariado y el pequeño comercio como algo cada vez más importante de las unidades domésticas campesinas (Coronado, 2009)

La construcción del ferrocarril en 1907, junto a la de los puertos de Salina Cruz y

Coatzacoalcos favorecieron la explotación petrolera en la región.<sup>67</sup> Sin embargo, el éxito del ferrocarril para el intercambio de mercancías entre ambos océanos se vio frenado por la construcción del canal de Panamá en 1914, aunque la explotación petrolera siguió, junto al comercio y exportación de petróleo y productos derivados (Villagómez, 2006 y Torres, 2017).

Sobre los procesos de este desarrollo en los albores del siglo XX son importantes los señalamientos de Reina (1992) de que en sí no hubo un desarrollo integral pese al crecimiento económico y las desigualdades se profundizaron.

### *Revolución*

La revolución cambió el rumbo las dinámicas, la reforma agraria marcó los procesos agrícolas del siglo XX, modificando el rumbo del trabajo asalariado en el campo y fomentando, más bien, el trabajo campesino. El desarrollo agrícola como proyecto del Estado fue impulsado principalmente en el norte del país, lugar donde se concentró la inversión y los apoyos, por lo que desde los 40 se concentrarían ahí la mayor parte de las inversiones, la producción comercial y los monocultivos, (Villagómez, 2006) pero generando una nueva dinámica en el sur, respecto al reparto agrario, dando origen a reacomodos territoriales (Michel, 2009). En el Istmo de Tehuantepec, los cultivos comerciales se mantuvieron, pero ante el fracaso del proyecto del ferrocarril, quedaron estancados, además, los repartos de tierra hicieron un reacomodo de sus dinámicas fracturando sus extensiones.

Todas las transformaciones y demandas surgidas a raíz del proceso revolucionario de 1910 impactaron fuertemente en las posibilidades de restituir la propiedad de la tierra a

---

<sup>67</sup> Llevada a cabo por compañías extranjeras en el Istmo quine principalmente realizo esto fue la Pearson, quien también construyó en ese entonces la refinería en Minatitlán.

pueblos indígenas, así como a grupos desposeídos, buscando resarcir los procesos que despojaron tierras en el siglo XIX. En 1933<sup>68</sup> también se dio un golpe al modelo agrícola comercial, tanto a las haciendas como fincas, pues se consideró con derecho agrario a sus trabajadores, otorgando el Estado dotaciones en forma de ejido<sup>69</sup> (López, 2015). Así, la mayor parte del siglo XX estuvo marcada por demandas por la tierra y reparto agrario, desde los años 1920 hasta 1967. Después se generarían nuevos procesos en los años 1970 y 1980. Sin embargo, en los lugares donde ya se tenía una agricultura vinculada a la agroindustria esta continuó, aunque se logró la descentralización de las tierras. Estos procesos fueron sumamente importantes porque dotaron de tierras a los campesinos y los situaron como parte estratégica de la producción agrícola, incluso de la agroindustrial, lo que nos habla de su plena inserción en la producción de la naturaleza. En la búsqueda de la identidad campesina de reproducir y recrear la biodiversidad.

A partir de 1950 se desarrollan las vías Panamericana y Transístmica, después se crea la red de caminos básicos que integra a un gran número de localidades al mercado nacional, lo que repercute en la orientación de las actividades productivas en los cultivos comerciales (López, 2015). El reparto agrario en la zona y las ampliaciones ejidales incrementaron la actividad agrícola y su distribución, aunque con muchas incertidumbres en distintas partes y fuertes concentraciones de tierras por parte de los terratenientes. Como parte de las demandas comenzaron a llegar apoyos del gobierno a las distintas zonas. En 1950, la población en el Istmo de Tehuantepec era en su mayoría rural, las principales ciudades eran Juchitán y Tehuantepec. La agricultura era principalmente de subsistencia y las escalas de los proyectos agroindustriales se habían perdido, pero los

---

<sup>68</sup> Con el primer Plan Sexenal 1933.

<sup>69</sup> En una observación importante, López (2015) señala que se dio prioridad al acceso de la tierra por parte de los campesinos y jornaleros más que el aumento de demandas salariales. Por otra parte, esto marcaría una ruralidad diferente tanto en la zona como en gran parte del país como bien señala Sepúlveda (2015).

cultivos comerciales se mantenían, aunque en tierras campesinas y en algunos lugares incorporando peones. La concentración de tierras, pese al reparto vuelve a desatarse, de tal punto que en 1964 la propiedad social solo representaba el 36%.<sup>70</sup> Pues las élites locales y grupos ganaderos, hasta cierto punto sortearon y modificaron los repartos agrarios (Michel, 2009).

En la región explorada previamente con relación a sus recursos petroleros por las primeras excursiones extranjeras, se intensificó el transporte hidrocarburos hacia el puerto de Salina Cruz después de la expropiación, de ahí que todo el siglo XX estuvo marcado por la extracción petrolera en esta zona, ya que cuenta con reservas petroleras y comunicación a través de sus puertos, así como disponibilidad de agua, lo que permitió el desarrollo de la industria petroquímica. A partir de 1950 ocurrió una fuerte migración hacia el norte del Istmo de Veracruz por el desarrollo de esta industria. En 1956 se creó el oleoducto que pasa por la región desde Coatzacoalcos hasta Salina Cruz y en 1974 se construyó la refinería Antonio Dovalí Jaime en este último puerto.<sup>71</sup> El periodo de 1970 a 1980 estaría marcado por la expansión del programa petrolero y petroquímico mexicano a tal punto que a finales de los ochenta por Salina Cruz se exportaban 150 mil barriles diarios principalmente a Japón (Toledo, 1995). Esta expansión que implicó un crecimiento del puerto incidió en la urbanización de la región. Para algunos autores el nuevo auge de la explotación petrolera implicó la apertura de una nueva frontera urbana e industria (Prevónt, 2009), y es cierto, cambió la configuración regional, formando a una creciente clase de obreros, a lo que podríamos agregar que dejó un fuerte legado del proyecto energético marcando la

---

<sup>70</sup> Los primeros procesos agrarios que iniciaron en 1934 lograron que el 80% de la tierra pasaría a ser propiedad social (132 ejidos y 53 comunidades). (Villagómez, 2006)

<sup>71</sup> Es interesante que en la construcción de estos proyectos se presionó a los campesinos de la región a hacer tequio a favor de Pemex y sus obras, a cambio de fichas o ciertos favores. Entrevista con Antonio Ortiz Rojas, San Blas Atempa, agosto de 2016. Una práctica que sigue en las comunidades indígenas del país y en otras zonas.

territorialidad.

### *El Distrito de Riego No. 19*

Nuevos proyectos agroindustriales y ya impulsados por la Revolución Verde se implementaron a partir de 1960 cuando se construyó la presa Benito Juárez, una gran infraestructura hídrica construida con la intervención del Banco Interamericano de Desarrollo (Villagómez, 1995) y como parte de las políticas que buscaban modernizar las principales regiones agrícolas comerciales del país y expandir la frontera agrícola (Barkin y DeWalt, 1985; Villagómez, 2006).<sup>72</sup> Con la presa, se creó el Distrito de Riego N.19 que buscaba dotar de agua una superficie de más de 50 mil hectáreas.<sup>73</sup> Esta política agrícola<sup>74</sup>trajo consigo distintos proyectos agroindustriales como la siembra de arroz mejorado, aunado a la construcción de una planta arrocera, así como la creación de un nuevo ingenio azucarero en Juchitán, lo que marcó una nueva pauta de reordenamiento en el campo. Ahora bien, los campesinos no estaban incluidos, pues el proyecto traía un mecanismo jurídico para cambiar la propiedad de las tierras agrícolas. De modo que la elaboración del sistema de riego implicó cambios profundos en la propiedad de la tierra, en donde la presencia de terratenientes logró concentrar y privatizar las tierras comunales que ya habían sido reconocidas. Los campesinos buscaron su inclusión en el proyecto. Así, miles de hectáreas cambiaron a ser tierras ejidales, pero cerca de 25 000 hectáreas irrigables quedaron como propiedad privada y muchas más quedaron sin una definición jurídica, pues no se concluyó el proceso de reconocimiento de la figura ejidal. Este

---

<sup>72</sup> Si bien desde el Porfiriato y con la expansión de las haciendas existió una política agrícola que configuró esta región, realizando canales y regadíos (Palerm, 2009). 1898 Lucha Asociación Agrícola Local del Distrito de Riego "Paso San Juanero Azul" por un canal.

<sup>73</sup> El distrito de riego abarcó 11 municipios (Ixtepec, El Espinal, Juchitán, San Blas Atempa, Comitancillo, Huilotepec, Jalapa del Marqués, Mixtequilla, Xadani, Tehuantepec y Unión Hidalgo, siendo Juchitán uno de los que más superficie agrícola de riego concentra. (Villagómez, 2006).

<sup>74</sup> Que implicó abrir la frontera agrícola a más de 30 000 ha.

reacomodo y nuevo orden productivo fue uno de los motivos por los cuales los campesinos se levantaron en un movimiento de gran alcance que en los años 70 que buscó retomar la vigencia del decreto de dotación de tierras.<sup>75</sup> Para cultivar la caña y los cultivos agroindustriales, los campesinos forzosamente tenían que tramitar un crédito, así fue como por primera vez comienzan a vincularse más estrechamente con la agroindustria, la cual junto con las instituciones de crédito agrícola toman todas las decisiones sobre la siembra (Villagómez, 2009).<sup>76</sup>

Esta iniciativa de modernización y expansión agrícola también fue en menos cabo de la superficie de cultivos de primera necesidad. Los campesinos recuerdan la campaña que se extendió contra el cultivo de maíz zapalote chico: “Cuando se creó el distrito de riego querían que ya no se sembrara el maíz.”<sup>77</sup>

El arroz, promovido de manera agroindustrial, se cultivó escasos años durante la instalación de la fábrica arrocera que después de ser concluida inmediatamente cerró a finales de los 70. La caña de azúcar siguió sembrándose para el nuevo ingenio en Espinal, de 1978-1992, mayor al de Santo Domingo Ingenio, pero que jamás produjo más allá del 30% de su capacidad (Villagómez, 2006). Con el tiempo, los campesinos buscaron de nueva cuenta un cultivo comercial, distinto a los previos que fracasaron, o volver a los cultivos de subsistencia. Las condiciones del suelo en estos lugares se transformaron, pues los cambios en los patrones de los cultivos provocaron la salinización de la tierra que a la larga repercutió en la condicionada utilización de fertilizantes (Toledo, 1995).

El Distrito de Riego representó un proyecto agroindustrial que muestra parte de los elementos de la Revolución Verde y sus fracasos. Por una parte, es una forma drástica de

---

<sup>75</sup> Entrevista con Jesús Vicente, Juchitán, 31 julio 2017.

<sup>76</sup> Además de esto tenían que afiliarse a la CNC o a la CNPP.

<sup>77</sup> Entrevista con Ángel López Fernández, San Blas Atempa, octubre de 2017.

ordenamiento territorial, implicó el cambio de posesión de los recursos naturales, aunque en los hechos no terminaron en cultivos que valorizaran valor.<sup>78</sup> La demanda de agua había sido una constante en la región desde tiempos pasados por lo que el proyecto de la presa Benito Juárez por lo que los campesinos emprendieron una lucha para acceder al líquido del Distrito de Riego. El agua se convirtió en un recurso problemático pues la refinería que más adelante que se construiría generaría una condición de escases perpetua del agua. Con la Presa se logró administrar gran parte del agua en la región, siendo la que suministra agua a las zonas urbanas y a las industrias petroleras (Toledo,1995). Se calcula que cerca de la mitad del agua que suministra la presa se destina al puerto industrial de Salina Cruz, mientras un restante se emplea para el sistema de riego y otra parte se evapora (Rodríguez 1992 en Millán, 2003). Así, el Distrito de Riego se vinculó sobre intereses capitalistas en el territorio para gestionar el agua a favor de la industria petroquímica. El Distrito dio abasto a una menor proporción de hectáreas. Para finales del siglo XX la extensión del área de riego se calculó en 7 000 ha y de las cuales más de la mitad se consideró bajo el dominio de la propiedad privada (Coronado, 2005).

La creación del Distrito de Riego N. 19, posibilitó la dotación de agua convirtiendo tierras de temporal en tierras de riego, donde también se sembraría maíz zapalote chico, trastocó la agricultura vinculada a los ríos, que a la larga fue disminuyendo ante merma el afluente del río Tehuantepec, impactando a diversos pueblos que se beneficiaba de sus aguas para regar.<sup>79</sup> Si bien desde tiempos prehispánicos se venía practicando una agricultura intensa cercana a los ríos (Reina, 1997), en la que se realizaban dos ciclos

---

<sup>78</sup> Entendiendo que hay discontinuidades en los mismos procesos de capital, en procesos que pueden llevar a un fuerte despojo pero que después no terminan en conducir a la realización de obtención de plusvalor (Irene Bautista,19 de agosto de 2018, Facultad de Economía UNAM. A esto hay que agregar que la política de construcción de presas para la irrigación de nuevos campos agrícolas fue un político muy extendida en los países dependientes. (Acevedo, 2015).

<sup>79</sup> Entrevista con Antonio Ortíz Rojas, San Blas Atempa, agosto de 2016.

agrícolas y se mantenía un sistema de riego ribereño. También quedaron en la marginalidad los pueblos que se dedicaban a actividad pesquera, pues trastocó todo el sistema lagunar que casi en su mayoría se nutre del afluente de este río (Millán, 2003 y Toledo, 1995). La muerte del río Tehuantepec por la creación de la presa también provocó la realización de fuerte protestas en la región.<sup>80</sup>

Si bien la creación del Distrito de Riego implicó la extensión de la frontera agrícola, aunque el 40% de las tierras quedaron estropeadas por la salinidad y un 15% empantanadas (Rodríguez 2003).<sup>81</sup>

Además del impacto ecológico que provocó el Distrito de Riego, en la región el Plan Huave influyó en la deforestación de más de 20 000 hectáreas cerca del sistema lagunar, donde también impulsó la producción de cultivos agroindustriales (Rodríguez, 2003), su construcción implicó el cambio de uso de suelo de una gran superficie de selva caducifolia natural (Villagómez, 2006 y Toledo, 1995) a tierras de cultivo y ganadería.

A partir de 1980 las políticas le dieron un papel secundario a la actividad agrícola. La crisis se haría presente en todos sus aspectos. En el Istmo de Tehuantepec, se crearon distintos planes que no lograron aterrizar en completo y plantearon propuestas fuertes de desarrollo de transporte (multimodal y rescatar el ferrocarril). Muchos de ellos fueron cruciales para el desarrollo energético principalmente el petrolero, aunque fueron, contradictoriamente a la par, de un desmantelamiento de Pemex, y algunos de ellos dieron la pauta al proyecto de energía eólica, permitieron la entrada de nuevos actores (empresas eólicas, bancos y constructoras) en el territorio y modificaron la participación del Estado. Desde 1980 el “Plan Alfa Omega” buscó desarrollar un sistema de transporte y parques

---

<sup>80</sup> Entrevista con Antonio Ortíz Rojas, San Blas Atempa, agosto de 2016.

<sup>81</sup> No solo los campesinos se aferraron al maíz porque lo consumía, sino que muchos veían con malos ojos la cantidad de insumos que necesitaba la caña y que era establecida por los técnicos, además de las afectaciones que ocasionaba al suelo. Entrevista con Ángel López Fernández, San Blas Atempa, octubre de 2017



industriales a partir de la inversión del Estado. Este plan todavía contemplaba un desarrollo agrícola industrial pues proponía la creación de una planta de fertilizante en Salina Cruz, que nunca se creó. En 1996 el “Programa Integral del Desarrollo Económico para Istmo Tehuantepec” comenzó a marcar pautas para la privatización de la industria química y petroquímica, así como del transporte, con ello la actividad petrolera que marcó transformaciones durante todo el siglo XX empezó a dar los primeros indicios de transformaciones hacia una política de abandono por parte del Estado para su privatización. Este programa también es el primero que presenta interés por la instalación de parques eólicos, los cuales después serían parte de las intenciones de las políticas que articularían el territorio para un nuevo proyecto energético (Torres, 2017). El “Plan Puebla Panamá” (2000) que fracasó ante la crisis, fue importante porque centró en el territorio los intereses de BID, la Cepal y el BM y plantea un proyecto de integración energética. Parte de este plan, perdiendo parte de su contenido, fue retomado en el “Proyecto Mesoamérica” que buscó generar un mercado energético en países mesoamericanos, aunque en apariencia está más relacionado con la administración energética y conexión de gaseoductos. En todos estos proyectos la cuestión agrícola quedó en un segundo plano o no fue abordada, lo que nos habla de cómo se posicionó más fuertemente la cuestión energética en la región (Torres, 2017), y la nueva estrategia del Estado frente a los campesinos, ahora relegados y dejando la actividad agrícola como algo no prioritario.

Con ello la industria petrolera fue potencializada, (Rodríguez, 2003), en Salina Cruz se procesaba en el 2003 el 24% de crudo nacional, sumando a lo que transforma en Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque en la zona norte del istmo en Veracruz proporcionan un 88% de los petroquímicos producidos en el país.<sup>82</sup>

---

<sup>82</sup> Salina Cruz exportaba 7 millones de toneladas de productos y otros 8 millones abastecía a la zona del Pacífico. (Rodríguez, 2008).

Algunos de estos proyectos, inconclusos, ayudaron a dismantelar la fuerte organización social y los movimientos que acontecieron en la región durante los años 70, desarticulando a los movimientos que luchaban por la tierra y que había llegado a generar el segundo municipio autónomo en México en 1981 (Proceso, 21 enero 1984).<sup>83</sup> Por el desarrollo urbano del Istmo, aunque en un inicio y principalmente se trataron de movimientos campesinos, con demandas puntuales sobre la tierra, después mezclarían su identidad con movimientos más urbanos que buscaban el aumento salarial y la el derecho a la vivienda (Proceso, 21 enero 1984).

### *Muere el sueño azucarero*

Un proceso importante en la historia de los campesinos del Istmo de Tehuantepec fue el cierre del ingenio azucarero de Santo Domingo Ingenio en el 2006. Este ingenio durante la revolución tuvo procesos de modernización, durante los primeros años, los trabajadores asalariados (que representaban la mayoría de la población) no lograron ser dueños de las tierras, sin embargo, en 1940 que lograron convertirse en ejidatarios.<sup>84</sup> Con ello la caña de azúcar pasó a ser una agrobiodiversidad sumamente importante para distintos productores y a representar una relación particular de un cultivo comercial y una agroindustria que es regulada por el Estado. De 1987 a 1988 fue la época de bonanza del ingenio y producía más de 14 toneladas al día como la paraestatal Compañía Azucarera del Istmo, pero en 1990 fue declarado en quiebra (Moreno, *La jornada*, 2 de diciembre de 2005).

En 1970 la industria azucarera creció. Se trató de la agroindustria más grande del país y se convirtió en exportadora, la superficie de cultivo de la caña creció hasta 25 veces. Pero las políticas económicas neoliberales cuestionaron los subsidios que el Estado daba

---

<sup>83</sup> Este fue fuertemente reprimido y ocupado por militares en 1983.

<sup>84</sup> El acceso a las distintas tierras dependió de los orígenes de los distintos grupos y su relación con el Ingenio (López, 2015).

a este sector y la crisis en las siguientes décadas justificó la necesidad de importar azúcar más barata de la que se producía (Correa, 1988) y a concebir su renovación tecnológica vía el capital privado, por lo que en los años 1981 se comenzaron a privatizar. La solución provocó la descapitalización de los ingenios (González, 1989) y la concentración de la producción por grandes empresas privadas<sup>85</sup> y terratenientes, quedando en el olvido la base productiva nacional (Barragán, 2017). Durante los siguientes años los ingenios azucareros se modernizaron de manera desigual y varios de ellos ahondaron su crisis (sin lograr producir de manera rentable). Los que fueron administrados por la agroindustria alimentaria lograron desarrollarse con alta tecnología y sortear la crisis, mientras que los que cayeron en manos de empresarios terratenientes dedicados a esta actividad se estancaron más. Finalmente, el ingenio de Santo Domingo fue vendido.

El Ingenio de Santo Domingo quedó en las manos de un grupo de empresarios, más alejado de las fuertes agroindustrias y cercano a terratenientes empresariales. Desde 1989 las privatizaciones de los Ingenios afectaron a más 500 mil personas relacionadas con la industria y más del 30% de los trabajadores perdieron su empleo, mientras que para otros se degradaron las relaciones contractuales (González, 1989).

En 2001 el Estado volvió a expropiar cerca de la mitad de los ingenios debido a su

---

<sup>85</sup> Entre ellas a empresas refresqueras como PepsiCo, Coca Cola y Nestlé entre ellas; 6 grupos empresariales se quedaron con 38 de los ingenios. (Barragán, 2016).

No por ello las condiciones de esta industria transnacional y nacional en el país es fácil, se enfrenta constantemente con los capitalistas del otro lado del muro. La introducción primero del azúcar estadounidense a precios muy bajos, luego a la fructosa representó un serio problema, por su importación masiva que fue llevada hasta los tribunales de la OMC, fallando a favor de la gran potencia. Estado Unidos, no logra darse abasto con la producción de azúcar por eso es el principal consumidor de México pero siempre buscando proteger su propia producción y extenderla, de ahí su producción de fructosa, y también de azúcar producida de la remolacha (variedades transgénicas) a tal punto que ha obligado a las empresas azucareras en México a exportar primeramente a este país azúcar estándar más que refinada, lo ha tenido serias consecuencias pues es un producto mucho menos elaborado (Barragán, 2016). En estos procesos de privatización de los ingenios es interesante como fueron vendidos a la agroindustria alimentaria, entre ellas a refresqueras, la cual está integrada verticalmente, lo que derivó en una creciente desigualdad en el ámbito productivo. Pues las empresas en esta integración vertical, que es característica de estos procesos neoliberales, controlan toda la cadena de producción desde la elaboración de insumos hasta la distribución minorista (Rodríguez, 2010).

deterioro y comenzó nuevamente a privatizarlos (Barragán, 2017), el Ingenio de Santo Domingo no fue expropiado, sin embargo, cerró definitivamente en el 2006. La población de esta localidad, cerca de 7 000 habitantes, dependía de casi todas las operaciones, entre la siembra de la caña hasta la zafra. Antes de cerrarlo, las relaciones con los campesinos y los jornaleros se volvieron más adversas, pues ellos tuvieron que asumir el precio de sus faenas por la poca solvencia de la empresa. Al cerrar el Ingenio, la comunidad se fracturó: los obreros y jornaleros tuvieron que migrar mientras que los ejidatarios intentaron sembrar cultivos con mayores ventajas comparativas en el mercado internacional como el sorgo. El cierre de los ingenios provocó una migración masiva, que se vio reflejada en todo el país. El Grupo Machado, empresarios que asumió el ingenio, no poseían un pequeño capital pues producía el 8 % del azúcar nacional, pero fue golpeado por las últimas expropiaciones de otros ingenios, además que se vio compitiendo contra las grandes agroindustrias alimentarias ahora en posesión de la azúcar (Fernández, 13 de junio de 2001).

El cierre de los ingenios se atribuyó a la falta de competitividad. Para los campesinos representaba una relación más estable con el Estado, un sueño que no se termina de borrar,<sup>86</sup> pero que representa en sus entrañas una posibilidad, pese a no aceptar el cultivo con su paquete químico,<sup>87</sup> tenía una relación más benéfica con la industria pues proporcionaba garantías laborales y la venta de los productos agrícolas, por otra parte también era una materia prima básica para el consumo humano, incluso los cañeros dentro

---

<sup>86</sup> El ingenio así fue cerrado, nadie más quiso invertir en él, aunque en 2012 intentaron despertarlo, sin resultados. Rescatar el Ingenio hubiera costado cerca de 18 millones de pesos, con lo que se cultivarían cerca de 2 mil ha (López, 21 de julio de 2002). Los nuevos parques eólicos que se construyeron en la región representaron un capital más elaborado e inversiones de otras magnitudes, tan solo un parque de 90 aerogeneradores en una superficie de 1785 ha costó 3 mil millones de pesos, a recuperarse en 15 años, estas cifras le dan la vuelta a la pasada producción, lo que nos habla del tipo de capital que ahora se instala en la región, con una relación con los campesinos de simples rentistas de sus tierras, desplazando a jornaleros y obreros. Ahora SDI depende en un 80% de las eólicas, pero las desigualdades se incrementaron con nuevas contradicciones.

<sup>87</sup> La caña destruyó el suelo. El Ingenio fue el comenzó, hizo que los campesinos utilizaran el paquete tecnológico “La caña es un cultivo muy industrial, desde que se siembra hasta que se cosecha” (entrevista con Manuel Santos, Santo Domingo Ingenio, octubre de 2016).

de sus demandas laborales recibían el pago de un costal de azúcar para su consumo.<sup>88</sup> La pérdida de la producción de materias primas básicas y la industria azucarera mexicana nos habla del surgimiento de estos cambios.

Como consecuencia del cierre del ingenio ocurrió, también, una flexibilización en el campo, porque Santo Domingo Ingenio se convirtió en uno de los principales productores de sorgo en la región. La agroindustria del sorgo tiene relaciones laborales más flexibles con los agricultores, además de que se trata de un cultivo exclusivo del consumo pecuario lo que dificulta también su venta. La agricultura de contrato que se realiza para su siembra es por cosecha, y aunque establece otro precio con el campesino, otro beneficio no le brinda la misma seguridad. Lo mismo sucede con la agroindustria azucarera de hoy en día que ya no está presente en la región, pero en el país aporta cerca del 2.5% del PIB en el sector manufacturero (Barragán, 2016). Posiblemente estos cambios dieron pie a la entrada de los proyectos eólicos en la región.<sup>89</sup> Así Santo Domingo se convirtió en uno de los principales productores de sorgo en la región y contenedor de parques eólicos, los cuales clausuraron la posibilidad de la siembra de caña, pues las tierras ya no pudieron irrigarse debido a los aerogeneradores.

El cultivo de sorgo se extendió por el mundo después de la segunda mitad del siglo XX, gracias a la Revolución Verde, es un cultivo de sorgo para generar materia prima estratégica para la industria pecuaria. De 3 millones de hectáreas cultivadas a principios de la década de los 60 aumentó a 45 millones en el 2016, con una producción calculada en 64 millones de toneladas, por lo que hoy en día es el quinto cereal de importancia mundial después del arroz, trigo, maíz y la cebada (ICRISAT, 1997; FIRA, 2015; FAO, 2017). Esta explosión de su cultivo se debe al éxito de su utilización en la alimentación animal, gracias

---

<sup>88</sup> Entrevista a Hermilo Jiménez, Santo Domingo Ingenio, agosto de 2016.

<sup>89</sup> Del 2009 al 2012 se intentó reactivar la producción, pero el proyecto fracasó.

a sus características análogas a otros cereales que emplea la industria pecuaria, principalmente el maíz.<sup>90</sup> En donde ha ido sustituyendo a este grano y otras formas de alimentación pecuaria (CRISAT,1997).<sup>91</sup>

El sorgo en grano se puede proporcionar directamente como alimento de bovinos y aves. Puede ser también materia prima para elaborar alimentos balanceados o se puede utilizar para la elaboración de harinas y aceites. Una menor proporción se aprovecha el rastrojo para la alimentación de vacas y caballos. La expansión de estos cultivos junto al de otros granos, ha sido clave para el desarrollo de la avicultura y porcicultura, pues en ellos encuentra materias primas garantizadas, pues no se consumen en otro rubro y que se producen de forma intensiva, por lo que la industria pecuaria ha incentivado la expansión de la producción de sorgo, proporcionado diversos apoyos y estímulos para los productores y generando un proceso de integración vertical (Galarza *et. al*, 2004). En donde su importancia para la industria pecuaria es considerada un *commodity*.

En el Istmo de Tehuantepec las dificultades en la comercialización del azúcar y maíz, junto a los otros medios de subsistencia, los bajos precios en el mercado, las restricciones económicas, así como las difíciles condiciones climatológicas adversas, provocaron que la producción de sorgo se extendiera (Villagómez, 2006)

Durante este lapso la industria pecuaria también comenzó a crecer en el mundo y en México también, en este periodo de creciente urbanización generó nuevas necesidades como el consumo de la carne. Las consecuencias de este proceso es que muchos de los cultivos que eran alimenticios cambiaron a ser cultivos forrajeros, de esta forma cambio el

---

<sup>90</sup> Proporciona casi la misma energía metabolizable que el maíz, alto contenido en proteínas (aunque de menor calidad) y es relativamente rico en niacina, que es una vitamina esencial, pero presenta una menor digestibilidad de sus nutrientes y menor cantidad de carotenos (ICRISAT, 1997 y NR1, 1999). Por su precio en relación con el maíz no lo ha podido sustituir en las "*livestock feed manufacturers*".

<sup>91</sup> Como cereales secundarios se clasifica el sorgo, junto con la cebada y la avena entre otros. Como cereales principales encontraríamos el trigo, el arroz y el maíz.

vínculo de parte de los cultivos agrícolas con los otros sectores, y así se establece un vínculo primero con ganaderos, pero después a raíz de las transformaciones en este sector, se da con agroindustria

### *Neoliberalismo y la agroindustria*

Con la reforma al artículo 27 constitucional realizado en 1992, entre otros procesos<sup>92</sup> la reforma al artículo permitió que las sociedades mercantiles legalmente puedan ser propietarias de tierra lo que abre un proceso en la concentración de tierras, permitiendo la entrada de empresarios privados en una nueva relación. Para Ana de Ita (2016) al cancelarse los derechos agrarios y sus atribuciones, hasta cierto punto se privatiza el sentido de la producción. Esto fomentó la participación de las empresas y la agroindustria privadas y transnacionales en México, haciéndose más fuerte su presencia y dominando la producción nacional.

En este sentido me pregunto ¿De qué forma esto afectó la producción de la naturaleza y la generación de agrobiodiversidad agrícola? Por un lado, los campesinos van dejando de ser los sujetos importantes en la producción de agrobiodiversidad, en el recuento de la historia del Istmo, los campesinos se van siendo desplazados de sus tierras y por otra parte no se prioriza que ellos sean los principales productores de los medios de subsistencia. Por otra parte, se finca las posibilidades para que queden fuertemente enajenados en relación a la producción de ella, pues los proyectos agroindustriales estatales fincan todas estas posibilidades, limitando la acción de los campesinos respecto

---

<sup>92</sup> Entre ellos se canceló el reparto agrario y se fueron estableciendo las bases para la renta y venta de la propiedad social, principalmente la ejidal. En 1993, el programa Procede se empieza a realizar en ejidos de Juchitán, principalmente ante la necesidad de campesinos para acceder a créditos (Coronado, 2005). En 1996 entra el Procecom en comunidades, lo que permitió que Ixtepec cambiara la certidumbre de sus tierras a Ejidales (Coronado, 2005). Sin embargo, no lograron ampliarse más. Hasta que termina el programa en 2006, se lograron en todo el país muchísimas titulaciones, pero realmente no existió un avance hacia la propiedad privada, lo que muestra en parte la identidad del campesino.

a ella. De esta forma las posibilidades de manejar la agrobiodiversidad por parte de los campesinos entraron en tensión. Si bien los campesinos han conservado ciertos medios de producción, han sido excluidos de la comercialización, por lo que la agrobiodiversidad se sitúa exclusivamente en el ámbito del autoconsumo y la producción exclusiva para la autosuficiencia (Rubio, 2015).

El proyecto que inicialmente constituyó la hacienda cañera (así podríamos pensar los orígenes de la agroindustria) que sería nacionalizada y después privatizada en Santo Domingo Ingenio, funcionó largo tiempo con capital Estatal, la participación de organizaciones de obreros y campesino, y en la región sigue dejando una huella de otras posibilidades de trabajo agroindustrial en el campo. Su desmantelamiento como parte de los procesos neoliberales nos habla los cambios en el proyecto de la producción, pero también de la precarización y flexibilidad laboral; ahora dentro de los actores claves en la región se encuentran además de los terratenientes y campesinos, capitales privados nacionales e internacionales y jornaleros desarticulados. De ahí también la importancia que tuvo el desmantelar los ingenios y el destruir las organizaciones de los trabajadores (Rafael Ortega Paska, entrevista personal, 10 de diciembre de 2018).

Los proyectos impulsados como parte de la Revolución Verde generaron nuevas condiciones tecnológicas en el campo, fueron un elemento que volvió a impulsar el desplazamiento de los terratenientes en el Istmo de Tehuantepec en los 70, buscando el acaparamiento de tierras, pero también desplazó a los campesinos y su agrobiodiversidad. Esto fue una desencadenante de los movimientos de la COCEI en los 70 y 80, en donde entre las demandas se encontraba la posesión de tierra y crédito. Este movimiento se caracterizó por la identidad étnica (sobre formas de organización tradicionales se impulsó el movimiento y se propició el uso de las lenguas indígenas) y la fuerte presencia de las mujeres, lo que dio impulso a la lucha por la tierra y con ella a la creación de medios de



subsistencia y cultivos que reprodujeran también su identidad, si bien, a la par de ciertos cultivos comerciales en pequeña escala. Pese a las acciones contra las autoridades agrarias tanto ejidales como comunales por parte del Estado. Es importante entre ver que hasta nuestros días muchas existen y tienen presencia y siguen representando un freno a los distintos procesos que pretenden realizando en el territorio y para el resguardo de los recursos naturales.

