



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

IMPLICACIONES SOCIO-AMBIENTALES POR RECONVERSIÓN
PRODUCTIVA AGRÍCOLA BASADA EN LA AGRICULTURA
PROTEGIDA. ESTUDIO DE CASO: EJIDO DE JALMOLONGA EN
MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA:
LIC. A.S. VANIA LETICIA VALLEJO LEÓN

DIRIGIDA POR:
DR. SALVADOR ADAME MARTÍNEZ
DR. JOSÉ LUIS ARRIAGA ORNELAS
DR. EDEL GILBERTO CADENA VARGAS

TOLUCA DE LERDO, MÉXICO, OCTUBRE DEL 2013





UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

3° (EV. DE GRADO)
OFICIO NO 436/2013

Toluca, México, 03 de octubre de 2013

P. DE MAESTRIA EN CIENCIAS AMBIENTALES
VANIA LETICIA VALLEJO LEON
FACULTAD DE QUIMICA
P R E S E N T E

La que suscribe Directora de la Facultad de Química, dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de México, comunica a Usted que el Jurado de su Evaluación de Grado estará formado por:

Dr. Juan Carlos Sánchez Meza
PRESIDENTE

Dr. Eduardo Campos Medina
SECRETARIO

Dr. Salvador Adame Martínez
PRIMER VOCAL

Dr. Edel Gilberto Cadena Vargas
SEGUNDO VOCAL

Dr. José Luis Arriaga Ornelas
TERCER VOCAL

Dr. Alejandro Rafael Alvarado Granados
SUPLENTE

M. en S. Neptali Monterroso Salvatierra
SUPLENTE

FIRMA

[Handwritten signatures of the jury members]

ATENTAMENTE
PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO
"2013, 50 Aniversario Luctuoso del Poeta Heriberto Enríquez"

[Handwritten signature of Guadalupe Ofelia Santamaría González]
M. en A.P. GUADALUPE OFELIA SANTAMARIA GONZALEZ
DIRECTORA



c.c.p.Archivo

www.uaemex.mx

Facultad de Química • Paseo Colón Esq. Paseo Toluca • Toluca Estado de México
Tel. y Fax: 217-5109 y 217-3890 • fquim@uaemex.mx

DEDICATORIAS

A mis padres, que siempre me han brindado su apoyo, sabiduría y me han mostrado el buen camino; especialmente a mi Madre, por la fortaleza y amor que pone en mí.

A mi hermano y su familia, por la confianza y bienaventuranzas. A mi hermana por su luz, valentía pero, sobre todo, compañía.

A mon amour por su integridad, temple, comprensión y apoyo incondicional; gracias por darme la dicha de estar a tu lado. Jtm.

A mis familiares y amigos (as) por todo su cariño, confianza y buenos deseos.

AGRADECIMIENTOS

A mis compañeros por su amistad y cariño; principalmente por sus aportaciones y comentarios a mi trabajo de investigación.

A la Dra. Patricia Balderas por el apoyo y la gran labor que desarrolla en el programa de estudios de la MCA.

Al Dr. Salvador Adame Martínez por su confianza, asesoría y apoyo durante todo el trabajo de investigación.

Al Dr. Edel Cadena Vargas por su tiempo y sus valiosas contribuciones a este trabajo.

Al Dr. José Luis Arriaga Ornelas por su amable colaboración y las asesorías que me brindó para la realización de este proyecto.

Agradezco a la familia Pacheco Medina, de Malinalco, por su aprecio y confianza; al presidente ejidal, delegados y a la población en general del ejido de Jalmolonga, pero especialmente a mis informantes clave: Sr. Popoca, Sr. García, Sr Sánchez, Sr. Pacheco, Sr. Mendoza, Sr. Roque Rubio y sus respectivas familias.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, por la beca otorgada durante el desarrollo de la maestría.

EL PRESENTE TRABAJO SE DESARROLLÓ EN EL EJIDO DE JALMOLONGA (*Lugar de arena fina*, en náhuatl), MUNICIPIO DE MALINALCO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, CON APOYO DE UNA BECA CONACYT (NO. DE REGISTRO 410358)

ESTE TRABAJO FUE REGISTRADO ANTE LA SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DE LA UAEM CON EL TÍTULO: “DESARROLLO DE INDICADORES QUE REGISTREN LAS IMPLICACIONES SOCIO-AMBIENTALES POR RECONVERSIÓN PRODUCTIVA EN JALMOLONGA, MALINALCO EN EL ESTADO DE MÉXICO”, REGISTRO MACIAS-2212.

EL PROYECTO SE INSCRIBE EN LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN “ESTUDIOS AMBIENTALES DEL TURISMO”, EN EL ÁREA DE DESARROLLO SUSTENTABLE DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	20
1.1 Determinismo Cultural	20
1.2 Determinismo Tecnológico-Materialista.....	23
1.3 Determinismo Ambiental	25
1.3.1 Ecología Cultural de Julian Steward	27
II. ANTECEDENTES	32
2.1 Características e influencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en el sector agrícola.....	32
2.2 Reconversión Productiva Agrícola (RPA) como estrategia política.....	37
2.2.1 Reconversión Productiva Agrícola (RPA) en México.....	40
2.2.2 Agricultura Protegida (AP) como alternativa nacional.....	42
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.1 Planteamiento del problema	50
3.2 Justificación.....	51
3.3 Hipótesis.....	52
3.4 Objetivo General	52
3.4.1 Objetivos particulares	52
IV. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	54
4.1 Descripción del esquema metodológico.....	55
4.2 Caracterización de la zona de estudio	58
4.2.1 Características físicas de Jalmolonga.....	60
4.2.2 Entorno socio-cultural de Jalmolonga	68
4.3 Primer modelo socio-ambiental de 1935-1980	77
4.3.1 Segundo modelo socio ambiental de 1980-2000.....	86
4.3.2 Tercer modelo socio-ambiental del 2000 a la actualidad	89

V. RESULTADOS Y ANÁLISIS	100
5.1 Resultados no publicados	101
5.1.1 La Ecología Cultural y la unidad de análisis	101
5.1.2 El Modelo P-E-R y la unidad de análisis	114
5.2 Las implicaciones socio-ambientales de la unidad de análisis.....	122
5.3 Resultados publicados	125
5.3.1 Artículo.....	126
VI. DISCUSIÓN GENERAL	155
VII. CONCLUSIONES	166
ANEXOS	122
REFERENCIAS BLIOGRÁFICAS	170

ÍNDICE DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1. Conceptos de la Ecología Cultural de Julian Steward..	29
Figura 2. Panorama de la horticultura en México.	44
Figura 3. Agricultura Protegida en México, 2012.	46
Figura 4. Invernaderos distribuidos en el Estado de México	48
Figura 5. Esquema metodológico	54
Figura 6. Ubicación del municipio de Malinalco y del ejido de Jalmolonga	59
Figura 7. Municipios colindantes con Malinalco	59
Figura 8. Localidades cercanas a Jalmolonga	60
Figura 9. Curvas de nivel en el municipio de Malinalco	61
Figura 10. Hidrología en Jalmolonga	62
Figura 11. Vegetación en Jalmolonga	64
Figura 12. Edafología en Jalmolonga	66
Figura 13. Monumento al Padre Yermo y Parres en Jalmolonga	73
Figura 14. CONAGUA en Jalmolonga	74
Figura 15. Ubicación de asentamientos humanos en Jalmolonga	75
Figura 16. Habitantes de Jalmolonga	77
Figura 17. Agricultura de riego y temporal en Jalmolonga	82
Figura 18. Etapas del proceso productivo del maíz en Jalmolonga	83
Figura 19. Habitantes de Jalmolonga e infraestructura hidráulica en 1910	84
Figura 20. Barbecho en campos agrícolas de Jalmolonga	84
Figura 21. Traspatio de los hogares de Jalmolonga	85
Figura 22. Apantles en Jalmolonga	85
Figura 23. Templo católico dentro de la hacienda de Jalmolonga	86
Figura 24. Rosa de campo y caña de azúcar	88
Figura 25. Floricultura a cielo abierto en Jalmolonga	88
Figura 26. Etapas de la producción de rosa de corte en Jalmolonga	89
Figura 27. La Agricultura Protegida en Jalmolonga	90
Figura 28. Panorámica de la localidad de Jalmolonga	90
Figura 29. Unidades de producción de AP en diversos municipios del sur del Edo de Méx.	93

Figura 30. Floricultura protegida en Jalmolonga	94
Figura 31. Floricultura en micro túneles	94
Figura 32. Proceso productivo de la flor de ornato en Jalmolonga.....	95
Figura 33. Plántulas de jitomate	96
Figura 34. Plantas de jitomate en proceso de maduración	96
Figura 35. Invernadero de jitomate en Jalmolonga	97
Figura 36. Proceso productivo del jitomate en invernadero.....	98
Figura 37. Esquema teórico-metodológico de la investigación	100
Figura 38. Invernaderos de producción hortícola en Jalmolonga	103
Figura 39. Invernaderos y túnel para floricultura en Jalmolonga	104
Figura 40. Tapados para floricultura en Jalmolonga.....	105
Figura 41. El Modelo P-E-R	114
Figura 42. Categorías de interacción.....	116
Figura 43. Nivel de integración socio-cultural de la unidad de análisis	119
Figura 44. Micro túneles para la floricultura.....	147
Figura 45. Paisaje 1	147
Figura 46. Recientes estructuras.....	148
Figura 47. Paisaje 2	148
Figura 48. Rosa de corte.....	149
Figura 49. Tapados de floricultura	149
Figura 50. Solidago en túnel	150
Figura 51. Infraestructura para floricultura.....	150
Figura 52. Pepino en acolchado	151
Figura 53. Servicios públicos requeridos para la AP.	151
Figura 54. Infraestructura para horticultura	152
Figura 55. Paisaje 3	152
Figura 56. Invernaderos de Jitomate	153
Figura 57. Cosecha de Jitomate.....	153
Figura 58. Lixiviados orgánicos.....	154
Figura 59. Composta para la floricultura	154
Figura 60. Rotoplas con caldo biológico.....	155

Figura 61. Fermentado anaeróbico de estiércol para inoculante y abono foliar	155
Figura 62. Plásticos agrícolas de la floricultura	156
Figura 63. Tirados cerca de un canal de agua	156
Figura 64. Materiales post producción	157
Figura 65. Materiales post producción 2	157
Figura 66. Cause de agua con basura	158
Figura 67. Apantle con basura.....	158
Figura 68. Basura de la AP (1-3).....	159
Figura 69. Otros usos de los plásticos agrícolas.....	160
Figura 70. Restos de una estructura de invernadero.....	160
Figura 71. Parte norte del ejido de Jalmolonga.....	161
Figura 72. Pinturas Rupestres "Los diablitos".....	161
Figura 73. Transformación paulatina del entorno	162
Figura 74. Rio Tepolica.....	162
Figura 75. Casa de descanso 1	163
Figura 76. Casa de descanso 2	163
Figura 77. Recién construcción de casa	164
Figura 78. Casas de descanso 3	164
Figura 79. Partida desde Tenancingo	165
Figura 80. Rumbo al Rancho "Las ánimas"	165
Figura 81. En el centro de la localidad.....	166
Figura 82. Sr. Popoca dando explicación al grupo.....	166
Figura 83. En la entrada del Rancho las Ánimas	167
Figura 84. Foto grupal en el Rancho las Ánimas	167
Figura 85. De visita a otro invernadero.....	168
Figura 86. En el invernadero del Sr. Alejo.....	168
Figura 87. Degustando los jitomates	169
Figura 88. Foto grupal con el Sr. Alejo.....	169

ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1. Apoyos SAGARPA Agricultura Protegida 2001-2007.....	43
Tabla 2. Agricultura Protegida 2007.....	44
Tabla 3. Cobertura de la agricultura protegida según el tipo de tecnología en el 2008.....	45
Tabla 4. Usos del suelo en Malinalco.....	67
Tabla 5. Usos del suelo en la localidad de Jalmolonga.....	67
Tabla 6. Comercio formal en Jalmolonga.....	68
Tabla 7. Población Económicamente Activa en Jalmolonga.....	68
Tabla 8. Instituciones educativas en Jalmolonga.....	69
Tabla 9. Nivel educativo en Jalmolonga.....	69
Tabla 10. Descripción de las viviendas en Jalmolonga.....	70
Tabla 11. Condiciones de seguridad social en la localidad de Jalmolonga.....	76
Tabla 12. Haciendas en el municipio de Malinalco en 1900.....	79
Tabla 13. Calidad y cantidad de las tierras afectadas por la hacienda de Jalmolonga.....	80
Tabla 14. Cantidad de hectáreas para Malinalco (cabecera) y Jalmolonga en 1900.....	80
Tabla 15. Distribución de la hacienda Jalmolonga en 1929.....	81
Tabla 16. Dinámica poblacional de Jalmolonga a partir de 1921.....	81
Tabla 17. Dinámica poblacional de Jalmolonga a partir de 1995.....	87
Tabla 18. Índice de marginación de Malinalco y Jalmolonga en 1990 -2005.....	87
Tabla 19. Unidades de producción que reportan invernaderos según antigüedad de instalación ..	91
Tabla 20. Superficie agrícola, vivero o invernadero en Jalmolonga.....	92
Tabla 21. Unidades de producción con invernadero que reportan venta en Jalmolonga.....	92
Tabla 22. Cultivos tradicionales y no tradicionales en Jalmolonga.....	102
Tabla 23. Floricultura en Jalmolonga.....	102
Tabla 24. Requisitos gubernamentales para dotar con un invernadero.....	106
Tabla 25. Indicadores socio-ambientales.....	119

ÍNDICE DE ANEXOS

	Páginas
Anexo 1. Matriz de interacción	122
Anexo 2. Indicadores socio-ambientales que se buscaron	124
Anexo 3. Indicadores de Estado identificados	125
Anexo 4. Indicadores de Respuesta identificados	126
Anexo 5. Productividad.....	122
Anexo 6. Galería fotográfica.....	147

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue dar cuenta de las implicaciones socio-ambientales provocadas por actividades agrícolas -principalmente la Agricultura Protegida (AP)- en el ejido de Jalmolonga, municipio de Malinalco, en el Estado de México. La metodología empleada priorizó un enfoque cualitativo, basado en trabajo de campo en la localidad, mediante técnicas etnográficas y complementándose con trabajo de escritorio; la información obtenida se analizó bajo los planteamientos teórico-metodológicos de la Ecología Cultural de Julian Steward y el Modelo P-E-R de la OCDE, al que se enriqueció con la propuesta de Malcom Hall. La investigación se puede dividir en tres partes: 1) Recuento histórico de la localidad, a partir de los cuales se identificaron tres modelos socio-ambientales con distintas actividades agrícolas; 2) Descripción de la transferencia tecnológica propia de la AP; y 3) Caracterización de las implicaciones socio-ambientales según los indicadores propuestos para la investigación.

Entre los resultados alcanzados mediante el planteamiento de este trabajo se muestra que la relación hombre/naturaleza, expresada en el proceso ambiental denominado agricultura, está mediada por la tecnología que se emplea y ésta deviene en modo de producción, modelo de comportamiento, tipo de sociedad y, finalmente, cultura. En el caso de la comunidad de estudio, los programas gubernamentales que fomentan la creación de unidades de producción bajo el esquema de AP suelen ser evaluados según criterios exclusivamente económicos, pero hay descuidos en la etapa de post producción, específicamente en el desecho, tratado y manejo de los materiales e insumos agrícolas que pueden desencadenar problemáticas ambientales.

Como conclusiones del estudio de caso destaca que los habitantes de Jalmolonga están participando en una reconversión productiva, pensando en beneficios económicos, presentan motivación para aceptar la inducción a la AP y se muestran tolerantes a la innovación tecnológica. Sin embargo, la consecuencia de este esquema de AP en forma de invernaderos es la aparición de modelos de comportamiento que alteran la formación social y cultural de la comunidad, la relación de ésta con su entorno natural (porque se ejerce una presión distinta) y el estado del ambiente, porque la tecnología de la AP los introduce en un nudo de relaciones sociales nuevas.

ABSTRACT

The objective of this research is to become aware of what social/environmental implications farming is having on the protected area entitled Jalmolonga, in the municipality of Malinalco, Estado de México. The methodology used is focused on qualitative research, from fieldwork in the area, ethnographic techniques and traditional desk research. The information obtained was analyzed with the theoretical and methodological approaches of Julian Steward and the P-E-R model of the OCDE. This was also enriched by the proposal of Malcom Hall. This research can be divided into three parts: 1) The history of the area, with a description of the three social/environmental models with distinct agricultural activities; 2) Description of the technological transfer in the protected area; 3) The social/environmental implications according to the indicators proposed by the research.

Among the results obtained with this approach, this research shows that the man/nature relationship, expressed in the environmental process called agriculture, is measured by the technology it uses. This also comes from the type of production, the approach model, type of society and finally, culture. In community study cases, the government programs which encourage units of low production are usually evaluated according to economic criteria only. The area of post-production, waste and materials management have been ignored and this is where we can see a chain of environmental problems.

The study concludes that the inhabitants of Jalmolonga are participating in agricultural restructuring, thinking of the economic benefits. They are motivated to accept the area as a protected area and have proven to be tolerant to technological innovation. Nevertheless, the consequence of being designated a protected area is appearance of greenhouses, which change the social and cultural make-up of the community, the relationship between the community and the natural environment as well as the state of the environment, because the technology involved in protected areas introduces the community to new social relationships.

INTRODUCCIÓN

En esta tesis se estudian las implicaciones socio-ambientales por la reconversión productiva agrícola en una comunidad rural llamada Jalmolonga (*lugar de arena fina*, en náhuatl) que se localiza en el municipio de Malinalco, al sur del Estado de México. Este es un fenómeno que se dinamizó a finales del siglo XX, cuando comunidades rurales del Estado de México comenzaron a interactuar con los cultivos comerciales, principalmente dentro de la Región VI del estado.¹ A pesar de su topografía montañosa y la diversidad de climas, la floricultura comenzó a arraigarse con intensidad en municipios aledaños a Malinalco, y en la actualidad los cultivos comerciales engloban la horticultura.

Aparentemente los agricultores tradicionales de Jalmolonga han experimentado cambios importantes en su vida y muchos de ellos muy directamente por la adopción de la Agricultura Protegida (AP) -bajo ambiente controlado- y sistemas de cultivo como la hidroponía. Por tal motivo la investigación partió de preguntas básicas: ¿Quiénes son los principales actores sociales que promueven la AP en comunidades rurales del Estado de México?, ¿Cuáles son las estrategias de transferencia tecnológica?, ¿Existen presiones sobre el aspecto cultural y ambiental de la localidad?, ¿Cuáles son las implicaciones socio ambientales producto de la AP? Se conoce que a la par de la AP está la transformación de los espacios rurales y la interrelación social originando y condicionando nuevas estrategias de desarrollo económico, donde se involucran varios factores e implicaciones socio-ambientales como se verá en el caso específico de Jalmolonga.

El presente documento se integra por siete capítulos; el primero lo conforma el Marco Teórico Conceptual, el cuál inicia con una introducción sobre el estudio de la relación hombre-naturaleza y el desarrollo de grandes paradigmas al respecto. Este capítulo se subdivide en tres perspectivas teóricas: Determinismo Cultural, Determinismo Tecnológico-Materialista y el Determinismo Ambiental. Este último se eligió junto con la Ecología Cultural de Julian Steward (1955) para entender la dinámica agrícola y económica en Jalmolonga.

¹ Esta región comprende los municipios de: Almoloya de Alquisiras, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Joquicingo, Malinalco, Ocuilan, San Simón de Guerrero, Sultepec, Temascaltepec, Tenancingo, Texcaltitlán, Tonicato, Villa Guerrero, Zacualpan, Zumpahuacán

El segundo capítulo lo conforman los Antecedentes; se inicia exponiendo las características e influencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en el sector agrícola. Continúa con la Reconversión Productiva Agrícola (RPA) como estrategia política tanto a nivel internacional, nacional y estatal. Y para finalizar este apartado se acentúa el tema de la AP como práctica nacional, exhibiendo cifras e imágenes de su distribución en todo el país a nivel nacional.

El tercer capítulo está conformado por el Planteamiento del problema, Justificación, Hipótesis y los Objetivos de la investigación. En el cuarto capítulo se encuentra el Diseño de la investigación, donde se coloca el esquema metodológico y se describe cada paso. También se encuentra la Caracterización de Jalmolonga, que incluye la situación geográfica, política, límites, colindancias, contexto biofísico y el entorno socio-cultural del lugar. De acuerdo a los antecedentes históricos de la localidad, se pudieron identificar tres modelos socio-ambientales delineados por las actividades agrícolas y económicas.

En el capítulo quinto se presentan los Resultados y Análisis de la investigación. En los resultados no publicados se ubica la propuesta metodológica que se convierte en objetivo colateral de la investigación: se tomó la perspectiva teórica y metodológica de la Ecología Cultural de Julian Steward (1955) y se identificaron: a) Las características de la tecnología agrícola y la interacción con el agricultor, b) Se cuestionó lo siguiente: ¿Cuáles son las responsabilidades, consecuencias y cambios socio-culturales en la adopción de la AP? para ello se estudiaron los modelos de comportamiento demandados por la tecnología agrícola incluyendo los requisitos gubernamentales, c) Se averiguó hasta qué punto los modelos de comportamiento para explotar el entorno afectan a otros aspectos de la cultura. Con base en esta información se estudió el Nivel de Integración Sociocultural según la Ecología Cultural de Julian Steward.

Se trabajó también con los planteamientos teóricos del Modelo Presión-Estado-Respuesta de la OCDE (1993), complementándolos con las seis categorías de interrelación propuestas por Malcom Hall (1995): los recursos naturales, el entorno sociocultural, el marco gubernamental, el sistema comercial, la estructura fiscal-financiera y el conjunto de servicios e infraestructura. Sin duda fue una decisión arriesgada el apropiarse de un modelo internacionalmente conocido y tratar de enriquecerlo con las seis categorías y principalmente con el postulado de la influencia mutua hombre/naturaleza; sin embargo se considera que es un instrumento metodológico flexible y útil para conocer las relaciones que se entretienen en este proceso de cambio en cuanto a técnicas y

tecnología agrícola. Por medio de los indicadores socio-ambientales que se han propuesto para la investigación bajo los planteamientos del modelo P-E-R, se logró obtener información cuantitativa y cualitativa de la nueva dinámica agrícola que envuelve a algunos pobladores de la localidad de Jalmolonga y las implicaciones socio-ambientales. En relación al apartado de resultados publicados se colocó un artículo enviado a la revista *Dados* de la Universidad Federal de Río de Janeiro, hay también una ponencia que fue publicada en el libro *Naturaleza-Sociedad. Reflexiones desde la complejidad*, editado por la Universidad de Tlaxcala. Dicha ponencia se incluyó en el anexo 5 de esta tesis.

En el sexto capítulo se encuentra la Discusión General, misma que fue realizada tomando encuentra los resultados de la investigación, analizándolos y argumentando su relación con los planteamientos teóricos de la Ecología Cultural. Finalmente, en el séptimo capítulo se ubican las Conclusiones del estudio, principalmente se comenta sobre la hipótesis planteada y los objetivos alcanzados en la investigación, además de los resultados relevantes y experiencias. Por último se colocaron los Anexos que ayudan a entender los resultados y conclusiones. Dentro de los anexos se encuentra una “matriz de interacción” que hace referencia y define las seis categorías de interacción propuestas por Hall y que se utilizaron para enriquecer la visión del modelo PER, con la intención de habilitar algunos indicadores socio-ambientales. Se ubican también en los anexos los indicadores que se buscaron e identificaron, las constancias de productividad durante los dos años de la maestría y diversas fotografías que apoyan y justifican el tema de estudio.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

"Primero, fue necesario civilizar al hombre en su relación con el hombre. Ahora, es necesario civilizar al hombre en su relación con la naturaleza y los animales"

Víctor Hugo (1802-1885)

I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

La complejidad de las problemáticas ambientales otorga valor a las investigaciones multidisciplinarias y transdisciplinarias que se realizan en el ámbito de las ciencias ambientales. Esta denominación incluye a las ciencias naturales, exactas, humanas y sociales que tienen cosas por aportar en estudios de corte ambiental. De tal manera, la presente investigación se basó específicamente en identificar y describir las implicaciones socio-ambientales que pueden desencadenar las presiones humanas a través de una tecnología agrícola, tomando como punto de partida el tipo de relación práctica y simbólica que entabla el hombre con su entorno natural.

En este sentido se consideró útil mostrar los alcances de estas presiones humanas porque las mismas impactan tanto a la naturaleza como a la sociedad, así que se partió de los planteamientos teóricos de la Antropología, ciencia que tiene por objeto de estudio a la cultura y a la etnografía como uno de sus principales métodos. En esta ciencia es posible ubicar tres grandes paradigmas para explicar la relación hombre/naturaleza: Determinismo Ambiental, Determinismo Cultural y Determinismo Tecnológico-material. Cada paradigma estudia y trata de explicar el origen y el devenir de esta relación. Tienen un enfoque en particular: Sistémico, Simbólico-ideológico y Materialista respectivamente. Un par de interrogantes que acompañan a estos paradigmas son: ¿Cómo es que actúan los seres humanos frente a su entorno natural? y ¿Cuáles serán las consecuencias de este actuar para un futuro próximo?

Enseguida, con intención de dar a conocer cada uno de los paradigmas, se expone su postulado teórico. Se comenzará con el Determinismo Cultural, seguido del Tecnológico-Material y concluyendo con el Ambiental. Cabe mencionar que esta investigación siguió el paradigma Ambiental, por tal motivo se dejó al último para abundar en él.

1.1 Determinismo Cultural

En este paradigma se parte de la idea que toda actividad humana es regulada por la cultura, por eso dice Paul Claval “el peso de la cultura es decisivo en todos los dominios: ¿Cómo los hombres perciben y conciben su ambiente, la sociedad y el mundo? ¿Por qué los valorizan más o menos y atribuyen a los lugares significaciones? ¿Qué técnicas adoptan, en el sentido de dominar y tornar productivo o agradable el medio donde viven?” (Claval, 1999:11).

El enfoque cultural fue predominante a principios del siglo XX en las ciencias naturales y sociales. Tanto la geografía como la antropología trataban de entender el papel e influencia de la cultura en el desarrollo, las formaciones espaciales y en las diferenciaciones de las sociedades que giraban en torno a la relación hombre-naturaleza. La geografía fue la primera en ponerla en perspectiva, con la Geografía Humana y después con la Geografía Cultural. Carl O. Sauer es el fundador de la geografía cultural americana; comienza en los años treinta después de los primeros trabajos alemanes en este dominio. Se le considera fundador de la escuela americana en Berkeley, sobre geografía cultural (Claval, 1999). La Geografía Cultural se fundamenta en la Geografía Humana, la cual estudia los establecimientos humanos: según los alemanes, “los paisajes humanizados”. Carl O. Sauer tiene una influencia botánica importante, al día de hoy sus aportes siguen vigentes para estudiar la distribución espacial tomando en cuenta la cultura de la sociedad.

Por otro lado, la vertiente Antropológica Cultural nació en Estados Unidos, se le conoce también como Culturalismo. Propone realizar descripciones pormenorizadas de todos los aspectos de la vida social de cada cultura, como tecnología, economía doméstica, organización familiar y política, prácticas religiosas, actitudes y formas de pensar, con el propósito de reconstruir las características de la misma (Tejera, 2002).

Franz Boas geógrafo, físico y antropólogo norteamericano, en su obra *The Mind of Primitive Man* (1911) exhibió su postura, afirmando que: “la cultura es una totalidad estructurada que no permite establecer prioridades causales entre los elementos que la constituyen, como sería el caso del Determinismo Ambiental. Esto impide el planteamiento de generalizaciones, pues cada cultura debe ser estudiada en su propio contexto, y se justifica la negativa en cuanto a la búsqueda de causas y orígenes de los procesos culturales dada la imposibilidad de establecer la determinación de causas específicas” (Rutsch, 1984 en Durand, 2002:3). El principio central es que cada sociedad tiene una historia particular, sus aportes se consideran ideográficos y no generalizantes. Unificando de tal manera los términos de relativismo y particularismo histórico de Boas, que son sin duda un legado para la Antropología.

Por su parte, Alfred L. Kroeber fue un antropólogo y alumno de Franz Boas quien mantenía una corriente de tipo subjetivista relativista. Kroeber publicó *The superorganic* (1917), donde plantea un nivel autónomo para el fenómeno cultural o superorgánico, en sus propios términos, que considera imposible de ser explicado a partir de lo orgánico o la expresión biológica, química y

física de la vida. “La cultura debe ser abordada, de acuerdo con Kroeber, a partir de sus propias manifestaciones, pues no existen causas exteriores que puedan explicarlas” (Boehm, 2005:3). Para él la cultura es “*superorgánica*”, está por encima de lo orgánico, de lo natural. La frontera entre lo natural y lo cultural es trazada de forma clara y contrapuesta: la naturaleza, lo orgánico, pasa a ocupar un papel pasivo (el entorno tiene sólo un sentido delimitador, un papel negativo); es la cultura, lo superorgánico, la que cobra el protagonismo (lo social es lo que determina lo social). La delimitación entre la naturaleza y la cultura queda establecida de forma precisa por la capacidad simbólica de los seres humanos (Santamaria, 2008).

Se asigna a la cultura un peso mayor sobre todas las cosas “la cultura es la naturaleza del hombre,” afirmaba Kroeber (1917). Por medio de la cultura es como los hombres se adaptan al medio natural y lo transforman. Para mayor comprensión y análisis del Determinismo Cultural, los teóricos utilizaron un enfoque Simbólico- Ideológico, permeando sobre todo la información cualitativa. Marshall Sahlins lo expone claramente en su obra *Cultura y razón práctica* (1976); propone la razón simbólica o cognitiva frente al postulado de que los humanos nos movemos en un mundo material y adopta la consideración de que somos los únicos seres que tenemos esquemas significativos. Para él, “las culturas son órdenes significativos sistemáticos y no pueden ser simplemente aleatorias invenciones de la mente” (Santamaria, 2008:12); los efectos materiales dependen de la interpretación cultural. También Sahlins muestra una concepción idealista reduciendo la naturaleza a la cultura: “La naturaleza es sólo materia prima en espera de que los seres humanos le den una forma significativa y un contenido. El orden cultural es el encargado de definir la naturaleza, en este sentido, las leyes de la naturaleza son indeterminadas” (Santamaria, 2008:13).

Sin duda Franz Boas y Kroeber dejaron sus legados teóricos y discípulos importantes como Ruth Benedict y sus estudios sobre las configuraciones culturales, así como Margaret Mead y su aporte sobre las diferencias innatas y determinantes culturales, quienes ampliaron y asentaron el Determinismo Cultural en el siglo XX.

1.2 Determinismo Tecnológico-Materialista

Leslie White, también alumno de Franz Boas, a diferencia de otros discípulos sus aportes centrales giran en torno al uso de la tecnología en las actividades humanas. Propone un modelo de estudio con tres subsistemas: el tecnológico, el social y el ideológico. Su esquema general es el siguiente: “La evolución depende de la capacidad para aprovechar la energía que hay en el entorno, y eso se consigue a través del sistema tecnológico. Para White, la clave está en controlar los recursos naturales. La diferencia radica en que no es lo mismo apropiarse de ellos que aprovecharlos y transformarlos. El factor tecnológico se convierte en fundamental para explicar el progreso, ya que la energía utilizada depende del nivel de desarrollo del mismo” (Santamaria, 2008:10). El sistema tecnológico condiciona a los otros subsistemas, los convierte en subsidiarios; de ahí la crítica que algunos han hecho de su Determinismo Tecnológico-Mecánico.

Además, White propone una forma de estudiar y analizar el entorno natural un tanto radical a como se venía planteado. En sus propias palabras dice: “La cultura se desarrolla según aumenta la cantidad de energía aprovechada per cápita al año, o según aumenta la eficiencia de los medios instrumentales que ponen la energía en funcionamiento” (White, 1949).²

Richard Newbold Adams, antropólogo norteamericano, buscó atender la parte social del modelo de White, porque “le parecía que éste sólo se centraba en la tecnología, bajo la idea de la progresiva eficiencia en la extracción de energía útil del medio ambiente como motor de la evolución” (Boehm, 2005:26). Se le considera como el continuador de la obra de Leslie White y entre sus aportes están la *Teoría del Poder Social* y *Red de los Sistemas Evolutivos*; este último aporte se basa en la segunda Ley de la Termodinámica: “Si la energía, cuya fuente primaria está en el sol, es la que estructura a los objetos inorgánicos y orgánicos y a la tierra misma en la naturaleza, en la sociedad es el poder el factor estructurante; a mayor concentración de poder, que deriva del mayor control sobre la energía que actúa para evitar la disipación en las unidades operativas, a la par se libera mayor cantidad de poder no operativo e inutilizable o irreversiblemente perdido” (Boehm, 2005:26).

² “La cultura puede expresarse como $E \times T = C$, donde E cantidad de energía aprovechada durante un determinado periodo, T la eficiencia energética de las herramientas empleadas y C el grado de desarrollo social alcanzado como resultado de los dos aspectos. Asegura que el desarrollo de una sociedad se encuentra en correlación directa con sus posibilidades de acumulación y aprovechamiento de la energía circundante y la cultura, definida en sus términos más generales, es la forma en que los seres humanos concentran energía con diferentes grados de eficiencia, según su desarrollo tecnológico” (Tejera, 2002:37).

El enfoque Materialista-Cultural diría: “La vida social humana es una reacción frente a los problemas prácticos de la vida terrenal y por tanto, el énfasis debe ponerse en la relación entre producción, reproducción y ecología”, plantea el Materialismo de Harris (1982). Las condiciones tecno-ecológicas y tecno-económicas ocupan un lugar privilegiado en su formación, ya que serán los factores responsables de la organización social e ideológica. “Este determinismo infraestructural es justificado señalando que los seres humanos no pueden cambiar las leyes de la naturaleza, están sujetos a ellas” (Santamaria, 2008:11). Además comenta que la tecnología permite alterar las tasas productivas y reproductivas pero, aún así, queda sujeta a las leyes biológicas y ecológicas, a la capacidad de modificar cada hábitat.

Para este tipo de postura paradigmática queda claro que la tecnología por moderna y eficiente que sea, siempre va a depender de las condicionantes del ambiente natural, porque es allí donde se aplican y se confabula la relación hombre-naturaleza. El enfoque Materialista se entiende en el sentido de que cada sociedad se va a diferenciar de las otras por su capacidad de producción, reproducción y, por ende, de acumulación; lo cual permitirá un ascenso o descenso en la evolución social. Por ello, Marvin Harris (1982) propone tres componentes de la cultura: infraestructura, estructura y superestructura, en una clara empatía con el marxismo.

Recapitulando, hasta el momento se han expuesto dos paradigmas importantes en el debate sobre la relación hombre-naturaleza dentro de las ciencias sociales y naturales. Ambos, han surgido en las escuelas culturalistas, en un principio en Alemania, seguido y fortalecido por las universidades de Estados Unidos de Norte América en los siglos XIX y XX. El primero de ellos fue el Determinismo Cultural, que sobrepone las actividades y actitudes de los hombres, traducidas en cultura, en el medio natural. La intención primera fue conocer la relación hombre-naturaleza de los pueblos exóticos, el saber cómo sobreviven e identificar cierto nivel evolutivo. El Determinismo Cultural se circunscribe dentro del enfoque Simbólico-Ideológico propio de las cosmovisiones, ideas y creatividad de los hombres, definiendo la historia particular de cada sociedad.

En un segundo momento se expuso el Determinismo Tecnológico-Materialista. Este paradigma surgió a mediados del siglo XX poniendo atención en el tipo de tecnología utilizada por las sociedades para lograr su sobrevivencia. Proponía que junto con la tecnología existió un impulso por la producción y distribución, derivando en el desarrollo social, siendo los objetivos

primordiales del Estado. El enfoque Materialista clasifica la capacidad de producción según el tipo y nivel tecnológico, por consiguiente, se vislumbraron desarrollos sociales divergentes en una misma sociedad, porque las fuerzas técnicas determinan los cambios sociales y culturales.

1.3 Determinismo Ambiental

La presente investigación tomará la perspectiva teórica de la Ecología Cultural de Julian Steward (1955), discípulo de Franz Boas, y se le ubica dentro del Determinismo Ambiental porque parte de un principio básico: existe una interrelación directa entre el entorno natural y las actividades humanas, la cual ha cambiado con el paso del tiempo, pero siempre ha estado presente.

En una postura rigurosa se puede decir que “El Determinismo Ambiental otorga al ambiente un papel sobresaliente en el desarrollo de las culturas al considerar los rasgos culturales como expresiones de la racionalidad adaptativa” (Santamaria, 2008:12). Esto obedece a que entre sus partidarios teóricos “el debate se centra en saber si la naturaleza actuaba sobre la cultura, o si asiste razón al enfoque sistémico basado en el ecosistema, cuya premisa consideraba a la naturaleza y la cultura como independientes pero en un sistema de influencia mutua. Como se aprecia, siempre subyace un mismo esquema dualista que permitía a los antropólogos tener un primer marco de referencia para su interpretación” (Milton, 2001 en Santamaria, 2008:12). Según el planteamiento de Milton, se debe considerar la influencia mutua, ya que el hombre y la naturaleza son entidades autónomas.

Bajo este paradigma se encuentran inscritas la Antropogeografía de Fiedrich Ratzel (1880) y la Ecología Cultural de Julian Steward. En este sentido, el alemán Friedrich Ratzel, quien se desarrolló como geógrafo y etnólogo, influyó sobre la Geografía Humana y Cultural: “Las relaciones sociedad-medio se tornaron centrales para la disciplina. En 1880 propone el término Antropogeografía sosteniendo que los grupos humanos dependen del ambiente donde están instalados: de él obtienen la totalidad o una grande parte de aquello que es necesario para la subsistencia de los hombres” (Claval, 1999:20-21).³

³ Ratzel viajó a EUA y a partir de su experiencia americana hizo una obra sobre la geografía de los Estados Unidos, cuyo tomo II es intitulado *Culturgeographie de Vereinigten Staaten von Nord Amerika unter besonderer* (1880). En ese trabajo el término Geografía Cultural es introducido por primera vez (Claval, 1999).