## **Conclusiones**

Cada diversidad agrícola que se siembra en la región del Istmo de Tehuantepec proviene de un proceso histórico y de una producción social. Desde la conquista, México fue volcado hacia la producción agrícola de distintos cultivos comerciales, como ya vimos, algunos se mantuvieron por periodos largos, otros en breves lapsos de tiempo. Cada uno respondió al surgimiento de nuevas necesidades de todo tipo: alimentación, cobijo y diversos medios de subsistencia, así como a la búsqueda y creación de nuevas materias primas para la industria, pero sobre todo a partir de las actualizaciones de las formas de acumulación en el campo. Por lo que la vigencia de cada cultivo ha estado marcada por necesidades que no solo corresponden a necesidades locales sino también a la de lugares lejanos, en todo caso este es uno de los polos de la contradicción entre la reproducción de la vida campesina y la reproducción de la acumulación del capital. Pese a que, desde antaño el sorgo era un cultivo de importancia para la subsistencia en África y en Asia, llegó a México a mediados del siglo XX, como un cultivo forrajero de la agroindustria pecuaria que logró consolidarse a nivel mundial, gracias al auge de las semillas híbridas y al paquete tecnológico que se impone para su cultivo. Utilizándolo estratégicamente territorializarse e impulsar su producción, como un arma que desplaza los cultivos de subsistencia, sustituyéndolos.

La región del Istmo que estuvo marcada por una actividad agrícola desde tiempos

prehispánicos, en donde distintos pueblos indígenas dieron origen a medios de subsistencia y a una agrobiodiversidad que se integró fuertemente en las culturas locales. Es en este momento que se da origen al maíz zapalote chico. Con la colonia comenzó a aprovecharse la organización comunal para desarrollar la producción de materias primas para el consumo de las metrópolis del otro lado del mundo. En la colonia se comienza a sentar las bases del monocultivo en la región, pero no es hasta después de la independencia y durante el porfiriato, que la producción de grandes extensiones de monocultivo empieza a ser priorizada, favorecida por los procesos de privatización de la tierra.

El maíz zapalote chico, como alimento de subsistencia, fue impulsado por el desarrollo de la región, para el transporte de mercancías y la llegada de más fuerza de trabajo a la zona. La revolución cambió el sentido del espacio rural, cambiando las condiciones para los campesinos en la región y los pueblos indígenas buscaron restituir sus tierras. Crece y es expropiado el ingenio azucarero lo que nos muestra la nueva correlación de fuerzas de los ejidatarios. Las actividades que se desarrollan a lo largo del siglo XX comienzan a poner en crisis el metabolismo social natural. Si anteriormente ya ocurrió un desfase de la producción agroexportadora para suplir necesidades de la industria del otro lado del mundo, el auge del modelo petrolero y el desarrollo industrial generaron serias contradicciones en la región y la lucha por el mantenimiento de medios de subsistencia, pero también por insertarse en el modelo productivo.

Este desarrollo entra en crisis por las continuas luchas de los campesinos contra los terratenientes, el cual muestra su periodo más álgido cuando se realiza la implementación de proyecto intensivo-agropecuarios que fracasan y favorecen la concentración de tierras. El cierre del ingenio azucarero ejemplifica las nuevas políticas implementadas para el campo y su abandono. Y la clausura de la producción de agrobiodiversidad estratégica, el azúcar, como medio de subsistencia de la población desde la producción industrial. En este

sentido el proyecto eólico, empieza a ser promovido, sin embargo, no logra desarrollarse plenamente en los lugares en donde la agricultura de subsistencia y del maíz zapalote chico es actividad un resguardo para los campesinos.

En el recuento histórico se puede ver que los cultivos agroindustriales, pese a su temporal éxito productivo, logran establecer nuevos órdenes territoriales. Rompiendo relaciones de organización, estableciendo nuevas relaciones sociales y situando estratégicamente la distribución de medios de producción, como el agua, la tierra y el crédito o los apoyos.

## **Capítulo 3**

### **Cultivo de maíz zapalote chico**

#### **Introducción**

En este capítulo, en un primer momento, nos adentramos a la agrobiodiversidad presente actualmente en el Istmo de Tehuantepec, desde los cultivos de subsistencia hasta los productos agrícolas comerciales. En un segundo momento, abordaremos el tema del capítulo: la descripción de las prácticas de cultivo del maíz zapalote chico, así como de sus costos de producción y la problemática a la que se enfrentan los campesinos en su cultivo y venta. Veremos el papel que juegan las mujeres en la transformación del maíz y la diversidad de variedades de semillas de esta raza en manos campesinas. Por último, señalamos parte de las políticas adversas neoliberales que han limitado su práctica territorial.

#### **Agrobiodiversidad en el Istmo de Tehuantepec**

El Istmo de Tehuantepec es una de las regiones agrícolas más importantes y productivas del sureste mexicano. La actividad petroquímica que ha marcado esta región y la creciente urbanización le ha quitado peso a la actividad, pese a ello, desempeña un papel importante como parte del sostén de campesinos pues genera medios de subsistencia y algunas materias primas dentro de los productos agropecuarios.

Lo que ahora se conoce como México fue una de las cunas de la agricultura, y hoy en día casi no hay lugar donde no se practique una agricultura marginal persistente de diversos pueblos y comunidades rurales. El cultivo de maíz en temporal, por ejemplo, es muy común en México (el cultivo de maíz es el principal en el país) en donde cerca de 4 millones de hectáreas son sembradas por campesinos que tienen poca superficie de tierra (menos de cinco ha) las cuales son sembradas en un 80% con variedades nativas de maíz

(Bellón *et al.*, 2018).<sup>93</sup> Incluso en las grandes ciudades del país la agricultura subsiste en las periferias dando mantenimiento a muchas familias. La cantidad de campesinos nos habla de la forma en que se realiza dicha práctica (en el Istmo se considera que el 20 % de la población económicamente activa se trata de campesinos).<sup>94</sup> Pero además esta actividad es generadora de una amplia diversidad agrícola, que en la región del Istmo se refleja en una gran variedad de bienes de subsistencia y productos agropecuarios comerciales.

Se estima que en el Istmo están catalogadas cerca de 301 mil hectáreas como de uso de suelo agrícola. De estas hectáreas aproximadamente 149 mil son netamente cultivadas con una producción de 297 mil toneladas que corresponden a productos agropecuarios como sorgo, café, mango, ajonjolí, naranja y limón; algunos de menor producción como sandía, coco, aguacate, cacahuate, chile, hule, tamarindo, papaya, jitomate, frijol, agave, melón, camote, nardo, tomate, pepino, piña y ciruela<sup>95</sup> (SIAP, 2016). También, una amplia extensión de suelo de cultivo se trata de agostaderos, praderas y pastos que se utilizan para el ganado, donde la ganadería, de tipo extensiva y con poca tecnificación, es una actividad importante (ver Tabla 1). El cultivo de maíz zapalote chico, es un cultivo de subsistencia, ampliamente difundido pese a su poco valor comercial.

**Tabla 1. Principales cultivos del istmo 2016 y su producción agrícola**

Cultivo	Sup. Sembrada	Valor Producción	Producción	Rendimiento	PMR
---------	---------------	------------------	------------	-------------	-----

<sup>93</sup> Aunque para (Turrent *et al.*, 2012) de los 7 millones de hectáreas de maíz que se cultivan en México, el 70% corresponde a maíces nativos, mientras que el 30%, son extensiones sembradas con semillas híbridas.

<sup>94</sup> La región cuenta con aproximadamente 629 mil habitantes, de los cuales 40% vive en las ciudades y el resto en localidades rurales (un 33% vive en pequeñas localidades rurales de 1 a 500 habitantes). El 41% se considera población económicamente activa, dedicándose el 20 % a la agricultura, el 21% son trabajadores de la industria, el 21% funcionarios y profesionistas, mientras que el 36% se dedica al comercio, el restante a otros servicios (según datos de la Encuesta Intercensal 2015, en COPLADE, 2017).

<sup>95</sup> También se siembra calabaza como alimento de subsistencia y cebolla en menor escala. El Istmo era la tercera región de Oaxaca más importante respecto a la producción agrícola en el 2005, después las regiones del Papaloapan y la Costa, y es la que tiene la mayor superficie con cultivos de especies anuales durante el ciclo otoño-invierno en el estado (López *et al.*, 2005).

	(Ha)	(Miles Pesos)	de (Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)
Pastos y praderas	152,364.50	1,824,543.06	5,571,782.81	36.61	327.46
Maíz grano	78,142.25	435,466.68	105,732.48	1.35	4,118.57
Sorgo grano	19,657.00	213,285.83	56,654.51	2.88	3,764.68
Café cereza	15,388.95	35,531.38	8,134.58	0.56	4,367.94
Mango	13,805.00	309,576.24	113,763.49	8.87	2,721.23
Ajonjolí	5,580.00	70,946.65	4,231.84	0.76	16,764.97
Naranja	3,998.00	115,933.63	48,769.00	12.30	2,377.20
Limón	2,954.72	179,839.62	34,266.81	11.61	5,248.22
Frijol	2,411.00	18,758.69	1,719.80	0.71	10,907.49
Agave	1,527.00	16,628.61	8,108.30	69.30	2,050.81
Melón	1,026.50	44,307.96	11,302.48	11.01	3,920.20
Sandía	807	44,645.67	11,605.73	14.38	3,846.86
Aguacate	474	38,103.77	2,626.50	9.76	14,507.43
Papaya	155.3	44,454.11	11,661.52	79.17	3,812.03

Lo anterior es un claro ejemplo de lo vital que sigue siendo la agricultura en ciertas regiones de país. Y no solo para el Istmo, sino también para el estado Oaxaca, donde aproximadamente el 27% de los cultivos son cultivos de subsistencia como el maíz (y en menor medida el frijol) y el 22% de los cultivos son cultivos comerciales, representando cultivos frutales el 8%. En los cultivos predominan las plantas de ciclos cortos de crecimiento, en sistemas de monocultivo, pero que se intercalan en mosaicos diversificados. Por ejemplo, un campesino puede sembrar una media hectárea de pepino, agregar tres surcos de cebolla, dos de tomate o chile, con una variación a nivel de cultivo, pero sin buscar una asociación directa entre las especies. Lo que nos muestra en parte el

proceso de especialización productiva de los campesinos y el esfuerzo de mantener una diversidad en la producción.

### El cultivo del maíz zapalote chico

El maíz zapalote chico es una variedad nativa de maíz que proporciona una mazorca pequeña, un poco más grande que la palma de la mano y es una de las 59 variedades de razas<sup>96</sup> de maíz nativo en México (Kato *et al.*, 2009).

**Tabla 2. Producción de maíz en el Istmo año 2016. Datos del SIAP.**

Tipo de tierra	Sup.Sembrada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor
	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	(Miles de pesos)
Temporal	65,984	57,033	1.04	3,901.21	222,498
Riego	11,596	20,832	1.80	3,293.13	68,603
Total	77,580	77,865	-	-	291,101

El cultivo del maíz zapalote chico representa un recoveco para la sobrevivencia. La mayoría de los campesinos intentan sembrarlo, aunque sea en una pequeña porción de terreno, así es que el maíz zapalote chico sostiene una amplia producción de subsistencia, ya que ocupa aproximadamente el 53% de las 149, 000 ha que se cultivan en el Istmo de Tehuantepec (ver Tabla 1). Se trata de un maíz valorado por la textura que deja en los alimentos; y pese a la inundación de granos transgénicos y híbridos en el mercado mexicano y en sus cocinas, hay una preferencia de su consumo muy significativa. Aun cuando se le ha considerado un cultivo de “bajo” rendimiento, pues su producción ronda las

<sup>96</sup> O poblaciones con características particulares que cambian en cuanto a sus rasgos morfológicos, fisiológicos y genéticos.

1,25 toneladas por hectárea (Nuricumbo, 2015), es persistente en las condiciones agrícolas de la región en donde difícilmente crece otro tipo de maíz; ni otras variedades nativas, híbridas o mejoradas soportan su clima ventarroso,<sup>97</sup> de ahí su importancia pues se trata de una variedad creada para soportar los intensos vientos. Representa una agrobiodiversidad endémica, abundante y única del Istmo de Tehuantepec. La planta es de corta altura, de mazorcas pequeñas y granos blancos semiharinosos, redondeados y de un surco en la cola, en diez hileras.<sup>98</sup> Tiene una maduración temprana, debido a que su ciclo de cultivo es corto y por ello puede ser sembrada hasta tres veces al año y en densidad relativamente alta (CONABIO, 2010). Está adaptada a poca precipitación pluvial y poca humedad, características de la llanura aluvial de Oaxaca (Wellhausen *et al.*, 1951).

Su distribución se extiende a las regiones costeras aledañas de Oaxaca y Chiapas (ver Mapa 4), pero esta planta tiene un crecimiento que se concentra en el Istmo de Tehuantepec (Aragón *et al.*, 2006), desde una altitud a nivel del mar hasta los 500 metros de altura (Kato *et al.*, 2009). Si bien en todo México se siembra una gran variedad de maíces nativos, en esta región (por las características climatológicas) los pueblos adaptaron solo esta variedad, de ahí su importancia como medio de subsistencia y como semilla endémica.

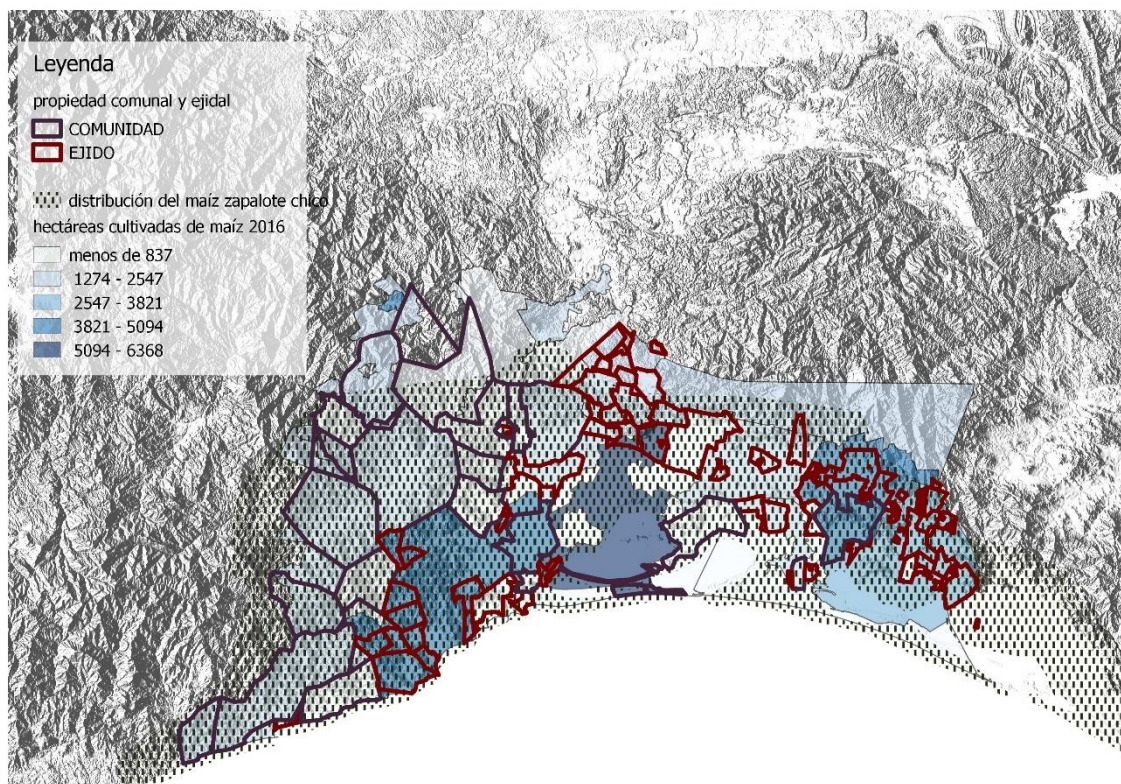
Como se vio en el apartado histórico, existe una diferenciación del cultivo de maíz zapalote chico a nivel regional, algunos pueblos y comunidades adoptaron una especialización productiva del maíz en la región. Por ello hay pueblos conocidos como “maiceros” que se dedican especialmente al cultivo para su venta (Mapa 4).

---

<sup>97</sup> Donde los vientos en algunos periodos del año superan la velocidad de 90 kilómetros por hora, entre los meses de octubre a marzo (López *et al.*, 2005 y Cabrera *et al.*, 2015a).

<sup>98</sup> Entrevista a Hugo Cabrera, San Pedro Comitancillo, marzo de 2018.



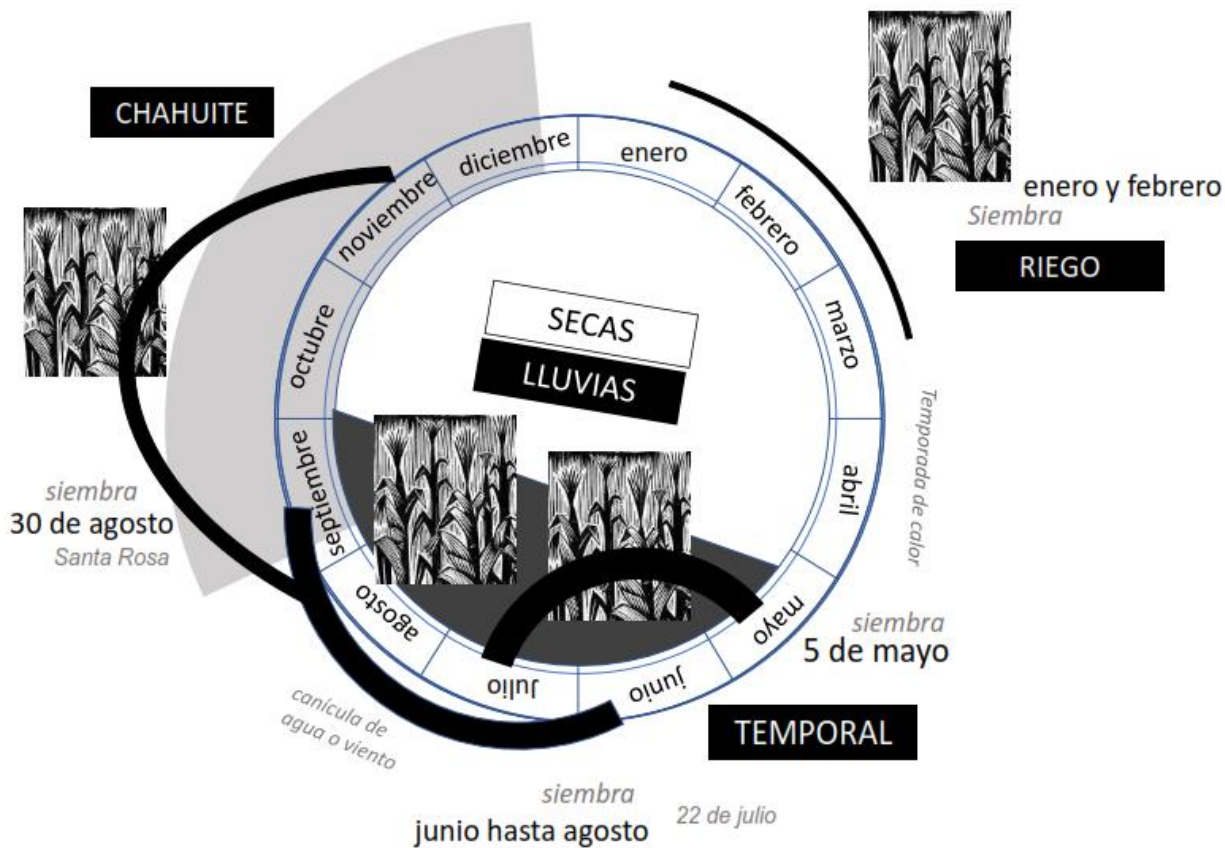


**Mapa 4.** Producción de maíz por ha cultivadas en el 2016, distribución del maíz zapalote chico y propiedad social de la tierra. Elaboración propia. Fuentes: RAN. (2015). *Catastro Nacional*. Recuperado de <https://www.gob.mx/ran>; SIAP. (2016). *Cierre agrícola región Istmo* [página web]. Recuperado de [http://nube.siap.gob.mx/cierre\\_agricola/](http://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola/); CONABIO (2010).

### **El cultivo**

*Xhuba huiini* es el nombre del maíz zapalote en lengua biniizaa o zapoteca. Se siembran en unidades que van desde una parcela menor a una hectárea hasta las cinco hectáreas (Nuricumbo, 2015), pero el tamaño de unidad predominante va de una a dos hectáreas, muy semejante a la producción de maíz de pequeños campesinos a nivel nacional. La mayor parte de los maíces nativos se siembran en temporal, lo que implica una fuerte dependencia a las lluvias (Aguilar, 2007 y Kato *et al.*, 2009). En el Istmo un 86% del cultivo de maíz zapalote chico se realiza en temporal (ver Tabla 2). Los campesinos siembran tres ciclos de este tipo: 1) uno con las primeras lluvias de mayo y 2) otro cuando ocurren las lluvias de manera constante en julio o a finales de agosto después de la canícula y, 3) uno último, en el momento que han disminuidos las lluvias pero queda humedad en el ambiente

-entre octubre y febrero (en algunos lugares hasta abril)-, y que es nombrado como cultivo de *chahuite*, debido a que en la noche la humedad del ambiente se condensa en el suelo, y así nutre a las plantas (Figura 3). Normalmente entre enero y febrero, se realiza el cultivo en riego, con un valor importante en su producción (Tabla 2). Al ser el ciclo del cultivo del maíz zapalote chico sumamente corto, permite tener varios cultivos al año y así, una constante producción. Con ello, podemos observar que los campesinos sortean las irregularidades del clima: cuando se pierde un ciclo puede volverse a sembrar inmediatamente otro.



**Figura 2.** Esquema del ciclo agrícola del maíz zapalote chico en el Istmo de Tehuantepec. Se resumen los tres posibles cultivos de temporal, dos de lluvia, uno de humedad o chahuite y uno de riego. La canícula normalmente se presenta a finales de junio y principios de agosto. Cuando es canícula "de viento", se siembra a principios de julio y cuando este fenómeno trae lluvia, canícula "de agua," se siembra hasta agosto. Elaboración propia.

Según las cifras de la Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para

el Desarrollo de Oaxaca (COPLADE, 2017), existen cerca de 51 mil personas que se dedican a la agricultura en la región, la mayoría dedicadas al cultivo del maíz zapalote chico. Alejandro Nuricumbo (2015) considera que son cerca 36 mil productores de maíz que abastecen sus casas y el mercado local, otorgando una soberanía alimentaria al Istmo en cuanto al consumo de este grano, la cual no debe de pasar desapercibido, pues continúa siendo la base para la elaboración de más de la mitad de los alimentos que conforman la dieta diaria de los istmeños. Este investigador también encontró que la mayoría de los campesinos consume parte de su producción, en donde el 21% cultiva el maíz exclusivamente para el autoconsumo, mientras que el 64% también lo destina a la venta. Esto ocurre principalmente en los municipios de Xadani, Tehuantepec y San Blas Atempa que son los municipios que proveen de maíz a la región.

#### *Proceso de cultivo*

El proceso de trabajo que realiza el campesino en un ciclo de cultivo de maíz reúne las siguientes características: la preparación del suelo, la siembra, el aporque y las cosechas. La preparación del suelo es el primer momento del cultivo, comienza con el barbecho del terreno y la remoción de la tierra, inicia en abril y finaliza en los días previos a la fecha de siembra en mayo. Para ello se emplea el tractor. Después se preparan los surcos y se realiza la siembra de maíz utilizando el arado egipcio para sembrar. Luego se deja al maíz zapalote germinar y cerca del mes de crecimiento se realiza el aporque también mediante el arado egipcio. Pasados 10 días el maíz espiga y en tan solo 3 días ocurre su fecundación. A los dos meses de la siembra se puede realizar la primera cosecha de elote, a los 15 días se puede realizar la cosecha de *maíz nuevo* como lo llaman localmente y a los tres meses puede cosecharse el grano de maíz zapalote chico seco (ver Figura 3), con manos de jornaleros que cortan el maíz, pues requiere un grupo amplio de personas para su cosecha.

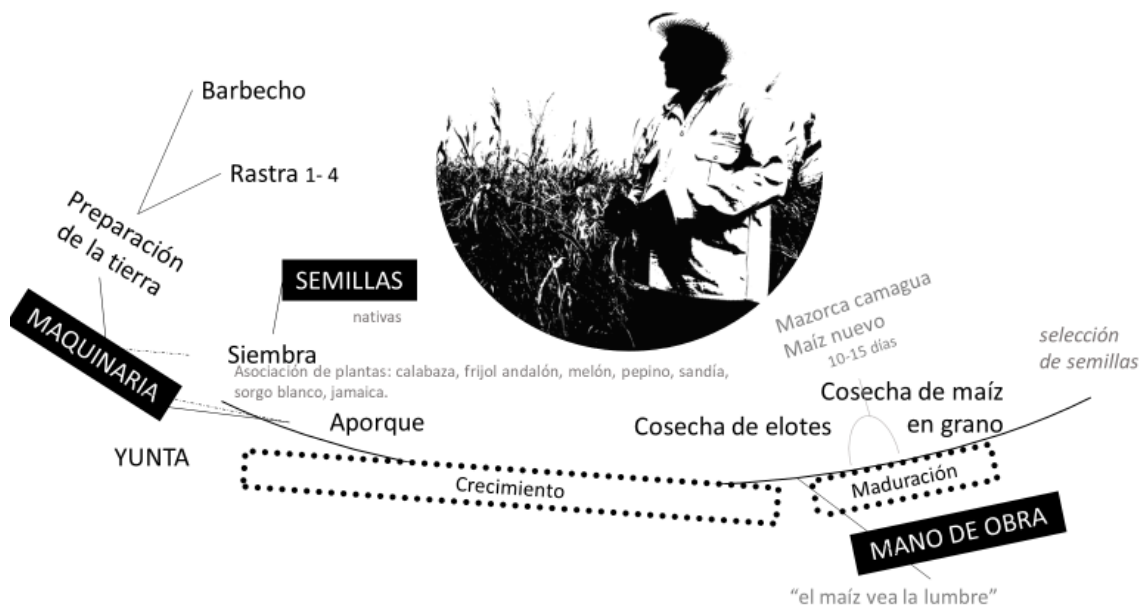


Figura 3. Esquema de la producción del maíz zapalote chico. Elaboración propia.

Como práctica común del cultivo de los maíces nativos, estos se siembran en una unidad agroecosistema llamada “milpa”, la cual integra distintas especies y variedades asociadas que se cultivan en conjunto,<sup>99</sup> aprovechando así relaciones ecológicas e interacciones simbióticas (Kato *et al.*, 2009). En la región del Istmo, en los agroecosistemas, puede predominar el maíz zapalote chico en donde la diversidad está a un nivel del intercalamiento de pequeñas parcelas, como se ha observado en otros lugares de México (Kato *et al.*, 2009) y como mencionamos que en general se hace en la región. Pero también se observó que este maíz no deja de ser cultivado en asociación con plantas como el frijol andalón, el melón, el pepino y la sandía.<sup>100</sup> No obstante, en algunos lugares se siembra junto al sorgo blanco para producir más forraje y en otros lugares se experimenta su siembra

<sup>99</sup> Aunque algunas como los quelites crecen espontáneamente y son protegidas o toleradas (Kato *et al.*, 2009: 24-25). En este estudio no observamos su presencia.

<sup>100</sup> En la zona mareña también se cultiva con manchones de caña brava o el carrizo (*Arundo donax*) (Castaneira, 2008).

junto a la jamaica. Su principal asociación es con la calabaza,<sup>101</sup> buscando generar una relación que proteja el suelo de los rayos del Sol para que después de la cosecha se integre como abono, pues son pocos los campesinos que utilizan fertilizante (más bien han buscado la mejora del suelo a través del trabajo del terreno, lo cual parece que anteriormente se realizaba con una mayor intensidad<sup>102</sup>). Asimismo, el frijol (que con anterioridad se sembraba en conjunto con el maíz zapalote chico) ha perdido popularidad por la mano de obra que necesita para su cosecha.<sup>103</sup>

En cuanto a la pizca (recolección del cultivo) los campesinos seleccionan la semilla del maíz zapalote chico para la próxima siembra, cuando la mazorca está cosechada. La posesión de la semilla de maíz es importante, si bien se podría considerar que su precio no es elevado (\$10 pesos el litro en el 2017), en la región los gastos para acceder a las semillas representan el 1% de los costos, pero los campesinos intentan mantener sus propias líneas de semillas heredadas de una generación a otra. En la actividad participan hombres seleccionando las semillas para sus propios cultivos, mientras que las mujeres seleccionan semillas para la venta.

El aprovechamiento del cultivo de maíz zapalote es diverso. Además del grano que es el principal alimento (después explicaremos su cosecha), el maíz se puede consumir tierno como elote o *maíz nuevo*, lo que saca de apuros al campesino, si necesita alimento o dinero antes de la cosecha del grano. Por otra parte, el consumo del grano de la mazorca ya maciza, con la que se preparan gran diversidad de alimentos y que puede ser conservada y almacenada constituye la principal finalidad de su cultivo.

### *Campesinos que cultivan el maíz zapalote chico*

---

<sup>101</sup> La calabaza también ayuda a que no se desarrollen malezas mientras crece.

<sup>102</sup> Entrevista con Gregorio Barrera Gallegos, San Blas Atempa, junio de 2017.

<sup>103</sup> “El frijol no se siembra en la milpa porque dificulta la pizca y luego el peón pide otro pago.” Gregorio Barrera Gallegos, julio de 2017.

Los campesinos que siembran el maíz zapalote chico en el Istmo de Tehuantepec tienen en común la posesión de la tierra bajo las formas de ejidos o comunales, la realización de trabajo como jornaleros en una del año y la utilización de la mayor parte de su cultivo para el autoconsumo. También guardan una gran diversidad dentro de sí,<sup>104</sup> la cual se expresa por su pertenencia a un pueblo indígena o no, por las actividades económicas que realizan y por el cultivo que predomina en sus tierras. En este estudio logramos observar que los pueblos que tienen un mayor arraigo a costumbres tradicionales son los que más se dedican a la producción del maíz. La mayoría son pueblos que pertenecen a bienes comunales, mientras que los pueblos que pertenecen a tierras ejidales tienen una orientación más fuerte a cultivos comerciales, probablemente por la diferenciación histórica que el uso de la tierra provocó y las condiciones para la utilización de créditos y apoyos.

Es importante señalar que en el Istmo de Tehuantepec algunas personas que se dedican al campo han sido campesinos toda su vida, pero cuando no pueden cosechar sus cultivos, se emplean como peones o jornaleros.<sup>105</sup> Otros buscan trabajo lejos de casa en las zonas urbanas, ya sea como albañiles o en algún otro oficio. Algunas veces son rechazados en estas zonas por sus dificultades para leer y escribir, se enfrentan a uno

---

<sup>104</sup> No consideramos a los pequeños agricultores porque la mayor parte son campesinos que siembran en una porción de tierra pequeña y consideramos que ellos son los sujetos principales en la producción del maíz zapalote chico. Los agricultores a diferencia de los campesinos siembran arriba de las 10 hectáreas, directamente no trabajan la tierra, sino que todo es a través de jornaleros y peones. Hay una diferencia en la forma de producción pues, aunque también cultiven para el autoconsumo, pueden detener la actividad si para ellos no es rentable y tienen más recursos para trabajar el campo. La mayoría de ellos se dedica también a la ganadería, en lugares como San Blas Atempa al cultivo de elote o rentan tierras pues poseen un empleo estable. En voz de los campesinos, grupo heterogéneo, así señalan las diferencias: "... [sobre los profesionistas y pequeños agricultores] Sí le invierten pero ya pagan trabajadores, pa' que hagan el trabajo de ellos.." dice un campesino de San Blas Atempa, e interrumpe otro: "Pero no todos, lo que pasa, como te digo, el maíz, como es acá interno, y la gente que siembra que tiene dinero: cuánto el barbecho, la rastra, surco, riego, fertilizar, limpiar, ¡tanto da!; cosecha: tanto, me gané 100 pesos. En cambio, nosotros, como nosotros mismos lo sembramos, nosotros mismos lo aramos, nosotros regamos, es un AHORRO que nosotros mismos realizamos, ¡nunca llevamos una cuenta de qué tanto vimos! Pero así es." Lo que nos habla de una estratificación de la producción, sus diferencias marcadas por el autoempleo.

<sup>105</sup> Los cuales reciben un pago mínimo en la región entre los \$120 a \$150, por trabajar cerca de 5 horas, aunque hay lugares donde se pangan a \$200. El trabajo de albañil se paga a \$350 pesos en la región.

mayor cuando dejan de ser contratados por su edad. Sin embargo, vender la tierra para este grupo no ha sido opción, porque colectivamente ha existido una resistencia a la privatización de tierras, manteniendo la posibilidad de trabajar sus parcelas, sin *jefe* y a los “ritmos de la naturaleza”. Unos más son profesionistas jubilados que encuentran en el campo una actividad complementaria para paliar sus pensiones.

En México, la producción de maíz es realizada por un gran número de pequeños agricultores campesinos que lo producen para el autoconsumo y para la venta a pequeña escala y también por un número relativamente pequeño de grandes agricultores que lo producen con fines comerciales y que pocas veces lo consumen directamente (Aguilar *et al.*, 2007). A pesar de ello, en el Istmo de Tehuantepec la mayoría de los pequeños agricultores que cuentan con varias hectáreas (diez o más hectáreas) lo utilizan para su consumo, pero también como forraje. En el otro extremo se encuentran los campesinos que están a la deriva de la marginación, que no pueden consumir el maíz que sembraron, no son dueños de la agrobiodiversidad que siembran, puesto que inmediatamente la tienen que vender. Para ellos la necesidad apremia, si hay hijos jóvenes, no hay tiempo que perder, y muchos se ven obligados a rentar sus tierras, sin tener la posibilidad de sembrarla, teniendo que trabajar el año entero y las temporadas de siembra como jornaleros.<sup>106</sup>

Los campesinos que poseen maquinaria o alguna industria doméstica se ven en mejores condiciones para consumir su propio maíz, en comparación a los que además de ser campesinos se dedican a ser jornaleros. Estos últimos enfrentan más complicaciones para realizar autoconsumo de su maíz, viéndose obligados a venderlo.

El trabajo jornalero dentro de la región es importante, es parte de la identidad que

---

<sup>106</sup> También observado por Nuricumbo "...hay que señalar en concreto que los campesinos más pobres se ven obligados a vender parte de su cosecha, para cubrir otras necesidades, aunque luego al final del año terminen en muchos casos comprando maíz o Maseca (harina ya preparada) porque lo que dejaron para ellos no les alcanza." (2015: 94).

se recrea a partir del maíz zapalote chico, los campesinos en gran parte se emplean así, como ya se mencionó, y cuando lo necesitan llaman a sus compañeros para participar en las cosechas. En casi todas de las comunidades reciben un pago entre \$150 y \$200 pesos. Este trabajo se diferencia al trabajo de jornaleros que se realiza dentro de los cultivos de los pequeños agricultores que normalmente emplean a jornaleros de otras regiones indígenas que reciben una paga mucho más baja de a \$100 a \$120 pesos,<sup>107</sup> y son jornaleros que normalmente en la región no tienen tierras o ya las perdieron. Hay otro tipo de trabajo jornalero que hacen los campesinos fuera de la región, en algunos de los pueblos y comunidades, cuando no hay periodo de cultivo se emplean en grandes cultivos agroindustriales del Norte y Sur del país, migrando incluso con sus niños. Xadani, uno de los pueblos en donde más se cultiva el zapalote chico, queda desierto durante seis meses cada año cuando los jornaleros salen a laborar al corte de la caña a Michoacán, Quintana Roo, Nayarit y Veracruz. Este tipo de trabajo deja ver una de las formas de sobreexplotación de la fuerza de trabajo, aunque el Istmo no es una de las mayores zonas de expulsión de migrantes de México.<sup>108</sup>

### *La producción y sus costos*

Analizando los costos de producción del maíz zapalote podemos entre ver que recuperan casi la totalidad del gasto monetario que invirtieron vendiendo el maíz a un precio más bajo

---

<sup>107</sup> Entrevista con Susano Solorzano, Santo Domingo Ingenio, octubre de 2016. Este campesino oriundo de San Miguel Chimalapas, que migró acompañando a sus padres en búsqueda de mejores condiciones de vida, recibía un pago de \$80 pesos por la jornada en los años 90. Como podemos ver el pago no ha cambiado, sin embargo, su situación es muy distinta a la que viven los jornaleros en los grandes cultivos agroindustriales.

<sup>108</sup> Los campesinos de Xadani representa uno de los grupos más marginados, sus condiciones se repiten en casi todas las comunidades con campesinos que se ven en la necesidad de rentar sus tierras, para un ciclo agrícola o rentarlas para la ganadería, sobre todo cuando perdieron cultivos o no consiguieron vender la cosecha y necesitan volver a juntar dinero suficiente para conseguir semillas y dinero para comenzar un nuevo ciclo agrícola. La venta de tierras y migración ocurre también en casos extremos en los que las enfermedades meten en apuros a las familias y la necesidad económica hace que vendan sus tierras. Entrevista a Abraham Jiménez y Juventino Matos, Xadani, marzo 2018.



de los costos de producción ya que no está considerado su trabajo, ni otros gastos que realizan. Del cual obtienen, además un alimento de subsistencia que no podrían obtener de otra manera. Así el maíz zapalote chico como agrobiodiversidad sigue jugando un papel clave como medio de subsistencia y de reproducción campesina. Revisaremos dos casos para ilustrar los costos del cultivo.

El primer caso es el de un campesino miembro de la asociación agrícola local “Paso Sanjuanero” de Ixtepec. El campesino cultiva maíz zapalote chico y algo de pepino en 2 hectáreas, es una persona de edad que también se dedica a la carpintería. Siembra en tierras comunales que tienen acceso a riego por el canal que toma agua del río “Guigu Bicu”. Es un caso representativo del maíz zapalote que es cultivado en tierras de riego y por esta característica nos permite observar un ejemplo de los costos más altos en el cultivo de maíz.

**Tabla 3. Producción campesina de maíz zapalote chico en Ixtepec.**

<b>Actividades</b>	Campesino y carpintero
<b>Miembros en la familia que dependen de la actividad</b>	2 personas
<b>Tierra en la que se cultiva.</b>	Comunal de riego. Siembra en los meses de noviembre y diciembre.

<b>Producción</b>	<b>2 ha</b>
Toneladas	4 toneladas (ocho carretas) (2t/h)
Maíz para autoconsumo	2 toneladas (1/2)
Maíz para su venta al menudeo	2 toneladas \$ 19, 460 (1/2)
Destino del forraje	Autoconsumo

<b>Proceso</b>	<b>Renta de Maquinaria / Insumos/ Jornaleros</b>	<b>1 ha</b>	<b>2 ha</b>
Barbecho	Renta tractor	\$700	\$1400

Rastreo	Renta tractor	\$500	\$1000
Siembra	Renta de tractor con sembradora Usa su propia semilla (16 litros) <i>un almo</i>	\$500	\$1000
Aporque	Renta de yunta por 2 días Fertilizante (5) bultos (\$350) Peones (5) \$50 por bulto	\$700 \$1 750 \$250 =\$2 700	\$1400 \$3 500 \$500 =\$ 4 700
Riego	Derecho a riego (4-5) cada 18 días.	\$600-\$750	\$1200-\$1500
Pizca	Pago a peones (3 o 4) por 2 días	\$1200-\$1600	\$2400-\$3200
<b>Total, de gastos</b>		\$6 200 - \$6 750	\$12 400 - \$17 100

En este lugar, los miembros de la asociación a la que pertenece el campesino calcularon que los costos de producción para una hectárea cosechada rondan entre los \$5,000 y los \$6,000 pesos. Como se puede observar, los costos son entre un 5 y 15% más elevados (y aumentan pues no se está considerando el trabajo que invierte el campesino<sup>109</sup>). No obstante, la venta al menudeo les permite sortear lo que invierten en insumo, maquinaria y mano de obra y tener, además, una producción para el autoconsumo: dos toneladas (para seis meses) y dos toneladas para la venta. El precio de la venta se estimó en \$19 460 pesos por 2 toneladas.<sup>110</sup> Esto en apariencia es un precio más alto que el que se tiene por tonelada en el mercado, pero la venta al menudeo es una venta difícil, confinada por ese mismo precio y sostenida por la capacidad de almacenamiento que puede tener la familia del campesino durante seis meses, ya que tiempo después el maíz comienza a picarse y deteriorarse. Este campesino está invirtiendo cerca de \$13,000 pesos

<sup>109</sup> Si consideráramos el trabajo campesino en términos jornal de una peón o jornalero, por 48 horas que le dedicara a una hectárea, estaría gastando entre \$9 600, pero la naturaleza del trabajo campesino es propiamente otra, no es un trabajo asalariado, como se vio en el primer capítulo del presente estudio.

<sup>110</sup> Considerando que 1 fanega es igual a 90.8 litros de maíz y que pesa 65 kilogramos (University of Michigan, 2017). Lo que equivaldría por un kilo de maíz a 1.39 litros. Una carreta con alrededor de 500 kilogramos se estaría vendiendo en \$4 865, a diferencia de los \$3 500 que ofrecen por carreta en la región. Distintos testimonios consideran que una carreta contiene un poco más de 550 kilogramos. La venta en litros es importante pues se trata de un maíz liviano.

por sus dos hectáreas de cultivo, obteniendo cerca de \$19,000 por su venta al menudeo. El establecimiento de precios bajos para el maíz no da pie para que el cultivo pueda proporcionar más recursos económicos de ahí que la principal importancia de su práctica se vincule a la producción de medios de subsistencia.

La venta al menudeo -arriba de \$7 pesos el litro de maíz- permite obtener más de \$2 500 pesos extra por tonelada, lo cual es significativo si la posibilidad de ingresos a partir del maíz es limitada.

Uno de los principales costos que enfrentan los campesinos es el pago a jornaleros (Tabla 3). Esto hace que en algunos lugares el tequio tenga tanto sentido, principalmente para la siembra y la cosecha.<sup>111</sup> También provoca una presión hacia la utilización de maquinaria agrícola, en este caso, motivo por el cual el campesino utiliza la sembradora.

En la zona, la utilización del tractor facilita el trabajo agrícola y es accesible, pues la organización a la que pertenece el campesino tiene tractores colectivos. Esto nos habla de la importancia del control de los medios de producción, no solo sobre la agrobiodiversidad sino de las otras herramientas y maquinarias modernas.

El siguiente caso es de un campesino que cultiva maíz zapalote chico en San Blas Atempa, municipio volcado hacia este cultivo. El campesino además de dedicarse a este cultivo renta su propia maquinaria agrícola, lo que implica que en sus tiempos libres se dedica a manejarla y rentarla.

**Tabla 4. Producción campesina de maíz zapalote chico en San Blas Atempa.**

<b>Actividades</b>	Campechino y rentista de tractor
<b>Miembros en la familia que dependen de la actividad</b>	5 personas

---

<sup>111</sup> Los campesinos lo ven como una forma de ayuda entre ellos y para evitar trabajar con efectivo que no se dispone. Entrevista a la Asociación Agrícola San Juanito, julio 2017.

<b>Tierra en la que se cultiva el maíz</b>	Comunal. 2 ha en tierra de temporal (sembrando en julio) y 2 ha más en tierra de humedad (chahuite, sembrando en octubre).
--	--

<b>Producción</b>	<b>4 ha</b>
Toneladas	3.6 toneladas (0.9 t/ha)
Maíz para autoconsumo	1.2 toneladas (1/3)
Maíz para autoconsumo	2 toneladas \$19 460 (2/3)
Venta de semilla	0.4 toneladas \$ 5 560

<b>Proceso</b>	<b>Renta de Maquinaria / Insumos/ Jornaleros</b>	<b>1 ha</b>	<b>4 ha</b>
Barbecho (abril)	\$70 maquinista 15 litros de diésel \$255	\$325	\$1 300
Rastra	\$70 maquinista 15 litros de diésel \$255	\$325	\$1 300
Rastra	\$70 maquinista 15 litros de diésel \$255	\$325	\$1 300
Siembra	Renta de yunta – \$600 Dos días para 1 ha. 2 personas (\$150) \$300 Usa su propia semilla por lo que no tiene costo monetario	\$900	\$3 600
Aporque	Renta de yunta \$600 Dos días para 1ha 1 peón (\$150) por dos días	\$900	\$3 600
Pizca	Pago a peones (12-\$150) 1 día por 1 ha	\$ 1 800	\$ 7 200
<b>Total, de gastos</b>		<b>\$4 575</b>	<b>\$15 700</b>

En este lugar los rendimientos de siembra, 0.9 toneladas por hectárea, son más bajos que en terrenos de riego, pero se trata de una práctica en que no se utiliza el abono, ni ningún otro fertilizante químico. Los bajos rendimientos, en parte, se compensan porque el campesino no tiene que rentar la maquinaria, pero sí asume los costos del pago de un tractorista y combustible. Las tierras de temporal y de chahuite, las siembra en diferentes temporalidades por lo que son aprovechadas en distintos momentos del año. El maíz de la

cosecha de chahuite se vende a un precio más alto, puesto que se trata de un ciclo menos común y que permite obtener granos cuando el maíz en el mercado comienza a escasear.

El campesino a pesar de tener una máquina no utiliza la sembradora sino la yunta, pues considera que hace un mejor trabajo además de que el cultivo más intensivo provoca que los nutrientes de suelo en cada ciclo no se restituyan. En la pizca sus hijos participan ayudando a disminuir el gasto en jornaleros. Este campesino vende dos terceras partes de la producción a menudeo (2 toneladas) lo que permite que recupere la inversión y también destina una parte del cultivo al consumo de la familia (1.2 toneladas). Aquí también resalta la importancia de la producción para soportar el autoconsumo. En este caso los campesinos no sacrifican esta parte de la producción. El campesino también aparta una porción de la cosecha para la venta de semillas de maíz para cultivo (\$10 pesos el litro) que vende a otros campesinos de diferentes regiones del Istmo, desde San Mateo del Mar hasta Huamelula.

Mencionamos que el campesino no utiliza fertilizantes y tampoco herbicida, más bien realiza un manejo de reintegración del forraje y pastura al suelo. De igual manera, siembra la calabaza entre el maíz para aportar más nutrientes y materia orgánica a la composición de este. Al parecer sobre las tierras de humedad o chahuite se realiza un manejo más cuidadoso del suelo para lograr conservar la humedad. A pesar de que el campesino tiene la posibilidad de utilizar el riego, no lo emplean para no requerir después insumos químicos por los costos y la dependencia que representan, y por el temor de tener cultivos que sean menos estables por plagas.

#### *La paradoja del autoconsumo*

Como se vio, los principales productos que se obtienen del cultivo de maíz zapalote chico son grano y elote. El mismo campesino puede pizcar el elote, antes de la maduración o

puede venir un “coyote”, que es un intermediario (locales en su mayoría) con sus trabajadores para pizarlos tiernos. El elote tierno puede ser consumido, cocido o utilizado como materia prima para elaborar distintos alimentos como: tamales, atole y panes. Entre el tiempo de maduración del elote y el grano seco, está un momento en que los campesinos cosechan la mazorca a medio madurar (camagua) o maíz nuevo con el que se hacen totopos y memelas muy preciados porque tiene mucho sabor y olor.<sup>112</sup> Hay productores que se dedican exclusivamente al cultivo de maíz para el elote. La ventaja es que en tan solo dos meses se puede tener una producción para en seguida volver a sembrar, por lo que en cada ciclo los campesinos consiguen dos cultivos. Esto hace que el maíz zapalote represente una producción sumamente manejable: los campesinos pueden jugar con distintas variables, por ejemplo, suspender el cultivo y volver a sembrar si vieron que hubo demasiada lluvia, de modo que, en un mismo terreno pueden sembrar varias veces y en distintas temporalidades.

La venta de grano, la cual es la principal, se realiza en las casas, es una venta limitada: se vende poco y de manera local. El ingreso de esta venta no es suficiente como para que el campesino siembre más hectáreas de maíz o con él pueda obtener otros medios de subsistencia; más bien como mencionamos ayuda a solventar lo invertido. Hay campesinos que venden la cosecha en grano completa a comerciantes que la llevan principalmente a Juchitán y Tehuantepec, incluso la red comercial llega hasta Chiapas y Oaxaca, pero los precios son más bajos que los de menudeo (hasta \$2,500 la tonelada).<sup>113</sup> Por eso, muchos prefieren limitar su producción y vender el grano a menudeo, pese a tener más posibilidades para cultivar maíz zapalote chico no lo hacen, confiando en la capacidad que tengan para almacenar en los cuartos de las casas y así ir vendiendo por litro el grano,

---

<sup>112</sup> Hugo Cabrera, San Pedro Comitancillo, marzo de 2018.

<sup>113</sup> Entrevista con Ta Cebes, Unión Hidalgo, julio de 2017.

lo que sale mejor, con un precio del maíz un poco mayor a lo estipulado por el mercado (arriba de \$3 a \$4 pesos el litro en el 2017).

#### *Participación de las mujeres en la industria doméstica de totopos y tortillas*

El maíz zapalote chico es considerado como un alimento barato de los mercados, se puede encontrar a \$7 pesos el litro del maíz y con él elaborar 40 tortillas o 50 totopos. También con el mismo litro de maíz se puede hacer atole para 20 personas o pozol para diez o aproximadamente 25 tamales.<sup>114</sup> Cabe mencionar que en los platillos se busca el sabor característico de este maíz, por ello la elaboración de comidas y alimentos ocurre a una amplia escala a nivel regional. Se trata de una pequeña “industria doméstica” de gran alcance, a la cual se dedican miles de mujeres y que transforma este grano en alimento e impulsa su consumo y comercialización. Toma importancia el papel de las mujeres en la transformación del grano de maíz zapalote chico en los alimentos, principalmente las totoperas y las tortilleras, que se encuentran cocinando y cociendo masa de nixtamal más de 8 horas al día, pero también las que preparan otros tipos de alimentos a base de maíz para el mercado de la región, siendo parte importante del proceso productivo donde mucha gente consume diariamente alimentos elaborados a partir del maíz zapalote chico, dándole un empuje a su comercialización, consumo y posibilidad de realización económica (Regalado, Niño, y Sánchez, 2002). Nuricumbo (2015) encontró que la gente en la región también consume el maíz zapalote porque es un alimento económico, al cual se suma un código cultural muy diverso. La importancia del precio al que se puede encontrar el maíz zapalote chico (castigado para los productores) pero accesible para muchos consumidores, hace que represente también un medio de subsistencia en las zonas urbanas, bajo una comercialización impulsada también fuertemente por las mujeres que elaboran alimentos

---

<sup>114</sup> Entrevista a Rosalía Carrasco, San Blas Atempa, junio de 2017.

con el maíz zapalote.

### *Diversidad de semillas*

Sería un error no explicar el cultivo de maíz debido a la permanencia de la semilla en manos campesinas. Es gracias a esa posesión que es posible que esta agrobiodiversidad se encuentre en movimiento, dentro de las dinámicas de las condiciones ecológicas y sociales, constituye un elemento a favor de la producción de la naturaleza por parte de los campesinos. Esto es lo que le da tanto permanencia como cambio. Así, ocurre con la mayor extensión agrícola del país, donde la mayor parte de las hectáreas cultivadas corresponden a variedades locales o maíces nativos. Sí hoy en día se encuentra en el Istmo es porque es agrobiodiversidad adaptada a su clima adverso, ningún otro maíz soporta estas condiciones y pocos cultivos de otras variedades son tan exitosas y adecuadas a la matriz cultural en la que está inserto. El que se trate de un grano básico de la alimentación y versátil para crear alimentos, le suma mucha importancia, en comparación con otras semillas y prácticas de cultivo como del frijol andalón, la cual sí se ha ido perdiendo.

Cada ciclo, los campesinos recrean las características de esta variedad de maíz como su corto tamaño, su precocidad y resistencia a la adversidad. Así las semillas siguen adaptándose a condiciones de baja disponibilidad de agua y fuertes vientos. Normalmente las semillas nativas conservan una diversidad importante dentro de sus poblaciones y sobre estas opera el proceso evolutivo que las hace conservarse y transformarse en el tiempo (Jardón, 2018). En este estudio encontramos que en cada lugar hay por lo menos dos variedades fundamentales de maíz zapalote chico, que representarían distintas poblaciones: el “blanco” y las variedades “pintas”. Estas son principalmente distinguidas por el color del totomoxtle y de la cañuela, de ahí se desprenden otras cualidades, por ejemplo, se seleccionan diferencias respecto al tiempo de maduración. Normalmente el maíz catalogado como *blanco* proporciona elote a los 60 días, pero se encuentran otros que lo



hacen a los 40 o 55 días. Además, se pueden distinguir por la coloración y el grosor del olote; la forma del grano de maíz, la forma de la mazorca y las hileras de granos que normalmente son 10;<sup>115</sup> y su crecimiento en tierra de temporal o de riego (Tabla 5). A pesar de sus rasgos (sumamente adaptados a las condiciones ambientales, en la selección y la dirección que le dan a esta agrobiodiversidad, podemos entrever también aspectos y decisiones culturales; por ejemplo, se escogen cualidades del maíz al momento de hacer la masa<sup>116</sup> y que son aspectos observados por mujeres al manejarlo o al consumirlo por el sabor y la textura que se logra cuando se elaboran los distintos alimentos. Al parecer hay todo un amasijo de características que son tomadas en cuenta, algo tan delicado que solo un código cultural puede paladar. También hay diferenciaciones entre pueblos y grupos indígenas, el maíz zapalote chico blanco es el más popular en la región del Istmo y se prefiere a las variedades “pintas” en las zonas zapotecas, no obstante, los ikoots se inclinan por las variedades moradas, como ocurre en San Mateo del Mar.<sup>117</sup>

**Tabla 5. Testimonios de las distintas características de las subpoblaciones de maíz zapalote chico.**

<b>Variiedad</b>	<b>Características</b>	<b>Maduración</b>
Blanco	Olote blanco Algunas crecen mejor en tierra de riego	60-65 días
Morado	Mazorca más pequeña Rinde cuando se prepara la masa Más precoz Crece mejor en tierras de temporal	40-55 días
Olote grueso	Bajos rendimientos	Sin datos
Blanco de pequeña mazorca	Rinde menos	Sin datos
Olote delgado de	Rendimiento elevado	55-60 días

<sup>115</sup> Entrevista a Hugo Cabrera, San Pedro Comitancillo, marzo 2018.

<sup>116</sup> Entre estas está el “rendimiento” para elaborar los productos, “si tarda en acabarse” la masa o no. Esto también hace alusión a su volumen, pues es un maíz más ligero que los otros, de ahí que se venda por litro.

<sup>117</sup> Entrevista a Jorge Betanzos, Ixtepec, julio 2017.

color rojo		
Maíz redondo y pequeño	Bajo rendimiento Muy resistente a la sequía	Sin datos
Cuarentano	Mayor preciosidad	40 días

En este sentido, la posesión y reproducción de la agrobiodiversidad como medio de producción permite la transformación y permanencia tanto en términos culturales como ecológicos-productivos. Se estima que por lo menos el 80-90% de la agricultura campesina de todo el mundo se hace a partir de variedades de los propios campesinos, las cuales son seleccionadas de un ciclo previo, o compradas localmente y no provienen de la agroindustria (ETC Group. 2017). Los cual nos habla de la importancia de estos procesos en la actualidad.

#### *Posesión de la tierra y maíz zapalote chico*

La capacidad de tener posesión de la tierra es un punto fundamental de la práctica y vida campesina, pues las tierras donde se siembran los diferentes cultivos fueron partes de dotaciones que se realizaron en distintos momentos históricos, tanto que al final de los años 80 la mayor parte de la tierra agrícola del Istmo de Tehuantepec era de propiedad social. Algunos campesinos que entrevistamos lograron acceder a la tierra cuando se convirtieron en ejidatarios y otros más tenían propiedad comunal y heredaron sus tierras. Pero esta propiedad colectiva, que refleja a su vez una situación que ocurre ampliamente en México, permite que estas prácticas tengan continuidad y que en su momento se extendieran o generaran.

El proceso de reparto agrario que se realizó a lo largo del siglo XX favoreció el cultivo del maíz zapalote chico y al sistema agroalimentario (aun cuando la concentración de las tierras se haya reeditado) debido a las dimensiones de las parcelas. El maíz zapalote chico es un ejemplo de un cultivo en la pequeña propiedad social de tierras, su magnitud responde

principalmente a eso, no se tratan de grandes extensiones, sino de campesinos que a una escala pequeña lo cultivan. En este sentido retomamos la idea que el proceso de 1910 permitió este cambio en la agrobiodiversidad: “La Revolución de 1910 y la reforma agraria, realizada sobre todo a partir de los años treinta, puso en manos de los campesinos la mitad de la tierra laborable, a la que en general regresó la milpa.” (Aguilar *et al.*, 2007) y también influyeron los cambios que fueron propiciados por la COCEI y la lucha por la tierra en los 70 y 80. Que se cultive principalmente maíz, y no un cultivo comercial, en términos de una economía de mercado podría ser señalado como un retroceso de la producción agrícola, con ello se podría calificar que la pequeña propiedad social entorpece los cultivos comerciales y la productividad en el campo. Ahí cabría hacer el señalamiento que los datos muestran que favorece una producción de bienes de subsistencia y de autoconsumo, nada despreciables, por sobre otros que irremediablemente empobrecen al campesino o donde el campesino está negado a participar directamente como parte de este metabolismo.<sup>118</sup>

#### *Modernización del cultivo*

Como ha ocurrido en casi toda la actividad agrícola todos los sistemas de maíz nativo han tendido a una transformación devenida de la modernidad, en la mayoría de estos sistemas de cultivo hay una adaptación de algún elemento moderno, principalmente el empleo de fertilizantes (Aguilar *et al.*, 2007).<sup>119</sup> Aquí podemos observar que el empleo del tractor responde a ese proceso de aprovechamiento de técnicas modernas. Esto nos habla también de una intensificación productiva en la milpa, a tiempos en donde se exige al campesino ser más productivo y aunque esté en el margen, no queda aislado de la dinámica general. Pero, además, todo parece indicar que la semilla ahora está adaptada a procesos

---

<sup>118</sup> Producción de autoconsumo que ocurre a la par de que el campesino intenta sacar adelante un cultivo comercial, o trabaja de jornalero, o se emplea de distintas actividades.

<sup>119</sup> Esto deviene de la presión en que se encuentran los campesinos de sacar más rendimientos de los cultivos en general, con consecuencias sobre la misma diversidad agrícola que ellos escogen.

más intensivos. Ortega (2007) apreció las diferencias entre semillas nativas de años pasados y las de años recientes, notando que se puede visualizar un aumento en los rendimientos, mostrando esa fuerte interacción, imperceptible a las formas tecnológicas de la agroindustria, pero que responden a esta intensificación de la agricultura.

A lo anterior habría que sumarle los impactos que ha desencadenado la agricultura comercial moderna y su forma de producción en México. A pesar de que trajo elementos técnicos que permitieron incrementar la producción como lo es el tractor, los fertilizantes y los herbicidas (favoreciendo a algunos campesinos), también trajo consigo cierta preocupación porque se ha observado una pérdida de resistencia a la sequía en el grano de maíz zapalote (los campesinos lo atribuyen al maíz transgénico), algo que nos habla de su degradación dentro del cultivo.

El cultivo de maíz y la milpa muestran una versatilidad de técnicas de distintos orígenes históricos: prehispánicas, coloniales y modernas, de tipo industrial (Aguilar *et al.*, 2007) y podríamos agregarle algunas también agroecológicas. Tal vez, se trata de uno de los cultivos nativos en donde se logró una fuerte mecanización en su proceso de cultivo y que hay que tomar en cuenta, pues la llegada de tractores en la región y su inclusión en los cultivos amplió la superficie agrícola. Asimismo, influyó en la capacidad de los campesinos para sembrar este maíz, siendo ahora parte importante del proceso de siembra. El tractor, que reemplazó de trabajo vivo por trabajo muerto (Jardón, 2018) posibilitó que los campesinos lograran extender la frontera de sus cultivos. A pesar de la importancia que tiene para los campesinos, realmente muy pocos pueden acceder a él de manera directa, ya que tienen que rentarlo a un precio, el cual, si no es subsidiado por el municipio, pone a la producción en un punto crítico.<sup>120</sup>

---

<sup>120</sup> Según el Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. En el 99.6% de las unidades agrícolas que se utilizaba tractor este era rentado. Supuestamente para que un tractor sea rentable es necesario contar con una superficie

### *El mercado y la pérdida del cultivo*

Esta agrobiodiversidad, básica para la reproducción de la identidad campesina del Istmo de Tehuantepec, como se vio, no se restituye con holgura y muchos campesinos no pueden disponer de ella para su consumo como medio de subsistencia, sino que forzosamente tienen que vender cada grano cosechado. Este límite coloca a la producción de maíz zapalote chico en una posición vulnerable respecto a la modernidad. Cómo lo señala el siguiente testimonio.

“El precio del maíz por lo regular es a la baja, muy rara vez es la alta, ¿por qué?, por el problema que tenemos en la región [sobre la competencia de maíces provenientes de otras regiones], también por esos CONASUPOS que tenemos [tiendas DICONSA], que traen unas semillas ya deterioradas, con un olor a saco quien sabe cuántos años almacenado y con cuantas pastillas que le han echado para que se conserve, ya viene muy deteriorada el producto. Por eso, cuando nosotros cosechamos, el de nosotros es mejor, viene directo del campo, no tienen ningún olor, es mejor ese producto que la que traen ellos, pero como ellos lo compran no sé en dónde y ya lo traen a un precio.... A veces en \$5 pesos, en \$6 pesos, nos pegan a nosotros porque al producirlo nos sale más caro a nosotros... y ellos por la cantidad que producen, les compensa vender el producto barato y a nosotros no, porque no producimos cantidad, ¡nosotros producimos calidad!, entonces la calidad de nuestro maíz para competir con ellos está muy bajo: el de ellos ya tiene rato en almacenamiento y el de nosotros no. Entonces competir con ellos está difícil. Aquí el año pasado lo bajaron a \$5 pesos, con eso saturaron el mercado y con eso nos pegaron a nosotros, a los pequeños.” (Gregorio Barrera, San Blas Atempa, junio 2017).

Se trata de una venta difícil por el bajo precio que tiene que asumir el campesino. Ahí podemos ver una disputa de los centros de producción de granos básicos, que se vive en México. Además de enfrentar a los grandes productores que producen en mejores condiciones tecnológicas- se trata de precios que se imponen (Rubio, 2015a). Así, pese a que la producción de los campesinos está en marcada por la venta de un excedente agrícola, en un intercambio mercantil simple y en la obtención de medios de subsistencia, el precio de venta los empobrece. Son precios que, aunque a nivel local sean un poco más

---

de tierra de por lo menos 25 hectáreas, mientras como ya vimos en México los campesinos tienen pequeñas propiedades agrícolas (Cuauhtémoc, Tavares y Tavares, 2012). En el Istmo de Tehuantepec los campesinos sueñan con una tecnología liberada y más accesible.

altos que el maíz comercial (existe un aprecio todavía para los consumidores),<sup>121</sup> no pueden ser mucho más altos que los de éste. Los bajos precios son establecidos por la importación barata cada vez mayor de granos subsidiados de Estados Unidos en los procesos neoliberales, acompañados de las políticas agrícolas que se impusieron en casi todo el mundo (Mittal y Rosset, 2003). Este precio oculta una desvalorización de los bienes básicos y está reforzado por la distribución y comercialización oligopólica de tan solo 4 empresas que controlan el 66% de la oferta de Maíz en México (Rubio, 2015b).

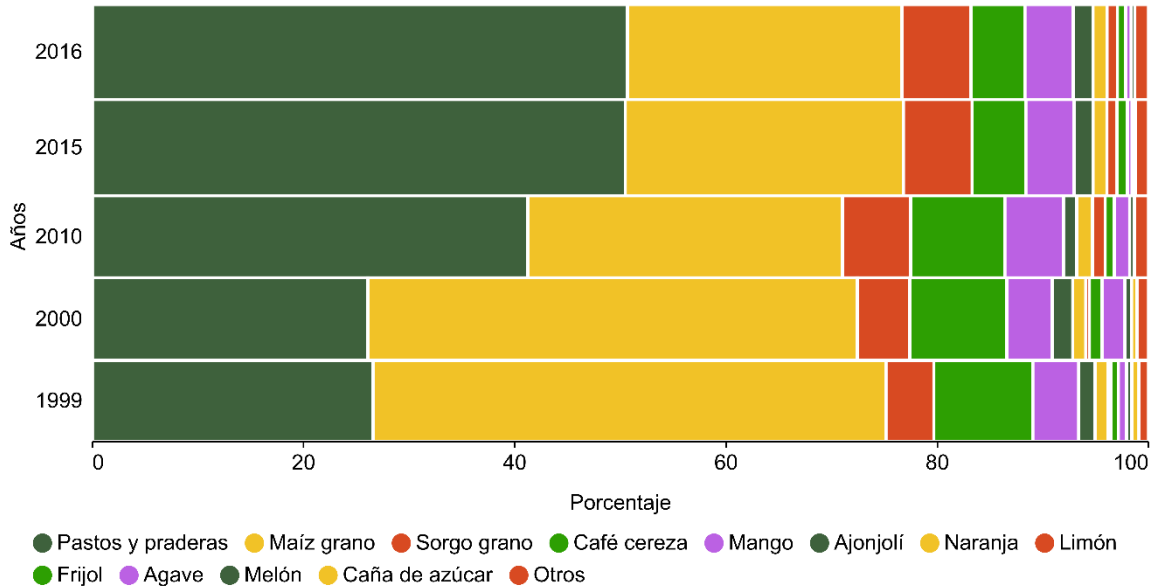


Figura 4. Principales cultivos del Istmo de Tehuantepec, superficie sembrada en porcentaje. Fuente: SIAP [http://infosiap.siap.gob.mx/agricola\\_siap\\_gb/identidad/index.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/agricola_siap_gb/identidad/index.jsp)

Sobre esta reducción, los campesinos recuerdan que a finales de los 80 todavía se sembraba bastante maíz, hoy en día solo queda el de autoconsumo y un mínimo de producción para la venta. Datos del 2002 (Villagómez, 2002) indican que el 41 % de la superficie cultivable del Istmo de Tehuantepec se encontraba dedicada a la producción de

<sup>121</sup> El maíz Diconsa se encuentra en \$5 el kilo.

granos básicos, el 15% a productos comerciales y el 44% a la ganadería y producción frutícola. Los breves registros que tenemos de la producción agrícola del Istmo de Tehuantepec muestran el aumento de pastos y praderas reflejando indirectamente el declive en la producción de cultivos como el maíz. También se pueden ver las últimas luces del cultivo de la caña y parte del declive del cultivo de café. Ahora notamos que la agrobiodiversidad ha cambiado, hay nuevos productos comerciales, entre frutas y hortalizas. Sin embargo, hay una reducción en la producción de subsistencia.

Cabe aclarar que la producción territorial fue marcada por los cultivos agroindustriales cuando se impulsó la caña y después con la introducción del sorgo. Inicialmente el sistema de riego en la región perseguía la suplantación del cultivo de maíz zapalote.<sup>122</sup> Pero este proceso encontró también sus límites. El sistema de riego del Distrito 19, aunque no llegó a la capacidad que se buscaba tener, dotó de agua para distintos periodos del año, extendiendo el ciclo del cultivo del maíz zapalote chico, las de la temporada de lluvia y humedad, y otras desde el periodo de enero hasta las primeras lluvias. En el periodo de más sequía del presente estudio (2015-2018) el riego permitía tener productos y alimento durante la escasez, además pasando la temporada de lluvia y de humedad los campesinos podían proporcionar agua a sus cultivos con el agua del riego, lo que le llaman riego de emergencia. Lamentablemente los campesinos no han logrado disputar este recurso por completo: primero Conagua suspendió el riego en la temporada de secas, con ello limitaron la producción de esta agrobiodiversidad en tiempo de escasez de cultivos, cuando no hay tantos alimentos. Después, los riegos de emergencia fueron establecidos limitando las hectáreas que cada campesino podía regar.<sup>123</sup> Esto por supuesto

---

<sup>122</sup> Entrevista con Ángel López Fernández, San Blas Atempa, agosto 2016.