Es en la escuela de Berkeley donde se conjugarían la Geografía con la Antropología. Sauer se une a un colega antropólogo, A.L. Kroeber, quien lo hizo descubrir los indios del Sudoeste de los EUA. Sauer debe mucho a su aproximación con la antropología americana; se muestra crítico en relación con las civilizaciones modernas y las considera desecantes sobre el plano humano e indiferentes a la naturaleza. La geografía se limita, entretanto, a aquello que es legible en la superficie de la tierra. Como los geógrafos alemanes, ignora las dimensiones sociales y psicológicas de la cultura (Claval, 1999).

Boas y Kroeber anteriormente enmarcados en un Determinismo Cultural, también se les ubica dentro del Posibilismo. “El Posibilismo explica que el ambiente natural de una cultura limita o favorece el surgimiento de ciertos rasgos, pero de ningún modo opera como un determinante general; así desempeña un papel poco activo en la constitución y emergencia de rasgos sociales” (Durand, 2002:3).

Por lo tanto, se puede considerar a “la Antropogeografía y el Posibilismo como vertientes del Determinismo Ambiental. La primera constituye la versión positiva, en la que el ambiente se establece como el factor de mayor influencia en la conformación de los rasgos culturales. Y la segunda es la versión negativa en la que el ambiente no es el principal factor de influencia, pero sí un factor regulador, ya que limita o favorece los rasgos culturales (...) Ambos enfoques tienen poco que decir sobre los orígenes de un rasgo cultural particular y sobre los patrones culturales que caracterizan a ciertas regiones geográficas” (Milton, 1997 en Boehm, 2005:4). Es por tal razón que la Ecología Cultural de Julian Steward va a revolucionar los estudios de la relación hombre-naturaleza a mediados del siglo XX, tomando en cuenta los patrones de comportamiento y rasgos culturales que identifican a un grupo social. Además Steward junto con White son los fundadores de la corriente neo-evolucionista o evolución multilineal en el pensamiento antropológico.

La génesis de estas propuestas teóricas en el estudio de la relación hombre-naturaleza, principalmente de Steward se coloca en el tiempo de la primera y segunda guerra mundial y la posguerra. “En varias universidades (California, Columbia, Chicago, Harvard) e institutos (Museum of Natural History de Nueva York, Smithsonian Institution en Washington DC y otros) y ya sea por interés propio o por encargo gubernamental de su país y por inducción de fundaciones patrocinadoras de investigaciones, realizaban revisiones y comparaciones

etnológicas en aras de adaptar a la reconfiguración geopolítica mundial sus modelos interpretativos sobre las culturas y los pueblos “aborígenes”, “exóticos”, “primitivos” o rurales y carentes de educación. Pero el autor también estuvo expuesto a la influencia de los trasterrados europeos, perseguidos por razones raciales y políticas por el régimen hitleriano y también por los partidos en Europa oriental del régimen de Stalin en la Unión Soviética” (Boehm, 2005:4).

Esto da una explicación sobre los estudios realizados de manera particular sobre los rasgos culturales y niveles socio-culturales de una comunidad, siendo el principal interés conocer los patrones de comportamiento y estrategias de adaptación a su ambiente.

1.3.1 Ecología Cultural de Julian Steward

Tuvo sus inicios con la obra *The economic and social basis of primitive bands* (1936), pero fue hasta 1955, en la obra *The Theory of Culture Change*, donde Steward muestra los aspectos olvidados de la relación hombre-naturaleza. Plantea que el cambio cultural se realizaba a través de la interacción entre la cultura y el medio ambiente, ampliando el espectro de quienes señalaban sólo los factores ambientales que podían influenciar, posibilitar o inhibir la cultura. En términos muy generales la Ecología Cultural estudiaría, entonces, la adaptación de las diferentes culturas a su medio ambiente (Boehm, 2005).

Además, el propio Steward fue el precursor de la teoría del desarrollo multilineal, en la cual fundamenta el método de la Ecología Cultural y el concepto de “Niveles de Integración Sociocultural”, con el cuál identifica dos dimensiones: sincrónica y diacrónica. La dimensión diacrónica induce a la búsqueda de constelaciones socioculturales similares que suceden una a la otra de manera regular y predeterminada; requiere de formulaciones procesuales y métodos históricos y arqueológicos. En la dimensión sincrónica las constelaciones de fenómenos socioculturales repetidas son hipotéticamente debidas a que ciertos fenómenos presuponen otros; el nexo entre ellos es funcional y no requerirían de formulaciones en términos de cambio histórico (Boehm, 2005).

Al ver Steward que las culturas no atraviesan todas por una secuencia fija y uniforme, planteó un problema como central en sus investigaciones: “Determinar si los ajustes de las sociedades humanas a sus medios ambientes requiere de conductas particulares o si ofrecen cierta gama de patrones de conducta posibles”. Para conseguir lo anterior, Julian Steward formuló algunas

preguntas: ¿Qué arreglos sociales resultan de la interrelación entre la cultura y el medio ambiente?, ¿Qué procesos suceden en esta interacción y qué medios desarrolla un grupo social para obtener del ambiente su subsistencia? A partir de estos cuestionamientos Steward identificó como factores significativos del proceso histórico de adaptación a la tecnología y la organización del trabajo, además de sostener que en cada nivel de integración sociocultural se aplican elementos específicos del medio ambiente, convirtiéndolos en recursos (Boehm, 2005).

Por lo tanto para Steward la cultura incluye tecnología, economía y organización social. Cada sociedad reacciona de modo distinto ante las manifestaciones del ambiente, de acuerdo a su cultura, ya que puede ser permisible o prohibitiva, según sea el caso. Julian Steward recupera la noción de superorgánico propuesta por Kroeber para referirse a la cultura; dice que es a través de ella que los seres humanos se adaptan al ambiente más que a partir de las características de su organismo. Entonces la idea central de la Ecología Cultural está en el proceso adaptativo particular de las sociedades a su entorno natural, que no es otorgada ni por la cultura ni por el entorno, sino más bien por la interrelación entre ambos y la organización social. Para ello, es importante analizar el contexto histórico y actual en que se dan estas interrelaciones.

A Steward le interesaba descubrir regularidades significativas de forma, función y proceso, al “acomodar los fenómenos en categorías ordenadas, interrelaciones consistentes entre ellos y establecer leyes que permitieran formulaciones predilectas y así otorgarle un carácter científico a la antropología” (Steward, 1955 en Boehm, 2005:12). Julian Steward propone además un marco conceptual que se representa gráficamente en la Figura 1.

Núcleo cultural. Es el conjunto de rasgos o elementos que intervienen de manera más directa en la obtención de la subsistencia, a saber, los recursos, la tecnología, el trabajo y la interrelación entre ellos; fueron conceptuados por Steward como “núcleo” para referir que es dentro de él donde se genera el cambio cultural y, por tanto, debe ser el primero a considerarse en cualquier análisis, a fin de no perder de vista la interrelación funcional de los demás elementos de la cultura (Boehm, 2005). “Steward utiliza este término para referirse al conjunto de rasgos culturales que se encuentran más estrechamente relacionados con el ambiente, resultado directo de la interacción entre hábitat y cultura, que representan ajustes ecológicos fundamentales que no se entienden al todo social y cultura” (Durand, 2002:5).

En la localidad de Jalmolonga los rasgos de su núcleo cultural se identifican con la actividad agrícola tradicional y la herencia cultural que conlleva, la organización familiar y social para su reproducción, así como la división de trabajo, los tipos de relaciones sociales y los valores sociales que en conjunto conforma su identidad como una comunidad agrícola tradicional.

En la Figura 1 se presentan los conceptos de la Ecología Cultural; en forma horizontal se encuentra el factor tiempo y de forma vertical se ubican las diversas sub sociedades funcionales creadas a partir de las relaciones sociales y nivel de desarrollo. De tal manera que se va delineando el tipo y Nivel de Integración Sociocultural.

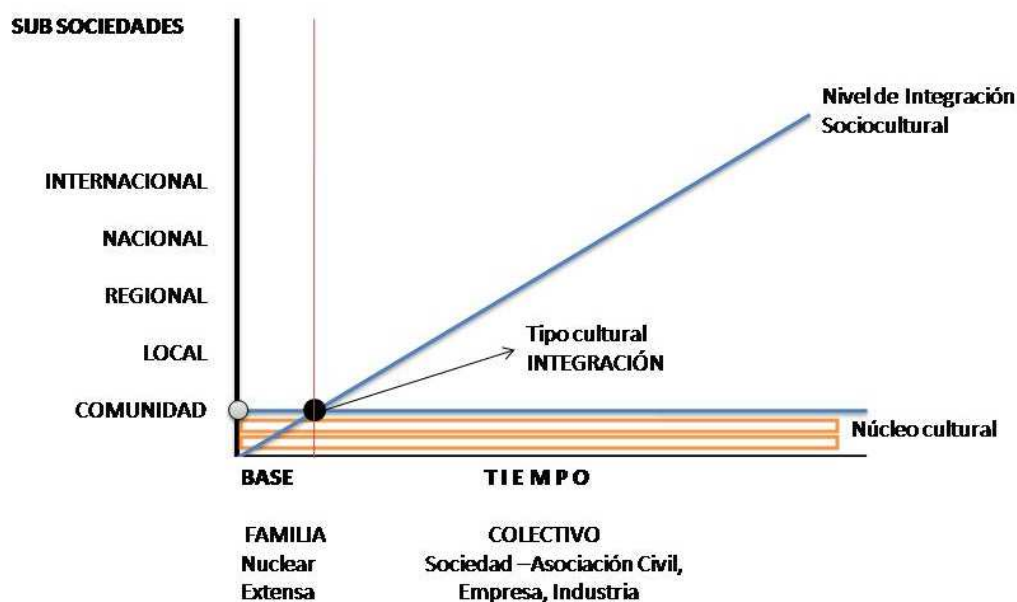


Figura 1. Conceptos de la Ecología Cultural de Julian Steward. Elaboración propia.

La evolución social ocurre a través de caminos diferentes e incluso divergentes, según la teoría del Evolucionismo Multilineal propuesta por Julian Steward (1955). En ese sentido cada sociedad tiene sus tiempos, intereses e influencias externas, como la tecnología, para propiciar su evolución y/o desarrollo. Por lo tanto, es el *Tiempo* el factor importante de todo proceso social: va perfilando la totalidad con sus partes, se le considera como la dependencia funcional, abarcando ciertos grados de complejidad conforme se prolonga (ver Figura 1).

La Ecología Cultural desprende sus planteamientos teóricos de una **Base**, es decir, de la herencia cultural de las familias nucleares y extensas, donde su interés y relaciones giran en torno a la sobrevivencia y adaptación al entorno, incluyendo la tecnología: siendo de tal manera el **tiempo** un factor imprescindible. La estructura y función de los componentes sociales se van modificando y complejizando, según las relaciones que se conformen; las características originales que permanecen sólo serán diferentes.

Después, se logra identificar el **Tipo cultural**, que es la integración con relaciones funcionales y sistémicas (de las partes con el todo) que se ubican dentro de un nivel de desarrollo. Se entiende también como la inserción de las partes en una unidad social y territorial mayor (la religión, Estado, banco, escuelas, administración territorial). Entonces; el tipo cultural es conformado por el núcleo cultural en un determinado Nivel de Integración Sociocultural.

De tal modo que el **Nivel de Integración Sociocultural** permite ampliar el panorama para mostrar regularidades comparativamente recurrentes (Teoría del Cambio Cultural y la existencia de subniveles). “Los procesos adaptativos constituidos en un determinado medio ambiente son el proceso creativo y dinámico más importante del cambio cultural” (Steward, 1955 en Boehm, 2005:18). “Hipotéticamente la organización del trabajo, en su turno, tiene un efecto determinante sobre instituciones y prácticas sociales: el elemento clave en la ecuación no es el medio ambiente y tampoco la cultura; lo es el proceso de trabajo en su sentido más amplio: la división del trabajo y la organización, coordinación, ocurrencia cíclica, y la administración del trabajo humano en búsqueda de la subsistencia” (Murphy, 1977, en Boehm, 2005:21).

La unidad de análisis en esta tesis tiene las siguientes características: Es una comunidad agrícola tradicional que interactúa paulatinamente con la Agricultura Protegida (AP), utiliza sistemas de cultivos particulares que demandan conocimiento técnico, organización social específica, y un nudo de relaciones sociales que difieren con lo tradicional. Para ello, la Ecológica Cultural nos ayudará en el análisis, ya que plantea una interrelación entre los recursos naturales, los instrumentos y conocimientos disponibles para explotarlos, patrones de trabajo necesarios para aplicar la tecnología a los recursos y todo en un proceso de adaptación continua.

CAPITULO II

ANTECEDENTES

“Cuando creíamos que teníamos todas las respuestas, de pronto, cambiaron todas las preguntas”

Mario Benedetti (1920-2009)

II. ANTECEDENTES

2.1 Características e influencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en el sector agrícola

El TLCAN entró en vigor el 1ro de enero de 1994 y dentro de su estructura se encuentra un preámbulo y 22 capítulos, agrupados en 8 secciones. Es en la Segunda parte, titulada *Comercio de bienes*, en el Capítulo VII, donde se trata sobre el sector agropecuario, las medidas sanitarias y fitosanitarias; se habla también de los tratos comerciales, obligaciones internacionales, acceso a mercados mediante la eliminación de barreras, aranceles aduaneros, restricciones cuantitativas y normas técnicas de comercialización agropecuaria.

“Históricamente muy pocos países han experimentado un rápido crecimiento económico y una reducción de la pobreza sin que hayan estado precedidos o acompañados del crecimiento agrícola. En las estadísticas comerciales se considera la agricultura únicamente como una actividad económica. Entre otras importantes contribuciones no monetarias de la agricultura cabe citar el hábitat y el paisaje, la conservación del suelo, la ordenación de las cuencas hidrográficas, la retención de carbono y la conservación de la biodiversidad. El sector que ofrece más posibilidades de ganar dinero en las zonas rurales es un sector floreciente de la alimentación y la agricultura” (FAO, 2005:5).

Sin embargo, la agricultura, desde sus orígenes hasta nuestros días, es por naturaleza una actividad regida por la incertidumbre, no solamente en los países subdesarrollados sino también en los que disfrutan los más altos niveles de capitalización y desarrollo científico-tecnológico (Suárez, 2011). El sector agrícola, en tanto fuente de producción y acceso de alimentos de la población mexicana, condiciona la soberanía o la dependencia alimentaria; todo depende de las estrategias políticas e intereses del país. A principios de 1990, México disminuyó un número de barreras al comercio agrícola como parte de su inclusión en el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) y de la Organización Mundial del Comercio (OMC). Para 1994, México se había unido a Canadá y los Estados Unidos al firmar el TLCAN.

“El proceso de apertura económica significó la eliminación de los tipos de cambio múltiples, los aranceles diferenciados, las restricciones comerciales cuantitativas y los impuestos a la exportación. Sin el control del comercio exterior que permitía regular los precios domésticos, el comercio interno también fue liberado, se suprimieron los precios oficiales y los subsidios, eliminándose la mayor parte de las intervenciones que distorsionaban los precios relativos. La

eliminación del sesgo anti agrícola de la anterior política macroeconómica que perjudicaba los precios relativos de los productos transables y la estabilidad en el marco macroeconómico constituyeron las bases para la nueva política de desarrollo rural” (FAO, 2009:50).

Los Estados Unidos es el socio comercial en materia de agricultura y productos alimenticios más grande de México, comprando el 78 por ciento de las exportaciones mexicanas y enviando el 76 por ciento de las importaciones dentro de la misma categoría. Por otro lado, sus exportaciones agrícolas a Canadá representaron el 5.25 por ciento en 2008. Las importaciones agrícolas de México desde Canadá representaron tan solo 0.6 por ciento de las exportaciones de México. Claramente Canadá es más importante para México como una fuente de exportaciones agrícolas que como una fuente de las importaciones. Esto se puede deber al hecho de que Canadá y los EUA ofrecen productos similares (Crawford, 2011).

Estas características del tratado económico conceden una muestra de que “el modelo económico de libre mercado camina con total libertad frente a su expansión mundial. La mano invisible de la que habla Adam Smith va por el mundo en forma de un fenómeno llamado globalización, que obliga a los países a integrarse para hacer frente a la competencia internacional. En ese momento y en el actual, la lucha por los mercados es por bloques regionales, no por países (el Mercosur, el TLCAN y la Unión Europea son claros ejemplos)” (Gracia, 2010:3).

Mientras tanto, entre los principales cambios derivados de las nuevas orientaciones en el papel del Estado y el mercado internacional, están el surgimiento de programas de gasto público que obedecen a la lógica de la desregulación de mercados, privatización de empresas públicas y apertura económica (FAO, 2009). De esta manera, el Estado mexicano tiene el deber de promover profundas transformaciones estructurales en el país, teniendo que modificar las políticas de desarrollo rural, transferencia tecnológica, impulsar nuevos sistemas de cultivos, lograr una especialización rural, promover cultivos comerciales, entre otros. Para que todo lo anterior se logre, es necesario el financiamiento federal, estatal e inclusive extranjero. En dicho financiamiento se refleja la heterogeneidad del sector agrícola del país.

“La heterogeneidad productiva del sector, la pluralidad de la sociedad rural y la diversidad de las condiciones agroecológicas de nuestro país no aconsejan la existencia de una política agroalimentaria de aplicación general; por el contrario, exigen el diseño y operación de políticas diferenciales y el uso de instrumentos apropiados a la especificidad de cada región y zona agrícola. Lo anterior no ha sido posible hasta ahora, por el predominio en los formuladores de políticas de esquemas reduccionistas, simplificadores y homogeneizadores de nuestra realidad” (Suárez, 2011:30)

Como evidencia de esto se constata que:

“Los productores incluyen desde pequeñas fincas orientadas a la subsistencia hasta grandes operaciones comerciales. En consecuencia, algunos programas agrícolas mexicanos se orientan más para beneficiar a las operaciones comerciales, otros están diseñados para promover las operaciones de menor desarrollo, y otros más están disponibles para casi todos los productores. En muchos casos, los programas agrícolas de México han sido diseñados para abordar las deficiencias percibidas y cuellos de botella en la economía agrícola. Esto es particularmente cierto en la financiación agrícola, donde la participación de los bancos comerciales es pequeña en comparación con los Estados Unidos” (Crawford, 2011:7).

En México se cuenta con diversas instituciones para aumentar las actividades de la banca comercial. El Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA) fue creado en 1954 por el gobierno mexicano para ofrecer créditos, garantías, capacitación, asistencia técnica y el apoyo de la transferencia de tecnología para la agricultura de México, la silvicultura, la pesca, y sectores rurales. Este fondo estatal es administrado por el Banco de México. Desde 1999, FIRA ha llevado a cabo un nuevo modelo de negocios que toma en cuenta las necesidades financieras de todo el sistema alimentario, incluyendo algunas de las actividades no agrícolas en las zonas rurales. Para realizar esta tarea, FIRA ha desarrollado nuevos productos, tales como instrumentos financieros estructurados y la financiación de inventarios (Crawford, 2011).