<sup>123</sup> El riego también entro en un proceso de desequilibrio ecológico, la difícil relación entre el riego rodado, la erosión del suelo y el uso de fertilizantes químicos, contribuyó a una fuerte plaga de “gallina ciega” (familia Melolonthidae), derivando en una degradación agroecosistema que también ha provocado el abandono de tierras. Esto no solo se observó en San Blas Atempa sino también en tierras aledañas a los ríos de Ixtepec.

afectó más cultivos, pero tuvo mayor impacto en el maíz al ser el más común. Los pequeños agricultores lograron sortear estos con sus pozos de agua, como podemos ver tienen otras condiciones de producción.

Durante el periodo de sequía, el recurso hídrico de la zona fue priorizado a las empresas y a las zonas urbanas. Dentro de una gama de cultivos aptos para condiciones desérticas, el maíz fue el único sobreviviente, logró tener una producción que pese a ser reducida, salió adelante, en una condición de escasez de agua y administración de esta en contra de los campesinos.

Aun así, la marginalidad persiste, el aumento de la ganadería nos permite explicar el abandono de tierras: “Mucha gente huye del campo, la gente invierte y no recupera por eso han abandonado el campo de temporal.”<sup>124</sup> Los ganaderos representan un sector distinto al campesino, es un grupo más acomodado que renta las parcelas abandonadas por los campesinos. Sobre estos terrenos se está expandiendo el proyecto eólico que solo ha encontrado freno ahí donde el maíz tiene un peso más importante como medio de subsistencia: “Al gobierno le conviene que el campesino no produzca, ¿por qué? porque de esa manera viene y nos quitan nuestras tierras.”<sup>125</sup> Esta percepción de los campesinos, expresa su visión ante esta marginación y las nuevas prácticas que buscan territorializarse en el territorio.

---

<sup>124</sup> Entrevista colectiva a campesinos pertenecientes a la Asociación Agrícola Local del distrito de Riego “Paso San Juanero Azul”, Ixtotec, julio de 2017. Otro testimonio de Unión Hidalgo nos narra esa experiencia: “Me acuerdo que hace como unos 30 años, yo encontraba a muchos señores que iban al campo con su carreta, que estaban quebrando la tierra, otros, trabajando, limpiando ahí sus terrenos, porque pensaban sembrar, pero ahorita, yo voy al campo, y no me topo a ninguna alma humana, pero ahorita los productores del campo ya son contados, solo los que tienen maquinaria.” (Joel Martínez, junio de 2017). Para este campesino, en su comunidad solo el 5% de los trabajadores de la comunidad se dedica al campo y son los más favorecidos que poseen decenas de hectáreas, son pequeños agricultores, los demás se convirtieron en “obreros” de la construcción, es decir, albañiles o son “peones”, por aquí o en otros lugares. Una pequeña parte, 2% de la población, se dedica a la extracción de palma silvestre en las tierras de uso común que alcanzan cerca de 100 ha. La palma se manda a Puebla para la elaboración de artesanías.

<sup>125</sup> Entrevista colectiva a campesinos pertenecientes a la Asociación Agrícola Local del distrito de Riego “Paso San Juanero Azul”, Ixtotec, julio de 2017.



### *La industria maicera*

Parte de la pérdida del consumo del maíz en México se relaciona a la expansión de la industria maicera y la importación de maíz como una medida para disminuir los salarios y favorecer el desarrollo industrial. En este primer sentido, los medios de subsistencia son centrales para ajustar los precios de los salarios, de ahí que el control de su producción sea estratégico para el desarrollo del capital y en neoliberalismo hay un vuelco hacia esta producción por parte de distintas potencias globales. Y también por ello en distintos periodos se ha optado por su intensificación como medio para solucionar las continuas crisis del capital.

Las políticas de los años 1940 y 1950 buscaban producir granos básicos, a lo cual contribuyó el reparto agrario y los distintos programas sociales en México. Después la Revolución Verde impulsó la producción de los granos básicos verde durante la década de 1970<sup>126</sup>. Con ello aumentó el cultivo de maíz y granos básicos, pero fueron cambiando sus centros de producción en función de los lugares donde fue posible implementar el paquete tecnológico ampliamente. También desde los 60, el Estado instigó la transformación del grano de maíz, con molinos y tortillerías. Así fue cambiando la producción, de manos de las mujeres, a los pequeños negocios de las tortillerías y molinos, pero también hacia la agroindustria con la producción de harina de maíz contra la masa de maíz que se producía a través de la nixtamalización. Así surgió Maseca y la paraestatal Miconsa (Minsa) que después sería privatizada. Fue entonces cuando también se irían cambiando la política tradicional del devastador asistencialismo en el campo y a la desprotección total de los campesinos sin los precios de garantía ni apoyos, aunque comenzaron a impulsar los

---

<sup>126</sup> Con la Revolución Verde hubo un cambio la cualidad de la agrobiodiversidad y en su forma de producción. A este respecto (Appendini *et al.*,2003) señala que con la Revolución Verde ocurrió un cambio en la "calidad" del maíz, que se vio deteriorado por la pérdida de los cultivos en policultivo y el estímulo de la utilización de sustancias tóxicas.

cultivos de frutas y hortalizas que tienen un valor agregado (Appendini *et al.*, 2003).

Como resultado de estos procesos la superficie de granos básicos se estancó, disminuyó para el cultivo de maíz en tierras de riego y regiones tradicionalmente productoras, viéndose afectados pequeños agricultores y campesinos sobre todo ejidatarios que vendían sus excedentes al gobierno. Los campesinos que quedaron al margen se resistieron a dismantelar su propia estructura productiva, por eso el cultivo de maíz se mantuvo en las tierras marginales e incluso aumentó (Appendini *et al.*, 2003). La pérdida de los precios garantía, por su puesto golpeó a todos y la caída salarial afectó a todos, campesinos, jornaleros como trabajadores (obreros) en general.

Ahí en el Istmo, a un costado de San Blas Atempa quedaron vacíos los grandes bodegones de la Conasupo destinados a los excedentes campesinos y que nunca fueron usados, solo se convirtieron en el mudo escenario de los crímenes de los caciques locales.

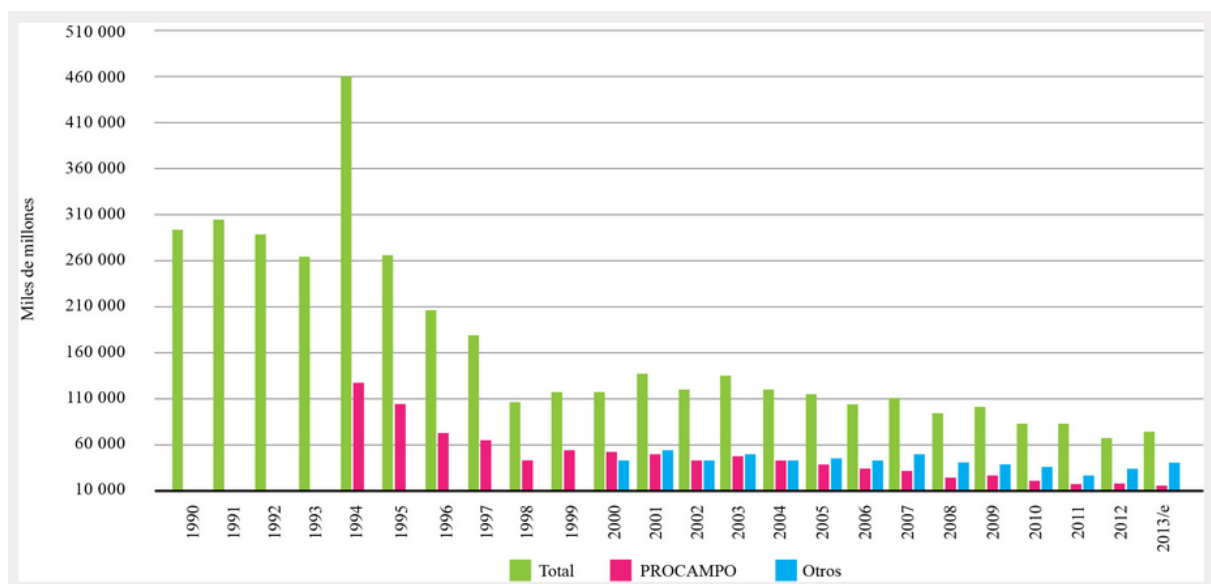
Dentro de esta transición, los campesinos fueron presionados a volverse productores eficientes, a modificar su producción y a orientarla hacia los mercados mundiales, a integrarse a la agroindustria bajo la agricultura de contrato o a volverse jornaleros (Appendini *et al.*, 2003).<sup>127</sup> Estados Unidos tiene cerca de 2 millones de jornaleros mexicanos, siendo la mayoría mexicanos, y son millones también los que trabajan en otros

---

<sup>127</sup> Se calcula que actualmente son cerca de 5 millones 539 mil de campesinos en el país<sup>127</sup> que se dedican a esta actividad y cerca de 7 millones de personas que se dedican a actividades relacionadas con la agricultura. Sin embargo, sí hay una situación crítica, del total de la población rural en México calculada como 28.4 millones que representa el 20% del total de la población, el 98% no cuentan con posibilidades para adquirir la canasta básica (Álvarez, 2017). En 1930 cuando la mayoría de la población en México era rural, y aproximadamente representaba menos de una cuarta parte del total que hoy en día hay en México, la cantidad de trabajadores rurales era de 3.6 millones. En 1960 era de 4.3 millones, esta cantidad casi se duplica con 7.8 millones en 1970, para los ochenta comenzó a disminuir a 7.1 millones en 1984 (Martínez, 2015; Masis, G. 1989).). El Centro de Análisis Multidisciplinario de la UNAM (2012) maneja la cifra de que para el 2010, más de 32 millones de mexicanos se encontraban en el sector rural, y de éstos, 8.5 millones, se dedicaban a actividades agrícolas y ganaderas. La población rural hoy en día se considera del 20 % de la total mexicanos. Todavía en 1960 la población rural era cercana a representar la mitad de la población (Banco Mundial, 2017) y descendió drásticamente en los últimos años.

sectores económicos de ese país. Y en México son más de 3 millones de jornaleros.

Una muestra de las políticas de abandono del campo, en el neoliberalismo, se muestra en la reducción del presupuesto para dicha actividad. En 2018, el presupuesto para el sector agropecuario fue de \$64 mil 325 millones (SAGARPA. 2018b) una cifra que viene de un continuo decrecimiento.

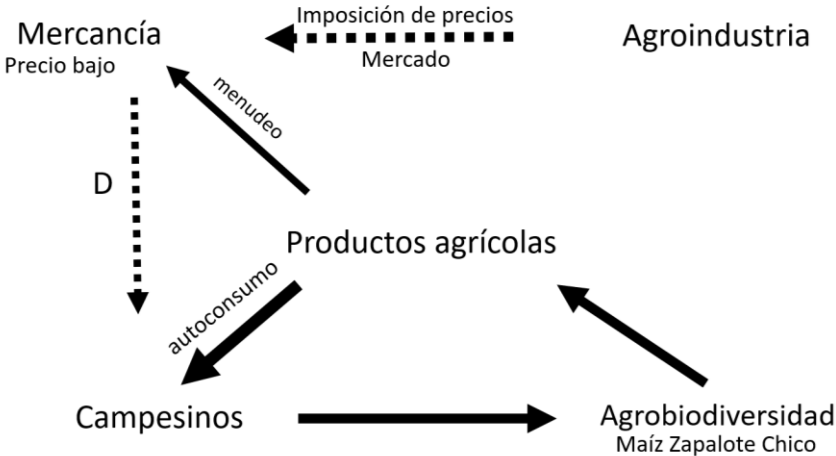


**Figura 5.** México, Presupuesto ejercido por la SAGARPA 1990-2013 (a precios del 2012). Tomado de Carrera, B., y Carrillo, J. (2016).

El programa más común en México es el PROAGRO productivo (popularmente conocido como “PROCAMPO”)<sup>128</sup> que proporciona un incentivo por hectárea. Se estima que el PROAGRO alcanza al 60% de los campesinos y productores; sin embargo, a pesar de que el número de hectáreas cultivadas en el país ha ido en aumento, este sector no lo ha

<sup>128</sup> El proyecto otorga por hectárea o fracción un recurso monetario a los principales cultivos y se trata de la continuación del PROCAMPO, que buscaba dar un paliativo a los campesinos y productores ante la apertura comercial del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y como una forma de contención ante las desventajas competitivas y desigualdad de subsidios ante los vecinos del norte. Sin embargo, PROAGRO, que surge en el 2014, tiene un fuerte discurso de competitividad, buscando favorecer a productores de un potencial medio y alto y tiene un proceso administrativo más riguroso, que contrasta con el masivo simbólico apoyo a productores de autoconsumo y muy pobres que el anterior programa realizaba (SAGARPA. 2018a).

hecho, al contrario, cada año se constriñe lo que reciben los campesinos, pues no se considera la pérdida de valor del peso, ni la inflación (Carrera y Carrillo, 2016).<sup>129</sup>.Aun así, este programa tiene importancia, ya que proporciona un mínimo de liquidez<sup>130</sup> para pagar los costos de los insumos que utilizan los campesinos tanto para el cultivo del maíz como de cualquier otro cultivo. En el caso del maíz zapalote chico, aunque sea un cultivo de subsistencia, el campesino gasta de su bolsillo para la compra de insumos, maquinaria y pago a jornaleros, siendo una cuestión común en todo el territorio nacional (Carrera y Carrillo, 2016).



**Figura 6.** Esquema de la producción de maíz nativo en relación con la agroindustria y los precios del mercado. Elaboración propia.

Dentro del bajo presupuesto y su creciente reducción, está la asignación diferenciada de recursos entre los campesinos y productores que tienen pocas hectáreas y los que tienen más hectáreas. El reducido apoyo a las actividades agrícolas es muy visible en el Istmo de Tehuantepec, lo cual nos habla de la producción desigual en el campo. Los

<sup>129</sup> El presupuesto para los subsidios del PROAGRO del 2018 fue de \$8,816. 9 millones de pesos para un total de 2,039,315 beneficiarios y un alcance de 11,214,871.24 hectáreas (SAGARPA, 2018b).

<sup>130</sup> De \$1300 por ha cada año, en el 2017.

campesinos no solo están aislados en cuanto a su venta, sino que además cuentan con pocos recursos para hacer frente al mercado, una relación que se liga a un abandono a la producción campesina. Para Rubio (2001), la reducción del gasto por parte del Estado mexicano con respecto a la actividad agrícola, que convino en el neoliberalismo, fue parte de una lógica que implicó no dirigir recursos a un sector que se fue marginando del modelo económico, en un proceso que, además, no contempló alternativas, que lo inscribe dentro del proceso de dominio del capital industrial transnacional que excluye a los productores de bienes básicos baratos como medio de subsistencia para la población (Figura 6). Así el Estado dejó de ser un garante de la alimentación y de estos medios de subsistencia (Rubio, 2003).

## **Conclusiones**

En la región del Istmo de Tehuantepec se ve reflejada todas las formas agrobiodiversidad, desde los cultivos de subsistencia como el maíz zapalote chico hasta los hortícolas y frutícolas, impulsados en las últimas décadas para su comercialización y el sorgo agroindustrial.

El tipo de maíz que más se cultiva en amplitud es una variedad nativa. La permanencia de este cultivo (pese a lo que algunos llamarían un producto de bajos rendimientos) nos muestra una producción vigente en la región, que entraña bastantes posibilidades. Aun cuando se ha considerado al cultivo de maíz zapalote chico como de bajo rendimiento, es la única variedad que ha soportado los intensos vientos de la región y que muestra una adaptación particular al estrés hídrico.

No obstante, la producción de medios de subsistencia propios de los campesinos se encuentra en encrucijada. Los campesinos que cultivan maíz enfrentan precios muy bajos para la venta y la necesidad de comprar ciertos insumos. Los casos de San Blas Atempa e

Ixtepec nos hacen ver la limitación de su venta. Los campesinos enfrentan ciertos costos de producción que, aunque bajos en el cultivo de maíz zapalote, no pueden ser recuperados por la baja venta. Por lo que su cultivo se ha volcado por completo al consumo de subsistencia y así permanece esta naturaleza en el metabolismo social natural, en pequeña escala, y con ello los campesinos logran generar su base material y recrearse con el cultivo. Los campesinos recurren a ciertas estrategias para aminorar el peso del gasto que realizan, por ejemplo, utilizar el tequio, el no comprar insumos comerciales y la utilización de tractores colectivos, apoyándose también estratégicamente en procesos ecológicos y en la defensa de los recursos naturales, como veremos más adelante. Estas estrategias están vinculadas también a su identidad social.

En el caso de México, como ocurre en otros países, la dependencia de la población para su alimentación diaria respecto del maíz es muy significativa; así, en los últimos años el consumo nacional de maíz ha crecido hasta alcanzar un nivel máximo de 32 millones de toneladas (SIAP. 2013). Es uno de los países con mayores extensiones de cultivos maiceros -concretamente en el período 2002-2012 se cultivaron en promedio anual 7.37 millones de hectáreas (SIAP. 2012) el 46.6% de la superficie sembrada total en el país, de las que se obtuvieron 23.3 millones de toneladas de maíz (FAOSTAT, 2010). Si bien, estas superficies, como en el caso del Istmo han disminuido, siguen teniendo una vital importancia y en ellas se dibujan los centros de domesticación y diversificación de la agrobiodiversidad y los procesos identitarios de las distintas culturas.

La región del Istmo de Tehuantepec tiene un modelo agroalimentario maicero propio, que proporciona a la población una gran autosuficiencia alimentaria: “lo que supone para los habitantes del Istmo una protección frente a las fluctuaciones de los precios del mercado internacional de granos.” (Nuricumbo, 2015). Esta autosuficiencia fue parte de un proyecto político que incluía a los campesinos como productores de alimentos y de una

larga lucha por la tierra que obligó al Estado a mirar al campesino y a incluirlo en la producción, aunque en los logros se llegó al acceso a la tierra, no se logró frenar los intereses tanto de los terratenientes, como empresas agroindustriales y de ahí también parte de la pérdida de poder político de los campesinos y de las reproducciones de desigualdad. Uno podría preguntarse ¿sobre qué precisamente se sostiene esta autosuficiencia alimentaria?

Como alimento, el maíz constituye un elemento principal de elementos de consumo regional, constituyendo gran diversidad de platillo (totopos, atoles, tamales, bupu, tortillas, entre otros) donde además de ser importante para la alimentación familiar del campesino, es una fuente de ingreso para cientos de mujeres que preparan alimentos en su venta regional, como parte de una industria doméstica. Hay un código cultural que favorece el consumo de esta variedad, y la suma del bajo precio al que se vende hacen de es un alimento de subsistencia y de amplio consumo.

La posesión de la tierra y semillas, como parte de la territorialidad campesina, es fundamental para la pervivencia del cultivo. Su posesión y recreación permite la permanencia en términos cultura como ecológicos y productivos. Este es un indicio del grado de soberanía alimentaria en la región, sin duda un elemento que le da vida la creación de las propias identidades pluriétnicas del Istmo.

El Istmo de Tehuantepec como centro de domesticación y diversificación del maíz zapalote chico y sus procesos, está en juego con los procesos de territorialización de la agroindustria que se expresan de múltiples formas en el neoliberalismo. Los centros de origen y estas variedades, a veces son vistos desde que hace énfasis en el aporte futuro que podría proporcionar si se le inscribe a un proceso comercial de generación de semillas o recursos con posibilidades mayores de “adaptación” y no a lo que ya proporcionan hoy en día, son fuente de la vida, de la reproducción de los sujetos y su posesión campesina es

clave para la continuación de los procesos de domesticación y el acceso de gran parte de la población a los medios de subsistencia.

.



## Capítulo 4

### El Cultivo del sorgo

#### Introducción

En este capítulo nos adentramos a las características generales de la práctica del cultivo del sorgo, un *commodity* importante para la industria pecuaria. Analizamos sus costos de producción y los contrastaremos con los del maíz zapalote chico, mostrando las diferencias que con lleva su paquete tecnológico. Discutimos la posesión de los medios -de producción y las fracturas implícitas en el metabolismo social-natural. Por último, explicamos la agricultura por contrato por la cual se realiza este cultivo y las relaciones sociales que con lleva, además de las problemáticas que enfrenta respecto a los precios y el crecimiento de la industria pecuaria.

#### El cultivo de sorgo híbrido

El sorgo (*Sorghum bicolor*) es una planta originaria de África nororiental, de la región que actualmente comprende Etiopía y Sudán. Pertenece a la tribu de plantas Andropogonae de la familia Poaceae (FAO, 1995).<sup>131</sup> La planta es resistente a climas inclementes: tiene una cubierta de cera que protege sus tallos y hojas; poca transpiración por la forma en que se desarrollan estas últimas; raíces fibrosas y largas que extraen humedad por lo que requiere un menos suministro de agua en comparación con otros cultivos, soportando sequías, pero también altas temperaturas.<sup>132</sup> Además, su periodo de crecimiento es corto, tolera suelos salinos, alcalinos e incluso, suelos infértiles y es resistente a enfermedades.<sup>133</sup> Comparte

---

<sup>131</sup> La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) es un pariente cercano (FAO, 1995).

<sup>132</sup> Entre estas adaptaciones características del sorgo, se encuentra también su posibilidad de dormancia, lo que ocurre cuando por condiciones ambientales desfavorables su metabolismo disminuye a un mínimo durante un periodo. Así se suspende temporalmente distintas actividades de la planta como el crecimiento. Aunado a esto, el sorgo al igual que el maíz tiene metabolismo fotosintético de tipo C4 (NRI, 1999).

<sup>133</sup> Como en cualquier planta doméstica; no todo es adaptación, el sorgo requiere un suelo con buen drenaje (CIAT/FAO, 1990).

similitudes con el maíz zapalote chico en cuanto a las capacidad de soportar condiciones de aridez.

El sorgo es vital como cultivo autóctono en regiones de África y Asia, donde se considera que cerca de 750 millones de personas (campesinos pobres y grupos sociales marginados) dependen de él para subsistir y lo siembran en tierras de condiciones ambientales drásticas (FAO, 1995).

Esta planta fue domesticada hace 5 000 a 8 000 años en el noreste de África donde se encuentra su mayor diversidad. En Asia, se encuentra un centro de origen secundario, ya que en la India hay evidencia de su cultivo hace 4 500 años.<sup>134</sup> Al continente americano llegó mucho tiempo después en manos de los esclavos durante la colonia, pero sin popularizarse (FAO, 1995; ICRISAT, 1997).

En México, la variedad de sorgo que más se siembra es para grano que consumirán el ganado y las aves, pero también se cultivan otras variedades como; el sorgo forrajero o sorgo blanco, que directamente puede ser aprovechado por el ganado y es utilizado cada vez más en diversos lugares del mundo para producir alimentos dulces y etanol;<sup>135</sup> y el sorgo escobero, de tallos delgados con el cual se elaboran, entre otras cosas, escobas.<sup>136</sup>

En 2016, en el Istmo de Tehuantepec se cultivaron aproximadamente 20 mil hectáreas de sorgo para grano (SIAP), con una producción aproximada de 56 mil toneladas y un rendimiento mayor que el del maíz. Se comercializó principalmente como materia prima para la industria pecuaria. Aunque, también fue posible observar algunos cultivos de sorgo

---

<sup>134</sup> Además de ser en estas regiones del continente africano y asiático un grano básico en la alimentación, también se emplea para elaborar cerveza y para producir un tipo especial de melaza.

<sup>135</sup> Ya que contiene altos niveles de azúcar.

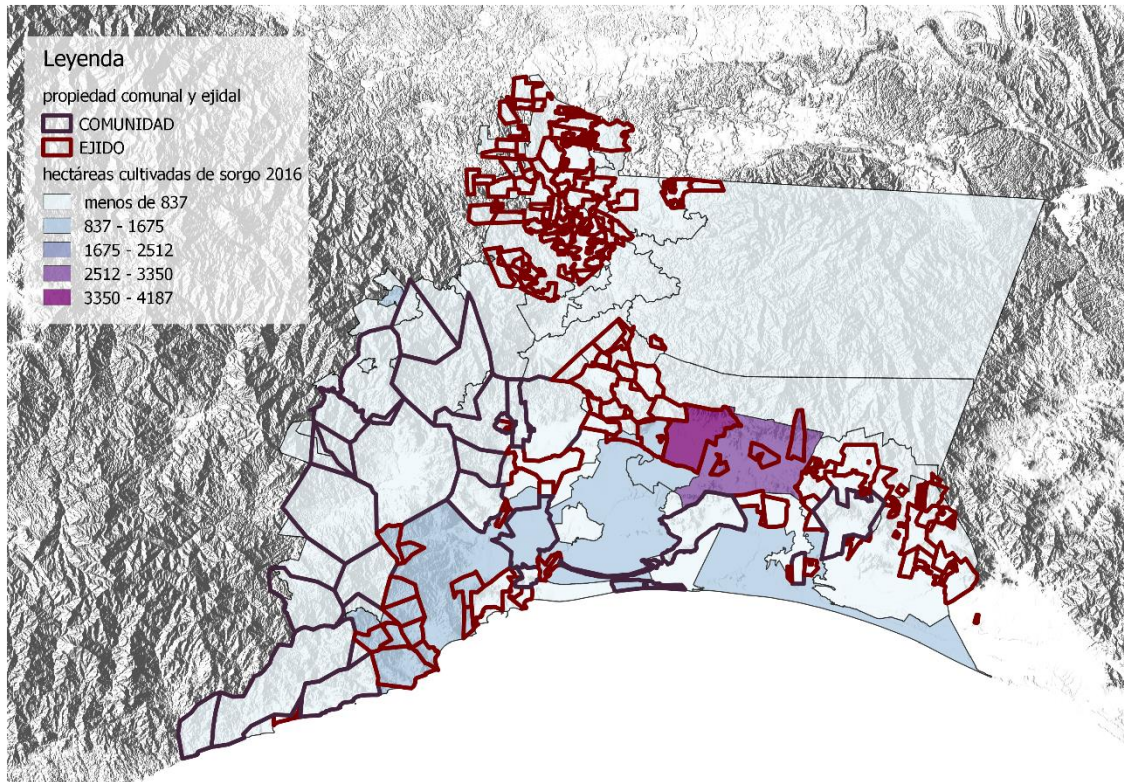
<sup>136</sup> Existe otra variedad más de sorgo, llamada sorgo “dulce” por la cantidad de azúcares en sus tallos lo que la hace semejante a la caña y se está comenzando a utilizar para producir etanol, pero en México no ha ocurrido (SAGARPA, 4 de noviembre de 2016).

forrajero como alimento para el ganado de los campesinos.

**Tabla 6. Producción de sorgo en el Istmo año 2016. Datos del SIAP.**

Tipo de tierra	Sup.Sembrada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor
	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	(Miles de pesos)
Temporal	17,019.50	48,149.69	2.83	3,850.28	185,389.88
Riego	2,637.50	8,504.82	3.22	3,280.02	27,895.96
Total	19,657.00	56,654.51	-	-	213,285.84

Son cerca de 5 mil 500 campesinos y pequeños agricultores que cultivan el sorgo para grano en el Istmo de Tehuantepec (Istmopress, 2017). Los lugares en donde más se concentra la producción son aquellos donde antes se encontraba el ingenio azucarero y donde existe propiedad ejidal de la tierra, quizás porque es la única zona accesible a la maquinaria y a su sistema de riego (Mapa 5 y Tabla 6). Actualmente, la región del Istmo concentra casi toda la producción de sorgo del estado de Oaxaca (Caamal-Cauich *et al.*, 2016).



**Mapa 5.** Producción de sorgo por ha cultivadas en el 2016 y propiedad social de la tierra. Elaboración propia. Fuentes: RAN. (2015). *Catastro Nacional*. Recuperado de <https://www.gob.mx/ran> y SIAP. (2016). *Cierre agrícola región Istmo* [página web]. Recuperado de [http://nube.siap.gob.mx/cierre\\_agricola/](http://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola/)

### *Proceso de cultivo*

El cultivo del sorgo implica la utilización de mayor cantidad de insumos y el empleo de maquinaria,<sup>137</sup> por lo que es cultivado por una menor cantidad de campesinos. En general se siembra en 2 a 3 hectáreas, en terrenos donde las maquinarias puedan acceder fácilmente. Existen pequeños agricultores que siembran por arriba de las 30 hectáreas. Las máquinas son empleadas en todo el proceso de cultivo: desde la preparación del terreno, siembra, aporque, fumigación, hasta en la cosecha. Por ello, los campesinos casi no realizan faenas, más allá de rellenar los tractores con los agroquímicos o juntar las pacas

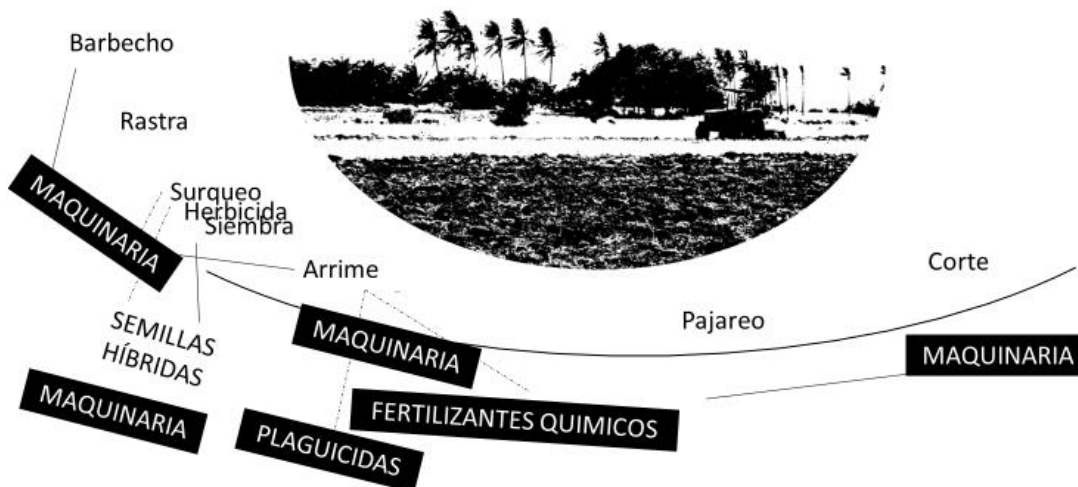
---

<sup>137</sup> El cultivo de maíz zapalote también la emplea, como ya lo mencionamos, pero no en todo el proceso y se puede prescindir de ella, mientras que en el sorgo es imposible.

de rastrojo.

Los campesinos que lo siembran normalmente se agrupan en organizaciones junto a pequeños agricultores para lograr su comercialización por volumen a empresas pecuarias, bajo la forma de la agricultura por contrato. Por ello, las fechas de siembra son coordinadas, se realizan una vez al año, iniciando en junio y terminando en noviembre, aprovechando la temporada de lluvias.

Normalmente el sorgo crece y madura entre el tercer y cuarto mes, dependiendo del tipo de híbrido del que se trate. Se siembra utilizando sembradora y a los 15 o 20 días se realiza el aporque, aplicándose plaguicida y fertilizantes (Figura 7). Más adelante, cuando surge la panoja (así se le llaman al conjunto de inflorescencias) se realiza el “pajareo”, en donde los campesinos y jornaleros, con las manos y haciendo ruido, asustan a los pájaros silvestres que intentan comer la semilla. Cuando el sorgo ya está maduro se cosecha con una trilladora y se generan las pacas de paja, con el resto de la planta. El cultivo utiliza plaguicidas si se quiere obtener una cosecha normal y a veces también se emplean herbicidas para controlar el crecimiento de hierbas en algunas zonas del terreno.



**Figura 7.** Esquema de la producción del sorgo híbrido en el Istmo de Tehuantepec. Elaboración propia

Los rendimientos que tienen los campesinos son de 2.5 a 4.5 toneladas por hectárea.<sup>138</sup> Las asociaciones juntan la cosecha de los campesinos y estas se articulan por región o por vínculos con organizaciones de comercialización con empresas pecuarias con las cuales fijan los precios de venta del producto con base al precio del mercado internacional, estableciendo un contrato con la empresa. Las distintas asociaciones sorgueras, presentes en la región del Istmo, son las mediadoras de esta producción. Normalmente pueden agrupar una gran cantidad de miembros y son dirigidas por pequeños agricultores que cultivan entre las 60 hectáreas y las 100 hectáreas, seguidos la mayoría de los campesinos que siembran menos de 5 hectáreas, como lo mencionamos

<sup>138</sup> Es un rendimiento importante considerando que en tierras de temporal a nivel nacional se obtienen 2.5 toneladas por hectáreas en promedio. En México hay registros de hasta 8 toneladas por hectáreas bajo fuertes condiciones de paquete agrotecnológico, en sistema de riego y utilizando con variedades híbridas de centros públicos, curiosamente no de las empresas privadas (FIRA, 2016).

anteriormente.<sup>139</sup>

Los principales compradores de sorgo en el Istmo de Tehuantepec son grandes grupos ganaderos de Veracruz y empresas pecuarias como *Bachoco, Buenaventura, Grupo Pecuario, Pollo de Querétaro, Grupo SRS y Alimentos Balanceados del Sur*. Granjas de pollos y de cerdos que están ubicadas en distintos estados como Puebla, Chiapas y Veracruz.

### *La producción y sus costos*

A continuación, se analizará el caso de dos campesinos que cultivan sorgo en dos distintas comunidades. En la información recabada se puede observar el fuerte costo del paquete tecnológico, pero también el margen de entrada monetaria que puede obtener el campesino, recordando que no se cuantificó el costo del trabajo campesino.