Otra institución gubernamental importante en finanzas agrícolas es la Financiera Rural. Esta entidad sustituye el Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL), que se disolvió en 2003. Su misión principal es hacer préstamos a los productores agrícolas y los intermediarios financieros rurales, para facilitar la creación de capacidad entre los productores, y fomentar el desarrollo de intermediarios financieros rurales. Debido a las condiciones económicas y de desarrollo agrícola, México tiene la necesidad de abrirse a la inversión extranjera, ya que es el tercer país anfitrión más grande para la inversión directa de EE.UU. en las industrias globales de alimentos procesados y bebidas, y también ha atraído la inversión extranjera directa (IED) en la producción agrícola. Muchas de estas inversiones se iniciaron a raíz de la aplicación del Tratado

de Libre Comercio (TLCAN) en 1994. El acuerdo contiene numerosas disposiciones destinadas a facilitar la inversión extranjera, incluida la igualdad de trato entre inversionistas nacionales y extranjeros y la prohibición de determinados niveles de desempeño, tales como un nivel mínimo de contenido nacional en la producción, para las inversiones extranjeras (Crawford, 2011).

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en México para el 2009 ejerció un presupuesto autorizado de casi 70.7 mil millones de pesos (US \$5.4 mil millones dólares). Casi el 70 por ciento del presupuesto de SAGARPA se dedica a cuatro programas: *Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO)*; *El Programa de Apoyos Directos de Atención a Problemas Estructurales* que abarca una amplia variedad de apoyo a los sectores de agricultura y pesca, incluyendo un importante subprograma denominado Subprograma de Apoyos Directos al Ingreso Objetivo y Comercialización, que proporciona asistencia anticíclica de manera similar al programa de préstamos de mercadeo en los EUA; *El Programa para la Adquisición de Activos Productivos* que representa casi una quinta parte (19 por ciento) del presupuesto de SAGARPA en 2009; y *el Programa para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales* en la producción primaria, el cual representa cerca del 8 por ciento del presupuesto de 2009 la SAGARPA (Crawford, 2011).

“Para el 2013, la SAGARPA tiene un presupuesto autorizado de 75 mil 400 mdp, representa tres por ciento más que el 2012. Es un factor para alcanzar un campo más moderno y competitivo”, según el titular de la dependencia, Enrique Martínez y Martínez. El presupuesto está acorde al Plan Nacional de Desarrollo en el ámbito agropecuario, el cuál prevé reactivar programas y mecanismos que ayuden a conseguir mayor producción, disminuir costos y elevar márgenes de ganancia para los productores (SAGARPA, 2013).

Lo anteriormente expuesto, pretendió esbozar un panorama general de lo que se deriva del TLCAN, los cambios internos que surgen para mantener la dinámica comercial son irreversibles. Y es que en el proceso de integración, en el caso particular de Estados Unidos con México, representa un mecanismo de dominación y control, aunque se considere que igualmente representa un engranaje de mejora para los intercambios entre ambas naciones. Para un país en vías de desarrollo es mejor generar intercambios comerciales con países del norte que con los del

sur. Al respecto, los Acuerdos de Integración Regional (AIR) norte-sur permiten a los países ricos aprovechar los costos laborales de los países pobres, y por su parte, a éstos les permiten importar bienes con cero aranceles y exportar productos a un mercado mayor. Existe evidencia de que se pueden obtener beneficios a causa de las mayores oportunidades de transferencia tecnológica y de aumentos de la productividad; además, las economías pequeñas dentro de un AIR tienen mayores posibilidades de explotar sus ventajas comparativas al integrarse con economías industrializadas (Gracia, 2010).

Sin embargo los tres países (México, EUA y Canadá) no se detuvieron con el TLCAN como el único acuerdo comercial regional. Los tres países forman parte de la OMC ampliada. Además todos los países han celebrado acuerdos comerciales multilaterales con otros países. Cada uno de estos tratados redujo la ventaja inicial de los productores que adoptaron el TLCAN para la exportación, puesto que las barreras se redujeron para estos competidores con cada tratado adicional disminuyendo la ventaja competitiva previamente creada. Por supuesto, los consumidores del TLCAN resultaron ganadores con el aumento de la competencia (Crawford, 2011). Sin embargo, a casi dos décadas de la implementación del TLCAN, México no ha logrado mantener el nivel competitivo, pues importa más de lo que exporta, poniendo en peligro la soberanía agrícola y alimentaria del país.

Es necesario exponer que entre las negociaciones comerciales internacionales, el sector agroalimentario es considerado como altamente sensible, en función de la multifuncionalidad de la agricultura. Es decir, su importante incidencia en la alimentación, el empleo, la conservación de los recursos naturales, el medio ambiente -incluyendo el ritmo de calentamiento global y el cambio climático- el ordenamiento territorial, el ecoturismo, la preservación del paisaje rural y la conservación del patrimonio cultural (FAO, 2009).

Por tales razones se emprendió esta investigación, la cual es un estudio de caso que pone en la mira una localidad rural agrícola del Estado de México, que por múltiples influencias ha promovido una reconversión productiva agrícola enmarcada en la AP, generando implicaciones socio-ambientales, que son ambivalentes en cuando a su contribución para la estabilidad de la comunidad y soberanía alimentaria o a su detrimento y pérdida. En este estudio se conocerá si el

tipo de tecnología utilizada para las nuevas actividades agrícolas condiciona las pautas de comportamiento y organización de la localidad, según los preceptos de la Ecología Cultural de Steward; y, de ser el caso, en qué medida se está modificando el estado de los recursos naturales.

2.2 Reconversión Productiva Agrícola (RPA) como estrategia política

Se define como RPA a la acción humana que consiste en cambiar los cultivos tradicionales, así como la forma de producción, por otros que en el momento convengan; puede ser de manera temporal o definitiva. Existen factores que la impulsan: erosión del suelo, escasez de agua, cambio climático, desastres naturales, conservación del suelo, monocultivos o la búsqueda de maximizar la producción con fines exclusivamente comerciales. Tal reconversión puede ser inducida o voluntaria, todo depende de las condiciones geográficas e intereses políticos de cada lugar. Desde la historia antigua del hombre en la tierra, esta práctica siempre ha existido por diferentes causas (migración, adaptación, influencia, etc.) sin embargo en la actualidad la RPA se caracteriza por la dinámica macroeconómica que demanda cierta intensidad en la producción, innovación, tecnología e insumos químicos.⁴

La definición de Arias (y otros, 2007) enmarca explícitamente el argumento anterior: la reconversión productiva en el sector agrícola es un intento por adaptar la producción a las condiciones del entorno competitivo internacional, con el objetivo de que los productos incursionen con éxito en los mercados, consoliden su presencia y la amplíen. El papel que desempeña en el aumento de la competitividad, así como en el mejoramiento de la situación socioeconómica de los pequeños y medianos agricultores, es plenamente reconocido y goza de consenso. Sin embargo, existen diversas alternativas de cómo efectuar un proceso de reconversión. Entre los objetivos de la RPA se encuentra crear sistemas agroempresariales competitivos, ambientalmente sostenibles y con responsabilidad social, lo que probablemente se traduciría en mayores ingresos y, por lo tanto, en una mejor calidad de vida de la población rural.

⁴ Entre otras definiciones se encuentran: El término reconversión es usado para referirse a la acción de cambiar la actividad productiva de áreas de baja aptitud productiva hacia una actividad de menor nivel extractivo, como en el caso de cambiar la actividad agrícola hacia la pecuaria (Echavarría, 2004). O bien se puede decir que “la reconversión productiva implica modificar el patrón de productos tradicional, mediante el establecimiento de cultivos con mayor alternativa agronómica, rentabilidad económica y viabilidad social. Una opción de reconversión es el establecimiento de plantaciones forestales” (Ramírez, 2008).

En Latinoamérica se han dado distintas experiencias políticas para llevar a cabo una reconversión productiva, reflejo de que en la región hay conciencia sobre la necesidad de acciones explícitas orientadas hacia la modernización del sector. Pueden referirse algunos ejemplos: en Argentina existe un Programa Federal de Reconversión Productiva para la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria-Cambio Rural; en Costa Rica se cuenta con el Programa de Reconversión Productiva y en México está el Programa Integral de Reconversión. En el caso específico de Chile la política está más enfocada hacia el tema de la modernización de la agricultura, existiendo una política diferenciada de apoyo a la Agricultura Familiar Campesina (Arias y otros, 2007).

Según el documento *Lecciones aprendidas sobre políticas de reconversión y modernización de la agricultura en América Latina (2007)*, se pueden destacar cuatro opciones de reconversión: i) incremento de la productividad; ii) agregación de valor; iii) diversificación agraria, y iv) cambio a otros cultivos.

La reconversión productiva a través del *incremento de la productividad* implica el mantenimiento del mismo cultivo pero con incorporación de cambios no sólo en el campo tecnológico, sino también en la gestión de la producción, de modo que se facilite la implementación de pequeños cambios en las prácticas culturales, reduciendo riesgos y costos, lo que a su vez podría generar un incremento de los ingresos netos del productor o de los beneficios de la empresa.

La agregación de valor es una estrategia de especialización de la producción, que implica dos cosas: 1) la incorporación de ciertas características que aumenten el valor del producto para el consumidor y a la vez lo diferencien, y 2) la integración al circuito productivo de las actividades de empaque, procesamiento, aprovechamiento de subproductos y comercialización. Al acortar la cadena de comercialización, el productor que participa en una cooperativa u organización paralela vende sus productos directamente a los supermercados o al consumidor final, capturando las ganancias que de otra forma obtendrían los intermediarios. En este caso el producto experimenta poca o ninguna transformación y por lo tanto es una estrategia de retención de valor agregado, conocida como valor agregado recuperado (FAO, 2004).

La *diversificación* puede ser entendida como la ampliación de actividades hacia nuevos rubros o actividades dentro de los mismos sectores en los que actualmente se produce y se goza de especialización. La transformación productiva implica una diversificación con aumentos de productividad (CAF, 2006 en Arias y otros, 2007). Cabe mencionar que la diversificación no sólo sirve para reducir la vulnerabilidad económica de los agricultores, al complementar la actividad principal con otras actividades, sino también constituye una estrategia de conservación de suelos, de mejor manejo de plagas y enfermedades, de aprovechamiento eficiente de la capacidad instalada y de las diferentes estaciones y/o cambios de clima.

El proceso de *cambio de cultivo* puede darse de manera gradual pero dependerá más de la disponibilidad de capital y del grado de aversión al riesgo del productor (Pomareda, 2005 en Arias y otros, 2007). La racionalidad detrás del cambio de cultivos está en el movimiento hacia productos más rentables y con ventajas comparativas, teniendo en cuenta las características del suelo y de las condiciones climáticas, edáficas y fisiográficas. En ciertas oportunidades, es posible reorganizar los factores de producción y empezar a producir cultivos transitorios más rentables. Sin embargo, cuando el giro se da desde cultivos transitorios hacia permanentes, el proceso se hace más difícil teniendo en cuenta las inversiones requeridas y los costos hundidos asociados. Asimismo, el abanico de cambios también incluye el paso de cultivos permanentes hacia cultivos transitorios, como lo sucedido en el Partido de San Pedro (Provincia de Buenos Aires, Argentina), en donde durante la década de los noventa se produjo el desplazamiento de la actividad frutícola por el cultivo de soja transgénica (Arias y otros, 2007).

En este marco, parece haberse naturalizado la idea de que para que el sector agrícola de México sea competente necesita modernizar el campo; los sistemas de cultivo, ampliar la diversidad y modelos de producción, medios de financiamiento y comercialización, entre otros. Bajo este planteamiento se han regido las políticas públicas en las últimas décadas. Sin embargo, la respuesta permanece en los márgenes de la RPA sólo como aliciente en el campo de competitividad. Por lo tanto, se cuestiona lo siguiente: ¿Qué tipo de RPA y en qué magnitud se debe llevar a cabo? ¿Existen garantías de éxito? ¿Qué implicaciones trae consigo una RPA? ¿Cuáles son los mecanismos de cambio? Basta decir que el nivel de desarrollo socio-cultural de las comunidades rurales será condicionante para el óptimo desempeño de la RPA. Entendiendo el

término desarrollo socio-cultural como las disposiciones y dinámicas de cambio de actividades productivas en la comunidad.

La RPA que se estudió en la presente investigación fue por *cambio de cultivos*, fomentada principalmente por una AP materializada en invernaderos y túneles, motivando distintos sistemas de cultivo como horticultura y floricultura. Más adelante, cuando se discutan los datos encontrados en campo, veremos si un “simple” cambio de cultivo puede dejar inalterado el sistema socio-ambiental de la localidad. Por ahora baste subrayar que la decisión del productor de iniciar un proceso de reconversión está influenciada por distintos factores, entre los que se encuentra el precio, la disponibilidad de recursos financieros para realizar inversiones, las oportunidades comerciales que se desprenden de la política comercial y la pertenencia a una cadena productiva, en términos de ahorro en cuanto a inversiones, reducción de costos de transacción y aumento del poder de compra de insumos y/o venta de productos. El acceso a mercados internacionales a través de acuerdos o de preferencias concedidas unilateralmente puede ser también un incentivo para el inicio de la reconversión. Este proceso productivo debe tener presente los gustos y preferencias (Arias y otros, 2007). En el estudio de la unidad de análisis se tomó en cuenta el punto de vista de los propios productores, para ayudar en la descripción de la RPA y sus implicaciones.

2.2.1 Reconversión Productiva Agrícola (RPA) en México

La RPA a la que estamos haciendo referencia se rige por la Ley de Desarrollo Rural Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre del 2001, la cual establece que para lograr el desarrollo rural sustentable, el Estado, con el concurso de los diversos agentes organizados, impulsará un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca el mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, a través del fomento de las actividades productivas y de desarrollo social que se realicen en el ámbito de las diversas regiones del medio rural, procurando el uso óptimo, la conservación, el mejoramiento de los recursos naturales y la orientación a la diversidad de la actividad productiva en el campo, incluyendo la no agrícola. Busca elevar la productividad, rentabilidad, el ingreso y empleo entre la población rural. Esta ley dirige y amplía las acciones del Programa Nacional Integral de Reconversión Productiva (PIARSE).

El PIASRE lleva a cabo la reconversión productiva, que tiene como objetivo insertar a los pequeños y medianos agricultores organizados en el mercado, aumentando su competitividad con miras a mejorar sus condiciones de vida. Además el PIASRE apoya con mayor énfasis las zonas recurrentes de siniestros del país. La SAGARPA contribuye con el PIASRE para la rápida atención a los productores elegibles (PIASRE, 2003).

En el año 2011 la SAGARPA a través de la Subsecretaría de Alimentación y Competitividad y la Dirección General de Planeación y Evaluación, en coordinación con el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) desarrollaron el proyecto “Generación de Información y Análisis Integral de la Red Nacional de Observatorios Agrotecnológicos y Elaboración de Bases de Datos Estratégicas para apoyar la toma de decisiones en el sector agrícola del país”. Los estudios que se realizan son: Uso actual del suelo, estudio edafológico, riego agroclimático, tecnologías actuales de producción, tipología de productores, análisis económico, riesgo fitosanitario, potencial productivo (SAGARPA, 2012). El objetivo es insertar a los pequeños y medianos agricultores, en el mercado nacional, aumentando su competitividad con miras a mejorar sus condiciones de vida con alto sentido de responsabilidad ambiental.

Entre los fines de la RPA se encuentran “los cambios tecnológicos (adecuaciones o ajustes a la tecnología de corto plazo); recuperación de zonas degradadas (recuperación de las funciones del ecosistema) y la conversión de cultivos por otros que tienen mejor adaptación agroecológica y mayor competitividad. En relación a este último caso, según datos de la (SAGARPA) entre el 2001 y el 2004, la superficie beneficiada por el Programa de Reconversión ascendió a 886,568 hectáreas” (Arias y otros, 2007:31). Bajo esta dinámica se desarrolla el subprograma financiado con recursos del Programa de Apoyos Directos a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Regionales de ASERCA denominado Conversión de Cultivos, cuyo objetivo fue la sustitución de cultivos con sobreoferta en el mercado regional, por cultivos con demanda insatisfecha. La metodología de trabajo consistía en la realización de diagnósticos y estrategias de desarrollo a través del Consejo Estatal Agropecuario, en base a los cuales se diseñaban proyectos regionales (considerando metas, costos, áreas, operaciones de cambio) y estudios de prefactibilidad que incorporaban observaciones técnicas, económico-financieros y ambientales (Arias y otros, 2007).

La política macroeconómica, política de estímulo horizontal o general para el sector agropecuario, política de fomento tecnológico, de crédito, de fortalecimiento de organizaciones de productores, política de formación de recursos humanos, capacitación y asistencia técnica, etc. Son algunos instrumentos que contribuyen a la reconversión productiva y/o modernización agrícola, según sea su naturaleza macroeconómica, de estímulo general u orientada a sectores y cadenas agro-productivas (Arias y otros, 2007).

2.2.2 Agricultura Protegida (AP) como alternativa nacional

Durante las últimas décadas, en México se ha incentivado la RPA marcada por una agricultura intensiva en invernaderos y túneles, principalmente al noreste del país. Alentados por su potencial de diversificar cultivos y ampliar los canales de comercialización, instituciones gubernamentales como la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), el Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA) y la Secretaría de Desarrollo Agrícola (SEDAGRO) en el Estado de México, le nombran a estas nuevas formas de producción intensiva “Agricultura Protegida,” con sus siglas AP.

Agricultura Protegida: Es un sistema de producción que se realiza bajo estructuras construidas con la finalidad de evitar las restricciones que el medio ambiente impone para el desarrollo óptimo de las plantas (SAGARPA, 2009). Dichas estructuras pueden ser de metal o madera, utilizan plástico polietileno, malla o algún otro material que los proteja de la intemperie, puede ser en forma de invernaderos, macro y micro-túneles.

Para la instrumentación del componente AP se debe tomar en consideración el siguiente marco jurídico administrativo:

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (DOF 5-11-1917)

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. (DOF 4-08-1994)

Ley de Desarrollo Rural Sustentable (DOF 07-12-2001)

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su Reglamento (DOF 30-11-2006)

Reglamento de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en Materia de Organismos, Instancias de Representación, Sistemas y Servicios Especializados (DOF 04-10-2004)

Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (DOF 25-04-2012)

Presupuesto de Egresos de la Federación, para el ejercicio fiscal 2013. (DOF 27/12/2012)

Reglas de Operación de los programas de la Secretaría (DOF 11-02-2013)

En la Tabla 1 se exponen algunos de los programas de fomento de la AP desde el 2001 y hasta el 2007, con el objetivo de vislumbrar el acelerado crecimiento e intensidad que está teniendo la AP en México.

Tabla 1. Apoyos SAGARPA Agricultura Protegida 2001-2007

Programa	Proyectos	Monto Federal(MDP)	Beneficiarios	Superficie (Ha)
Fomento Agrícola	2,270	378.1	8,628	454
PAPIR		237.6	19,092	218.3
	2,014			
FIRCO (FOMAGRO)	135	310.0	8,676	548
Total	4,419	925.7	36,396	1,220.3

Fuente: SAGARPA, 2009

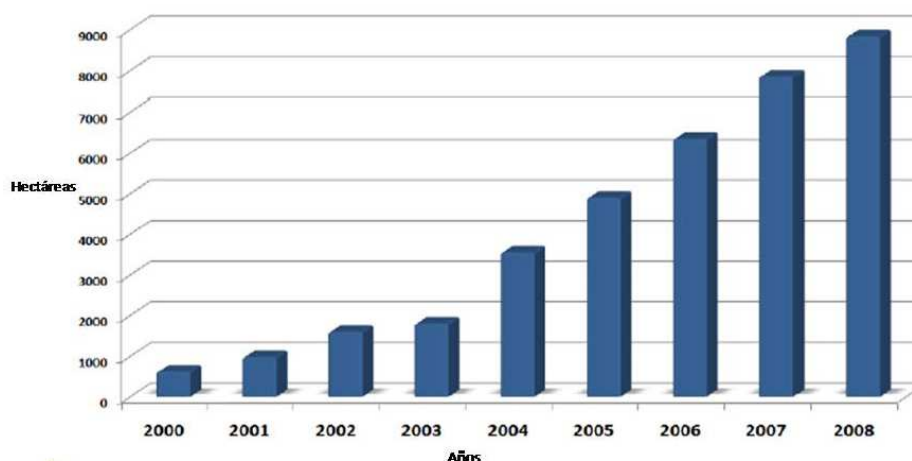
Se muestran que en promedio cada año se instalaron 174.3 hectáreas de AP, auspiciados por SAGARPA y las financieras institucionales en un plazo de siete años. Para hacer un contraste, se muestra la Tabla 2 donde se verá un aumento gradual de la superficie de AP en tan sólo un año.

Tabla 2. Agricultura Protegida 2007

Programa	Proyectos	Monto Federal (MDP)	Beneficiarios	Superficie (Ha)
Fomento Agrícola	526	123.0	3,425	105.2
PAPIR	870	118.6	8,274	87.0
FIRCO (FOMAGRO)	158	360.6	1,001	577.8
Desarrollo Rural (Menor 3 Ha)	101	517.4	1,710	211.2
Total	1,655	1,119.6	14,410	981.2

Fuente: SAGARPA, 2009

Con un total 981.2 hectáreas de AP en tan solo un año, se muestran la intensidad y el interés que se tiene por la AP en México. Debe mencionarse que dentro de la AP existen diversos sistemas de cultivo y tipos de cultivo, como lo son: la horticultura, floricultura y fruticultura. La presente investigación hace referencia a la horticultura y a la floricultura. Para ello se colocó la Figura 2, que tiene el objetivo de exponer el panorama de la horticultura en México.

**Figura 2. Panorama de horticultura en México** Fuente: (AMHPAC en GRUPOGAM, 2010).

La evolución de las hectáreas de AP en México de 1998 al 2008 presentó una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 34.5%; esta dinámica corresponde en 70% al crecimiento de los invernaderos de mediana y baja tecnología. Para que los invernaderos sean rentables se requieren rendimientos de 35 kg/m² con tecnología media y, al menos 60% exportable, para mercado nacional con baja tecnología se requieren 15 kg/m² (Moreno y otros, 2011). En la Tabla 3 se conocerá la dimensión de la AP según el tipo de tecnología para el año 2008.

Tabla 3. Cobertura de la agricultura protegida según el tipo de tecnología en el 2008

Tecnología	Superficie ha	Tecnologías de invernaderos:
Invernaderos:	3,770 ha (44%)	Alta y media (79%), Media (17%) Baja (5%),
Malla Sombra:	4,370 ha (51%)	
Otros:	4286 ha (5%)	
Superficie a nivel nacional	8,569 ha	

Fuente: (SAGARPA, Programa de ejecución directa 2009. Agricultura protegida, 2009)

Como se observó en las Tablas 1, 2 y 3 la AP ha tenido un avance considerable en ocho años, del 2001 al 2008. Esto ha sido posible estando bajo la tutela de diversos programas del gobierno federal, abarcando el sector agrícola, de alimentación, competitividad y el desarrollo rural de la SAGARPA. Aunado a ello, están las entidades estatales, como Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) en el Estado de México que participan en menor o mayor medida en la expansión de la AP en el país.

En el 2009 el gobierno federal puso en marcha la Estrategia Nacional de Agricultura Protegida⁵ (ENAP), argumentando beneficios y rentabilidad de esta actividad en el sector agrícola; El objetivo –dice- es fomentar la producción de alimentos sanos y de calidad, con enfoque de red, valor y de manera sustentable, a través de la producción en AP. Su política es fomentar coordinadamente a todos los niveles de gobierno la AP, como un sistema de producción

⁵ Impulso a proyectos de inversión que integren la producción a través de esquemas de red de valor denominados agrupamientos o clústeres, que agrupen a productores de diferentes capacidades de producción por superficie y nivel tecnológico, para integrarse a un nivel de producción homogéneo y en una dinámica de producción con visión de mercado nacional y/o de exportación.

alternativo competitivo y sustentable para el desarrollo integral de la gente del campo (SAGARPA, 2009). En el país existen alrededor de 20 mil hectáreas bajo el esquema AP, de las cuales aproximadamente 12 mil son de invernadero y las otras 8 mil corresponden a malla sombra y macro túnel, principalmente (SAGARPA, 2012).

Según la SAGARPA existen ventajas de este sistema de producción: Generación de ocho empleos directos por hectárea, producción de cultivos inocuos, incremento de hasta cinco veces la producción con relación a campo abierto (tomate: 70 ton a campo abierto vs 350 ton/ha con AP), producción todo el año, formas de aprovechar las ventanas de mercado para obtener precios competitivos, ahorro de agua promedio de 50%, (en tomate el ahorro es hasta del 77%, en campo abierto se utilizan 89 litros por kilo producido y en hidroponía 20 litros). Y además es posible aprovechar suelos con problemas de degradación (SAGARPA, 2011).

“En los últimos años, el gobierno federal ha invertido más de cuatro mil 400 millones de pesos en la construcción de cinco mil hectáreas de agricultura en ambiente controlado, incluyendo a 17 mil productores” así lo informó el Presidente de la República, Felipe Calderón Hinojosa, quien afirmó que la AP es una opción viable para producir alimentos sanos y de calidad para el mercado nacional e internacional, además de significar una manera de revertir los efectos del cambio en el sector (...) Para ello, señaló, hace tres años se puso en marcha la Estrategia de AP, con un esquema de apoyo del 50 por ciento por parte del Gobierno Federal y el otro 50 por ciento a través de financiamiento, en donde Financiera Rural y FIRA, participan con tasas de interés preferenciales, a fin de que los productores tengan la oportunidad de impulsar sus cultivos (SAGARPA, 2011). La Figura 3 muestra la diversidad de cultivos bajo la AP.

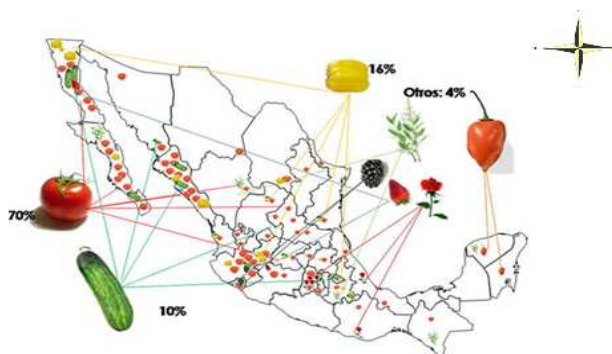


Figura 3. Agricultura Protegida en México, 2012 Fuente: SAGARPA, 2012

Las principales entidades, que en conjunto contribuyen al 80% del total de unidades de producción, son: México, Puebla, Chiapas, Oaxaca, Michoacán de Ocampo, Hidalgo, Veracruz, Jalisco, Guanajuato, Distrito Federal y Morelos. En tanto que los estados que contribuyen al 80% de la superficie cubierta son: México, Chiapas, Michoacán de Ocampo, Puebla, Sinaloa, Sonora, Jalisco, Oaxaca, Veracruz, Zacatecas y Guanajuato. En ambos casos se destaca el Estado de México, que participa con el 28% en la unidades de producción a nivel nacional y con el 15% en superficie cubierta por invernaderos (SIAP, 2011).

Existen al menos dos tipos de cultivos en la AP del Estado de México, la floricultura y la horticultura. La floricultura tiene relevancia para el Estado de México ya que se encuentran municipios que exportan alrededor del 70% de su producción a los EUA, como Villa Guerrero y Tenancingo. Para lograr esto los floricultores han implementado invernaderos con la tecnología suficiente para que, durante todo el año, haya una oferta considerable de flores en el mercado. Con la instalación de estos, no sólo se cuenta con la época de siembra de temporal sino que se extiende al resto del año. Es por eso que durante los dos últimos años municipios como: Ixtapan de la Sal, Metepec, Amecameca, Texcoco, Valle de Bravo, Atlacomulco y Tejupilco, hayan aumentado más de 15 por ciento la producción de flor, según datos de la SEDAGRO (Media, 2009).

Por otro lado, se encuentra la horticultura; el representante de SEDAGRO en la entidad, presentó un informe sobre el avance que han tenido las hortalizas en el Estado, ya que del total de 32 mil hectáreas dedicadas a la producción de hortalizas, sólo 160 hectáreas están aplicadas a la producción en invernadero. Sin embargo, cabe mencionar que de este total destacan las inversiones ubicadas en Patejé, perteneciente al municipio de Jocotitlán, que con 80 hectáreas de invernaderos de alta tecnología, han logrado generar grandes expectativas en esta región, cercana a grandes centros de consumo (Páramo, 2008). En la Figura 4 se ubican espacialmente los invernaderos de hortalizas en el Estado de México, según el SIAP en el 2011.

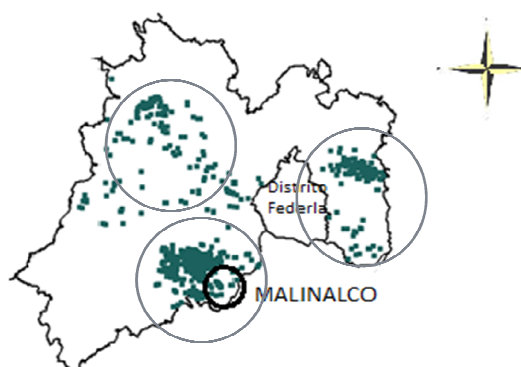


Figura 4. Invernaderos distribuidos en el Estado de México Fuente: SIAP, 2011

En la figura 4 se pueden observar tres regiones (noroeste, sureste y este) claramente ubicadas donde se concentran los invernaderos en el Estado de México. El municipio de Malinalco se ubicaría en la zona sureste del estado, que correspondería a la región socioeconómica VI del estado, y por sus características geográficas y demográficas está agrupado con otros municipios, como Almoloya de Alquisiras, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Joquicingo, Ocuilan, San Simón de Guerrero, Sultepec, Temascaltepec, Tenancingo, Texcaltitlán, Tonatico, Villa Guerrero, Zacualpan y Zumpahuacán.

La unidad de análisis se eligió porque se encuentra dentro de una región de transición económica y productiva que presenta una expansión de invernaderos y túneles; colinda con los municipios de Tenancingo, Villa Guerrero y el Estado de Morelos. A pesar de la larga tradición de exportación florícola e importación de insumos para tales municipios, Malinalco recién inicia las actividades florícolas y hortícolas. Es por tal razón que se pretende conocer la dinámica social y ambiental que conllevan estas actividades desde un inicio, y conocer cuál será su posible participación dentro de esta región de transición económica.

CAPITULO III

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

"La tecnología es lo que nos separa de nuestro medio ambiente"

Herbert Marshall Mcluhan. (1911-1980)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 Planteamiento del problema de la investigación

En el actual contexto histórico-económico de nuestro país, existe una tendencia en el mercado de alimentos con características específicas: calidad, cantidad e inocuidad. Los alimentos de mayor demanda son los hortícolas y frutícolas y, a partir de la firma del TLCAN en los años noventa, esta demanda se ha elevado considerablemente, requiriendo cada vez de mayores apoyos financieros federales e inclusive extranjeros para el sector agrícola mexicano. El hecho es que existen diferencias significativas entre México, EUA y Canadá, países socios del TLCAN; el campo mexicano no representa competencia real para el sector agrícola de sus socios norteamericanos. A casi dos décadas de la firma del tratado, aún hace falta tecnología, investigación científica, financiamiento y, sobre todo, libertad de elección para los productores.

Dadas estas condiciones, no se puede ignorar la búsqueda constante por parte de las instituciones públicas mexicanas para hacer frente a la dinámica macroeconómica ya referida. Las últimas décadas se han caracterizado por diversos esfuerzos encaminados a una reconversión productiva agrícola (RPA) en México, priorizando la AP. De acuerdo con el último informe presidencial de Felipe Calderón Hinojosa, en el 2011, había un registro de 20 mil hectáreas de AP en todo el territorio nacional, en las cuales se invirtieron más de cuatro mil 400 millones de pesos en apoyos a 14 mil productores (SAGARPA, 2011). Según estos datos, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) dice que la AP se encuentra distribuida de la siguiente manera: 63% es invernadero, 11% macro túnel, 10% casa sombra, 5% techo sombra, 5% micro túnel y 3% pabellón. Además 47% del total se ubica en propiedad privada, 28% en propiedad ejidal y 11% en propiedad comunal (SIAP, 2011).

Actualmente la RPA basada en la AP está marcando tendencia en las zonas rurales de México; cada vez con mayor fuerza se está introduciendo a los agricultores al vaivén de los mercados (con el riesgo que ello implica para los pequeños productores que han abandonado paulatinamente la agricultura tradicional de subsistencia). Al parecer los procesos de RPA no toman en cuenta lo que pasa en la cuestión socio-cultural con su presencia: cuando el productor se enfrenta a su sociedad con un nuevo estatus económico y entra en un proceso de alteridad con quienes antes

eran sus pares, los cambios en el paisaje, el uso y manejo de los recursos naturales, el uso y manejo de los desechos inorgánicos, la organización social, las nuevas significaciones, etcétera.

Bajo este panorama, desde hace una década en el ejido de Jalmolonga se viene presentando algo que ocurre en muchas localidades del país: una transformación en el paisaje a causa de la AP; comenzó con los tapados de flores y paulatinamente con los invernaderos florícolas y hortícolas. Ahora resaltan los plásticos y las estructuras de metal; agricultores tradicionales se han involucrado en esta dinámica productiva con sus parcelas ejidales, bajo los auspicios del gobierno. Estas transformaciones conllevan un nudo de relaciones sociales con intereses que difieren de los tradicionales, haciendo aparecer actores nuevos, relaciones no conocidas, interacciones inesperadas y hasta alteridades dentro de la localidad (conformando otredades donde antes había paridad), ello sin contar la presión distinta que se ejerce sobre el entorno natural y las posibles problemáticas ambientales por el mal uso y tratamiento a los desechos agrícolas. Por eso es necesario establecer con claridad las implicaciones socio-ambientales de todo este proceso.

3.2 Justificación

El sector agrícola mexicano tiene un carácter multifuncional, pues no sólo produce bienes económicos y alimentos básicos sino mantiene una interrelación con los ámbitos social, cultural, ecológico, turístico, político, gastronómico, de seguridad nacional, de relación con las reservas naturales, entre otros. Sus características demandan una visión amplia y congruente con la situación local, regional y nacional en relación con la forma en que se aplican y el resultado de los programas gubernamentales que empujan la RPA. Es entonces que los estudios particulares o de caso obtienen valor propio, como comenta Descombe (2010): se trata de “iluminar lo general mirando lo particular” citado por (Giménez, 2012:45).

Los estudios de caso son una alternativa para generar conocimiento de un hecho o fenómeno en particular, tienen ventajas económicas, de tiempo y principalmente a la hora de validar la información. Estudios como el que aquí se presenta son importantes para las ciencias ambientales, ya que ayudan a comprender el cómo y por qué la sociedad actúa de tal forma; además se conocen las presiones directas e indirectas sobre los recursos naturales a causa de los programas gubernamentales, sus debilidades y fortalezas en cuanto a la transferencia tecnológica,

difusión de ideologías y, principalmente, la relación que guarda la población con su entorno natural. Esta información también puede resultar de utilidad a instituciones públicas de desarrollo social y agrícola, así como a todos los interesados en conocer las implicaciones socio-ambientales de un determinado programa gubernamental, ya que la metodología que se propone posee pertinencia para ser aplicada en cualquier tipo de sociedad que esté envuelta en una RPA.

A continuación se exponen la hipótesis y los objetivos que guiaron la investigación.

3.3 Hipótesis

La RPA, que conlleva la adopción de la AP en la localidad de Jalmolonga, ejerce una presión distinta de la que ejercía la agricultura tradicional de subsistencia sobre los recursos naturales, y también presiona la dinámica social y cultural de la localidad, generando implicaciones socio-ambientales que se pueden dimensionar y describir mediante el uso de una metodología que tome en cuenta esa presión, el estado de los recursos naturales y el tejido social, así como la respuesta que se está presentando.

3.4 Objetivo General

Caracterizar y analizar las implicaciones socio-ambientales por la RPA en la localidad de Jalmolonga, municipio de Malinalco.

3.4.1 Objetivos particulares

- Caracterizar los cultivos tradicionales en Jalmolonga
- Identificar y describir los procesos de instalación y funcionamiento de la AP en Jalmolonga.
- Analizar las implicaciones socio-ambientales por la presencia de la AP, según los planteamientos teóricos de la Ecología Cultural y utilizando una adaptación del modelo Presión-Estado-Respuesta.
- Esbozar los indicadores que permitan dimensionar la presión, el estado y las respuestas socio-ambiental por la RPA en Jalmolonga.

CAPITULO IV

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

“Hay un libro abierto siempre para todos los ojos: la naturaleza”

J.J Rousseau (1712-1778)

IV. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo analítico-descriptivo; plantea la relación hombre-naturaleza que se expresa en el proceso ambiental de la agricultura, tomando en cuenta el contexto histórico, las actividades productivas, la tecnología empleada, los sistemas y tipos de cultivos, así como los hechos sociales y culturales que están en su derredor. Para lograr lo anterior, se realizó trabajo de escritorio y de campo. En la Figura 5 se muestra el esquema metodológico y en el apartado 4.1 se describe dicho esquema.