El primer caso es de un campesino de San Blas Atempa, que siembra maíz y 3 ha de sorgo, en un lugar llamado Tierra Blanca, donde hay todo tipo de cultivos y huertos frutales.

Este campesino no pertenece alguna asociación, por cual, entre los vecinos buscan a los compradores “coyotes” que lleven el producto a las empresas y a los cuales hacen firmar un contrato en la comunidad. Ahí mismo, se establece el precio del sorgo al que será comprado. El campesino realiza un gasto que oscila entre los \$6 500 y \$11 500 pesos por hectárea. La magnitud de este gasto depende de que pueda apartar el tractor municipal para las faenas, el cual cuesta la mitad de la renta de cualquier otro tractor y con lo obtendría hasta \$4 650 por hectárea, por su trabajo. Si no lo consigue, gran parte del dinero obtenido por la cosecha se utiliza por en la renta de tractores privados, lo que nos habla de los fuertes

---

<sup>139</sup> Entrevista con Hugo Corres, Juchitán, octubre de 2016.

costos de producción que tiene este cultivo y el estrecho margen que deja para que el campesino obtenga algo por su labor.

**Tabla 7. Producción campesina de sorgo en San Blas Atempa.**

<b>Actividades</b>	Campesino
<b>Miembros en la familia que dependen de la actividad</b>	3 personas
<b>Tierra en la que se cultiva el maíz</b>	Comunal de temporal.

<b>Producción</b>	3 ha
<b>Toneladas</b>	13.5 toneladas (4.5 t/h) 1 t-\$2 500 \$33 750
<b>Venta de forraje</b>	100 a 150 pacas por h. 1 paca a \$58 \$17 400 - \$26 100

<b>Proceso</b>	<b>Renta de Maquinaria / Insumos/ Jornaleros</b>	<b>1 ha</b>	<b>1 ha con apoyo de maquinaria.</b>	<b>3 ha</b>	<b>3 ha con apoyo de maquinaria</b>
Barbecho (abril)	Tractor \$1 100	\$1 100	\$650	\$3300	\$1950
Rastra	Tractor \$600	\$600	\$300	\$1800	\$900
Pintar surco	Tractor \$600	\$600	\$300	\$1800	\$900
Siembra	Tractor \$600 Semilla \$1200 / 1 costal	\$1 800	\$1500	\$5 400	\$4500
Fumigación herbicida	Tractor \$600 \$75 el litro. (4-5) \$300-375	\$900- \$975	\$600-675	\$2700-\$2925	\$1800-\$2025
Aporque	Tractor \$600 Fertilizante. 3-4 (Sales de Urea \$250) \$750-1000	\$1350- 1600	\$1010-1300	\$4250-4800	\$3030- 3900
Fumigación Plaga.	Tractor \$600 Furadan <i>carbofuradan</i> \$135 (litro 3-4) \$405-540	\$1005- 1140	\$703-840	\$3010-3420	\$2109- \$2520
Corte	Trilladora \$800 Chapeadora \$1000 Empacadora (por paca cobra \$12 =100 a 150 pacas salen) \$1200-1800	\$3000- 3600	\$2100-\$2700	\$6300-8100	\$6300- 8100



<b>Total, de gastos por ha</b>	\$10 355 - \$11 415	-\$6 765 - 7 163 -		
<b>Total, de gastos</b>			\$31 065 - 34 245	\$20 295 \$21489

Las tierras en las que se cultiva el sorgo son muy fértiles, de ahí que el campesino obtenga 4.5 toneladas por hectárea, lo que representa una alta producción, mientras que con el cultivo de maíz obtiene 2.5 toneladas. Pese a ello, los costos de producción están a la par de lo que se obtiene, de ahí que también la venta de la pastura tome relevancia para compensar el fuerte gasto, aun cuando al venderla se deja desprotegido el suelo, desprovisto de su cubierta.

Una situación semejante ocurre con un campesino en Santo Domingo Ingenio, que cultiva 2 hectárea de sorgo. El campesino no todos los años lo siembra porque depende de su disponibilidad monetaria. Así, alterna la actividad cada año con el cultivo de maíz zapalote chico. Su producción está calculada en 8 toneladas: 4 por hectárea.

**Tabla 8. Producción campesina de sorgo en Santo Domingo Ingenio**

<b>Actividades</b>	Campesino
<b>Miembros en la familia</b>	Miembros de la familia 2
<b>Tierra en la que se cultiva el maíz</b>	Ejidal.

<b>Producción</b>	<b>2 ha</b>
Toneladas	8 toneladas (4 t/h) 1 t a \$2 500 \$20 000
Venta de forraje	Renta del terreno \$1 000 1 ha a \$500

<b>Proceso</b>	<b>Renta de Maquinaria / Insumos/ Jornaleros</b>	<b>1 ha</b>	<b>2 ha</b>
Barbecho (abril)	Tractor \$1 200	\$ 1 200	\$ 2 400
Rastra	Tractor \$800	\$ 800	\$1 600
Pintar surco	Tractor \$800	\$ 800	\$1 600

Siembra	Tractor \$800 Semilla \$1 000 (1 costal)	\$1 800	\$3 600
Fumigación Plaga. (15 días de nacida)	Peones 4 (\$200) Folidol <i>metil-paratión</i> \$300 el litro) 2 por ha \$600	\$1 400	\$2 000
Aporque (15 días)	Tractor \$800 Fertilizante (Urea \$200) 3 Peón (\$200) 2 horas.	\$1 600	\$3 200
Fumigación Plaga. (15 días de nacida)	Folidol ( <i>Paratión metil</i> ) \$300 el litro) 2 por ha \$600	\$600	\$1 200
Corte	Trilladora \$500	\$500	\$1 000
<b>Total, de gastos</b>		<b>\$8 700</b>	<b>\$16 600</b>

Este campesino comenzó a sembrar sorgo desde hace más de 20 años, pues sus tierras eran “poco buenas” para el cultivo de la caña. Resalta que los gastos son más fuertes que el que realiza el campesino en San Blas Atempa, pues solo le queda aproximadamente una cuarta parte de lo obtenido por la cosecha (\$4 400).<sup>140</sup> La diferencia se encuentra principalmente en que la renta de la maquinaria ocurre con la organización sorguera, evidenciando la diversidad de condiciones en las que se realiza la producción y la concentración de los medios de producción, que han ejercido las asociaciones. Por otra parte, en este caso la asociación sorguera realiza los contratos con la mediación del gobierno, por lo que este campesino tiene más de certidumbre respecto a la compra de su cosecha, aunque el precio no varía.

La venta del forraje es inferior. El campesino renta el terreno para el consumo de la pastura por parte del ganado. Esto puede deberse a que en Santo Domingo hay una mayor

---

<sup>140</sup> Esta cantidad, según el campesino permite el mantenimiento de dos personas, él y su esposa, de acuerdo con el costo de vida en la región, por cerca de 2 a 3 meses.

oferta de pacas pues concentra la mayor cantidad de producción de sorgo.

Podemos entrever parte de la condición de la producción de los campesinos, donde existe una expoliación por parte de la agricultura comercial y el paquete tecnológico pues quedan muy lejos de recuperar el valor de su cultivo. El mercado realiza una extracción no solo del excedente sino de la mayor parte del trabajo campesino. Los campesinos están orillados al cultivo del sorgo porque es de los pocos que se puede vender, este es el círculo vicioso, gracias a la fuerte demanda de las empresas pecuarias.

Por otro lado, si consideramos los costos de producción de un pequeño agricultor en Santo Domingo Ingenio, los costos oscilan cerca de los \$4 500 pesos, casi la mitad de lo que representan los costos para los campesinos,<sup>141</sup> ya que son poseen su propia maquinaria, por lo que reducen costos. También rentan terrenos para ampliar la producción y emplean fuerza de trabajo a un precio menor. Por ejemplo, en Santo Domingo Ingenio los pequeños agricultores pueden llegar a pagar a \$150 la jornada y en la región hay pagos que bajan hasta los \$120. Por ello, la inversión solo representa la mitad (o menos) de lo que se obtiene por la cosecha. Pero esta diferencia se hace más acentúa con los créditos, ya que los pequeños agricultores son los únicos que pueden acceder a ellos.<sup>142</sup>

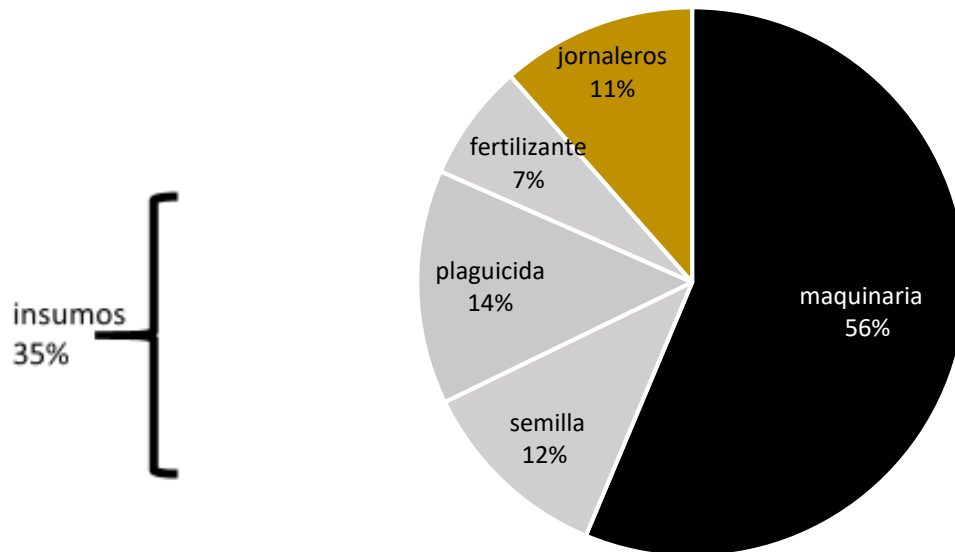
#### *Posesión de medios de producción y el sorgo*

La principal proveedora del paquete tecnológico en el cultivo del sorgo es la industria biotecnológica, a la cual los campesinos y el Estado le compran los principales insumos, como las semillas híbridas. En la figura 8 podemos visualizar el papel que juega el paquete tecnológico en los costos del cultivo del sorgo de un campesino en donde los insumos representan (35%), el de trabajo humano (13%) y el de maquinaria (52%).

---

<sup>141</sup> Entrevista anónima a un pequeño agricultor de, Santo Domingo Ingenio, agosto 2016.

<sup>142</sup> Por ejemplo, un pequeño agricultor de Santo Domingo Ingenio tiene costos cercanos a los \$219 760 por cultivar 80 ha (\$2 747 por ha) y obtiene cerca de \$600 000 por toda la cosecha.

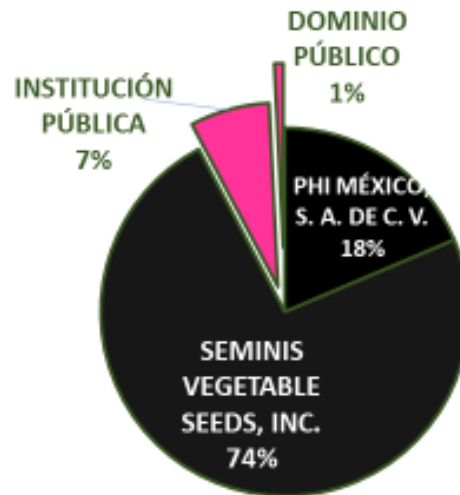


**Figura 8.** Muestra la distribución del gasto del cultivo del Sorgo. Elaboración propia.

El auge del sorgo en el mundo y su forma de introducción en México fue a partir de las semillas híbridas; sin embargo, en distintos momentos se utilizaron variedades mejoradas por instituciones públicas y otras de adoptadas por los campesinos, por lo que en la región se conservan y reproducen algunas variedades para el forraje que no poseen patentes, respondiendo a la necesidad de los campesinos para su autoconsumo (el forraje verde de estas variedades se les proporciona a sus animales). Estas variedades preservadas y reproducidas localmente representan una tendencia diferente a la fuerte concentración de producción de las semillas de sorgo en el mercado, pues normalmente se ofertan dos solo dos tipos o marcas de semillas híbridas de dos empresas agroindustriales: *Seminis Vegetable Seeds* y *PHI México*, las cuales desde 1971 han generado más del 90% de las semillas certificadas, siendo la primera<sup>143</sup> la que ha producido el 74% de las variedades híbridas (Figura 9).

<sup>143</sup> Dicha compañía viene de un largo proceso de concentración y centralización de empresas, desde que se originó en el siglo XIX hasta su intensificación en las últimas 3 décadas, quedando en manos de Monsanto (1995) y luego de Bayer (2018) (Bayer Group, 2018).

### PROCEDENCIA DE LAS SEMILLAS CERTIFICADAS DE SORGO 1971-2016



**Figura 9.** Origen de las semillas para el cultivo del sorgo desde 1971 hasta 2016, de un total de 129 certificadas. Fuente SNICS. (2016). Catálogo Nacional de Variedades Vegetales. Tercer trimestre. México: SAGARPA. Elaboración propia.

Hay un subsidio importante que reciben los campesinos de Oaxaca por parte del Estado para acceder a la semilla comercial de estas empresas a un menor costo. De no obtenerse el subsidio su costo sube al 20% de los gastos.<sup>144</sup>

Al comparar los costos de las semilla para la siembra de sorgo híbrido y maíz zapalote chico, encontramos que en el caso del sorgo representa una décima parte de lo que se invierte, mientras para el maíz se trata de una centésima parte, es decir, representa apenas el 2% de los costos (en caso de que el campesino no haya conservado su propia semilla).<sup>145</sup> Lo que muestra la importancia de la permanencia de semillas en manos campesinas, resultando mucho más *baratas* y costeables.

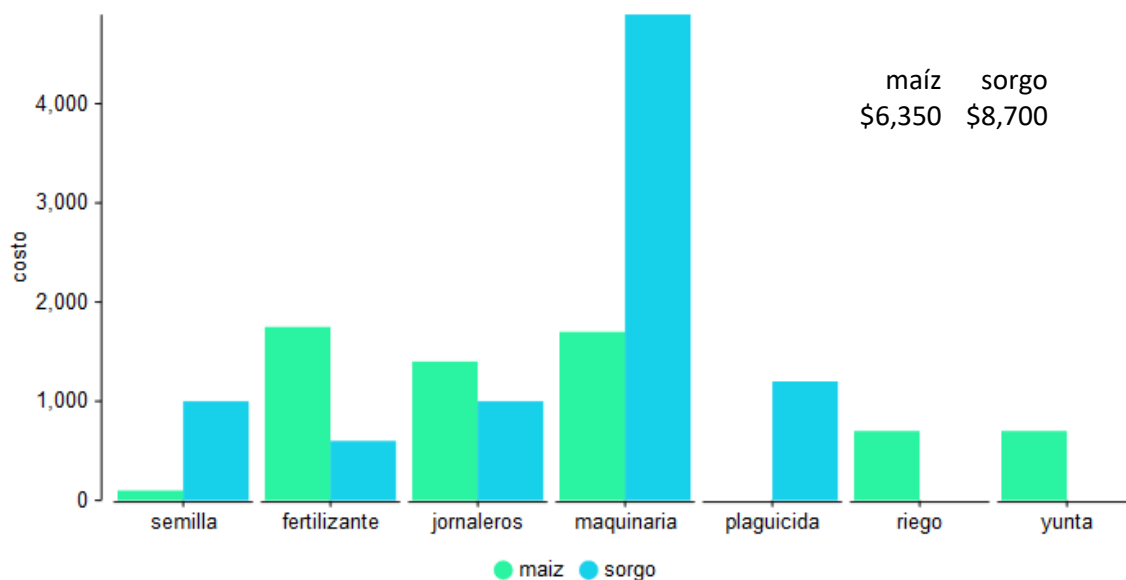
Si bien el costo de la semilla de sorgo es subsidiado en un 50 %, este apoyo se

---

<sup>144</sup> Durante el trabajo de campo no se observó caso alguno en el que el campesino no recibiera este apoyo, a diferencia del apoyo para acceder a renta del tractor municipal en donde muchos campesinos no accedieron. El apoyo consiste proporcionar un reembolso al campesino, de la mitad del precio de la semilla, ya que este la compró (cabe mencionar que el precio por el cual el gobierno proporciona las semillas es una tercera parte más alto que el precio normal).

<sup>145</sup> Con un costo \$100 (16 litros) un almo por hectárea.

presenta solo en el esquema de agricultura por contrato, lo cual es una forma garantizar a las empresas biotecnológica la venta de su producción.<sup>146</sup>



**Figura 10.** Comparación de costos de producción entre maíz y sorgo para una hectárea por ciclo. En esta figura podemos observar el peso del paquete tecnológico en ambos cultivos.

A partir de estas semillas y de la forma en que se realiza la producción, los campesinos tienen que garantizar a las empresas pecuarias los siguientes requerimientos: 14.5 % m/m de humedad máxima en el grano, sin impurezas, homogéneo (es decir que no venga granos defectuosos o combinados con hierbas) y por supuesto, un grano, es decir, una cosecha a tiempo.<sup>147</sup> De ahí toma importancia la implementación de todo el paquete tecnológico para este cultivo.

<sup>146</sup> En estas coordenadas del mundo, las semillas del cultivo del sorgo en grano son híbridas y no transgénicas. Debido a la cercanía que presenta esta planta con parientes silvestres, tendría efectos inmediatos la introgresión genética entre poblaciones y si ocurriera un entrecruzamiento derivaría en la creación de nuevas malezas más resistentes y vigorosas, lo cual pondrían límites inmediatos a la producción, y por lo tanto a la acumulación de riqueza, perjudicando a la industria. Pese a ello, en la región de África subsahariana, centro de origen del sorgo y donde hay variedades del sorgo utilizadas para la alimentación de millones de personas, se experimenta con sorgo OGM en apariencia con mayores cantidades de vitamina y en Estado Unidos, se hace con uno sorgo que presenta mayor resistencia a la sequía (African Centre For Biodiversity. 2016).

<sup>147</sup> En la región, la gente reporta distintas hierbas invasoras, entre ellas el zacate johnson y la crotalaria *Crotalaria* spp. Entrevista con Juan Rodríguez, Ixtepec, julio de 2017.

Pese a ello, el paquete tecnológico no ha sido adoptado por completo. Muchos campesinos y pequeños agricultores en la región no emplean fertilizantes, sino que incorporan el rastrojo al suelo: utilizar fertilizante resultaría hacer más costosa la producción de sorgo, por lo que se hace un manejo de suelo con la roturación. Este rasgo de fertilización natural también se presenta en la siembra del maíz zapalote de temporal y otros cultivos que dependen de la incorporación de materia orgánica por medios no industrializados, como el ajonjolí o el camote (este último hace poco tiempo fue cultivado en tierras de riego precisamente porque no necesita fertilizantes). Esto nos habla de la lucha de los campesinos por aminorar los gastos en los insumos tecnológicos.

A decir de un pequeño agricultor de sorgo, su cultivo al no usar fertilizantes es “orgánico”, pero la no utilización de estas sustancias químicas tampoco se ve reflejada en el precio. Sobre esto un pequeño agricultor señala “es un sorgo orgánico a fuerza [el que cultivamos] porque no hay recursos, ¿ese sería el valor agregado!”<sup>148</sup>

#### *Lo que la marea se llevó: la plaga del pulgón amarillo*

El paquete tecnológico genera contradicciones entorno a la naturaleza, ya que el tipo de naturaleza que representa la semilla híbrida de sorgo y la forma social y ecológica en que se promueve su cultivo, implica consecuencias secundarias o inesperadas con fuertes consecuencias sociales, desencadenadas de la transformación del metabolismo social-natural. Los estudios epidemiológicos (Lewontin y Levins, 2007) posiblemente han sido los que mejor han dado cuenta de las consecuencias ambientales que ha llevado consigo la forma de producción agroindustrial, por otro lado, también son expresadas en enfermedades humanas y que muchos equipos médicos y científicos han investigado.

La agudización de las plagas golpea más a los sistemas de monocultivos de alta

---

<sup>148</sup> Entrevista anónima, Juchitán, octubre de 2016.

densidad y dependientes del paquete tecnológico: genera una merma largos periodos y en ocasiones la pérdida completa de la producción. Así, este modelo productivo de grandes contrastes ecológicos conlleva a la destrucción intrínseca de la agrobiodiversidad, la del monocultivo y la que esté relacionada, y que después es remediada por una nueva propuesta tecnológica desde la agroindustria.<sup>149</sup>

En el Istmo de Tehuantepec, la incidencia de plagas se ha incrementado en los últimos años. Los terrenos de riego muestran la pérdida de los propios ciclos de degradación de nutrientes en el suelo por la utilización del agua rodada y que llevaron a la gente a emplear los fertilizantes. Esto ha provocado que tierras tanto del Distrito de Riego como de las irrigadas por los canales de agua de los ríos estén abandonadas por causa de plagas.

La incidencia de una plaga está estrechamente relacionada a trastornos en la vegetación circundante (que puede contener barreras, especies parasitoides y depredadoras de la plaga), a la forma del cultivo y al manejo y control de plagas (Carrasco *et al.*, 2012). En el caso de la agricultura comercial, las plagas aumentan porque los monocultivos mantienen comunidades vegetales pobres en cuanto a su diversidad en conjunto y a la poca presencia de barreras biológicas.

La afectación de plantas por parásitos y herbívoros han sido parte del proceso evolutivo; sin embargo, la agricultura de hoy en día sobrepasa eso, mostrando una fuerte fractura metabólica. Una muestra de ello es lo que sucedió en el Istmo de Tehuantepec con la plaga del pulgón amarillo (*Melanaphis sacchari*) en el sorgo, un áfido que coloniza los cultivos de sorgo y que se encontró por primera vez en el norte de México a finales de 2013 en un hecho opuesto de migración desde Estados Unidos hacia el país. En EU este áfido

---

<sup>149</sup> La cual entre otras cosas tiene que ser muy rentable, como señalan Levins y Lewontin (1985), pues para ser creada se requiere de una costosa investigación.



se había reportado un par de décadas atrás, pero sin causar daños ni preocupaciones (Cacelín, 6 de septiembre de 2017).

El pulgón amarillo proviene de una plaga parasitaria de los cultivos de caña de azúcar e hizo del sorgo su hospedero primario y sus hospederos secundarios a ciertos pastos y malezas parientes del sorgo (Bowling *et al.*, 2016 y FIRA, 2016).<sup>150</sup> Desde su reporte en Texas, a lo largo de 2013, este se extendió rápida y abruptamente a otros estados de Estado Unidos, y en México se presentó en Tamaulipas, generando pérdidas severas en ambos países. Las afectaciones en los cultivos en Tamaulipas (estado que concentra la mayor producción sorguera del país) fueron entre el 30% de las pérdidas totales<sup>151</sup>. Insólitamente la producción de sorgo de 2014 fue una de las más grandes en México con más de 8 mil millones de toneladas (había estado creciendo año con año, por lo que logró aumentar pese a las perdidas en Tamaulipas), pero para el año 2015 la plaga se extendió prácticamente en todas las regiones productoras de sorgo del país, causando grandes estragos (en la Figura 11 se puede ver el margen entre superficie cultivada y cosechada a nivel nacional, SIAP, 2018). En EU la plaga afectó la producción de 17 estados. Durante este año la producción de sorgo en México decreció a una producción de 5.1 millones de toneladas, la menor producción desde hace 10 años (Figura 11). (Cacelín, 6 de septiembre de 2017). En lugares como Michoacán la producción fue impactada en el 56% de la producción, en Morelos cerca de 42 mil hectáreas fueron afectadas (De la Corresponsalía, 9 de noviembre de 2015) y en la Comarca Lagunera donde se siembra sorgo forrajero, 4 mil hectáreas cultivadas fueron dañadas en un 50% (Cázares, 1 de julio

---

<sup>150</sup> El daño se produce por el debilitamiento de la planta, pues su savia es extraída de las hojas por los pulgones de las hojas, disminuyendo drásticamente los rendimientos (10% por cada hoja dañada) y por lo cual el cultivo se vuelve más susceptible a enfermedades, además el pulgón genera una miel que termina por cubrir todo el cultivo dificultando su cosecha, además que un hongo puede llegar infestar después el cultivo alimentándose de esta miel y obstruyendo el paso de la luz a la planta. (Bowling, *et al.*, 2016 y FIRA, 2016).

<sup>151</sup> De 977, 404 hectáreas de cultivo se perdieron 250, 636 hectáreas (Cacelín, 6 de septiembre de 2017).

de 2015).



**Figura 11.** Producción de sorgo grano en México de 2007 hasta 2017. Elaboración propia con datos de SIAP. Fuente: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

De esta forma la plaga del pulgón amarillo llegó al Istmo de Tehuantepec en 2015 y devastó por completo el cultivo de sorgo en la región; casi toda la producción se perdió. De cerca de 20 mil hectáreas de siembra se perdieron alrededor de 15 mil hectáreas, en el 2016 se estabilizó la producción (SIAP. 2016). Los lugares más afectados fueron Santo Domingo Ingenio, San Francisco del Mar, Unión Hidalgo y Juchitán, pero toda la región quedó asolada. Esto nos muestra la vulnerabilidad que se presenta en estas formas de cultivo. A pesar de haber periodos de estabilidad, puede ocurrir una nueva plaga que acabe con los cultivos. Y en el caso de la región del Istmo se trató de una nueva plaga, totalmente desconocida.

¿Cómo enfrentaron los campesinos este desastre, si se le pudiera llamar así? Primero cundió el pánico y los que pudieron y tenían a su disposición insumos químicos los utilizaron de cualquier forma para tratar de salvar sus cultivos. Los pequeños agricultores incluso contrataron avionetas para fumigar; nada sirvió, la cosecha ya estaba plagada, lo único que quedaba era esperar al siguiente ciclo agrícola. Los pequeños agricultores perdieron bastantes hectáreas, tuvieron que vender medios de producción como tractores

y rastras para solventar los gastos.<sup>152</sup> Mientras que los campesinos que cultivaron de 2 a 5 hectáreas no lograron saldar sus deudas y, como dirían ellos mismos, “quedaron bailando”.

153

Este desastre suscitó protestas en el país, los campesinos buscaron recibir el pago por cosechas perdidas y también los medios para combatir la plaga. A esto se sumaron campesinos y productores de la región del Istmo. Si bien desde el 2014 existían movilizaciones para solicitar el apoyo para la compra de semillas, las demandas buscaron atender la plaga del pulgón amarillo (Manzo, 8 octubre de 2015). Los campesinos que recibieron el seguro de catástrofe simbólicamente obtuvieron \$1 200 pesos por una hectárea de cultivo (Istmopress, 2015). Esta cifra no se acerca ni mucho menos a los \$8 000 y \$10 000 pesos necesarios para asumir los costos del cultivo en insumos y maquinaria, por lo que todo el peso de la pérdida, el desastre productivo y ambiental de un cultivo que involucra por lo menos la producción agroindustrial de México y Estados Unidos, recayó por completo en los campesinos.<sup>154</sup> Las protestas continuaron hasta el 2016 y se les sumaron las de los campesinos que sembraban maíz zapalote que sufrieron la sequía (Tohmas, 18 de marzo de 2016).<sup>155</sup>

---

<sup>152</sup> Entrevista a Mario Ruíz, San Blas Atempa, octubre de 2016 y Enoc Pineda, Santo Domingo Ingenio, julio de 2017.

<sup>153</sup> Entrevista a Gregorio Barrera, San Blas Atempa, julio de 2017.

<sup>154</sup> Dentro de los testimonios encontramos que productores agrícolas, uno San Blas Atempa y otro de Santo Domingo Ingenio, perdieron grandes cantidades de hectáreas, ante lo que tuvieron que vender un tractor y una rastra, en ambos casos dejaron el cultivo del sorgo, uno para cultivar el camote y otra para cultivar maíz zapalote chico. Los testimonios de los campesinos son distintos si bien en la región se considera que el campesino que cultiva el sorgo es “rico”, varios, sobre todo en las zonas donde el sorgo es predominante y es también opción para algunos campesinos, tuvieron que enajenar sus tierras y aferrarse a cualquier pequeña parcelita (Campesinos anónimos de San Blas Atempa y Santo Domingo Ingenio, octubre 2016).

<sup>155</sup> En el 2016, los campesinos y agricultores también realizaron nuevamente fuertes protestas por la falta del apoyo para comprar la semilla. En el 2015 el gobierno no pago la totalidad del apoyo y por ello las industria semillera o los intermediarios no quisieron vender la semilla a los campesinos pues no había garantía del pago total de esta (Tohmas, 15 de marzo de 2016). En el 2017 también tuvieron serios problemas, ahora para encontrar los compradores, y ante la competencia de comerciantes de sorgo que lo ofrecieron a bajos precios (Rasgado, 31 de diciembre de 2017).

En el 2016 fue cultivado el sorgo con dificultad y en el 2017 la incidencia de la plaga todavía afectó el 30% de la producción según algunas organizaciones de sorgueros (Rasgado, 31 de diciembre de 2017).<sup>156</sup> A la par de la plaga, se demandó la dotación de plaguicidas y control biológico contra el pulgón. Se empezó a comercializar un producto químico que triplicaba el costo de los plaguicidas y de aplicación más constate al largo del crecimiento de la planta, lo que dificultó su compra y empleo, por otra parte, la solución del nuevo paquete tecnológico incluyó en las semillas una dosis del plaguicida inicial que protege al cultivo durante 21 días.<sup>157</sup> Este cambio en el paquete tecnológico (con un aumento en sus costos) dejó fuera a muchos campesinos.

Este es un ejemplo sobre la forma que la agrobiodiversidad adopta, en un ciclo inestable y las repercusiones de su control y modo de producción: la gran dispersión y colonización de la plaga de pulgón amarillo y la destrucción rápida del cultivo, nos habla de esa inestabilidad.

Si bien, parte del áfido se debió a su reproducción asexual muy prolífica, que puede generar poblaciones aladas para dispersarse y a que puede resguardarse en cultivos secundarios (Bowling *et al.*, 2016). Debido a esto último, su propagación está íntimamente relacionada a las condiciones del espacio rural, los agroecosistemas y la calidad de

---

<sup>156</sup> Se considera que hay un control de la plaga más una no erradicación y probablemente los cultivos tendrán que sobre llevar esta plaga año con año hasta, para lo cual solo queda implementar el nuevo paquete tecnológico o abandonar el cultivo.

<sup>157</sup> Ya con anterioridad, ante la gravedad del asunto, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de EU generó una excepcionalidad para utilizar herbicidas prohibidos por la Agencia de Protección Ambiental de este país (Villanueva *et al.*, 2014). El control biológico a través de la utilización de crisopas de catarina tuvo un alcance limitado, por los hospederos secundarios de la plaga, como zacates que no son tratados o por no pueden diseminarse en el cultivo por la misma presencia de los plaguicidas. Si bien la agroindustria productora de semillas facilitó el tratamiento de la semilla para bajar los costos de producción con Thiametoxam o Clothianidin que son insecticidas sistémicos, los cuales absorbe la planta ya germinada (CESAVEG. 2017), la segunda dosis de estos plaguicidas sistémicos los campesinos tienen que aplicarla por su cuenta, principalmente Imidacloprid también un insecticida sistémico, el cual se señala como responsable de la disminución de poblaciones de abejas en el mundo. El INIFAP recomendó realizar la aplicación solo si hay la presencia de plaga (CESAVEG. 2017).

vegetación circundante los cuales son claves, ya que un espacio deteriorado y carente de barreras, pobre en diversidad, genera espacios propicios para el desarrollo de esta. Hay factores que influyen a que este tipo de plagas sean un rasgo de la propia agricultura comercial, por ejemplo, la asociación al crecimiento de la plaga con la utilización masiva de fertilizantes, que deriva en cultivos con tejidos más suculentos y atractivos (FIRA, 2016); o las disminuciones de las relaciones ecológicas benéficas (Lewontin y Levins, 2007). En el sorgo, fue señalada la falta de vegetación circundante como vegetación silvestre o de distintos cultivos que poseen depredadores de la plaga (Cacelín, 6 de septiembre de 2017). A esto se le suma el que los propios campesinos no puedan seleccionar sus propias variedades y cultivarlas y adaptarlas a condiciones regionales. Resalta la dependencia de tantas personas a un cultivo tan vulnerable.

## **La agricultura por contrato, la agricultura políticamente correcta**

### *La Agricultura por contrato*

La agricultura por contrato es una relación que se establece entre las empresas comerciales o agroindustriales y el agricultor. Es un medio de acceso al mercado, donde el agricultor se compromete a vender su cosecha por un precio pactado y el comprador a pagar por ella a ese precio (McMichael, 2015).

Desde la desaparición de los precios de garantía en el neoliberalismo y los proyectos agrícolas por parte del Estado (que coordinaban tanto la producción como la comercialización), se popularizó este tipo de agricultura, sobre todo en los países dependientes, aun cuando la agricultura por contrato es practicada desde hace siglos. En el neoliberalismo, esta forma de agricultura se volvió una de las pocas vías para garantizar a una escala mayor la producción agrícola de pequeños productores, en una relación directa con las empresas. Para estas últimas, representa una forma segura de obtener

materias primas de manera continua y de calidad, pero también es una herramienta para sortear las restricciones de disponibilidad de la tierra y acceder a ella sin ser los propietarios, por medio de la producción, sobre la cual influye, especificando las características que debe de tener y su modo de realización, además de marcar sus tiempos. Bajo esta forma, las empresas y el mercado internacional, son las que motivan la realización de los cultivos, determinan las semillas o variedades agrícolas y los esquemas tecnológicos. Se considera que este tipo de agricultura permite reducir el riesgo tanto para productores como para empresas o consumidores, ya que, por un lado, garantiza al campesino o al agricultor poder vender la totalidad de su cosecha, y por el otro, que el comprador obtenga la materia prima garantizada y en el momento adecuado (Eaton y Shepherd, 2002).