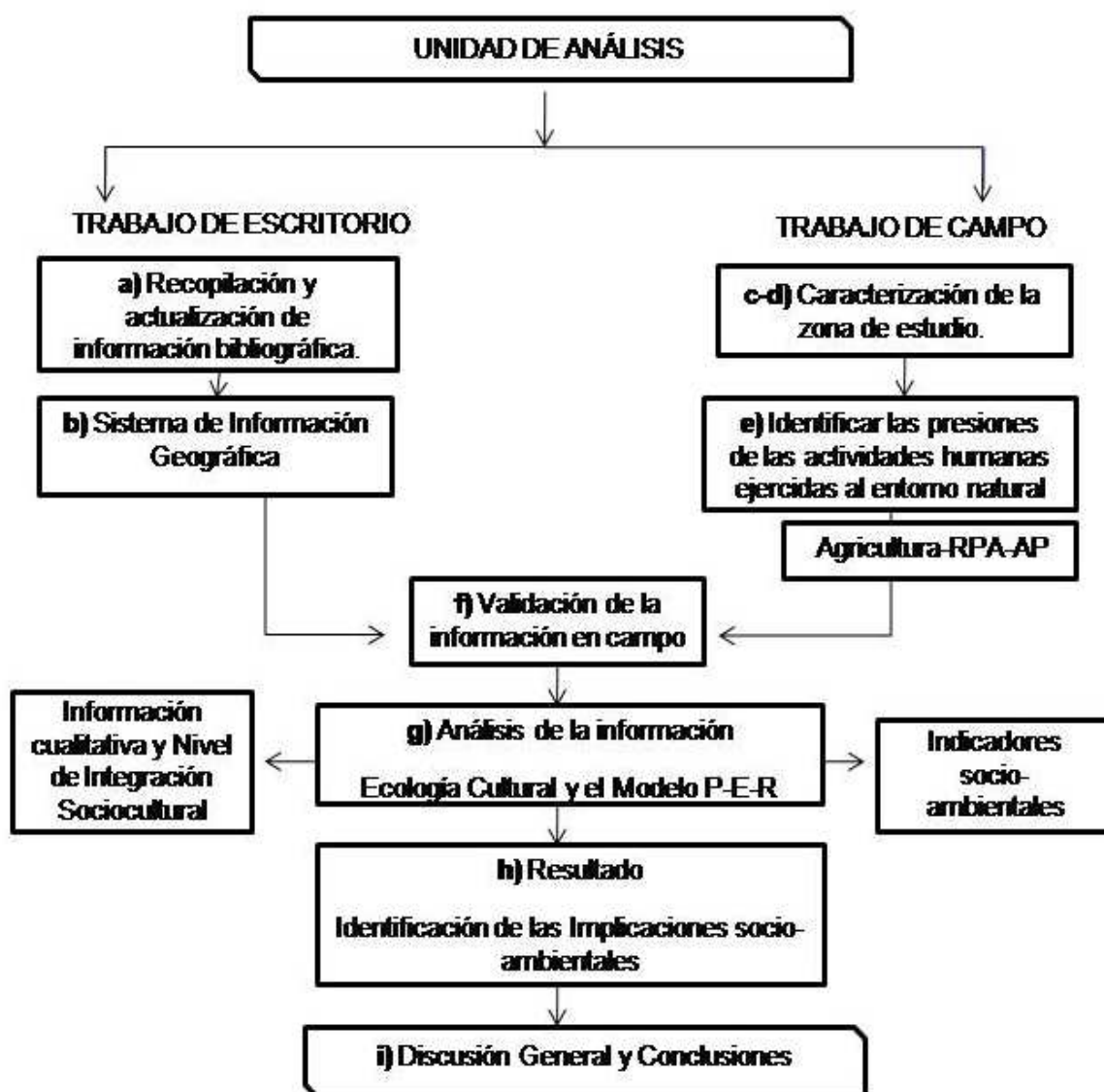


Figura 5. Esquema metodológico

Fuente: Elaboración propia

4.1 Descripción del esquema metodológico

La presente investigación centra su atención al sur del Estado de México, la unidad de análisis es la localidad de Jalmolonga en el municipio de Malinalco. En esta localidad existen invernaderos, túneles y “tapados” que fueron apoyados por la SAGARPA, SEDESOL y SEDAGRO del Gobierno del Estado de México a través de la Dirección General de Agricultura y la Dirección de Cultivos Intensivos, como parte del “Programa Construcción de Invernaderos en el Estado de México”, el cual se encuentra orientado a fomentar la inversión y capitalización del sector agrícola en el estado, mediante el apoyo con subsidio económico directo para el establecimiento de invernaderos y servicios de asistencia técnica especializada a productores agrícolas, incluyendo la construcción de dicha infraestructura productiva (SEDAGRO, 2011). Este programa se desprende de la estrategia nacional emprendida en 2009 por la SAGARPA. Las etapas de la investigación se describen a continuación:

- a) Búsqueda y revisión de literatura respecto al tema de la AP, la RPA y la localidad. Se hizo una selección y recopilación de artículos, libros y sitios web de instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales (SEDAGRO GEM, SAGARPA, SEDESOL, OCDE, OMS, FAO, etc.).
- b) Acceso a la cartografía digital de la zona de estudio proporcionada por INEGI; se utilizó el Sistema de Información Geográfica y el software ArcGIS 10 para realizar la cartografía temática: edafología, hidrología, vegetación, colindancias, etc. La cartografía es una herramienta útil que aporta una visión diferente y complementaria del trabajo de campo. Se utilizó también una imagen satelital para ubicar y marcar los invernaderos y los túneles dentro de la localidad. Los productos de esta labor se pueden observar a lo largo del apartado 4.2. que se titula Caracterización de la zona de estudio.
- c) Trabajo de campo realizado mediante las técnicas propias del método etnográfico: entrevistas abiertas, dirigidas y principalmente diversas estancias en la comunidad. Para la selección de informantes se siguió un muestreo por bola de nieve y entre los entrevistados se encontraron productores de jitomate, pepino, flores, agricultores de cultivos básicos; población en general mujeres, hombres, ancianos, autoridades legales (como delegados,

comités ejidal y del agua), además de personal de las instituciones impulsoras de la RPA (como SEDAGRO y FIRA). En todos los recorridos de campo se llevó una guía de observación, que consistió en identificar los lugares importantes de la comunidad, la dinámica agrícola y la vida en general. Se utilizaron herramientas como diario y libreta de campo, cámara fotográfica, mapas del municipio y de la comunidad. En el anexo 6 se colocaron diversas fotografías tomadas durante el trabajo en campo.

- d) Caracterizar la zona de estudio tomando en cuenta los aspectos físicos (fisiografía, hidrología, usos del agua, vegetación, fauna, clima y temperatura, edafología, uso del suelo), situación política y económica del lugar (actividades productivas y agrícolas) y el entorno socio-cultural (organización, costumbres, tradiciones, vivienda). Esta caracterización fue posible gracias a la cartografía digital proporcionada por INEGI y diversa literatura desde libros, monografías, sitios web y entrevistas.
- e) Por medio de las entrevistas e historias de vida fue posible ubicar tres procesos socio-ambientales según las actividades agrícolas y su correspondiente tecnológica. El primero de 1935 a 1980, el segundo de 1980 al 2000 y el tercero del año 2000 a la actualidad. En estos tres momentos se identificaron los modos de presión ejercidos al entorno natural por los modelos de producción agrícola que han estado presentes en la localidad.
- f) Para validar la información obtenida de manera documental, se efectuaron recorridos de campo, observación directa, entrevistas a lugareños y no lugareños.
- g) Se analizaron los datos a la luz de los planteamientos teórico-metodológicos de la Ecología Cultural y el Modelo Presión-Estado-Respuesta (P-E-R) de la OCDE. De este modo se llegó a identificar el Nivel de Integración Sociocultural de la localidad a partir de la RPA. Por lo que hace al modelo P-E-R, se sabe que fue propuesto por la OCDE desde 1993 y se basa en la idea de que las actividades humanas ejercen presión (P) sobre el ambiente, modificando la cantidad y calidad, es decir, el estado (E) de los recursos naturales, a lo que la sociedad da una respuesta (R) con políticas generales y sectoriales,

tanto ambientales como socio-demográficas, las cuales afectan la retroalimentación de las presiones de las actividades humanas.

Es claro que el Modelo P-E-R resalta las relaciones de causa–efecto por medio de indicadores que muestran cómo están interrelacionados el ambiente, la economía y la sociedad. Tiene la ventaja de ser uno de los marcos de referencia de más fácil uso y entendimiento, por lo que ha sido base del desarrollo de modelos más complejos. Es útil porque trabaja con indicadores, los cuales facilitan la síntesis de la información disponible, a manera de índices,⁶ y así mejoran el proceso de comunicación, tanto a nivel científico como en el marco imprescindible de la divulgación a los políticos y a la sociedad en general (Lloreda, 2008).

En relación al modelo P-E-R se decidió desagregar la información utilizando seis categorías que están inmersas en un proceso de RPA interactuando entre sí: los recursos naturales, el entorno sociocultural, el marco gubernamental, el sistema comercial, la estructura fiscal-financiera y el conjunto de servicios e infraestructura; dichas categorías fueron propuestas por Malcom Hall en 1995 en un intento por no aislar artificialmente la actividad agrícola del resto de la vida de una comunidad. En torno a estas categorías se diseñaron indicadores socio-ambientales que ampliaron el panorama de la AP y las diversas presiones que se ejercen al entorno natural y social, poniendo énfasis en la información cualitativa que lo evidenció.

- h) En esta investigación se obtuvieron resultados no publicados y publicados, los primeros comprenden la propuesta metodológica que se convierte en objetivo colateral de la investigación: donde se tomó la perspectiva teórica-metodológica de la Ecología Cultural de Julian Steward y también el modelo P-E-R, enriquecido con las seis categorías de interacción propuestas por Malcom Hall; con base en esto se diseñaron e identificaron los indicadores socio-ambientales. Dentro de los resultados publicados se encuentra el

⁶ Estos índices fueron definidos por la OCDE en 1993 como los parámetros o valores derivados de ellos que describen el estado ambiental de un entorno o área, tanto cualitativa como cuantitativamente, mediante la relación existente entre ambos. O sea, que cualifican o cuantifican el estado ambiental simplificando los fenómenos, elucidando realidades complejas y aportando información sobre los cambios de un sistema (Lloreda, 2008).

artículo que se envió a la revista *Dados* de la UFRJ y se intitula: “La agricultura protegida: política pública mexicana y sus implicaciones en una comunidad rural”. Hay también una ponencia que fue publicada en el libro *Naturaleza-Sociedad Reflexiones desde la complejidad* que editó la Universidad de Tlaxcala y se ubica en el anexo 5 de esta tesis.

- i) Se discutieron los resultados de la investigación y se llegó a las conclusiones, poniendo en contraste lo conseguido frente a los objetivos planteados y la hipótesis puesta a prueba.

4.2 Caracterización de la zona de estudio

Jalmolonga en náhuatl significa *lugar de arena fina*, es una de las 42 localidades que comprende el municipio de Malinalco en el Estado de México. “Malinalco se ubica en la porción centro sur del Estado de México, entre los 18° 51´ de Latitud Norte y 99° 30´de Longitud Oeste, en los límites con los estados de Guerrero y Morelos. La altura de sus terrenos fluctúa entre los 850 y 2600 msnm, su cabecera municipal se ubica a una altura de 1750 metros” (Novo, 2006:203). Malinalco colinda con los municipios de: Ocuilan, al norte (Estado de México); Zumpahuacán y Tetecala (Estado de Morelos), al sur; Miacatlán (Estado de Morelos), al oriente y Tenancingo y Villa Guerrero al poniente (Estado de México). Su cabecera municipal se localiza a 65 km. de Toluca, Méx., y a 95 km. de la Ciudad de México. Forma parte de la Región VI del Estado de México. Malinalco cuenta con 11 ejidos y 2 tierras comunales en una superficie que totaliza 162.12 km² (CONAFORT, 2011).

En la Figura 6 se aprecia la ubicación del municipio de Malinalco y el polígono del ejido de Jalmolonga en un contexto internacional, nacional y estatal, además de los estados colindantes.

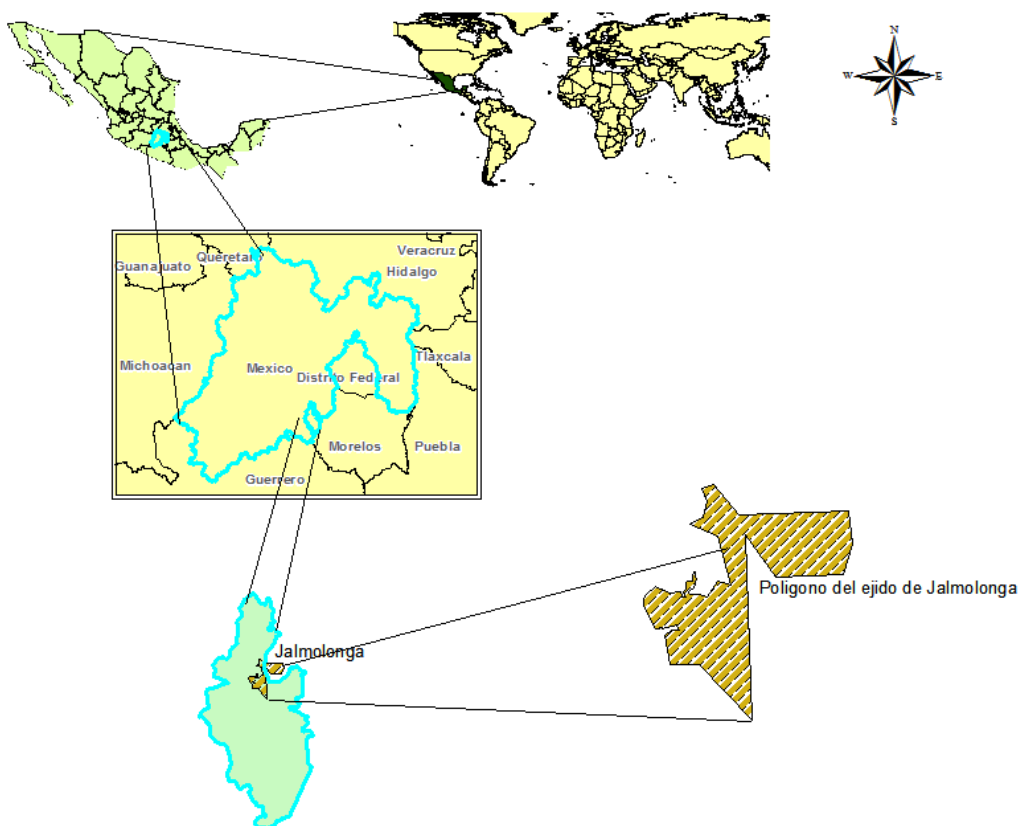


Figura 6. Ubicación del municipio de Malinalco y del ejido de Jalmolonga Fuente: Elaboración propia

En la figura 7 se muestra el municipio de Malinalco y los municipios colindantes



Figura 7. Municipios colindantes con Malinalco Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Características físicas de Jalmolonga

La localidad ejidal de Jalmolonga se ubica a 1581 msnm, sus límites y colindancias son: al norte con Tlecuilco y la cabecera municipal de Malinalco, al sur-este Pueblo Nuevo y el Puente Caporal, al sur Amate Amarillo, al sur-oeste Joya redonda y Palmar de Guadalupe. La Figura 8 exhibe todas las localidades aledañas a Jalmolonga. Cabe destacar que el polígono del ejido de Jalmolonga abarca varios asentamientos humanos.

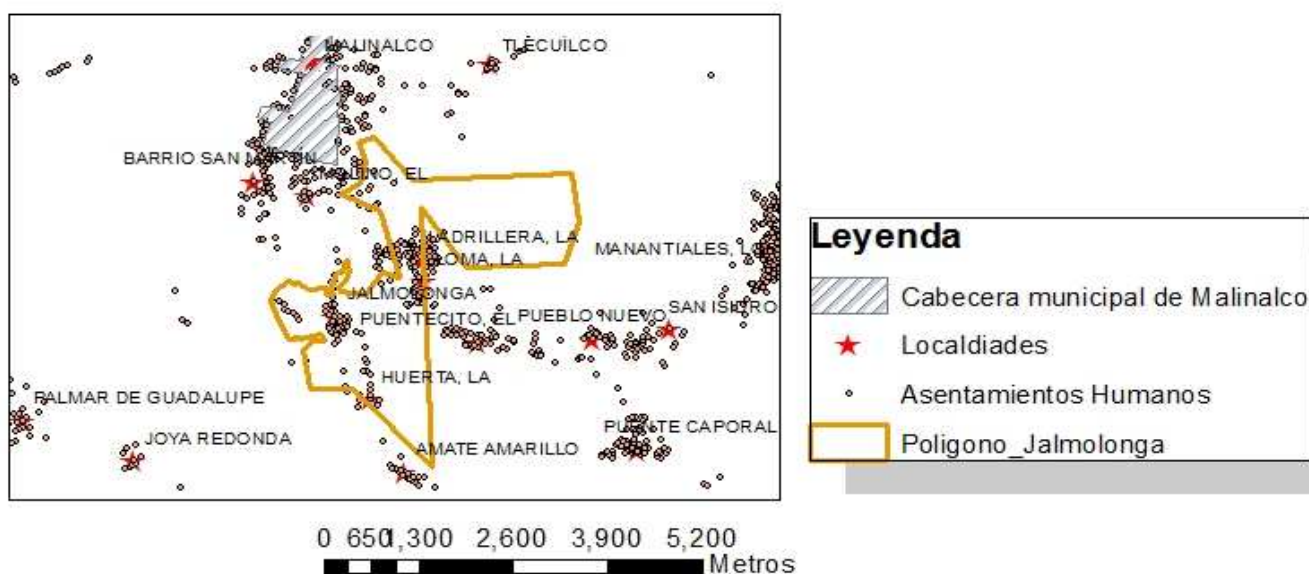


Figura 8. Localidades cercanas a Jalmolonga Fuente: Elaboración propia

El centro de Jalmolonga se divide en parajes: La Enfermería, Niño Perdido, Los Corrales, La Lauriana, Ojo de Agua, Corral Viejo, Las Lomas y Las Ánimas. Jalmolonga actualmente cuenta con tierras ejidales y privadas. La población se encuentra asentada en el centro de la localidad, donde se localizan el templo católico, el centro de salud, escuelas, área recreativa, kiosco, explanada principal, tiendas misceláneas, papelerías, molino y el cementerio (Trabajo de campo, 2011). La información que preside será a nivel municipal.

4.2.1.1 Fisiografía

Malinalco está situado en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur y en la Subprovincia de las Sierras y Valles Guerrerenses, por lo que su sistema de topofomas se encuentra integrado por la Gran Sierra Volcánica Compleja del Eje Neovolcánico. Asimismo, la

mayor parte de sus elevaciones corresponden a los períodos Terciario y Cuaternario y las formaciones sedimentarias al Cretácico. En general, el municipio está conformado por zonas accidentadas (CONAFORT, 2011). La Figura 9 muestra las curvas de nivel del municipio de Malinalco, el cual está rodeado de una importante serranía.

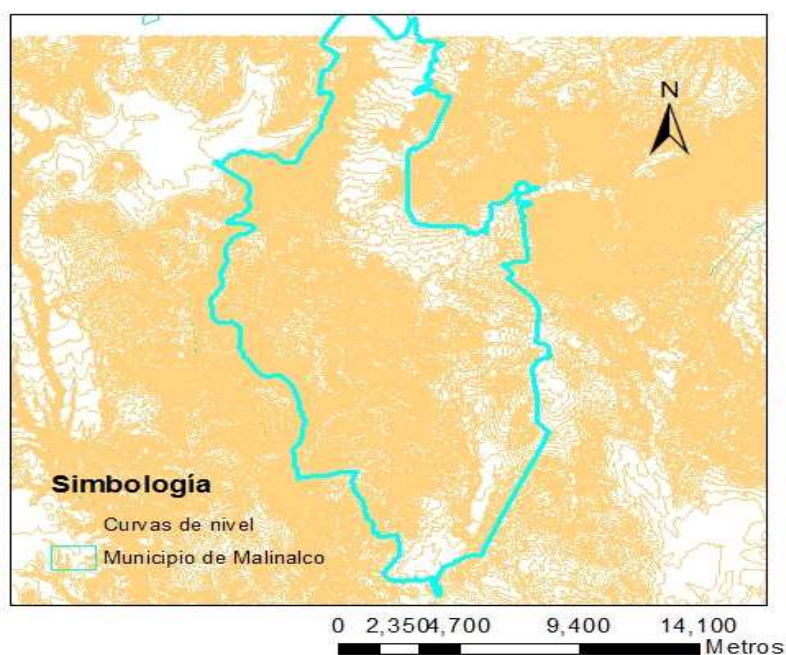


Figura 9. Curvas de nivel en el municipio de Malinalco

Fuente: Elaboración Propia

Las rocas que se encuentran en Malinalco son sedimentarias y están formadas por fragmentos muy pequeños de rocas volcánicas, que se consolidaron en un medio acuoso. Esto hace que la roca se desmorone con facilidad, pero al mismo tiempo es lo suficientemente compacta. “Consecuentemente, la región debió ser poblada por *homo sapiens*, quienes debieron haberse dado cuenta que era relativamente fácil horadar la roca, pudiendo hacer cuevas artificiales. Hay otros dos factores primordiales para el establecimiento de una comunidad: el agua y un terreno defendible de ataques de otros grupos, por lo que los lugares altos eran ideales tanto para vigilancia como para defensa. La razón del establecimiento de Malinalco en este sitio es porque reúne los tres factores primordiales antes mencionados y también es la razón por la que aquí escavaron y esculpieron un templo monolítico” (Darío, 2006:22).

4.2.1.2 Hidrología

Existen diversos ríos y manantiales dentro del municipio de Malinalco debido a que se ubica dentro de la micro cuenca del Alto Amacuzac, conformada por ríos permanentes como el río Chalma e intermitentes como lo es el río Malinalco, Tepolica y Colapa que en la parte más baja se convierten en permanentes al recibir agua de los manantiales localizados en el valle (CONAFORT, 2011). Los manantiales: San Miguel, El Rincón, el Chorrillo y El Molino proveen de agua potable a la cabecera municipal y hacia el sur fluyen varios canales de riego desde los manantiales Ateopa, Cuautzonco, el Arco, el Guayabo, el Manguito y otros hacia las huertas y terrenos agrícolas de los ejidos de Jalmolonga, cabecera municipal y sus barrios y parte del ejido de San Sebastián Amola. En la parte sur de la comunidad de Jalmolonga se localizan los manantiales conocidos como ojos de agua, estos abastecen a una parte de los terrenos agrícolas del ejido de Jalmolonga y otra porción del ejido de San Sebastián Amola; de ahí mismo obtienen el agua de uso doméstico las comunidades de la Huerta y Amate Amarillo (CONAFORT, 2011).

4.2.1.3 Usos del agua

El agua se emplea para: uso doméstico, animal, agrícola tradicional y la AP, principalmente. La Figura 10 ilustra las corrientes de ríos que van de norte a sur y manantiales cercanos a la localidad estudiada.

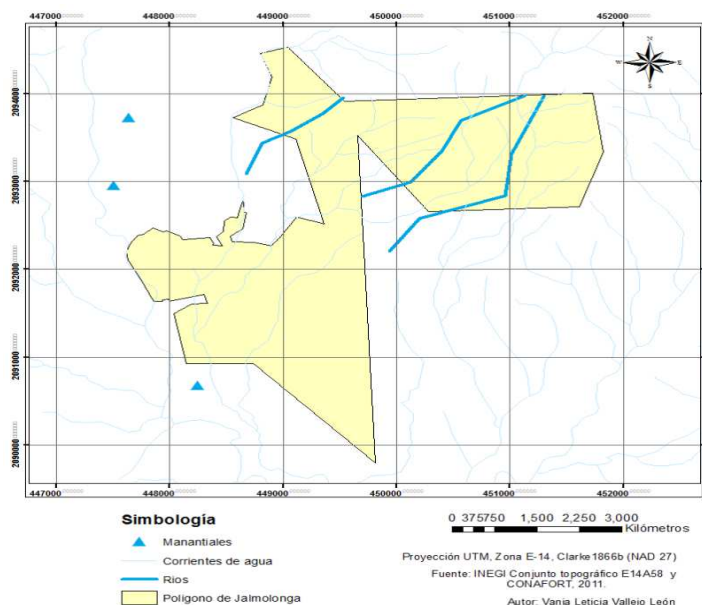


Figura 10. Hidrología en Jalmolonga

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.4 Vegetación

El municipio de Malinalco se caracteriza por su exuberante vegetación, atractivo primordial a lo largo de su historia.

“Tan importante llegó a ser el entorno vegetal de este lugar, que bajo la dirección de los padres agustinos, poco después de iniciado el periodo novohispano, manos indígenas pintaron el impresionante mural que recubre hasta el último centímetro las paredes y bóveda de la planta baja en el claustro del Convento de la iglesia del Divino Salvador, en el que se representa una gran diversidad de plantas y que adquiere un enorme valor estético y científico, debido al evidente sincretismo derivado del encuentro entre dos culturas con diferente cosmovisión” (Aguilera, 2006:25).

La mayor parte de los cerros alrededor de la cabecera municipal están cubiertos por un tipo de vegetación que ocupa amplias extensiones en el municipio y que se denomina Selva Baja Caducifolia (Miranda y Hernández Xolocotzi, 1963) o Bosque Tropical Caducifolio (Rzedowski, 1978), cuya característica principal es que casi la totalidad de las especies que lo componen pierden sus hojas en la temporada seca del año, de modo que ofrece el aspecto de un breñal con un monótono color pajizo o gris que se ve interrumpido por el verdor de alguna cactácea de los escasos elementos siempre verdes y por las notas de color de las flores de los árboles, que en su mayoría aparecen en esta época. El aspecto de la Selva Baja cambia completamente durante la temporada de lluvia, en la cual los distintos tonos de verde ofrecen un espectáculo magestuoso (Aguilera, 2006).

Entre los árboles de la Selva Baja Caducifolia destacan el amate amarillo (*ficus petiolaris*), varias especies de copal (*Brusera spp.*), el tepeguaje (*lysiloma acapulcensis*), el zumpantle (*Erythrina sp.*), el palo dulce (*Eysendhardtia polystachya*), el heliocarpus, la ceiba (*ceiba aesculifolia*), entre otras. Debido a la complejidad orográfica de la zona, dentro del municipio pueden observarse cambios en los tipos de vegetación como consecuencia del gradiente altitudinal (que va de los 850 hasta los 2 700 msnm.) (Aguilera, 2006).

En la localidad de Jalmolonga la vegetación predominante corresponde al bosque de encino, bosque de encino pino con asociaciones de arbustos de la familia de las compuestas, helechos, epífitas, líquenes, hongos y el bosque de pino. Existen franjas de cerro con flora mixta importante en donde se puede encontrar asociaciones de plantas de clima templado y clima cálido así como diversas trepadoras. Entre la variada vegetación pueden identificarse en los canales de riego y los manantiales, ahíles, sauces y ahuehuetes; en las zonas secas, guaje, tepehuaje, huajillo, timbre,

palo dulce; en las huertas, aguacate, níspero, cítrico, ciruelos, zapote, maracuyá, plátano y café. La flora que predomina es del tipo selva baja caducifolia, en ésta abundan los arbustos ruderales y vegetación secundaria característica de lugares perturbados por la actividad humana, en particular de la ganadería. Las especies sobresalientes de este clima pertenecen a los géneros de las Ipomeas, Bruceras, Ceibas, Mimosas, Juníferos, Agaves, y Cactáceas, también se encuentran gran variedad de gramíneas y leguminosas (CONAFORT, 2011).

En las zonas de riego, a la orilla de los manantiales, se encuentran plantas asociadas a cuerpos de agua, desde árboles de bosque de galería hasta lianas y plantas totalmente acuáticas, sauces, ahuehetes y tules; en las huertas cuya actividad frutícola es mínima (actividad secundaria) se encuentran árboles de aguacate (*Persea sp.*), guayabo (*Psidium guajava*), níspero (*Eriobotrya japónica*), cítricos (*Citricus sp.*), ciruelos (*Spondias sp.*), zapote (*Casimiroa edulis*), plátano (*Musa sapientum*) y café (*Coffea arabica*) (CONAFORT, 2011). Un tipo de vegetación interesante, aunque muy restringido en cuanto a extensión, son los bosques en galería, que se desarrollan siguiendo el curso de los ríos y arroyos, y que tienen como elementos característicos al sabino o ahuehuate (*taxodium mucronatum*), al sauce (*salix sp.*) y al aile (*Alnus sp.*) (Aguilera, 2006). La Figura 11 muestra la diversa vegetación que hay en Jalmolonga.

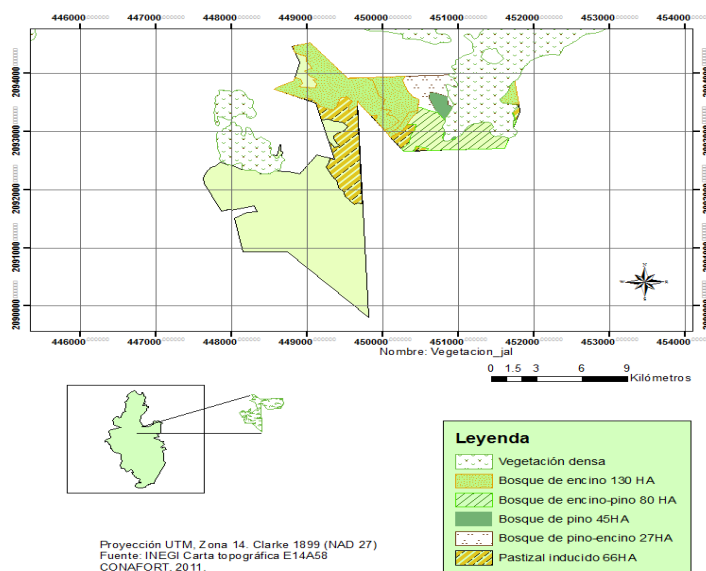


Figura 11. Vegetación en Jalmolonga

Fuente: Elaboración propia con información de CONAFORT, 2011

4.2.1.5 Fauna

En la localidad de Jalmolonga se pueden encontrar: tejón (*Nasua sp.*), mapache, cacomiztle (*Brassariscus astutus*), zorrillo (*Mephitis sp.*), zorro (*Urocyon Sp.*), conejo (*Romerolagus sp.*), liebre (*Sylvilagus sp.*), tlacuache (*Didelphys sp.*), armadillo (*Dasyopus sp.*) y pequeños roedores, como ratones de campo (*Nothomodon sp.*), hurones y ardillas (*sciurus sp.*). “Entre las aves predatoras tenemos: gavilán, halcón, lechuza, zopilotes, garzas, cuervos y demás. Reptiles como tortuga, lagartija, víbora de cascabel y distintas clases de serpientes. En arroyos y manantiales se encuentran cangrejos de agua dulce y otros” (CONAFORT, 2011:25). Actualmente no hay alguna iniciativa de conservación ecológica, y algunos pobladores comentan que “existen especies animales que se están extinguiendo, pues ya no las vemos como antes, en el campo o por las casas”, “sí, cada vez son menos animales en el campo”, dicen.

4.2.1.6 Clima y temperatura

Jalmolonga tiene una Longitud de 99 ° 29' 38'', Latitud 18 ° 55' 09'', Altitud 1,581 metros. El clima predominante en la región es semicálido, subhúmedo (con humedad moderada) con lluvias del 11.6%. Las oscilaciones térmicas son reducidas, registrándose una temperatura máxima antes del solsticio de verano de 23.5°C y una mínima durante el mes de enero de 17.1°C. La temperatura media anual es de 20.2°C” (CONAFORT, 2011).

4.2.1.7 Edafología

Los suelos predominantes en Jalmolonga son Andosol Mólico, el 39.5%, y el Feozem Háplico con el 60.5% (CONAFORT, 2011). La Figura 12 muestra la distribución de los suelos en Jalmolonga. Feozem háplico, tiene sólo las características descritas para el grupo de Feozem: Suelos con un horizonte A mólico, que carecen de horizontes cálcicos o gípsicos. Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas, hasta templadas o tropicales muy lluviosas, así como en diversos tipos de terrenos, desde planos hasta montañosos. Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos. Los Feozems son suelos abundantes en México y los usos que se les dan son variados, en función del clima, relieve (SEMARNAT, s/f).

ANDOSOL: Suelos que tienen un horizonte A mólico o úmbrico posiblemente yaciendo sobre un horizonte B cámbico; no tienen otros horizontes de diagnóstico (a menos que estén enterrados por 50 cm o más material nuevo); tiene a una profundidad de 35 cm o más, uno o ambos de: i) una densidad aparente (a una retención de agua de 1/3 bar) de la fracción de tierra fina del suelo (menos de 2 mm) de menos de 0.85g/cm³ y el complejo de intercambio dominado por material amorfo; ii) 60% o más de cenizas vítricas u otros materiales piroclásticos vítricos en las fracciones de limo, arena y grava.

ANDOSOL MÓLICO: Andosoles con horizonte A mólico. Se caracteriza por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica y nutriente

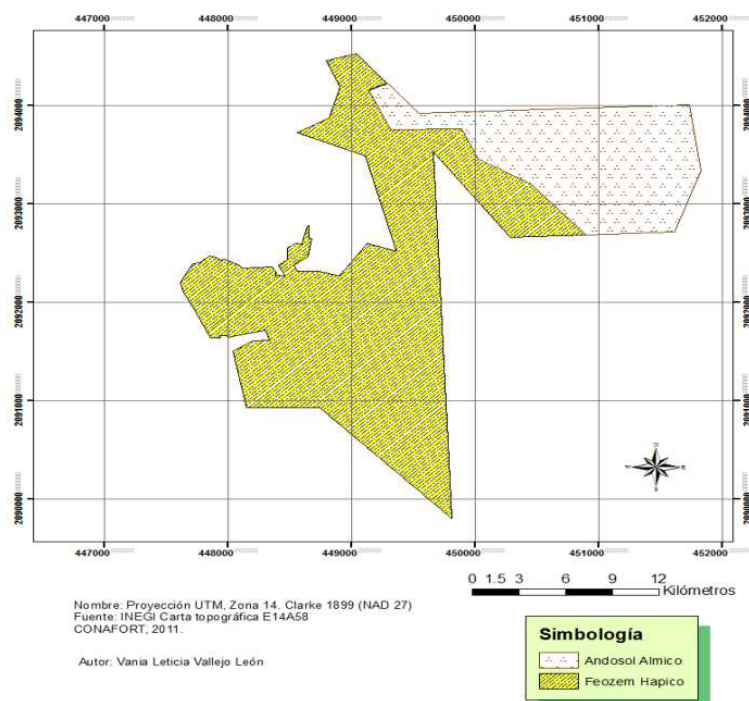


Figura 12. Edafología en Jalmolonga Fuente: Elaboración propia

4.2.1.8 Uso del suelo

Existen diversos usos del suelo en el municipio de Malinalco y en especial en la localidad de Jalmolonga. El uso y manejo que los pobladores dan al suelo están asociados a la consolidación y preservación de las actividades económicas, de alimentación y habitación. Su reglamentación oficial se supone que es la mejor garantía para un crecimiento ordenado y sustentable. A nivel municipal, los usos de suelo en Malinalco están actualmente estructurados de la siguiente manera.

Tabla 4. Usos del suelo en Malinalco

USOS DE SUELO	SUPERFICIE (HAS.)	%
Total	23,178.62	100.00
Urbano	115.40	0.50
Agrícola	6,974.30	30.08
Pastizal	2,475.00	10.68
Bosque	2,693.40	11.62
Vegetación secundaria	8,237.00	35.54
Erosionado	4.47	0.02
No determinado	2,679.05	11.56

Fuente: PDMM, (2009-2012:57)

En la localidad de Jalmolonga se tiene un estimado de los usos del suelo (CONAFORT, 2011).

En la Tabla 5 se muestra.

Tabla 5. Usos del suelo en la localidad de Jalmolonga

TIPO DE COBERTURA SUPERFICIE	(HAS)	%
Agricultura de riego	282	41.96
Bosque de encino	130	19.34
Bosque de encino – pino	80	11.90
Pastizal inducido	66	9.86
Bosque de pino	45	6.69
Asentamientos humanos	33	4.91
Bosque de pino – encino	27	4.01
Agricultura de temporal	9	1.33
Total	672ha	100%

Fuente: Elaboración propia con información de CONAFORT, 2011

Los asentamientos humanos están proliferando en la localidad, sin embargo aún no se tiene un estimado oficial actualizado.

4.2.2 Entorno socio-cultural de Jalmolonga

Las actividades económicas de los habitantes de Jalmolonga son: agricultura, floricultura, comercio formal e informal (frutas y verduras), albañilería y empleados. Los hombres de la localidad también se dedican al servicio de taxis y las mujeres a realizar la limpieza en casas ajenas. En la Tabla 6 se muestra la cantidad y tipo de comercios.

Tabla 6. Comercio formal en Jalmolonga

Cantidad de comercios	Comercio formal
1	Molino
5	Panaderías
2	Papelerías
7	Lonjas

Fuente: Trabajo de campo, 2011

Respecto al comercio informal: los días lunes hay un tianguis en el centro de la localidad, durante el resto de la semana las mujeres van a Chalma a vender sus frutas y verduras y los días viernes hay venta de pollo en el centro de la localidad. En la Tabla 7 se muestra la PEA según el INEGI:

Tabla 7. Población Económicamente Activa de Jalmolonga

LOCALIDAD	PEA	PEA MASCULINA	PEA FEMENINA	PE INACTIVA	PEI MASCULINA	PEI FEMENINA
Jalmolonga	379	305	74	328	52	276

Fuente: INEGI, 2010.

En la localidad de Jalmolonga las familias son nucleares, compuestas por el padre, la madre y los hijos; son familias patrilineales. Por lo tanto el hombre sale a trabajar para traer dinero a la casa, mientras que la mujer generalmente se queda en el hogar atendiendo las tareas domésticas, los hijos y la parcela agrícola. Cuando la mujer tiene permiso del esposo, sale a vender sus productos a Chalma.

4.2.2.1 Educación

La localidad de Jalmolonga cuenta con las siguientes instituciones educativas, en la Tabla 8 se muestran:

Tabla 8. Instituciones educativas en Jalmolonga

NIVEL	EDUCATIVO	NOMBRE	CONTROL	HORARIOS
Preescolar	1	Colegio Revolución Mexicana	Estatad	Matutino
Primaria	1	Colegio Luciano Solís	Federal	Matutino
Telesecundaria	1	Colegio Casa del Pueblo	Federal	Matutino

Fuente: Trabajo de campo, 2011

El nivel educativo de la población de Jalmolonga se muestra en la Tabla 9, según el censo de población y vivienda del 2010:

Tabla 9. Nivel educativo en Jalmolonga

Nivel educativo	Población	Población que NO asiste a la escuela	
Población de 15 años y más con primaria incompleta	168	3 A 5 AÑOS	46
Población de 15 años y más con primaria completa	176	6 A 11 AÑOS	5
		12 A 14 Años	11

Fuente: INEGI, 2010

En Jalmolonga, según el INEGI (2010), la población tiene un promedio de escolaridad de 6.39 años. Existe la alternativa de continuar con los estudios después de la secundaria, sólo para los jóvenes que tienen posibilidades ya que deben trasladarse a unos 3 o 4 kilómetros rumbo a la localidad de la Ladrillera donde se encuentra un Colegio de Bachillerato Tecnológico (CBT) "CUAUHTINCHAN", se encuentra también un Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México (CECyTEM) ubicado en Carretera a Malinalco-Chalma Km. 6.5, Col. El Puentequito, Malinalco, Méx. El CECyTEM ofrece las carreras técnicas de Informática y Turismo.