### Ventajas y problemas de la agricultura por contrato

Agricultores	Empresas
<p><b>Ventajas para los agricultores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los insumos y los servicios de producción son a menudo suministrados por el patrocinador.</li> <li>-Esto usualmente se realiza mediante créditos en forma de anticipos hechos por el patrocinador.</li> <li>-La agricultura por contrato suele introducir nueva tecnología y también habilita a los agricultores a adquirir nuevas destrezas.</li> <li>-Usualmente se logra reducir los riesgos en los precios para los agricultores cuando estos se determinan con anticipación en los contratos.</li> <li>-La agricultura por contrato puede abrir nuevos mercados que de otra forma no estarían disponibles para los pequeños agricultores.</li> </ul>	<p><b>Ventajas para los patrocinadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La agricultura por contrato es mejor vista que, por ejemplo, la producción en haciendas.</li> <li>-Trabajar con pequeños agricultores hace posible superar las restricciones que impone la tierra</li> <li>-La producción es más confiable que las compras de mercado abierto y las empresas patrocinadoras enfrentan menos riesgos al no ser responsables de la producción.</li> <li>-Se puede conseguir calidad más consistente que cuando las compras se hacen en mercado abierto.</li> </ul>
<p><b>Problemas enfrentados por los agricultores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-En el caso particular de cultivos nuevos, los agricultores se ven enfrentados a los riesgos de fallas en el mercado y de problemas de producción.</li> <li>-La administración ineficiente o los problemas de mercadeo pueden conducir a que sean manipuladas las cuotas de forma tal que no toda la producción contratada sea adquirida.</li> <li>-Puede suceder que las empresas patrocinadoras no sean confiables o que estén explotando una posición monopolística.</li> <li>-Es posible que el personal de las organizaciones patrocinadoras sea corrupto, especialmente en la asignación de cuotas.</li> </ul>	<p><b>Problemas enfrentados por los patrocinadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los agricultores contratados pueden enfrentar restricciones de tierra debidas a falta de títulos de propiedad, lo que amenaza la sostenibilidad de las operaciones a largo plazo.</li> <li>-Las restricciones sociales y culturales pueden afectar la capacidad de los agricultores para producir de acuerdo con las condiciones de los administradores.</li> <li>-La administración deficiente y la falta de contacto con los agricultores pueden conducir al descontento de estos últimos.</li> <li>-Los agricultores pueden vender por fuera del contrato (mercadeo extracontractual) con lo cual afectan el abastecimiento a la industria elaboradora</li> </ul>

-Los agricultores pueden endeudarse excesivamente debido a problemas de producción y a exceso en los anticipos.	-Los agricultores pueden desviar hacia otros propósitos los insumos recibidos, afectando así los rendimientos.
---	--

**Cuadro 1.** Ventajas y problemas de la agricultura por contrato. Tomado de Eaton y Shepherd, 2002.

De acuerdo con el cuadro 1, la agricultura por contrato constituye una forma para centralizar y concentrar la agricultura, sin establecer relaciones laborales “incorrectas” o más “marginadas” como la figura del jornalero, siendo una agricultura flexible. Además, en el territorio oculta las dimensiones reales de la agroindustria y le permite desplazarse más fácilmente y no anclarse sobre este. A los campesinos les permite adquirir créditos o insumos y un mercado seguro sin perder sus tierras.

#### *Agricultura por contrato en el Istmo de Tehuantepec*

En el caso del sorgo, y parte de la agricultura por contrato en México, ocurren diferencias, pues el Estado participa como un intermediario para elaboración de dichos contratos otorgando garantías para ambas partes: presta un apoyo o subsidio para completar los precios y proporciona insumos. Los precios se fijan a partir del precio a futuro del maíz amarillo que se cotiza en la Bolsa de Futuros de Chicago (CBOT). Ahora bien, al momento de la siembra y con base a ese precio a futuro establecido en el contrato se paga la cosecha, pero si en ese momento aumenta el precio del maíz amarillo, el gobierno proporciona el complemento al precio del contrato para que sea igual al del momento y, si ocurre a la inversa y el precio disminuye, la empresa paga al precio que está en la cosecha y el gobierno subsidia el pago, para que sea igual al acordado previamente con el agricultor. El precio establecido, es el más bajo que pueden recibir los productores y campesinos. Por otro lado, para los compradores este precio constituye el máximo a pagar. De esta forma las empresas agropecuarias o comercializadoras y los campesinos y agricultores, tienen una garantía para comprar y vender, pues se cuidan los precios ante las fluctuaciones de los mercados a nivel internacional (Echánove, 2015).

Los contratos son firmados por los campesinos, sus organizaciones y los compradores de granos, bajo la supervisión y el aval de ASERCA, donde se establece el precio de contrato al que se comprará la cosecha, un precio que se fija en el mercado internacional. El grano debe de ser pagado al tipo de cambio establecido por el Banco de México al momento de la entrega del grano. Además, para esto es necesario adquirir las “coberturas de precios” de parte de las empresas y los productores, y así reducir los riesgos ante las futuras variaciones de los precios, por lo cual el gobierno subsidia desde el 55% hasta el 100 % de esta cobertura (Echánove, 2015).

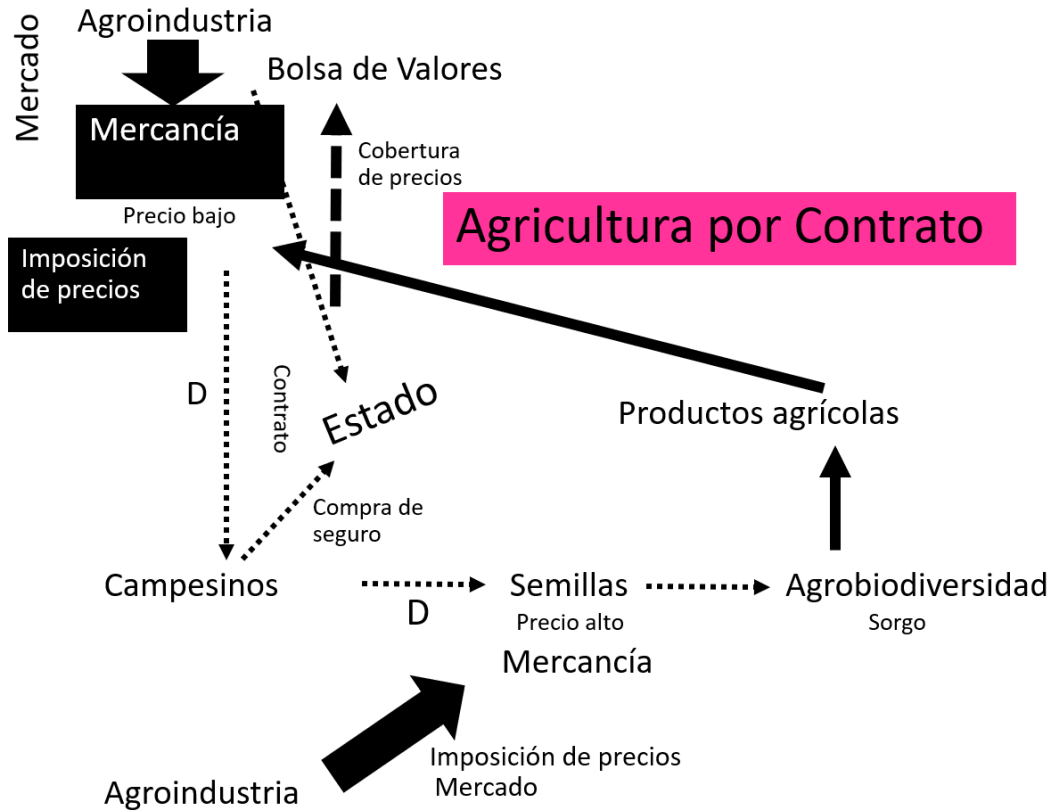


Figura 12. Esquema de la agricultura por contrato. Elaboración propia.

En este sentido, la mediación que realiza el Estado es muy importante (Figura 12),



ya que de otra forma los campesinos no podrían acceder al mercado para vender sus productos, y las empresas posiblemente no estarían tan interesadas en comprarlos (prefiriendo importar por completo estas materias primas), pero es una marcada diferencia que hace “la agricultura por contrato”, en este aspecto, un tipo de apoyo estatal, que precisamente así se llama y que va dirigido no solo al campesino sino también a la empresa agroindustrial. De esta forma la agroindustria tiene una mayor predominancia en la forma de producir la naturaleza y por ende, condiciona en gran medida los procesos del metabolismo social natural, los cuales terminan subordinando a los campesinos, mediante la producción y bajo una estructura completamente vertical.

El sorgo, recibe apoyo del Programa de concurrencia SEDAPA Oaxaca, para la compra de semillas y de ASERCA y FND por “Agricultura por contrato” y “Cobertura de precios”. Este último surgió en el 2001 y se consolidó en el 2003, siendo uno de los apoyos gubernamentales que han tenido mayor dinamismo (Echánove, 2015).

En el Istmo de Tehuantepec la agricultura por contrato se realiza por medio de las asociaciones sorgueras, en la región existen por lo menos cuatro asociaciones de sorgueros que agrupan entre 1 000 a 2 500 productores y que fungen como intermediarias y administradores: algunas veces funcionan más como cooperativas y otras veces como férreos intermediarios que gestionan la producción y los recursos; es decir, se encargan de aglutinar a los productores y campesinos, establecer los contratos con las dependencias del Estado y las empresas agroindustriales, de gestionar las semillas, coordinar los tiempos de siembra, monitorear la calidad del grano (normalmente son las que envían también la maquinaria que rentan los campesinos) y por último de enviar los tráileres para recoger la cosecha. De esta forma las empresas que compran el grano no tienen que pactar con cada uno de los campesinos sino con las asociaciones que los agrupan, realizando la gestión y la organización. La agricultura por contrato hace necesaria la centralización de la

producción de muchos campesinos pequeños al lado de los pequeños agricultores y terratenientes, pues solo así es redituable la cosecha para el sector agroindustrial, pero queda en manos de estos últimos las principales decisiones y la organización (como ocurre en la región del Istmo, donde los productores con mayor extensión de tierra toman la mayor parte de las decisiones).<sup>158</sup>

Este tipo de agricultura es una forma de sortear la producción y de acceso al espacio rural por parte de la agroindustria, en donde la agrobiodiversidad es estratégica para entrar, siendo también importante el precio bajo (el precio internacional) que se establece en la agricultura por contrato y gracias al apoyo del Estado, por una materia que a diferencia de la que se importa es de mayor calidad y se encuentra más cercana. Esto exhibe la flexibilidad a la que se ha orillado el campo, en donde hay un control sobre la producción, sin que necesariamente exista la privación de la tierra o el control directo de ella por parte de la agroindustria.

Para los campesinos el cultivo del sorgo ha sido vital, pues es de los pocos productos que han tenido una demanda constante y un crecimiento en su precio. En la figura 4 se puede observar como la producción de 2000 al 2015 aumento más del 50%, pasando de 12 toneladas a 19. Sin embargo, los campesinos han visto aumentar el precio del sorgo y después bajar<sup>159</sup> (Figura 13) y son conscientes de las condiciones en las que lo producen, contra quien compiten a nivel internacional: con mayores subsidios y tecnología,

---

<sup>158</sup> Aunque algunas veces los contratos los realizan los mismos campesinos de forma independiente con los vecinos del lugar. Estos últimos son contratos más difíciles pues no median las autoridades. Los campesinos al citar a los compradores en sus comunidades y con vecinos intenta hacer una presión. Normalmente estos contratos son con revendedores o de intermediarios.

<sup>159</sup> Pese a que produce más toneladas por hectárea (el doble o triple que la del maíz) su precio no es alto, (mucho más bajo que el del maíz), mientras que el gasto es del doble. Por una parte, los campesinos saben que las políticas que adopto el gobierno se fueron por preferir importar los principales granos, de baja calidad, pero también los cuales son baratos pues se producen bajo otras condiciones (Entrevista a Gregorio Barrera Gallegos, San Blas Atempa, octubre de 2016 y Enoc Pineda García, Santo Domingo Ingenio, junio de 2017)

y los beneficios que se obtienen de su participación; una cosecha barata.<sup>160</sup>



**Figura 13.** Precios internacionales de maíz, trigo y sorgo. Tomada de <http://www.fao.org/giews/food-prices/tool/public/#/dataset/international>

De ahí que exista una lucha para considerar los precios y los costos de producción por parte de los pequeños agricultores y campesinos, quienes además de buscar el restablecimiento de precios de garantía para el maíz, el sorgo y el frijol,<sup>161</sup> también hacen énfasis en la necesidad de establecer medidas que permitan a hacer frente a la especulación y a la disminución de los costos por cobertura, que son necesarios para que

---

<sup>160</sup> “Nos han dicho que antes el precio se fijaba en el mercado internacional, le digo yo... pues ¡eso es lo que nos chinga!, mira... nosotros estamos jodidos por ese precio. Según yo, los países que le mandan sorgo a México son sorgos rezagados, sacan su producción nueva, siguen en embodegando y sacan el gabazo, porque para mí que el gabazo ya está viejo, y tiene una cosa, ahí, en Estados Unidos, no va a dar una tonelada y media, ¡no! te va a dar cuatro toneladas, te va a dar más, ¿cuánto le pueden ganar ellos?” Por ejemplo, en Estados Unidos el rendimiento está por arriba de las 4.8 toneladas por hectáreas, junto a las diferentes formas condiciones de producción que hay y de distribución (FAO. 2017).

<sup>161</sup> Siendo \$3, 600 pesos por tonelada de sorgo para el 2014 (ANEC. 2014)

se puedan establecer la agricultura por contrato (ANEC. 2014), la cual se ha incrementado en los últimos años (Echánove, 2015).

En el Istmo de Tehuantepec este tipo de apoyos han sido de los principales. En el estado de Oaxaca se vendieron de esta forma alrededor de 36 000 toneladas de distintos granos en 2014 (ASERCA. 6 de octubre de 2014) situándose la entidad dentro de los 10 estados que más producen bajo esta forma.

Por último, al campesino también se le obliga a comprar un seguro por la pérdida de cosecha, no obstante, hasta ahora a nadie le ha cubierto alguna pérdida por las plagas o sequía.

En el fondo, la agricultura por contrato oculta la especulación alimentaria que existe hoy en día y el *dumping*, donde las empresas y los gobiernos compran los precios a futuro de los alimentos, marcados por las pautas de los subsidios de las grandes potencias. Esta práctica resulta más barata que invertir directamente en los alimentos de los mismos países, pues a las empresas no les bastan los granos que se producen en un lugar sino los que puede obtener de cualquier otro, en cualquier momento, por eso el apoyo o subsidio no va a la producción campesina sino a la compra. Esto obliga a cambiar la lógica de las producciones existentes, trayendo consigo mayor vulnerabilidad, pues los campesinos pueden no llegar a vender su producto. Relata un agricultor del Istmo sobre esta vulnerabilidad que se vive en el campo:

"A muchos ya nos les dio [sorgo], va a quedar el terreno abandonado [ ...]le pregunté a un hijo de ese señor [un campesino que tuvo que dejar sus tierras de cultivo de sorgo]- ¿y tú papá? - [el niño contesta] -fue a matar conejo que comimos ayer."<sup>162</sup>

*Fue a matar conejo que comimos ayer*, es una metáfora que ejemplifica cómo se

---

<sup>162</sup> Entrevista a Enoc Pineda García, pequeño agricultor, Santo Domingo Ingenio, julio de 2017.

está viviendo al día: con el trabajo se está pagando lo que se consumió en el día anterior, y el trabajo del día no alcanza para el consumo de ese mismo día trabajado. Es decir, los campesinos están viviendo una superexplotación.

La pérdida de cosechas (sin ningún apoyo), la concentración de medios de producción, los endeudamientos y la difícil producción, pero de igual forma la distribución desigual, son parte de los procesos de exclusión campesina.<sup>163</sup>

### *La industria pecuaria*

La principal beneficiaria del cultivo del sorgo es la industria pecuaria, la cual ha tomado magnitudes increíbles en las últimas décadas. En México, podemos seguir su huella a partir de la producción en pequeña escala de sorgo en el Istmo de Tehuantepec, como ocurre en el sur del país y a partir de la producción de mayores dimensiones en el norte del país, que abonan y responden a la producción intensiva de animales y la necesidad de obtener materia prima para crear los piensos.

La actividad pecuaria pasó de ser una práctica que aprovechaba los desechos disponibles y la producción de excedentes a otra que busca activamente nuevas materias primas para crecer (FAO. 1998). Lo cual muestra su desdoblamiento en los ciclos metabólicos. Su tendencia a obtener recursos baratos ha sido a costa de otros cultivos, ocupando no solo tierras poco aptas, sino todo tipo de tierras (Barkin y DeWalt, 1985; Foster y Magdoff, 1998). Ahora bien, en este estudio no fue posible notar el desplazamiento de los cultivos en su plenitud, porque solo fueron estudiados dos, dejando fuera, por ejemplo, al frijol, sí se puede visibilizar la ocupación de medios campesinos, recursos económicos,

---

<sup>163</sup> “Me acuerdo que hace como unos 30 años, yo encontraba a muchos señores que iban al campo con su carreta, que estaban quebrando la tierra, otros, trabajando, limpiando ahí sus terrenos, porque pensaban sembrar, pero ahorita, yo voy al campo, y no me topo a ninguna alma humana, pero ahorita los productores del campo ya son contados, solo los que tienen maquinaria.” Entrevista a Joel Martínez, Unión Hidalgo, junio de 2018.

trabajo y tierra, por parte de la industria agropecuaria a través, del cultivo del sorgo. De acuerdo con el Atlas de Carne (2014) -debido al estrecho margen de ganancias en la industria de carne-, hoy observamos que las empresas de este sector apuntan a una economía de escala,<sup>164</sup> donde la expansión territorial y la búsqueda de producción de materias primas y forrajes han sido estratégicas para sortear los costos de producción, pues la inestabilidad de los precios de las materias primas y granos básicos reduce las ganancias. La ganadería se ha extendido en el mundo, hoy en día abarca el 70%, de las tierras cultivables y la que corresponde a la industria pecuaria ocupa la cuarta parte del total de la superficie sembrada (Making Markets, 2016). Tan solo en México, esta industria importó más de 15 millones de toneladas de maíz para el 2017 y 661 mil de toneladas de sorgo en el año 2016 (FIRA. 2016; Espinosa y Tadeo, 25 de febrero de 2018). Los requerimientos de materia prima barata son tan fuertes, que la industria de carne es la responsable no solo de la importación de sorgo en México, sino también de maíz.<sup>165</sup> A esto se le suma una agricultura fragmentada, en pequeña escala, que con todo se articula y produce 6 millones 600 mil toneladas de sorgo al año (FIRA. 2016). Si bien los cultivos de sorgo del Istmo de Tehuantepec no son eficaces para alimentar a la población, bajo la lógica del paradigma productivista y tecnológico, sí son eficientes para suplir las necesidades de la industria.

## **Conclusiones**

El sorgo es un cultivo importante en la región del Istmo de Tehuantepec pues es de los pocos que se pueden vender. Los campesinos también lo siembran en pequeñas hectáreas

---

<sup>164</sup> Para esto, el Atlas de la Carne (2015) señala: “Las empresas están creciendo mediante fusiones y adquisiciones para expandirse a otras fronteras y especies, mientras intensifican la producción, almacenando más animales y procesándolos con mayor rapidez y menos desechos.”

<sup>165</sup> Además de que ante esta necesidad es también una de las impulsoras del cultivo transgénico de maíz en México.

que tenga una superficie mayor a las 2 ha. En todo el ciclo de cultivo se emplea la maquinaria, además que es necesaria la compra de un paquete tecnológico para acceder a la semilla y los insumos químicos que requiere. Las asociaciones, empresas agroindustriales y biotecnológicas y el Estado con sus respectivos apoyos, juegan un papel importante como mediadores de la producción. En este caso el campesino es integrado al mercado bajo la agricultura por contrato, pero esta se constituye como una forma profunda de explotación.

Los costos de producción nos muestran que es un cultivo con pocos márgenes de beneficios para los campesinos, pese a que la productividad es alta (hasta 4.5 toneladas) pues los insumos son costosos. Existen marcadas diferencias en cuanto a los costos que representan para el campesino y para el pequeño agricultor. Pese a las magnitudes de producción y de la inversión que realiza, este último, pueden acceder a los créditos que les facilitan este proceso. Esto nos habla de la importancia que tiene la concentración de medios de producción en el campo (maquinaria, tierra y crédito) y de la diferencia de condiciones entre el campesino y el pequeño agricultor.

La agroindustria biotecnológica es la mayor proveedora de semillas comerciales de sorgo en México, tan solo una empresa trasnacional concentra el 74% de las semillas híbridas desde los años 70. Lo que nos muestra el grado control sobre la agrobiodiversidad en uno de los cultivos más importantes ya que es el segundo en cuanto a extensión a nivel nacional. Esto refleja un acceso desigual a la naturaleza por parte de los campesinos, ya que las patentes de semillas están completamente controladas por las empresas biotecnológicas. El difícil acceso a la agrobiodiversidad por parte de los campesinos es una estratégica producción de la naturaleza para la acumulación de valor por parte de estas empresas, provoca una fuerte dependencia hacia las empresas de patente de semilla y que año con año se rearticula. Mientras que los campesinos no pueden ser coparticipes del

proceso de adaptación y evolución del sorgo en la región, las semillas no pueden ser apropiadas y con ello no pueden participar en la transformación de la naturaleza.

Las relaciones que se establecen bajo la agricultura de contrato garantizan la venta de la producción de parte de los campesinos a las empresas pecuarias. Si bien, protege al campesino para que consiga la venta de su cosecha, los precios no son justos, por ello los campesinos se ven en la necesidad de obtener más recursos con la pastura, dejando desprotegido el suelo y tienen que asumir las pérdidas si estas ocurren. La agricultura por contrato responde a no horizontal de producción en donde los tiempos, los ritmos y la calidad del producto son impuestos por la agroindustria. Por otro lado, los precios internacionales constituyen un instrumento para acceder a productos agropecuarios baratos, a costa del campesino.

La forma en que se produce granos básicos en México y el sorgo, cada vez se encuentra más relacionada con las nuevas necesidades de la industria pecuaria. La cual es el motor e impulso del cultivo del sorgo.



## Capítulo 5

### Otros procesos

*“...Empezó a haber un spot en la radio que decía: -mira compadre, estas tierras no producen ¿por qué no cosechamos mejor viento? ¡Vamos a rentar las tierras a los ventiladores eólicas! - y aquí [hablaban] en zapateca una conversación promoviendo que mejor ya no se trabaje -gánese sin trabajar, ahí que los ventiladores ganen – decía.”*

Testimonio anónimo, Unión Hidalgo, julio de 2017.

### Introducción

En el Istmo de Tehuantepec, los parques eólicos representan la nueva forma de articulación y territorialización como parte del capitalismo global. Sobre el proyecto energético que comenzó a inicios del siglo XX, se articula uno reciente de nueva tecnología dedicada a la venta del viento como nuevo valor de uso (León, Roux y Vargas 2016). Probablemente la industria petroquímica seguirá siendo importante (actualmente en manos de una variedad de empresas privadas y no solo a través del Estado); sin embargo, el proyecto eólico está marcando nuevos procesos territoriales. No ha sido uno de los objetivos de este estudio ver las consecuencias que tiene la instalación de parques eólicos en la región, pero debido a su impacto en el espacio agrícola es pertinente hablar de su problemática.

#### *Antecedentes de los parques eólicos*

El fuerte viento que pasa por la región del Istmo<sup>166</sup> ha puesto en la mira esta zona para los proyectos de generación de electricidad a partir del viento, cambiando la configuración regional nuevamente con miras hacia la producción energética. En 1994 fue construido el primer parque eólico (un proyecto piloto a cargo de la CFE) sobre tierras ejidales. Su éxito propició que empresas privadas invirtieran en la región una década después, con lo que se

---

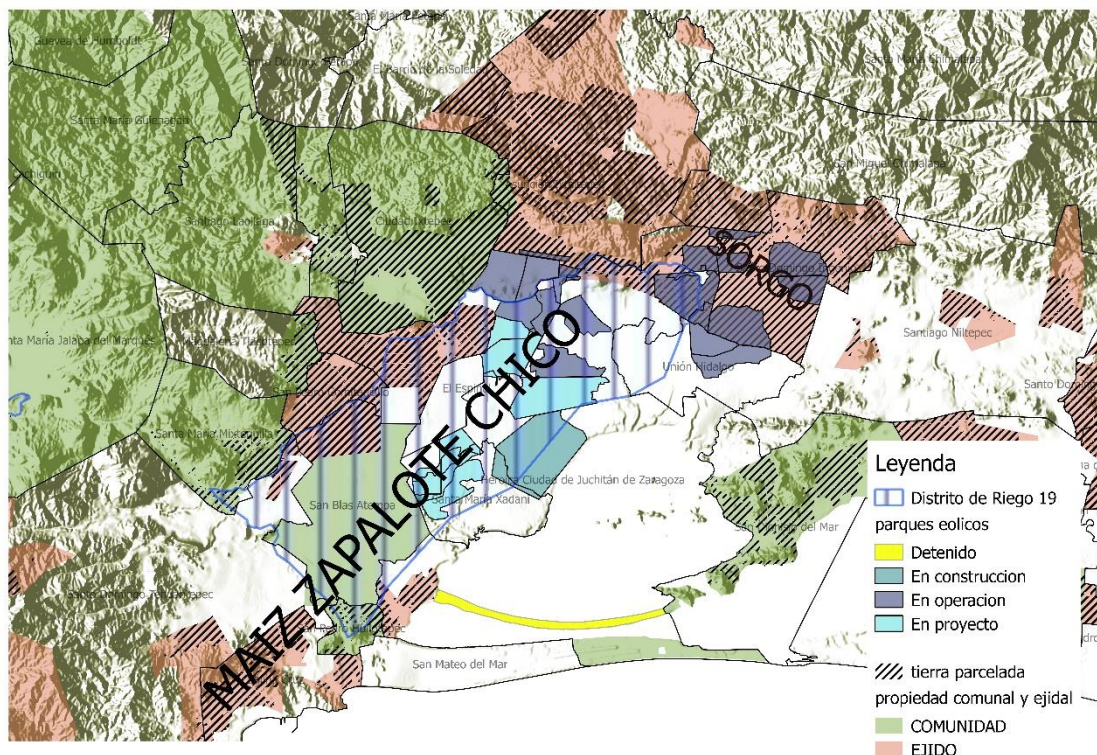
<sup>166</sup> En donde la velocidad del viento es cuatro veces mayor que el promedio mundial.

crearon 28 parques desde el 2007, generando más de 2 123 MW, de la noche a la mañana (GeoComunes. 2018 y 2015). El proyecto ha sido impulsado por el desarrollo de nuevas tecnologías energéticas “limpias” y la apertura a las empresas privadas nacionales y trasnacionales, para la generación de electricidad, en dos modalidades: producción de energía para la venta exclusiva a CFE<sup>167</sup> o el autoabasto. El discurso verde fue parte del proceso justificación de la expansión del proyecto como *energías renovables* y la tecnología, lo cual lo ha colocado no solo en el mercado energético sino también en el de la venta de bonos de carbono. Pero lo más fuerte del proyecto está vinculado a la sobreproducción energética para abastecer un mercado regional que contempla a Centro América (León, Roux y Vargas, 2016).

Las empresas impulsoras de los parques eólicos plantearon que proporcionarían un apoyo económico importante (bajo un esquema desarrollo regional) a las comunidades donde se instalarían. Esta propuesta quedó lejana. Las empresas se han hecho presentes en el territorio de una manera muy turbia, no solo han generado un desarrollo desigual, con lo mínimos pagos que dejan y el valor de la energía que se llevan (capaz de soportar a varias industrias), no ha cumplido las condiciones mínimas; los pagos y retribuciones establecidas son opacas, no hay información ni transparencia para las personas, hay una serie de consultas amañadas, compra de autoridades e intimidación. Lo anterior ha puesto en al Istmo de Tehuantepec en mira internacional de un conflicto de las comunidades y campesinos con las trasnacionales, posiblemente como uno de los ejemplos más rapaces de producción eólica, que nos muestra el rostro del capital de vanguardia en los países dependientes.

---

<sup>167</sup> Productores Independientes de Energía (PIE).



**Mapa 6.** Parques eólicos, propiedad de la tierra y cultivos. Elaboración propia con base a GeoComunes. (2015), *Lucha contra megaproyectos eólicos en el Istmo de Tehuantepec Oaxaca*. Recuperado de [http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii\\_1\\_3\\_parques\\_eolicos](http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii_1_3_parques_eolicos); RAN (2018).

### *Relación con la producción agrícola*

En este proceso, hay un despojo territorial del control campesino sobre la producción de la naturaleza y el metabolismo social-natural, porque han sido desplazados. Los parques eólicos han logrado instalarse tanto en tierras comunales como ejidales,<sup>168</sup> muchas de estas con actividades agrícolas y, en parte, lo han logrado a través de la renta de la tierra, favorecidos por la crisis agrícola, pues la situación marginal de los campesinos y los agricultores aunado a la descampesinización, han facilitado su instalación como opción de fuente de trabajo y recursos (Ramírez, Cruz y Cerqueda, 2015). En los lugares donde se han concentrado los cultivos comerciales como el sorgo, es donde esta práctica se hecho

<sup>168</sup> Como ya vimos, las que más se extienden en la región, en este sentido es la que articula a las comunidades, configura cierto tipo de producción y representa una relación social con el Estado.

más común y dentro de los múltiples elementos y dinámicas, se puede pensar que el modo de producción de estos cultivos y también las propias crisis que acarrear favorecen la colocación de los parques. Si bien hay un momento en que estos cultivos de *commodities* agrícolas son viables por su precio, su costo ecológico y social por la pérdida de medios de producción campesinos facilitan a la larga el despojo, por lo que el cultivo del sorgo conforma un antecedente para la instalación de parques eólicos y las regiones que más concentraron el cultivo concuerdan, en gran parte, con la instalación de nuevos parques eólicos.<sup>169</sup>

Esto nos muestra un proceso de transformación acelerada del territorio, donde el espacio geográfico cambia drásticamente para satisfacer los procesos de acumulación del capital desarrollando nuevas características físicas y transformando las prácticas sociales del territorio, destruyendo parte de las previas en función de este (Harvey, 2012). Este proceso de destrucción creativa del territorio se concentra en las zonas donde estaba el ingenio azucarero. Cuando se perdió el ingenio, los campesinos y los trabajadores solo lograron sobrevivir del cultivo de sorgo y maíz, en los márgenes del proyecto eólico, clausurando cualquier nueva apuesta por un cultivo como el de la caña que un afluente constante de agua entre las parcelas o que esté vinculado a la quema.

Por otra parte, el proyecto eólico se antepone contradictoriamente al propio proyecto del Distrito de Riego 19, donde todavía hay una amplia actividad agrícola que depende de sus afluentes. La posibilidad de darle continuidad al riego es uno de los motivos de peso de los campesinos para no dejar que se puedan instalar los parques eólicos, priorizando los cultivos agrícolas. Más lejos del Distrito de Riego, los campesinos en tierras de temporal tampoco desean tener la presencia de las empresas eólicas en sus tierras, priorizando por

completo los cultivos de subsistencia y en contraste con los campesinos que combinan cultivos comerciales. Los pueblos que más dependen de los cultivos como el maíz zapalote chico, son los que con mayor fuerza se han opuesto a los megaproyectos eólicos en la región. La pérdida de medios de subsistencia es una de las implicaciones sopesadas por los campesinos, por ejemplo, el proyecto eólico lo han rechazado comunidades dedicadas al maíz zapalote, como San Blas Atempa (Agencias, 12 de julio de 2017) y San Pedro Comitancillo (Sánchez, 14 de julio de 2018). Pero también lo han rechazado las comunidades pescadoras prácticamente de todo el sistema lagunar como en San Mateo del Mar, San Dionisio del Mar, Álvaro Obregón y San Francisco del Mar (Ramírez, et. al; 2015 y Ramos, 28 de mayo de 2016; Manzo, 4 de diciembre de 2018), lo mismo hizo la comunidad ribereña de Playa San Vicente y Xadani (Orozco, 14 de diciembre de 2016), pero también los sectores de pescadores de Juchitán. Esto nos habla de la importancia del territorio en la región (Romo, 8 de diciembre de 2017).

Dentro de las comunidades los sectores campesinos y pescadores son los que más se oponen y han entrado en conflicto con otros sectores, por ejemplo, con algunos pequeños productores, terratenientes y las autoridades.<sup>170</sup> Esto nos habla de formas territoriales de organización social que subyacen a las dinámicas neoextractivistas, del vínculo de transnacionales con, por ejemplo, terratenientes y de la fuerza política de los campesinos u otros grupos, muy presente.

Aunado a lo anterior, el abandono de la producción energética parte del Estado, las reformas al Artículo 27 constitucional que dieron cabida a la venta y renta de tierras (Hernández, 2010), también han sido factores determinantes que permitieron otra producción de la naturaleza y el metabolismo social-natural al cambiar la tenencia de la

---

<sup>170</sup> Como ejemplo del vínculo de terratenientes y eólicas está el que ocurre en la Ventosa (Pérez, 5 de septiembre de 2018).

tierra. La posibilidad de parcelación de la tierra -más factible en propiedad ejidal que comunal- ha sido una de las cuestiones que han favorecido la transformación espacial y con ello otra producción de la naturaleza acorde con los proyectos eólicos y el cultivo del sorgo, además de que se pueda pasar sobre los territorios sin tener en cuenta el mandato legítimo de las autoridades agrarias (asamblea y bienes comunales) y sobre las leyes. En este sentido, las empresas tienen bastante impunidad porque son cobijadas por el Estado. Estas operan por medio de contratos individuales con los poseedores de la tierra sorteando la organización de estos, las autoridades agrarias y derechos internacionales, logrando concretar el arrendamiento de la tierra de manera indirecta y acuerdos desventajosos para los campesinos. Contradictoriamente, también se dieron los casos en que, todo esto no fue necesario porque las empresas pactaron con las autoridades agrarias y no con los poseedores de la tierra, desencadenando serios conflictos, además que los arrendamientos de la tierra se han hecho en condiciones de propiedad privada cuando no lo son. Incluso llegan a hacer contratos con terratenientes quienes son los que compran la tierra previamente,<sup>171</sup> por lo que le han dado un nuevo auge a esta figura.

Si bien el proyecto empezó en propiedades ejidales, avanzó con fuerza sobre las tierras de comunales que quedaron sin comisariado desde la lucha de la Coalición Obrera, Campesina, Estudiantil del Istmo (COCEI) en los 70s. Lo que nos lleva a otro antecedente de la instauración del proyecto eólico, el golpe y el terror contra las autoridades agrarias y movimientos campesinos previos generando incertidumbre respecto a los derechos agrarios y la posesión de la tierra, dejando vulnerables a los campesinos:<sup>172</sup> “La fragmentación de la comunalidad agraria como producto de la guerra sucia pareció preparar el terreno para la cimentación de eólicos.” (Sánchez y Manzo, 3 de septiembre de 2018).

---

<sup>171</sup> Testimonio anónimo, Juchitán, julio de 2017.

<sup>172</sup> Testimonio anónimo, Juchitán, julio de 2017.

Todavía se vive esa herida e incertidumbre. La guerra sucia fue un golpe político al campo y a los campesinos en México, y también punto de partida para el nuevo modelo económico que sentó bases sobre el espacio rural.

*Desarrollo desigual, la diferencia en millones y la agricultura en lo abstracto*

La relación que se establece con las compañías eólicas es a través del arrendamiento de la tierra, aunque en los terrenos queda anclado un capital fijo y de esta forma configura un espacio patente en los parques eólicos con decenas de torres y turbinas de más de 60 metros de altura. Las empresas en este sentido pagan a los poseedores de las tierras por tres distintos conceptos: pago por derecho de paso del viento, pago por derecho de paso de camino y, el último y más importante, la renta por los aerogeneradores que hay en cada terreno. Estos pagos se dan de manera anual o semestral, y resalta que son diferenciales, en donde campesinos que solo poseen de 1 a 2 hectáreas reciben muy poco o casi nada, favoreciendo a los que tienen más hectáreas.

Este proceso diferencial dio origen a una nueva clase social en la región, los rentistas, antiguos pequeños agricultores, ganaderos y campesinos que reciben y obtienen una gran parte de sus ingresos de los parques eólicos que tienen en sus tierras. Pese a ello, parte de este grupo, sobre todo los que no acumulan hectáreas, también se ha mostrado inconformes en los últimos años, realizando paros (impidiendo el acceso de trabajadores de las eólicas a sus tierras) por lo bajo de los pagos que reciben, por los montos diferenciales que asigna cada empresa (Alonso y García, 2016), y por los cambios que realizan sin consultarlos, por ejemplo, la venta y compra de parques eólicos entre las empresas, estableciendo nuevas condiciones para ellos.

Resalta que las sumas que se pagan por la renta de la tierra están consideradas a partir de la actividad agrícola, que cómo la vimos depende de la capacidad productiva del

propietario, en esta dimensión los campesinos son todavía desfavorecidos por su tipo de producción que no genera los mismos ingresos que el productor agrícola o la agroindustria, esto es discriminatorio porque el precio de la renta no se basa en la actividad energética, la cual es altamente rentable. Las empresas eólicas que captan por completo una renta diferencial del recurso eólico y no lo toman en cuenta como parte del pago a los poseedores de los terrenos, esto se debe al control tecnológico que hay de por medio y al marco legal. Nuestra condición de país dependiente favorece que la renta de la tierra sea de las más bajas a nivel mundial, por debajo del 1 % de la inversión<sup>173</sup> y que no esté contemplada la repartición de ganancias con los productores (CDPIM. 2015), ni la venta de bonos de carbono (Monterrosas, 15 de octubre de 2017), menos aún el suministro energético.

Pese a la importancia de la actividad agrícola proporcionando medios de subsistencia y materias primas, las cifras y las inversiones del proyecto eólico son de una magnitud mucho mayor que la de los apoyos al campo. Las inversiones del proyecto eólico son de centenas de millones. Por ejemplo, el parque “La Venta III”, en Santo Domingo Ingenio, operado por la empresa *Iberdrola* costó 120 millones de dólares y el parque “Piedra Larga” en Unión Hidalgo tuvo una inversión de 200 millones de dólares (GeoComunes. 2015). Si desglosamos las cifras de este último, podemos reparar en que mucho de la inversión es pública, pese a que se manejen como intereses privados, siendo desarrollado en un 25-30% por *Demex* (filial de *Renovalia Energy de España* en Unión Hidalgo), mientras que el resto vino de financiamiento de *Banobras*, *FONADIN*, *Nafin* y *Bancomext*, todas entidades crediticias públicas en conjunto con las filiales españolas de La Caixa y Santander y el banco portugués Espírito Santo (Juárez, 30 de octubre de 2012).

Por otra parte, el destino de la energía se relaciona a fuertes procesos industriales,

---

<sup>173</sup> Mientras que en Europa y Estados Unidos son del 4%, en México son de 0.025% al 1%, solo se reporta un caso que paga el 3.8% (CDPIM. 2015).



lo cual es otro elemento de desigualdad que impacta la agricultura campesina, puesto que amplían la participan empresas agroindustriales (*FEMSA, Nestlé, Grupo Bimbo, Grupo Modelo y Grupo Lala*) y fuertes cadenas minoristas (*Walmart, Soriana y Tiendas Chedraui*) lo que apunta a la consolidación del Régimen Alimentario (Anexo 1). Fortaleciendo el dominio de la agroindustria a través de nuevos recursos estratégicos, como el energético. No por ello pretende señalarse que son las únicas impulsoras y beneficiarias de este proceso, con ellas están grandes grupos mineros como *Grupo México e Industrial Peñoles*, además de otras industrias como *Unilever, Kimberly Clark y Procter and Gamble*. Así, tanto los parques eólicos como el cultivo de sorgo responden a los intereses de la industria y no a la producción campesina.

Los parques eólicos también generan inconformidades en otros lugares del mundo, la utilización de un amplio territorio y el trastorno del paisaje son parte del malestar de la población. La escala de esta tecnología es parte de este proceso, pues más allá de plantear una sustitución de energías “sucias” por “limpias” como los señala el discurso verde, las eólicas crecen en una lucha por una nueva producción energética donde hay una nueva revalorización de la naturaleza para acumular capital, insertándose en la lógica del capitalismo verde, en donde más allá de buscar detener o disminuir los impactos de la explotación capitalista sobre la naturaleza se está desarrollando y concretizando: “...una estrategia para la mercantilización, comercialización y financiarización ecológica lo que intensifica y profundiza radicalmente la penetración del capital con la naturaleza” (Smith, 2012:231). Así, el viento y el suelo son usufructuados para el beneficio de las empresas, más allá de la búsqueda del fin común. Y la posibilidad de arrendamientos masivos a nivel individual, constituyen prácticas de *land grabbing*, bajo el pretexto “verde” donde el proyecto:

“Por lo general, se presenta como una alternativa amigable con el ambiente y la comunidad, porque no implica la enajenación total de la tierra. Sin embargo, a menudo conduce a

patrones cambiantes de manejo de recursos que son experimentados por los locales como desposesión y cercamiento de sus terrenos” (Vázquez, 2017)

Es evidente la incomodidad ante un nuevo actor en el territorio ligado al capital industrial, es decir la incomodidad ante las empresas trasnacionales constructoras y las consumidoras de la energía que se genera, las cuales gracias al auge del mercado verde de cuotas de carbono pueden poner un pie sobre un territorio estratégico, marcando la agenda ambiental y el cómo debe de ser el cuidado al ambiente.

En el Istmo, a la problemática se le suman una serie de conflictos que muestran las otras propuestas o rumbos de procesos territoriales.<sup>174</sup> De ahí podemos entender, que un pueblo dedicado a la producción de maíz no quiera cambiar sus condiciones agrícolas, o incluso en Santo Domingo Ingenio existan personas que hayan decidido desde un principio no rentar sus tierras, en un pueblo en donde mucha gente asume que el que rentó sus tierras ya no es “dueño” de ellas.

El Ingenio representó la producción de un cultivo industrial administrado desde la propiedad social y donde, con todas sus contradicciones y desigualdades, los campesinos eran reconocidos como trabajadores y además formaban parte de un proyecto nacional. Ahora, pese a la gran inversión, los procesos de territorialización están dejando fuera a la población en una condición más marginal y de incertidumbre respecto al espacio y no solo respecto a las posibilidades agrícolas, sino a las posibilidades sociales en sí.

## **Conclusiones**

Los antecedentes de los parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec nos muestran la rápida creación de un proyecto de generación de energía en el territorio, sobre los distintos

---

<sup>174</sup> Así tenemos, que el pueblo de Álvaro Obregón cumplió 5 años realizando un cabo proceso autonómico, desencadenado en parte por el rechazo a la imposición de un parque eólico. Pero también encontramos pueblos en donde hay grupos de personas leyeron una posibilidad en donde los aerogeneradores estén en manos de los mismos pueblos y comunidades agrarias, pero ante la negativa de esta posibilidad los rechazaron (Testimonio anónimo, Ixtepec, julio de 2017 y Juárez y León, 2014).

proyectos agrícolas y la marginación del campesino. La disminución del poder político y económico de los campesinos ha sido clave para su instauración. Ahora bien, la territorialidad campesina ha frenado el avance del proyecto en las regiones que más dependen de su autoconsumo, como en San Blas Atempa y Comitancillo.

La industria eólica aprovecha la renta diferencial de la tierra (o del viento) a nivel mundial para obtener ganancias en su producción, de ahí la constante búsqueda por insertarse en el territorio. En los pagos que estas empresas trasnacionales proporcionan a los campesinos no es considerada la renta para la producción de energía, sino que solo es contemplada su renta en relación con la producción de agrícola local, por lo que aprovechan la desigualdad presente en el campo y la exclusión, para hacer un pago diferencial por la renta de los terrenos.

Una variedad de empresas nacionales, pero principalmente trasnacionales son las que impulsan este proyecto, entre ellas se encuentran la industria agroalimentaria trasnacional, la cual estratégicamente puede hacerse de un recurso tan fundamental como el abastecimiento energético, lo que sin duda marcará nuevas tendencias en el mundo respecto a la producción y el acceso de los alimentos.

La historia agrícola en el Istmo de Tehuantepec y los conflictos que atravesaron el siglo XX fueron importantes para la presencia de este tipo de empresas en el Istmo. Destaca la instauración de la agricultura comercial, la desaparición del ingenio azucarero y el hostigamiento y violencia contra los campesinos y sectores rurales, así como con autoridades agrarias en los 80. Pese a ello el manteamiento de la agricultura de subsistencia, limitan la expansión del proyecto, mostrando las dimensiones políticas a las que pueden llegar los campesinos, en la producción de la naturaleza y la defensa de sus medios de producción.

## Conclusiones finales

### *Agrobiodiversidad para configurar territorios*

Ambas prácticas campesinas son muy significativas en los procesos que viven actualmente los campesinos vinculados a la explotación y exclusión. Sin embargo, cada una de la agrobiodiversidad empleada, sus formas (incluyendo la magnitud del paquete tecnológico o no, lo que representan para los campesinos como valores de uso), influye de manera distinta en la reproducción campesina, ya que cada una tiene un papel importante en la potencialidad y permanencia del campesino, y los vincula de un modo distinto con otros actores.

La producción de maíz zapalote chico en el Istmo de Tehuantepec es muy entrañable. Pese a su disminución en los últimos años, se ha mantenido como cultivo relevante. Su cultivo muestra más estabilidad que la de los cultivos comerciales como en el caso del sorgo y de ahí parte su importancia. En este caso, la permanencia de la agrobiodiversidad en manos campesinas proporciona amplios medios de subsistencia, no solo para el campesino sino para la población local en su conjunto. Aunque una parte de la producción sea consumida por la misma familia campesina, el excedente es un elemento fundamental del mercado local (y ello, pese a distintas contradicciones, como su bajo precio o que algunos campesinos no puedan conservar su propio maíz para su consumo). Bellón (2018) señala que bajo esta forma de producción se cultivan más de 4 millones de ha. en México, en las cuales se extienden los maíces nativos, como ocurre en el Istmo de Tehuantepec, lo que nos habla del aporte de los campesinos en sus producciones de pequeñas escalas para la alimentación, la cual normalmente no considerada y según ETC group (2017), así es como se produce la mayor parte de los alimentos en el mundo.

Si hacemos un recuento de la historia, a partir de la reproducción de la

agrobiodiversidad se reproduce la identidad campesina,<sup>175</sup> y está vinculada a las posibilidades territorialización (Irene Bautista, 19 de diciembre de 2018, Facultad de Economía UNAM.). En este sentido la permanencia del cultivo del maíz zapalote chico en el Istmo de Tehuantepec, se enmarca en un proceso de producción de la naturaleza que tiene continuidad histórica y geográfica, que a su vez nos habla de un metabolismo social-natural porque es sustento de los campesinos y reconstruyen su identidad en cada ciclo agrícola, en su consumo se observan múltiples formas de apropiación en el mercado regional y como alimento del diario en las casas. Pero que además posibilita parte del control territorial de ellos y su defensa. Se trata de la participación en un metabolismo social natural donde el campesino sigue jugando un papel primordial y el control sobre la agrobiodiversidad como medio de producción resulta crucial, con toda la magnitud del significado cultural que lleva inserto (que se expresa en una serie de prácticas y valores de uso alimentarios), pero también posibilitando las condiciones vitales materiales.

El acercamiento a los costos nos permite ver en parte que la venta que se realiza del excedente busca solventar los gastos que se hicieron pero que la finalidad de la producción es el autoconsumo y tener cierta toma de decisión sobre cómo quieren vivir. En esta última finalidad, se observa una relación simbiótica altamente representativa de la producción de la naturaleza campesina y el metabolismo social natural, en donde los dos (maíz zapalote chico y campesino) sobreviven gracias la relación íntima que establecen. Además, la venta de esta agrobiodiversidad es importante porque solventa inversiones monetarias que se hicieron difíciles de recuperar de otro modo. Para Nuricumbo (2015), esos resultados muestran el grado de soberanía alimentaria regional. La producción en primer lugar está enfocada a la alimentación familiar y en segundo lugar al mercado

---

<sup>175</sup> Aunque como se trata de la producción de medios de subsistencia principalmente, en ella también descansa la identidad de todo el conjunto social.

regional, el primero más cercano a la producción de sujetos. El autoconsumo así toma un peso relevante lejos de presentarse como una producción banal. La posesión de la semilla permite una relación delicada con la población que lo consume y conlleva a un diálogo con él y una identidad de largo aliento que incluso para la modernidad es difícil deshacerse.<sup>176</sup> Es interesante que hay una participación de los distintos géneros en esta diversidad; las mujeres influyen al ser las transformadoras del maíz en masa de nixtamal y en tortillas, totopos o toda una gran variedad de alimentos median la transformación de las semillas, con una exigencia respecto a sabor y rendimiento de los granos que se debe de seleccionar.

En los procesos neoliberales hay otra producción de la naturaleza y metabolismo social natural que lo vemos reflejado en la limitada y subordinada participación del campesino en la producción de la agrobiodiversidad. Los campesinos podrían sembrar más hectáreas de maíz (gracias a los bajos insumos y la continua adaptación local de la semilla) pero son excluidos de la venta a mayoreo limitando su venta al menudeo tratando de sortear las imposiciones del mercado. Por ello el autoconsumo y preservación del maíz zapalote chico constituyen un refugio y una resistencia en cuanto al modelo hegemónico de producción de la naturaleza y el metabolismo social natural.

En este aspecto, los procesos que provienen de la producción del grano de sorgo representan un tipo de agrobiodiversidad que rearticula, territorializa y desterritorializa las prácticas campesinas con la agroindustria, desde la elaboración propiamente para el valor de cambio sobre el de uso. Se trata de la construcción de una agrobiodiversidad estratégica en términos del mercado internacional pero no del campesino propiamente, por su facilidad de crecimiento y adaptación a condiciones adversas, pero sobre todo porque está

---

<sup>176</sup> Las mujeres totoperas y las que preparan alimentos son parte de esa selección, y así es ocurre con los maíces nativos de México pues ellas exigen que se cultiven distintas variedades y colores de maíz para realizar sus platillos y son también las que buscan preferencias relacionadas a la tradición o experimentación culinaria (Ortega, 2007).

encadenada tecnológicamente a los paquetes comerciales agroindustriales desde la semilla creando los híbridos y hasta los aditamentos (herbicidas, pesticidas, fertilizantes y maquinaria) indispensables para asegurar una cosecha productiva; además aprovechan que es una planta culturalmente ajena a los campesinos (que directamente no consumen) lo que les permite a las agroindustrias extenderse en un amplio territorio y potencializarse dentro de dicho metabolismo y ser una vía para la acumulación de capital; por una a la industria biotecnológica le permite ampliar el mercado de sus semillas y la dependencia a sus insumos y a la industria pecuaria como garantizar el abasto de materia prima de bajos costos. De ahí la importancia que tienen ciertas apuestas tecnológicas como las semillas híbridas que genera una propiedad agrícola para el crecimiento de la agroindustria o la inserción de cultivos comerciales para la producción de ganancias como lo emplea la industria pecuaria.

Desde que se popularizó el cultivo de sorgo en México, distintos investigadores señalaron las implicaciones de su presencia en el campo (entre ellos Barkin y DeWalt, 1985 y Gispert *et al.* 1988), pues parecía que ha México le tocaba jugar un nuevo papel en la geopolítica de alimentos (Basurto, entrevista personal, agosto de 2018), con drásticas consecuencias para los campesinos y sus medios de producción: su inserción en un mercado poco aventajado para ellos y para el beneficio de la nueva agroindustria en un nuevo dominio más directo, donde pierden el control sobre sus cultivos y el desplazamiento de sus propias agrobiodiversidades como las semillas nativas, pero también procesos que le había arrebatado a la industria (como ocurrió con la nacionalización del ingenio azucarero) y las relaciones ecológicas respectivas fundamentales para el espacio rural y los valores de uso significativos para la elaboración de su identidad. Ampliándose la producción de una naturaleza desigual que prioriza la generación de ganancia para unos cuantos por encima del bienestar general y procesos que conllevan a fracturas metabólicas

o procesos destructivos (cómo se observó con la plaga del pulgón amarillo), que facilitan inserción de la agroindustria en este proceso de mediación, desplazando a los campesinos de actividades centrales e importantes respecto a la producción de alimentos, pero en general de agrobiodiversidad. Con ello se logra una de las principales intencionalidades del capitalismo con la producción de la naturaleza: lograr desvalorizar y despojar medios de subsistencia y de producción propios de la gente (McMichael, 2015).

Hay que mencionar, además que la agricultura por contrato implícita en el cultivo del sorgo permite la flexibilización de la agroindustria sobre el campo, marcando las pautas de las prácticas campesinas y logrando acceder a más territorios, sin ser la propietaria de la tierra. En los últimos años hemos visto su crecimiento también como la industria agroalimentaria, creadora de alimentos procesados y el auge de las cadenas minoristas, lo cual compite con el consumo del maíz zapalote chico, en todas sus formas.

La manera en que se presenta la agroindustria interfiere las dinámicas que promueven y que están vinculadas con los centros de domesticación y de origen del maíz, en este caso, como el que ocurre con el maíz zapalote chico, los cuales son recreados por su fuerte importancia como medios de subsistencia, pero entran en un proceso de desplazamiento y degradación, al no jugar un papel importante, por ahora, para el régimen de acumulación, aunque como se vio, su producción no deja de ser vital para la población. Después de todo, la producción de la naturaleza para el capitalismo refleja en última instancia la sujeción al trabajador y de ahí el interés y el vuelco a la producción de granos básicos por las grandes potencias en las últimas décadas, buscando también acrecentar su producción industrial.

Se considera que del 15.4 % de las especies que constituyen el sistema alimentario mundial viene del territorio de México, el cual, como centro de domesticación y diversidad, es un espacio activo de reproducción de estas variedades y de continuidad genética y



evolutiva, de ahí también su relevancia (Boege, 2009). Que ahora esta diversidad y su praxis creativa sea desvalorada ante los distintos procesos de territorialización en la región, expresa parte de la racionalidad hegemónica de dominación de la naturaleza, en donde esta es vaciada de contenido (social) y es cosificada, y sus múltiples potencialidades solo son consideradas si sirven al dominador (Gonçalves, 2014). En este sentido, la agrobiodiversidad es mutilada, sin considerar que es la que le da sustento y origen a la que promueven en sus múltiples formas la agroindustria, llamase pecuaria, biotecnológica o alimentaria.

Los medios de producción y consumo que cultivan los campesinos toman un papel fundamental para permitir la permanencia de este grupo, pues son un refugio si los cultivos comerciales no marchan bien, si las condiciones laborales son difíciles, ante en la región y como en otros lugares de México. Estos medios de subsistencia están vinculados al acceso que los campesinos puedan tener sobre la tierra y el agua. De ahí que la defensa de estos recursos por parte de los campesinos sea vigente. Y se parte de su proceso de identidad.

Cabe recordar, que la propiedad social de la tierra que mantienen los campesinos y que gracias al cultivo de subsistencia se convierte en una necesidad representa un freno a la extracción o a otros proyectos sobre el espacio rural. La agricultura campesina implica una lucha por los recursos para producir y la propiedad social de estos.

El neoliberalismo acarrió el desmantelamiento de los sindicatos y de los derechos laborales en zonas rurales y urbanas, con repercusiones donde también se vivió el desmantelamiento de las organizaciones sociales y los movimientos y una degradación y abandono de las autoridades agrarias. Lo interesante de la producción campesina que subsiste, es que ha mostrado parte de sus posibilidades, pues rompe los paradigmas de la naturaleza (como un objeto estático) y del metabolismo social-natural manifestando que la

naturaleza puede recrearse en términos de diversidad y también de identidad.<sup>177</sup> Así lo hace la agricultura campesina en su condición hoy marginal, no solo puede preservar la agrobiodiversidad, sino que pueden reconstituir la naturaleza y mantener funciones ecológicas en los territorios, solo de esta forma se puede explicar la pervivencia del maíz zapalote chico en el Istmo, como parte de la práctica que comunidades han promovido (Betancourt, 2019). Esto nos habla de la “autonomía ecológica”<sup>178</sup> del campesino y las comunidades indígenas como clases subalternas.

La agroindustria no puede negar que la biodiversidad que genera el trabajo campesino en los márgenes es la base material sobre la que se desarrolla ella misma y así el capitalismo (Bartra, 2016). Siendo la práctica campesina, en su dimensión reproductiva, la que permite la explotación agroindustrial, en la medida en que la agroindustria no garantiza la reproducción de la fuerza de trabajo.

Por último, agrego que el presente estudio dejó de lado el enfoque étnico, el cual pasó a un segundo plano, para darle paso a la identidad campesina, la cual no es homogénea y es atravesada por la cuestión indígena. Así mismo, no fue posible mostrar las dimensiones de género en su cabalidad, las cuales son vitales en la zona por la amplia participación política de las mujeres en su mundo cotidiano.

---

<sup>177</sup> Y en este sentido marca su territorialidad como: “Reconocimiento de la base material participando dinámicamente en el conjunto histórico conforme a un proyecto político particular, pero en el horizonte de la práctica política, sea en el momento de intervención o afirmación material, o en el que esta última determina la propia praxis política.”(Leon, 2016b).

<sup>178</sup> Naverrete, 2008.

## Bibliografía

- Acevedo, B. (2015). *La estrategia territorial brasileña en torno a los biocombustibles* (tesis de licenciatura). México: UNAM
- Acevedo, F., Huerta, E., Lorenzo, S. y Ortiz, S. (2009). La bioseguridad en México y los organismos genéticamente modificados: cómo enfrentar un nuevo desafío. En *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. (pp. 319-353). Conabio: México,
- African Centre For Biodiversity. (2016). For your own good!, The chicanery behind GM non-commercial 'orphan crops' and rice for Africa. Recuperado de <http://acbio.org.za/wp-content/uploads/2016/04/GM-Orphan-Crops-Report.pdf>
- Agencias. (12 de julio de 2017). Rechaza San Blas Atempa subestación eléctrica y parque eólico en el Istmo. En CortaMortaja. Recuperado de <http://cortamortaja.com.mx/el-istmo/3806-rechaza-san-blas-atempa-subestacion-electrica-y-parque-eolico-en-el-istmo>
- Aguilar, J., Illsley, C., y Marielle, C. (2007). Los sistemas agrícolas de maíz y sus procesos técnicos. En G. y C. Marielle (coords). *Sin maíz no hay país*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. pp: 83-122.
- Álvarez, G. (2017). El 98% de los campesinos del país, sin acceso a la canasta básica. UNAM Global. Recuperado de <http://www.unamglobal.unam.mx/?p=7721>
- Amin, S. (2004). Pobreza mundial, pauperización y acumulación de capital. Monthly Review. (F. García, trad.). Recuperado de <https://www.aporrea.org/actualidad/a8746.html>
- ANEC. (2014). Acuerdos Mesa de Comercialización, Asamblea General ANEC 2014. Recuperado de <http://www.anec.org.mx/asambleas%20anec/asamblea-general-anual-anec-2014/asamblea-general-anual-anec-2014-1>
- Ansede, M. (28 de abril de 2019) El país. Recuperado de [https://elpais.com/elpais/2018/04/27/ciencia/1524820889\\_326685.html](https://elpais.com/elpais/2018/04/27/ciencia/1524820889_326685.html)
- Aragón, M. C. (2011). Variación genética en maíces criollos de la región Loxicha, Oaxaca. (Tesis de maestría). Recuperado de [http://www.conacyt.mx/cibiogem/images/cibiogem/Fomento-investigacion/Tesis/Tesis\\_julio\\_2011\\_97-2003.pdf](http://www.conacyt.mx/cibiogem/images/cibiogem/Fomento-investigacion/Tesis/Tesis_julio_2011_97-2003.pdf)
- Aragón, F., Taba, S., Hernández, J. M., Figueroa, J. D. y V. Serrano, V. (2006). Actualización de la información sobre los maíces criollos de Oaxaca. México: INIFAP
- ASERCA. (6 de octubre de 2014). Maíz y Sorgo [presentación de PowerPoint]. Recuperado de <https://www.gob.mx/aserca>
- Bafana, B. (5 de octubre de 2008). Agricultura-Sudáfrica: Luz verde a sorgo transgénico. Inter Press Service. Recuperado de <http://www.ipsnoticias.net/2008/10/agricultura-sudafrica-luz-verde-a-sorgo-transgenico/>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santamaría, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., ... & Sarukhán, J. (2018). Evolutionary and food supply implications of ongoing maize domestication by Mexican campesinos. *Proceedings of*

- the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(1885), 20181049.
- Banco Mundial. (2017). Población rural (% de la población total). Datos. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.RUR.TOTL.ZS?locations=MX>
- Bartra, A. (2016). *Hacia un marxismo mundano. La clave está en los bordes*. México: Itaca
- (2014). *El hombre de hierro: límites sociales y naturales del capital en la perspectiva de la gran crisis* (2da edición). México: UACM.
  - (2008). *El hombre de hierro: límites sociales y naturales del capital en la perspectiva de la gran crisis*. México: Itaca.
  - (2006). *El capital en su laberinto: de la renta de la tierra a la renta de la vida*. México: Itaca.
- Barragán, D. (diciembre 27, 2016). #Anuario2016 | El año en que México perdió sus ingenios azucareros; como Pemex, primero los quebraron. sin embargo. Recuperado de <http://www.sinembargo.mx/27-12-2016/3130076>
- Barkin, D. y DeWalt, B. R. (1985). La crisis alimentaria mexicana y el sorgo. *El sorgo en sistemas de producción de América Latina*. Mexico: CIMMYT and INTSORMIL.
- Bayer Group, (2018). Historia. Recuperado de <http://www.seminis.mx/seminis-2/historia/>
- Bennett, P. y Bizzozero, F. (2013). *Semillas agroecológicas*. Uruguay: CEUTA. Recuperado de <https://ppduruguay.undp.org.uy/images/PublicacionesPPD/SemillasAgroecologicas.pdf>
- Boege, E. (2009). Centro de origen, pueblos indígenas y diversificación del maíz. En *Ciencias*, 92-93, 18-28. México:UNAM
- Bowling, R. D., Brewer, M. J., Kerns, D. L., Gordy, J., Seiter, N., Elliott, N. E., ... & Maxson, E. (2016). Sugarcane aphid (Hemiptera: Aphididae): a new pest on sorghum in North America. *Journal of integrated pest management*, 7(1).
- Boltvinik, J. (2007). Hacia una teoría de la pobreza campesina. *Papeles de población*, 13(54), 23-38. Recuperado en 01 de diciembre de 2017, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252007000400003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252007000400003&lng=es&tlng=es).
- Burgueño, F. (1972). La situación colonial en América Latina. *Problemas del Desarrollo*, 3(12), 87-100.
- Burkett, P. (13 noviembre, 2016). Naturaleza y capital: entrevista con Paul Burkett (Carlos Valmaseda Trad.) Recuperado de <https://derrotaynavegacion.wordpress.com/2016/11/13/naturaleza-y-capital-entrevista-con-paul-burkett/>
- Caamal-Cauich, I., Pat-Fernández, V. G. y D., Martínez-Luis (2016). Análisis de la producción del cultivo de sorgo en México y estado de Oaxaca. En F. Pérez, E. Figueroa, L. Godínez (eds.) *Producción, Comercialización y Medio Ambiente*. (119-130). México: ECORFAN
- Cabrera, J. M. (2014). *Variación en morfología, rendimiento y calidad de grano en criollos sobresalientes de maíz de la raza zapalote chico* (Tesis doctoral). Recuperado de [Colposdigital.colpos.mx](http://Colposdigital.colpos.mx)

- Cabrera, J. M., Carballo, A y F. Aragón (2015a). Evaluación agronómica de maíces raza Zapalote chico en la región Istmeña de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 11, p. 2075-2082
- Cabrera, J. M. C., Carballo, A., Mejía, J. A. García, G. y Vaquera, H. (2015b). Poblaciones sobresalientes de maíz de la raza Zapalote Chico, en la Región Istmeña de Oaxaca. En *Ciencias de la Biología y Agronomía: Handbook TI* (pp. 23-31). ECORFAN.
- Cacelín, J. (6 de septiembre de 2017). El pulgón amarillo, la plaga que no conoce fronteras. Conacytprensa. Recuperado de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/reportajes-especiales/17295-pulgón-amarillo-plaga-frontera-estados-unidos-mexico>
- Calderón, G. (2006). La inserción del capital en los espacios rurales e indígenas en México. En A. Geraiges. M. Arroyo y M. Silveira. *América Latina: cidade, campo e turismo*. SP: CLACSO.
- CAM. (19 de marzo de 2012). A 18 años de la entrada en vigor del tlc, 72 por ciento de los productores están en quiebra. *Boletín UNAM-DGCS*, 174. Recuperado de [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012\\_174.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012_174.html)
- Campbell, B (13 noviembre, 2016). Naturaleza y capital: entrevista con Paul Burkett [entrevista]. (C. Valmaseda, trad.) Recuperado de <https://derrotaynavegacion.wordpress.com/2016/11/13/naturaleza-y-capital-entrevista-con-paul-burkett/comment-page-1/#comment-41> (trabajo original 12 de septiembre de 2013).
- Carrasco, A., Sánchez, N. y Tamagno, L. (2012). *Modelo agrícola e impacto socioambiental en la Argentina: monocultivo y agronegocio*: AUGM-Comité de Medio Ambiente.
- Carrera, B., y Carrillo, J. (2016). Pobreza rural y procampo: un análisis comparativo de dos municipios de Chihuahua. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 23 (2), 134-144.
- Carrillo, C. (2006). *Pluriverso*. Un ensayo sobre el conocimiento indígena contemporáneo. Ciudad de México: UNAM
- (2002). Ciencia y etnociencias. En *CIENCIA* 066, 106-117.
- Castaneira, A. (2008). El Paso Mareño: La interacción huave en el Istmo Sur de Tehuantepec, Oaxaca. FAMSI. Recuperado de <http://www.famsi.org/reports/06061es/06061esCastaneira.pdf>.
- Ceccon, E. (2008). La revolución verde: tragedia en dos actos. En *CIENCIA* 91, 20-29.
- CESAVEG.(2017) Guía 2017 para el manejo del Pulgón Amarillo del sorgo. Boletín, Recuperado de [www.pulgonamarillo.to.com/exteduc/.../guía\\_MIPulgonamarillo\\_2017.pdf](http://www.pulgonamarillo.to.com/exteduc/.../guía_MIPulgonamarillo_2017.pdf).
- CIAT/FAO. (1990). Sorghum bicolor. Grassland species profiles. Recuperado de [www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/gbase/data/pf000319.htm](http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/gbase/data/pf000319.htm)
- Conabio, (2017). Agrobiodiversidad. Recuperado de la Conabio Biodiversidad Mexicana: <http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/agrobiodiversidad.html>
- CONABIO (2010). Tabla descriptiva de razas de maíz en México. Proyecto de "Recopilación, generación, actualización y análisis de información acerca de la

- diversidad genética de maíces y sus parientes silvestres en México”. Recuperado de <http://www.biodiversidad.gob.mx>
- CDPIM. (2015). La energía eólica en México: Una perspectiva social sobre el valor de la tierra. Comisión para el Diálogo con los Pueblos Indígenas de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/segob/documentos/la-energia-eolica-en-mexico-una-perspectiva-social-sobre-el-valor-de-la-tierra>
- COPLADE. (2017). Diagnóstico Regional Istmo [Presentación ppt]. Recuperado de <http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2017/04/DR-Istmo-28marzo17.pdf>
- Coronado, M. (2009). Los zapotecos y el sistema ferroviario del Istmo. En Vázquez, E. et. al. *El Istmo mexicano: una región inasequible. Estado, poderes locales y dinámicas espaciales (siglos XVI-XXI)*(221-265 pp.). México:CIESAS
- (2005). Lucha por la tierra en el Istmo de Tehuantepec. En Revista Rebeldía 23, 48-59. Recuperado de <https://consultaindigenajuchitan.files.wordpress.com/2015/01/lucha-por-la-tierra.pdf>
- Correa, G. (13 de febrero de 1988 ).Una historia de crisis, la de la Industria Azucarera Nacional. *Revista Proceso*. Recuperado de: <https://www.proceso.com.mx/147841/una-historia-de-crisis-la-de-la-industria-azucarera-nacional>
- Cauhtémoc, J. , Tavares, A. y Tavares, R. (2012). Diseño de tractores agrícolas en México. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 21(1), 05-11. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-00542012000100001&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542012000100001&lng=es&tlng=es).
- De la Corresponsalía, (9 de noviembre de 2015). Campesinos de Morelos cierran autopistas del Sol y Siglo XXI. *Revista Proceso*. Recuperado de: <https://www.proceso.com.mx/420308/campesinos-de-morelos-cierran-autopistas-del-sol-y-siglo-xxi>
- Eaton, C., y Shepherd, A. W. (2002). Agricultura por contrato. Alianzas para el crecimiento. *Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO*. Roma: FAO.
- Echánove, F. (2015). Apoyos para maíz en México: el programa gubernamental de agricultura por contrato. *Geographicalia*, (67), 53-76.
- Echeverría, B. (2013). *Modelos elementales de la oposición campo-ciudad: Anotaciones a partir de una lectura de Braudel y Marx*. México: Editorial Itaca.
- . (2010). *Definición de la cultura*. (2a. ed.) México: FCE-Itaca.
- . (1998). *Valor de uso y utopía*. México: Siglo XXI Editores.
- ETC Group. (2017). *¿Quién nos alimentará? ¿ La red campesina alimentaria o la cadena agroindustrial?* 3 Edición, 2017. Recuperado de
- Espinosa, A. y Tadeo, M. (25 de febrero de 2018). Importación récord de maíz, una afrenta para México. *Periódico La Jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.unam.mx/2018/02/25/opinion/021a1eco>
- FAO. (2018). FAOSTAT-Base de Datos Agrícolas. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/>

- (2017). FAOSTAT-Base de Datos Agrícolas. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/>
  - (2012). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención*. FAO: Roma.
  - (2004). What is happening to agrobiodiversity? En FAO, *Building on Gender, Agrobiodiversity and Local Knowledge*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/y5609e/y5609e02.htm#bm2>
  - (1995). *El sorgo y el mijo en la nutrición humana*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/t0818s/t0818s00.htm>
- Fernández, C. (13 de junio 2001). Columna MEXICO S.A., Periódico La Jornada. Recuperado de <http://www.jornada.com.mx/2001/06/13/024a1eco.html>
- Financiera Rural. (2011). *Monografía del Sorgo*. México: Financiera Rural
- FIRA. (2015). *Panorama agroalimentario de sorgo 2015*. México: FIRA
- (2016). *Panorama agroalimentario de sorgo 2016*. México: FIRA
- FH BÖLL. (2015). *Atlas de la Carne*. Chile: FH BÖLL
- Foster, J. B. (2004). *La ecología de Marx: materialismo y naturaleza*. España: El Viejo Topo.
- Foster, J. B., y Magdoff, F. (1998). Liebig, Marx, and the depletion of soil fertility: Relevance for today's agriculture. *Monthly Review*, 50(3), 32.
- Galarza, M.J., Miramontes, P.J., Castillo, M. y Rebolledo, M.A. (2004). *Situación Actual y Perspectivas de la Producción de Sorgo en México 1992-2003*. México: SIAP
- Garduño, R. (29 de octubre de 2017). Recorte de 6 mil millones de pesos al presupuesto para el campo en 2018. En La Jornada. Recuperado de <https://jornada.com.mx/2017/10/29/politica/013n1pol>
- GeoComunes. (2018). Mapa de los megaproyectos en el Istmo de Tehuantepec. Recuperado de [http://geocomunes.org/Analisis\\_PDF/](http://geocomunes.org/Analisis_PDF/)
- (2015). Lucha contra megaproyectos eólicos en el Istmo de Tehuantepec Oaxaca. Recuperado de [http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii\\_1\\_3\\_parques\\_eolicos](http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii_1_3_parques_eolicos)
- Gepts, P. (2014). Domestication of Plants. En Neal Van Alfen (ed.). *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems* (vol.2, 474-486). San Diego: Elsevier. doi:10.1016/B978-0-444-52512-3.00231-X
- (2009). Origins of Plant Agriculture and Major Crop Plants. En R. J. Hudson (ed.) *Origins of Plant Agriculture and Major Crop Plants, Management of Agricultural, Forestry, and Fisheries Enterprises* (pp.271-286). EOLSS
- Gianna, S. (2014). La reproducción como categoría ontológica: reflexiones desde la obra tardía de G. Lukács. *REBELA-Revista Brasileira de Estudos Latino-Americanos*, 4(1),122-147.
- Gispert, M., Gómez, A. y Nuñez, A. (1988). ¿Una papa caliente? La etnobotánica. En Ciencias. (pp. 59-63).
- Gonçalves, C. W. P. (2001). A reapropiação social da natureza e a reinvenção dos territorios: uma perspectiva latinoamericana. *Alasru*,

- (2001). *Geo-grafías: movimientos sociales, nuevas territorialidades y sustentabilidad*. México: Siglo XXI.
- González, M. L. (1989). Crisis y Reconversión en la Industria Azucarera. Sus Efectos en las Condiciones de Trabajo. En *Problemas del Desarrollo* 20(77), 9-42. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/35313/0>
- Harvey, D. (2012). Destrucción creativa del territorio. En *El enigma del capital* (pp.155-179). Madrid: Ediciones Akal.
- Hernández, F. y Hernández H. (2013). La caña de azúcar en su contexto histórico. En Hernández, F., del Carmen, A., Valencia, J., Toledo, A. y H. Hernández. *El sector cañero en Nayarit desde una perspectiva organizacional y ambiental* (pp.4-33). México: Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1333/1333.pdf>
- (2010). *Los claroscuros del desarrollo mexicano. Impacto social de los parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca; entre el agravio y la resistencia* (tesis de licenciatura). México: ENAH
- ICRISAT. (1997). La economía del sorgo y el mijo en el mundo, hechos, tendencias y perspectivas. Recuperado de <http://www.fao.org/GIEWS/spanish/fo/index.htm>
- (2016). Annual Report 2015. Recuperado de <http://annualreport2015.icrisat.org/>
- INEGI. (15 de mayo de 2016). Estadísticas a propósito del Día del Trabajador Agrícola. Sala de prensa. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/agricola2016\\_0.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/agricola2016_0.pdf)
- (2014). Encuesta Nacional Agropecuaria 2014. México: INEGI.
- (2010). Anuario estadístico de Oaxaca 2010. México: INEGI-Gobierno del Estado de Oaxaca.
- (2004). Síntesis de información geográfica del estado de Oaxaca. Recuperado de
- (2007). Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est>
- Istmopress. (23, diciembre, 2017). Sorgueros anuncian movilizaciones para exigir subsidio para pago de semilla. Recuperado de <http://www.istmopress.com.mx/istmo/sorgueros-anuncian-movilizacion-para-exigir-subsidio-para-pago-de-semilla/>
- . (29, septiembre, 2015). Declara SAGARPA pérdida total del cultivo de Sorgo en el Istmo de Tehuantepec por pulgón amarillo. Istmopress. Recuperado de <http://www.istmopress.com.mx/istmo/declara-sagarpa-perdida-total-del-cultivo-de-sorgo-en-el-istmo-de-tehuantepec-por-pulgón-amarillo/>
- Jardón, L. (2018). Cultivos transgénicos y modelo agroindustrial: el problema de la diversidad. En J. Muñoz (coord.) *Los alimentos transgénicos a debate [ciclo de mesas]*. CEIICH UNAM.
- (2016). Más allá del pensamiento tipológico y la cosificación: las variedades locales de cultivos como proceso bio-social. *Interdisciplina*, 2016, 4 (9): 29-49.
- (2015). De la evolución al valor de uso, ida y vuelta: exploraciones en la domesticación y diversificación de plantas. *Interdisciplina*, 3: 99-129. ISSN 2395-969X



- Jardón Barbolla L y Gutiérrez Navarro A. (2018) Continuidad y discontinuidad en la construcción de nicho: hacia una lectura política del proceso de domesticación. *Metatheoria* (Argentina), 8 (2): 125-134
- Juárez, S. y León, G. (2014). Energía eólica en el istmo de Tehuantepec: desarrollo, actores y oposición social. *Problemas del desarrollo*, 45(178), 139-162. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362014000300007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362014000300007&lng=es&tlng=es).
- Juárez, U. (30 de octubre de 2012). En Expansión. Recuperado de <https://expansion.mx/negocios/2012/10/30/bimbo-ya-tiene-energia-limpia>
- Kato, T. K., Mapes, C. Mera, L. M., Serratos, J. A., Bye, R. A. (2009). *Diversificación del maíz una revisión analítica*. México: UNAM-Conabio
- Latham, M. C. (2002). Cereales, raíces feculentas y otros alimentos con alto contenido de carbohidratos. En M. C. Latham, *Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo*. Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0u.htm>
- Lefebvre, H. (1978). *El espacio y el Estado* (Pedro Jiménez, trad.). Recuperado de <https://marxismocritico.com/2017/09/08/el-espacio-y-el-estado/>.
- (1976). *De lo rural a lo urbano*. Buenos Aires: Lotus Mare.
- Lenin, V. (1969). Nuevos datos sobre las leyes de desarrollo del capitalismo en la agricultura. Primer fascículo: El capitalismo y la agricultura en Estados Unidos de Norteamérica. Obras completas, 22. Recuperado de: <https://www.marxists.org/espanol/lenin/obras/1915/nuevosdatos/index.htm>
- León, E. (2016). *Geografía crítica. Espacio, teoría social y geopolítica*. México: UNAM-Itaca.
- (2016b). Territorios y territorialidades en disputa: naturaleza, soberanías y alternativas. En Navarro, M. L. y Fini, D. (coord.) *Despojo capitalista y luchas comunitarias en defensa de la vida en México*. México: BUAP.
- León, E, Roux H. y M. Vargas (2016). Economía Política del Proyecto Eólico del Istmo de Tehuantepec. *Artículo inédito*.
- Levins, R. y Lewontin, R. C. (1985). The Pesticide System. En *The dialectical biologist. Cambridge: Harvard University Press*.
- Lewontin, R. C. y Levins, R. (2007). The Return of Old Diseases and the Appearance of New Ones. En *Biology under the influence: Dialectical essays on ecology, agriculture, and health* (17-22). New York: Monthly Review Press.
- López, A. (21 de julio de 2002). La empresa, al borde de la quiebra por una pérdida de más de 18 millones de pesos. Periódico el Universal. Recuperado de : <http://archivo.eluniversal.com.mx/estados/46510.html>
- López, G., Santacruz, A., Muñoz, A., Castillo, F., Córdova, L., y Vaquera, H. (2005). Caracterización morfológica de poblaciones nativas de Maíz del Istmo de Tehuantepec, México. En *Interciencia*, 30(5), 284-290. Recuperado de [://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442005000500008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000500008&lng=es&tlng=es).
- López, M. (2015). Exhacienda Ingenio Santo Domingo (1900-1958) del latifundio al ejido.

- México: Letras del Lobo.
- Making Markets. (2016). Eating the planet. Makign Markets. Recuperado de <https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0185084916300445-gr4.jpg>
- Martínez, E. (2015). Crisis rural, movimiento campesino y organización de productores. En E. Martínez, *Organización de productores y movimiento campesino* (pp. 19-55). México: Siglo XXI
- Manzo, C. (2008). Asimilación y resistencia: raíces coloniales de la autonomía indígena en el sur del istmo de Tehuantepec. *Estudios Sociales Nueva Época*, 3, 107-124.
- Manzo, D. (4 de diciembre de 2018). Proyecto eólico desencadena violencia en el pueblo ikojtjs de San Francisco del Mar. En IstmoPress. Recuperado de <http://www.istmopress.com.mx/istmo/proyecto-eolico-desencadena-violencia-en-el-pueblo-ikotjs-de-san-francisco-del-mar/>
- (8 octubre, 2015). En descontrol Pulgón Amarillo en el Istmo denuncian sorgueros. En Página 3.
- Marx, K. (1975a). *El Capital*, tomo I, vol. 1. México: Siglo XXI Editores
- (1975b). La llamada acumulación originaria. En K. Marx, *El Capital* (891-967). México: Siglo XXI Editores.
- Marzall, K. (2007). Fatores geradores da agrobiodiversidade–Influências socioculturais. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 2(1).
- Masis, G. (1989). Economía y sociología campesina. Ertec Latinoamericano, 89. Recuperado de [https://books.google.com.mx/books?id=ScUqAAAAYAAJ&pg=PA27&lpg=PA27&dq=en+m%C3%A9xico+campesinos+en+1960+millones&source=bl&ots=fBEeL-pJyo&sig=8qbDaAbelNP\\_tUznRRY5SmA7wY0&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi6hY3-jcfYAhVlzMkHZIBqQ4ChDoAQguMAE#v=onepage&q=en%20m%C3%A9xico%20campesinos%20en%201960%20millones&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=ScUqAAAAYAAJ&pg=PA27&lpg=PA27&dq=en+m%C3%A9xico+campesinos+en+1960+millones&source=bl&ots=fBEeL-pJyo&sig=8qbDaAbelNP_tUznRRY5SmA7wY0&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi6hY3-jcfYAhVlzMkHZIBqQ4ChDoAQguMAE#v=onepage&q=en%20m%C3%A9xico%20campesinos%20en%201960%20millones&f=false)
- Michel, A. (2009). Los territorios de la reforma agraria: construcción y deconstrucción de una ciudadanía rural en las comunidades del Istmo oaxaqueño, 1934-1984. *El Istmo mexicano: una región inasequible. Estado, poderes locales y dinámicas espaciales (siglos XVI-XXI)*, 455-499. Francia: IRD Éditions
- McMichael, P. (2015). *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*. Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Millán, S. (2003). Huaves. Pueblos indígenas del México contemporáneo. Mexico: .CDI-PNUD.
- Mittal, A.y Rosset, P. (2003). Perdiendo nuestra tierra: La ley agrícola del 2002. En A. Bartra (coord.), *Cosechas de ira. Economía Política de la Reforma Agraria* , México: Itaca
- Monterrosas, M. del C. (15 de octubre de 2017). La energía eólica en Oaxaca: injusticia social y ambiental. En MéxicoSostenible. Recuperado de [http://mexicosostenible.org.mx/blog\\_ms/?p=451](http://mexicosostenible.org.mx/blog_ms/?p=451)

- Moraes, A. C. R. y Costa, W. M. (2009). La valorización del espacio (E. León trad.) México: Itaca.
- Moreno, H. (2 de diciembre de 2005). Zozobra de 1,500 cañeros en Oaxaca por el inminente cierre de un ingenio. En La Jornada. En <http://www.jornada.com.mx/2005/12/03/index.php?section=estados&article=035n1est>
- Morett, J. C. (1987). La agroindustria en México. Programa Interdepartamental Integración Agricultura-Industria Universidad Autónoma Chapingo, Programa Integración Agricultura-Industria. Recuperado en <https://chapingo.mx/revistas/revistas/articulos/doc/rga-1775.pdf>
- Navarrete, F. (2008). Los pueblos indígenas de Iberoamérica ante la crisis de 1808. *Revista de História*, (159), 11-35.
- Notimex. (27,09,2016). México, cuarto productor mundial de alimentos para animales. 20Minutos. Recuperado de <http://www.20minutos.com.mx/noticia/140231/0/>
- NRI. (1999). SORGHUM: Post-harvest Operations. Recuperado de <http://www.fao.org/3/ax443e.pdf>
- Nuricumbo, A. (2015). "Zapalote Chico": soberanía alimentaria en el Istmo de Tehuantepec (México). (Tesis doctoral). Recuperado de <http://www.investigacion.biblioteca.uvigo.es/xmlui/handle/11093/345>
- Pérez, J. (5 de septiembre de 2018). Affaire Juchitán: Un asunto tenebroso. En OaxPress. Recuperado de <http://www.oaxpress.info/affaire-juchitan-un-asunto-tenebroso/>
- Oliveira, A. U. (2007). Modo de produção capitalista, agricultura e reforma agrária. São Paulo: FFLCH.
- Oliveiros, R. (17 marzo de 2016). La naturaleza subsumida en el proceso de valorización del valor. Conferencia presentada en la Quinta Sesión de la réplica del semillero Pensamiento Crítico Frente a la Hidra Capitalista. UNAM, Ciudad de México.
- Ortega, R. (2003). La diversidad de maíz en México. En: E. Gustavo y C. Marielle (coord.), Sin maíz no hay país (pp.123-154). México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Orozco, A. (14 de diciembre de 2016). Rechazan pescadores instalación de eólica. Periódico NOTICIA voz e imagen de Oaxaca. México
- Osorio, J. (2015). Clases sociales, lucha de clases y revolución. *Estado, reproducción del capital y lucha de clases*. México: UNAM.
- Patiño, D. (28 de julio de 2017). Los 5 productos de EU que alimentan a México. *Expansión*. Recuperado de <https://expansion.mx/economia/2017/07/28/los-5-productos-de-eu-que-alimentan-a-mexico>
- Palerm, J. (2008). Distritos de Riego en México, algunos mitos. Boletín del Archivo Histórico del Agua 38(13), pp 50-70.
- Prévôt, M. (2009). Istmo de Tehuantepec: el archipiélago petrolero, territorios entre lo nacional y lo local. En Vázquez, E. et. al. *El Istmo mexicano: una región inasequible. Estado, poderes locales y dinámicas espaciales (siglos XVI-XXI)*(221-265 pp.). México:CIESAS

- Proceso, Redacción (21 enero 1984). El gobierno quiere llevarnos a la clandestinidad: De Gyves y López Nelio; La COCEI estorba para el Plan Alfa-Omega, interés de Washington; Carlos Fazio. *Revista Proceso*. En <https://www.proceso.com.mx/137840/el-gobierno-quiere-llevarnos-a-la-clandestinidad-de-gyves-y-lopez-nelio>
- RAN. (2015). Catastro Nacional. Recuperado de <https://www.gob.mx/ran>
- Ramírez, C., Cruz, L., y Cerqueda, V. (2015). Luchas por el territorio y soberanía alimentaria en el Istmo oaxaqueño, México. *Eutopía, Revista De Desarrollo Económico Territorial*, 8( 29 – 44)
- Ramos, C. (28 de mayo de 2016). Vientos en contra de las eólicas en Oaxaca. En Píedepágina. Recuperado de <https://piedepagina.mx/vientos-en-contra-de-las-eolicas-en-Oaxaca.php>
- Rasgado, R. (31 de diciembre de 2017). 2017, difícil para sorgueros de Juchitán, Oaxaca. El imparcial del istmo. Recuperado de <http://imparcialoaxaca.mx/istmo/105828/2017-dificil-para-sorgueros-de-juchitan-oaxaca/>
- . (23 de noviembre 2016). Niños jornaleros, la otra cara de la migración indígena en Xadani. Cortamortaja. Recuperado de <http://cortamortaja.com.mx/el-istmo/2437-ninos-jornaleros-la-otra-cara-de-la-migracion-indigena-en-xadani>
- Regalado, J., Niño, E. y Sánchez, M. (2002). La participación de la población indígena zapoteca del Istmo de Tehuantepec en el proceso de producción y transformación del maíz zapalote chico en totopo. En Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Puebla. Recuperado de [http://www.aeipro.com/files/congresos/2005malaga/ciip05\\_0675\\_0688.142.pdf](http://www.aeipro.com/files/congresos/2005malaga/ciip05_0675_0688.142.pdf)
- Reina, L. (2013). Sin propiedad comunal pero apropiación del desarrollo económico. *Istmo de Tehuantepec*, México, siglos XVII-XIX. *Historias*, (85), 47-66.
- (1997). Etnicidad y género entre los zapotecas del istmo de Tehuantepec, México, 1840-1890. En L. Reina (coord.). *La reindianización de América* (pp341-357). México: Siglo XXI.
- . (1992). Los albores de la modernidad: El ferrocarril de Tehuantepec. En *Anuario VIII*, Xalapa, Centro de Investigaciones Históricas/Instituto de Investigaciones Humanísticas-Universidad Veracruzana, pp. 9-22.
- Revilla, U. (17 de marzo de 2012). Jornalero en la Horticultura. En *La Jornada del Campo*. Recuperado de <http://www.jornada.com.mx/2012/03/17/cam-jornaleros.html>
- Rodríguez, F. (2010). Regímenes, sistema y crisis agroalimentaria. *El otro derecho*, 42.
- Rodríguez, N. (2003). *Istmo de Tehuantepec: de lo regional a la globalización (o apuntes para pensar un quehacer)*. En [http://www.nacionmulticultural.unam.mx/portal/pdf/cultura\\_politica/nemesio\\_rodriguez\\_20070605.pdf](http://www.nacionmulticultural.unam.mx/portal/pdf/cultura_politica/nemesio_rodriguez_20070605.pdf)
- Rosset, P. y Martínez, M. (2016). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. *Estudios Sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 25(47), 274-299.
- Rosset, P. y Ávila, D. R. (2008). Causas de la crisis global de los precios de los alimentos,

- y la respuesta campesina. *Ecología política* (36), pp.18-22. Recuperado de <http://www.ecologiapolitica.info/?p=5166>
- Roseberry, W. (1991). Los campesinos y el mundo. En: S. Plattner (comp.), *Antropología económica* (pp. 154-176). México: Alianza/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes
- Rubio, B. (2015). *El dominio del hambre: crisis de hegemonía y alimentos*. México: Juan Pablos Editor.
- (2015b). La soberanía alimentaria en México: una asignatura pendiente. En *Mundo Siglo XXI*, 36,(10), pp. 55-70.
  - (2001). *Explotados y excluidos* (4ª ed.). México: Plaza y Valdés.
  - (1987). *Resistencia campesina y explotación rural en México*. México: Ediciones Era.
- Romo, F (8 de diciembre de 2017). Pescadores de Juchitán pretenden ser desplazados por eólica Zapoteca. En RomoNoticias. Recuperado de <http://romonoticias.com/pescadores-de-juchitan-pretenden-ser-desplazados-por-eolica-zapoteca/>Rodríguez, F. (2010). Regímenes, sistema y crisis agroalimentaria. *El otro derecho*, 42.
- Sabbatella, I. y Tagliavini, D. (2011). Marxismo ecológico: elementos fundamentales para la crítica de la economía-política-ecológica. *Herramienta*, 47,3-12.
- SAGARPA. (2017). Principales países importadores de sorgo, 2015-2016. Recuperado de <http://www.numerosdelcampo.sagarpa.gob.mx/mapasTablero/principalesImportadoresSorgo.php>
- (2018a). Antecedentes: Programa de Apoyos Directos al campo. Recuperado de: <https://www.sagarpa.gob.mx/proagro/antecedentes>
  - (2018b). *Programa de Fomento a la Agricultura Componente PROAGRO Productivo*. México: Sagarpa.
  - (4 de noviembre de 2016). Sorgo dulce: una alternativa para generar combustible. Recuperado de <https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/sorgo-dulce-una-alternativa-para-generar-combustible?idiom=es>
- Sánchez, J y Manzo, A. (3 de septiembre de 2018). Riesgo de simulación jurídica. Consulta eólica en Unión Hidalgo, Oaxaca. En Ojarasca. Recuperado de <http://ojarasca.jornada.com.mx/2018/03/09/riesgo-de-simulacion-juridica-consulta-eolica-en-union-hidalgo-oaxaca-251-7319.html>
- Sánchez, J (14 de julio de 2018). Rechazo a la fábrica de aspas. En Ojarasca. Recuperado de <http://ojarasca.jornada.com.mx/2018/07/14/rechazo-a-la-fabrica-de-aspas-482.html>
- Sánchez, M. T. y O. Oropeza (Coord.). 2003. *Atlas regional del Istmo de Tehuantepec*. Instituto de Geografía, UNAM. México. 6 secciones, 80 hojas y 149 mapas. Versión digital en CD. ISBN: 970-32-0765-0.
- Sánchez Vázquez, A. (2003). *Filosofía de la praxis*. México: Siglo XXI Editores.
- Santilli, J. (2017). ¿Qué es agrobiodiversidad?. Unidades de Conservação [Blog]. Brasil. Recuperado de: <https://uc.socioambiental.org/es/agrobiodiversidade/%C2%BFqu%C3%A9-es->

## agrobiodiversidad

- Sepúlveda, (2015). Prólogo. En M. López. *Exhacienda Ingenio Santo Domingo (1900-1958) del latifundio al ejido* (9-14). México: Letras del Lobo.
- SIAP. (2016). Cierre agrícola región Istmo [página web]. Recuperado de [http://nube.siap.gob.mx/cierre\\_agricola/](http://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola/)
- (2018). Nube de datos [página web]. Recuperado de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Smith, N. (2015). La naturaleza como estrategia de acumulación. En L. M. García y F. Sabaté. *Neil Smith: Gentrificación urbana y desarrollo desigual* (229-264). Barcelona: Icaria Editorial
- (2006). *La producción de la naturaleza* (Villegas-Delgado, C. trad.) México: Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.
  - (1984). *Uneven development*. EU: The University of Georgia Press
- SNICS. (2016). *Catálogo Nacional de Variedades Vegetales*. Tercer trimestre. México: SAGARPA
- Cázares, J. (1 de julio de 2015). Advierten la presencia del “pulgón amarillo” en el sorgo. Periódico Victoria. Recuperado de <http://periodicovictoria.mx/destacadas/advierten-la-presencia-del-pulgón-amarillo-en-el-sorgo-la-plaga-ya-dano-la-planta-y-redujo-hasta-en-un-50-por-ciento-la-produccion-por-hectarea/>
- Tohmas, L. (15 de marzo de 2016). Protestan productores de sorgo en Oaxaca. El Universal. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/estados/2016/03/15/protestan-productores-de-sorgo-en-oaxaca>
- (18 de marzo de 2016). Productores de sorgo mantiene 3 bloqueos en Oaxaca. El Universal. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/estados/2016/03/18/productores-de-sorgo-mantienen-3-bloqueos-en-oaxaca>
- Toledo, A. (1995). *Geopolítica y desarrollo en el Istmo de Tehuantepec*. México: Centro de Ecología y Desarrollo, A. C.
- Torres, J. (2017). El corredor del Istmo de Tehuantepec: de los proyectos fallidos a las nuevas posibilidades para su desarrollo. En *Espacios Públicos*, 20(48).
- Turrent, A., Wise, T. y Garvey, E. (2012). Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz de México. En *México Rural Development Research*, 24. Recuperado de <http://www.ase.tufts.edu/gdae/Pubs/wp/12-03TurrentMexMaizeSpan.pdf>
- (3 de noviembre de 2017). Maíz nativo mexicano: ¿propiedad privada multinacional?. En Periódico La Jornada. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2017/11/03/opinion/016a1pol>
- University of Michigan. (2017). Metrología -- Equivalencias aproximadas [página web]. Recuperado de <http://www-personal.umich.edu/~dfrye/fanega.htm>
- Vargas, M. (5 de febrero de 2016). Sequía extrema en Oaxaca: pobreza, plagas y enfermedades. En IstmoPress. Recuperado de

<http://www.istmopress.com.mx/istmo/sequia-extrema-en-oaxaca-pobreza-plagas-y-enfermedades/>

Vázquez, V. (2017). El acaparamiento de tierras en México: extensión, escala, propósito y novedad. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 8(44), 10-28.

Villagómez, Y. (2006). *Política Hidroagrícola y Cambio Agrario en Tehuantepec, Oaxaca. México: El Colegio de Michoacán.*

- (2002). Gestión social del agua y cambio agrario en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. En *Estudios Agrarios*, Revista de la Procuraduría Agraria, año 8,20, México, pp. 83-123

Villanueva, R. T., et al. (2014). *Sugarcane aphid: a new pest of sorghum*. Texas A&M AgriLife Extension: Ento-035.

Wellhausen, E. J., Roberts, L. M., y Xolocotzi, E. H. (1951). *Razas de maíz en México: su origen, características y distribución*. México: Secretaria de Agricultura y Ganadería.

# Anexos

## Anexo 1. Parques eólicos y agroindustrias

Nombre	Fase	Año	Empresa	Procedencia	Modalidad	Capacidad MW	Venta de electricidad socios
La Venta I	En Operación	1994	CFE		GEN	2	CFE
Parques Ecológicos de México II	En Operación	2008	Iberdrola	España	AUT	30	Soriana, Holcim, Minera Autlán, Kimberly Clark, Nissan
Parques Ecológicos de México II	En Operación	2008	Iberdrola	España	AUT	49	Soriana, Holcim, Minera Autlán, Kimberly Clark, Nissan
Eurus	En Operación	2009	Acciona Energía	España	AUT	240	Cemex
Eléctrica del valle (La Mata)	En Operación	2010	EDF	Francia	AUT	50	WalMart
Eléctrica del valle (La Ventosa)	En Operación	2010	EDF	Francia	AUT	17	WalMart
Bii Nee Stipa I	En Operación	2010	Gamesa/Iberdrola Renovables	España	AUT	26	FEMSA, Envases Universales de México
La Venta III	En Operación	2011	Iberdrola	España	PIE	102	CFE
Fuerza Eólica del Istmo	En Operación	2011	Industria Peñoles	México	AUT	50	Cruz Azul, Industria Peñoles
Bii Stinú	En Operación	2012	EDF/Mitsui	Francia/Japón	AUT	164	Arcelor Mitta, WalMart, Eoliatic del Istmo, Grupo Modelo
Sitpa Nayáa	En Operación	2012	Enel Green Power	Italia	AUT	74	FEMSA, Nestlé, Nissan, Envases Universales de México
DEMEX 2 (Piedra Larga 1)	En Operación	2012	Renovalia/Grupo Bimbo	España/México	AUT	90	Grupo Bimbo
Polígono Sur Oaxaca III	En Operación	2012	Acciona Energía	España	PIE	75	CFE
Polígono Norte Oaxaca III	En Operación	2012	Acciona Energía	España	PIE	27	CFE
Oaxaca IV	En Operación	2012	Acciona Energía	España	PIE	102	CFE
Oaxaca II	En Operación	2012	Acciona Energía	España	PIE	102	CFE
La Venta II	En Operación	2012	CFE		GEN	83	CFE
Oaxaca I	En Operación	2012	EYRA grupo ACS	España	PIE	102	CFE
Santo Domingo	En Operación	2012	EDF/Mitsui	Francia/Japón	AUT	160	Arcelor Mitta, WalMart, Grupo Modelo, Conitental
Fuerza Eólica del Istmo II	En Operación	2012	Industria Peñoles	México	AUT	30	Cruz Azul, Industria Peñoles
Bii Nee Stipa III	En Operación	2012	Enel Green Power	Italia	AUT	70	BBVA Bancomer, Praxair México, Home Depot, México, Nissan
Bii Nee Stipa II (Dos Arbolitos)	En Operación	2012	Gamesa/Iberdrola Renovables	España	AUT	70	Soriana, Holcim, Nissan, Procter and Glamber Manufactura, Grupo Lala
DEMEX 3 (Piedra Larga 2)	En Operación	2013	Renovalia/Grupo Bimbo	España/México	AUT	138	WalMart
Bii Nee Stipa III (El Retiro)	En Operación	2014	Grupo México	México	AUT	74	Empresas Germán Larrea (Grupo México, MMCinemas y Cinemex)
Ingenio	En Operación	2015	Acciona Energía	España	AUT	50	WalMart
Sureste I Fase II	En Operación	2015	Enel Green Power	Italia	PIE	102	N/D
Granja SEDENA	En Operación	2016	Grupo Tradeco	México	AUT	15	SEDENA



Bii Hioxo	En Operación	2014	Gas Natural Fenosa Renovables	España	AUT	252	Grupo La Comer, Tiendas Chedraui, Cementos Moctezuma, FEMSA, Unilever, Saint Gobain
Eólica del Sur	En Operación	2019	FEMSA/Mitsubishi/MMIF	México/Japón/México	AUT	396	FEMSA, Cervecería Cuautémoc Moctezuma, Silices de Veracruz
Ecowind	En proyecto		Ecowind filial de Comsa	España	AUT	100	N/D
PE Zapoteca de Eneía	En proyecto		Alesco	México	AUT	69	Grupo P.I. Mabe y 14 empresas
Cerro Iguana II	Suspendido		Central Eólica de México	México	N/D	98	N/D
Cerro Iguana I	Suspendido		Central Eólica de México	México	N/D	102	N/D
Bii Sti Uguu I	Cancelado		Energía Nueva de UGUU	México	AUT	78	N/D
Bii Sti Uguu II	Cancelado		Energía Nueva de UGUU	México	AUT	75	N/D
Bii Sti Uguu III	Cancelado		Energía Nueva de UGUU	México	AUT	117	N/D
San Dionisio	Cancelado		FEMSA/Macquarie Capital	México/Australia	AUT	231	N/D

Elaboración actualizada con base en GeoComunes. (2015), Lucha contra megaproyectos eólicos en el Istmo de Tehuantepec Oaxaca. Recuperado de [http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii\\_1\\_3\\_parques\\_eolicos](http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii_1_3_parques_eolicos).

## Anexo 2. Imágenes fotográficas