Si después de la educación media superior desean continuar con sus estudios es preciso trasladarse hasta el municipio de Tenancingo al plantel universitario de la UAEM o a Villa Guerrero, donde está el Tecnológico de Estudios Superiores; su oferta educativa es: Licenciado en Administración, Ingeniería en Industrias Alimentarias, Ingeniería en Sistemas

Computacionales, Licenciatura en Arquitectura, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable. Otra opción es trasladarse a la ciudad de Toluca o Metepec, donde se pueden encontrar diversas ofertas educativas tanto privadas como públicas.

4.2.2.2 Vivienda

Las viviendas se caracterizan por ser de tabique, ladrillo y en menor cantidad de adobe, son de una a dos plantas, la mayoría tiene el techo de tejas. El asentamiento en general es disperso, el centro de la población se ubica junto al casco de la hacienda de Jalmolonga. En la Tabla 10 se da una descripción de las viviendas en Jalmolonga según el INEGI, (2010).

Tabla 10. Descripción de las viviendas en Jalmolonga

Descripción de la vivienda	Cantidad de viviendas
Total de viviendas	269
Total de viviendas habitadas	250
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	238
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	9
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	245
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	2
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	245
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	217
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	216
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	30
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	215
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien	8

Fuente: INEGI Censo General de Población y Vivienda de 2010

Las viviendas se encuentran concentradas y dispersas; es decir, las viviendas más antiguas se encuentran agrupadas en el centro de la localidad, en tanto que las viviendas recientemente construidas se encuentran dispersas en la periferia, por tal motivo no cuentan con todos los servicios públicos.

4.2.2.3 Organización de la población

Existen dos organizaciones en la localidad que administran y vigilan el uso y manejo de los recursos naturales: el Comité ejidal y el Comité del agua. El primero existe desde 1935,⁷ lo representan su presidente y su secretario, además de los ejidatarios, poseionarios y avecindados.⁸ El Comité del agua es dirigido por el H. Ayuntamiento, por medio del Organismo Público Descentralizado de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento de Aguas Residuales de Malinalco. El municipio se ubica dentro de la micro cuenca del Alto Amacuzac (CONAFORT, 2011). Hay un sistema de cargos políticos con las siguientes autoridades: primer, segundo y tercer delegado, con una duración de tres años; son la máxima autoridad política de la localidad. En Jalmolonga no hay delegación física, la forma de comunicarse con los delegados es llamando por teléfono celular o en a su casa. Cada miércoles (día de mercado en el centro de Malinalco) los delegados deben asistir a la presidencia municipal para arreglar asuntos relacionados con su localidad.

Existen otros tipos de organización que tienen que ver con actividades de limpieza de la comunidad. Aquí participan las mujeres, se organizan en diferentes grupos conformados por 15 personas para salir después de las 5:00pm a barrer la calle donde se ubica su vivienda así como la plaza central. Cuando alguna persona del grupo no asiste, se le multa con \$10 pesos y ese dinero se utiliza para la compra de escobas, cubetas, etc. Esta organización es iniciativa propia de las mujeres y algunas veces motivada por la SEDESOL con su programa Oportunidades.

⁷ La primer dotación de tierra que dio vida al Ejido se realizó el 15 noviembre de 1935, el Programa de Certificación de Derechos Ejidales (PROCEDE) tuvo la primer asamblea el 23 de febrero de 1996 (RAN, 1997). El reparto agrario mexicano fue de 1915 a 1992 con las últimas reformas al artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ahora se permite a los ejidatarios transmitir propiedad, en lugar de ceder sus derechos, con amplias posibilidad es vender la parcela a otro ejidatario, a un avecindado o a personas ajenas al lugar.

⁸ *El poseionario* es el sujeto que posee determinada superficie de un ejido o comunidad, efecto para el cual ha mediado la autorización de la asamblea general, no tiene derechos ejidales, únicamente el derecho de usufructo de la parcela o zona de uso común que posee. *Los avecindados* del ejido, son aquellos mexicanos mayores de edad que han residido por un año o más en las tierras del núcleo de población ejidal y que han sido reconocidos como tales por la asamblea ejidal o el tribunal agrario competente.

También se pueden encontrar otro tipo de organización social dependiente de las instituciones educativas como el preescolar y primaria. Existen representantes de familia que algunas veces organizan a padres de familia para realizar actividades culturales y/o ambientales dentro de la comunidad. Además existe un trabajo comunitario que consiste en faenas para la limpia de los canales de riego, apantles, cunetas, apoyo para la pavimentación y/o drenaje, reforestación, estas actividades son organizadas por el comité ejidal y/o por los delegados.

4.2.2.4 Costumbres y tradiciones

En la localidad de Jalmolonga predomina la religión católica, es por ello que los fiscales son los responsables de las actividades religiosas, los cuales son electos por la localidad y se les demanda organizar y cumplir con las actividades propias del calendario católico tradicional. Existen a lo largo del año diferentes peregrinaciones locales donde se exhiben los santos de las capillas ubicadas en la cabecera municipal de Malinalco. “Existen 11 capillas de barrio cuyo origen se remonta a la época virreinal, las cuales poseen características difíciles de ignorar para quien recorre las calles de este poblado” (Ledesma, 2008:11). Existe una interacción directa de las actividades religiosas con los habitantes de Jalmolonga y la cabecera municipal debido a la cercanía espacial. Cabe mencionar que el templo católico de la localidad de Jalmolonga se ubica dentro del casco de la antigua hacienda. Después de varias diferencias que tuvieron los habitantes con los antiguos dueños de la hacienda (porque les prohibieron la entrada al templo) se llegó al acuerdo de que se permitiría la entrada sólo los días domingos durante la mañana y también a lo largo de sus festividades tradicionales. Los fiscales cuentan con una copia de la llave del templo y pueden entrar cuando lo deseen, siempre y cuando den aviso al encargado de la hacienda. El párroco que ofrece misa viene del templo principal de Malinalco.

Las fiestas tradicionales más importantes tienen lugar el día 24 de enero, cuando se festeja a la Virgen de la Paz ubicada dentro del templo católico del casco de la hacienda, y el 19 de septiembre con la fiesta del Padre Yermo y Parres. La historia de este último personaje es muy peculiar.

El día 13 de diciembre de 1885, ayudado de cuatro jóvenes mujeres aspirantes a la vida religiosa, instaló en el cerro del Calvario un asilo para mendigos de todas las edades, de los cuales llegaron 60. No obstante los obstáculos adversos que se presentaron, el Padre Yermo fundó la congregación de *Siervas del Sagrado Corazón de Jesús y de los Pobres*, con estas cuatro jóvenes, con la finalidad de servir a los pobres por amor a Dios. En la actualidad ya suman 78 comunidades de dicha congregación que auxilian enfermos, ancianos y “todo aquel que necesite ser atendido, cuidado y amado para que de esta manera puedan entrar en contacto con la misericordia y el amor de Dios al que queremos hacer presente a través de las obras que él nos ha encomendado. Se encuentran presentes en México, Estados Unidos, Latinoamérica, Europa y África” (Siervas del Sagrado Corazón, 2012).

Los habitantes de Jalmolonga se enteraron de la existencia del Padre Yermo y Parres porque cierto día llegó una peregrinación de la congregación de Siervas del Sagrado Corazón de Jesús y de los Pobres a solicitar permiso para colocar un monumento de cuerpo completo del Padre Yermo y Parres a la entrada de la localidad, les explicaron lo importante que era para ellas colocar el monumento. Desde ese momento las Siervas del Sagrado Corazón de Jesús y de los Pobres se comprometieron a realizar peregrinación cada año. A partir de entonces los habitantes lo adoptaron como parte de sus tradiciones. La Figura 13 muestra el monumento al Padre Yermo y Parres en la entrada de Jalmolonga.



Figura 13. Monumento al Padre Yermo y Parres en Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2011

Otras fiestas tradicionales se celebran el 2 de noviembre por el Día de Muertos, con ofrendas y una misa por la mañana en el templo, seguido de visita al panteón. El mes de diciembre es el más festejado en Jalmolonga y en todo México, iniciando con el 12 de diciembre con la celebración de la Virgen de Guadalupe, continuando con las posadas, noche buena y año nuevo el 1ro de enero.

4.2.2.5 Infraestructura y servicios

En la localidad de Jalmolonga existen instalaciones de educación básica (preescolar, primaria y telesecundaria), biblioteca pública, cementerio, templo católico, aéreas recreativas (campo de futbol y cancha de basquetbol), clínica de salud y kiosco.

Los servicios son: Luz eléctrica, agua potable, drenaje, base de taxis, alumbrado público, calles pavimentadas y/o empedradas, mercado informal los días lunes de cada semana.

Cabe mencionar que durante el trabajo de campo del 2012 en la localidad de Jalmolonga había un proyecto del H. Ayuntamiento de Malinalco y CONAGUA que tenía como objetivo ampliar el sistema de alcantarillado sanitario y colectores de aguas residuales. La Figura 14 muestra un anuncio público del proyecto de CONAGUA en Jalmolonga. Y la Figura 15 muestra la distribución de los asentamientos humanos en la localidad, el cementerio y localidades aledañas.



Figura 14. CONAGUA en Jalmolonga FUENTE: Trabajo de campo, 2012

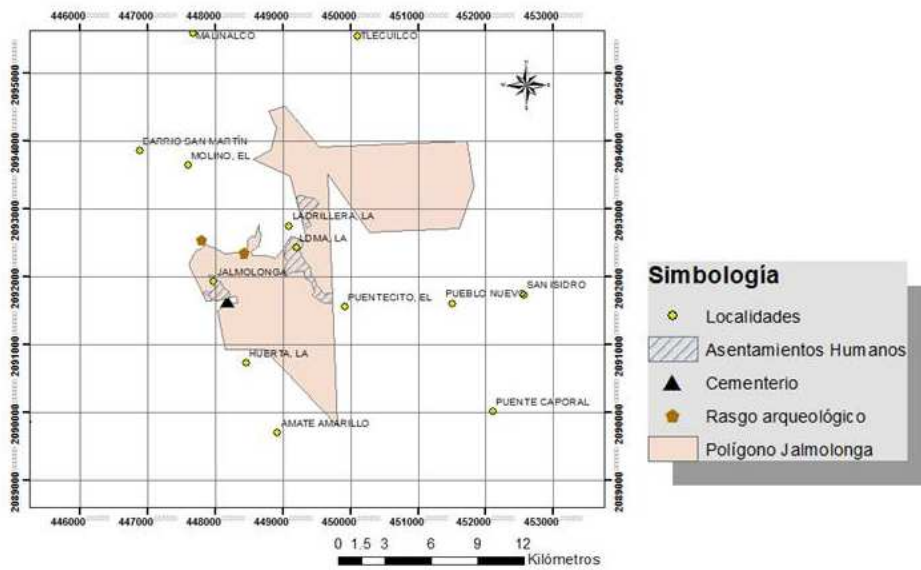


Figura 15. Ubicación de asentamientos humanos en Jalmolonga Fuente: Elaboración propia

4.2.2.6 Medios de comunicación

Los medios de comunicación son: la radio, televisión y telefonía celular e internet, periódicos, libros, etc. Además cuentan con transportes público y privado. Tienen acceso a carreteras tanto estatales como federales que comunican a la comunidad con la cabecera municipal, así como con diferentes comunidades y municipios.

4.2.2.7 Ocio y tiempo libre

Se encuentran las áreas recreativas como: cancha de basquetbol y futbol, el kiosco en la plaza central que es punto de reunión de jóvenes y adultos. En Jalmolonga hay una liga de futbol que participa todos los domingos en la cancha de Jalmolonga, este es un gusto de niños, jóvenes y adultos. Todas las tardes en la plaza central se instalan puestos informales con vendimia de antojitos mexicanos, dulces y bebidas.

4.2.2.8 Salud

En la localidad hay un centro de salud público que proporciona servicio a comunidades aledañas a Jalmolonga, como: Palmar de Guadalupe, Pachuquilla, Zapote y Monte Grande. Este centro de salud sólo proporciona 20 fichas por día para servicio de consulta y control de enfermedades, en un horario de 8:00am a 15:00pm. Cuando algún habitante requiere del servicio de urgencias se tiene que trasladar hasta el Hospital General de Malinalco, ubicado entre las Calles Agricultura e Insurgentes en el centro de Malinalco.

Como ocurre en la mayoría de las poblaciones rurales del país, donde la pobreza es un factor permanente, una gran proporción de la población de Jalmolonga está inscrita al programa de Oportunidades de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), que consiste en la entrega de apoyos en efectivo y en especie para el sustento familiar, y al Seguro Popular de la Secretaría de Salud (SS), que forma parte del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS). La Tabla 11 muestra las condiciones de seguridad social en la localidad a partir de los datos oficiales que arrojó el Censo General de Población y Vivienda del INEGI para el año 2010.

Tabla 11. Condiciones de seguridad social en la localidad de Jalmolonga

Información sobre SALUD	
Población sin derecho habiencia a servicios de salud	357
Población derechohabiente a servicios de salud	650
Población derechohabiente del IMSS	20
Población derechohabiente del ISSSTE	8
Población derechohabiente del ISSSTE estatal	8
Población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	608

Fuente: INEGI Censo General de Población y Vivienda de 2010

En Jalmolonga hay 357 habitantes que no cuentan con servicio médico alguno, esto equivale a 32.75% de la población total. Esto se debe a que no cumplen con los requisitos del seguro popular y/o cuentan con otras prestaciones de seguro médico.

4.2.2.9 Religión

La principal religión de los habitantes de Jalmolonga es la católica con su templo ubicado dentro del casco de la hacienda de Jalmolonga. Hay otras religiones como los Testigos de Jehová, aún son minoría pero persisten, no hay templo en la localidad de esta religión.

4.2.2.10 Vestimenta

Los habitantes hombres de la localidad visten con pantalón de mezclilla o poliéster, camisa, huaraches y sombrero, algunas veces utilizan botas y gorra. Las mujeres siempre visten con falda, blusa, zapatos y/o huaraches, las mujeres jóvenes por lo regular utilizan pantalón de mezclilla. En la Figura 16 se puede observar la vestimenta de los pobladores de Jalmolonga.



Figura 16. Habitantes de Jalmolonga Fuente: CONAFORT, 2011

A medida que la presente investigación avanzó en la caracterización del lugar de estudio, se pudieron obtener datos suficientes para decir que en la localidad han estado presentes, en su historia reciente, al menos tres modelos socio-ambientales que, evidentemente, ejerce una presión diferenciada sobre el entorno natural y se encuentran vinculados con distintas formaciones sociales y prácticas culturales. A continuación se describen dichos modelos.

4.3 Primer modelo socio-ambiental de 1935-1980

En una revisión histórica respecto a la agricultura en Jalmolonga se pueden distinguir tres modelos de organización socio-ambiental diferenciados que se analizan detalladamente en el artículo: *La agricultura protegida: política pública mexicana y sus implicaciones en una comunidad rural*. Dicho artículo se encuentra en el apartado 5.3 Resultados publicados de esta tesis. A continuación con intensidad plena de mostrar estos modelos socio-ambientales se exponen las características generales. El primero es en 1935 cuando Jalmolonga se constituyó como localidad ejidal y se prolonga hasta 1980, con la llegada de la floricultura.

La localidad de Jalmolonga debe su nombre a la hacienda que se encuentra en el centro de la misma localidad. Dicha hacienda se remontan a inicios del siglo XVI, una de las más importantes por extensión y producción agrícola para el Estado de México. La hacienda de Jalmolonga jugó un papel importante para el municipio de Malinalco, pues dio origen a nueve ejidos de los once que actualmente existen. Durante el gobierno de Emilio Portes Gil en 1935 Jalmolonga se inscribe como localidad y se delimita su extensión territorial en convivencia con la hacienda.

Si se va más atrás en el tiempo debe establecerse que Jalmolonga formó parte de la encomienda cedida a Cristóbal Rodríguez de Avalos durante el siglo XVI, siendo una de las haciendas más importante de la región. Más tarde perteneció a los jesuitas, cuando ya la hacienda era un trapiche azucarero. Oficialmente la producción de esta finca y de otras más que estaban en manos de la compañía de Jesús era para el sostenimiento del Colegio San Pedro y San Pablo. Entre 1629 y 1661 las tierras de la hacienda se expandieron al doble, de tal manera que los jesuitas tuvieron problemas con los vecinos de Jalmolonga que laboraban en la finca, y que reclamaron esas tierras como suyas. Para evitar problemas, los religiosos prefirieron traer trabajadores del Valle de México, donde también tenían diversas haciendas, considerados como muy buenos trabajadores y que no reclamarían como suyas las tierras de Jalmolonga (Montes de Oca, 2006).

Los jesuitas fueron expulsados de la Nueva España y otros reinos americanos en 1767. En el momento de su expulsión tenían 125 unidades productivas, algunas eran grandes latifundios como la hacienda de Santa Lucia en el Valle de México, la Gavia en Toluca y Jalmolonga en Malinalco, eran fincas cerealeras, pulqueras, mixtas, ranchos, ingenios y trapiches. Se dice que la hacienda de Jalmolonga fue donada a los jesuitas; otras las compraron o rentaron en un constante proceso de expansión. En 1775 Jalmolonga fue adquirida por Manuel Romero de Terreros; después de consumada la independencia en 1821 la hacienda fue frecuentemente asaltada y saqueada.

“En octubre de 1833 le robaron hasta la cazuela. Los dueños fueron acusados de conspirar contra el gobierno mexicano, y les fueron embargadas las mieles y azúcar. Más tarde, en los años cincuenta del siglo XIX los propietarios de Jalmolonga tuvieron problemas con los vecinos de San Martín que reclamaron como suyas las tierras de la hacienda. La situación se agravó aún más durante la Revolución de 1910, cuando fue asaltada por tropas revolucionarias” (Montes de Oca, 2006:139).

El movimiento de la revolución de 1910 ha sido calificado como un movimiento popular que se caracterizó por haber sido encabezado por campesinos sin tierra. Los pueblos pidieron tierras para sembrar y los campesinos del Estado de México no fueron la excepción. Consumada la revuelta, la hacienda más afectada en el reparto de tierras, por ser la más grande, fue la de Jalmolonga, cuyos terrenos pasaron a constituir parte de nueve de estos once ejidos que comprenderían el municipio de Malinalco; sólo San Andrés Nicolás Bravo no recibió territorio de esta propiedad. La mayor parte del territorio repartido entre ejidos, y que formaba la hacienda de Jalmolonga fue calificado como cerril e inapropiado para el cultivo agrícola. Hubo ejidos que se formaron únicamente con tierras que pertenecían a Jalmolonga como el de Chalma que recibió 184 ha. (Montes de Oca, 2006). La Tabla 12 muestra las haciendas en Malinalco, la cantidad y el porcentaje de la superficie en 1900.

Tabla 12. Haciendas en el municipio de Malinalco en 1900

Haciendas afectadas de Malinalco	Cantidad de hectáreas tomadas de las haciendas	Porcentaje
Jalmolonga	12 213	82.95%
Cocoyotla	2 030	13.79%
Teneria	300	2.04%
Paixtla	142	0.96%
Tepopula	38	0.26%

Fuente: Montes de Oca, 2006:131

Como se puede apreciar, la hacienda de Jalmolonga cedió el 82.95% de sus tierras para formar los ejidos. Las demás haciendas sólo contribuyeron con el 17.05% del total. En la Tabla 13 se muestra la calidad y cantidad de las tierras afectadas por la hacienda de Jalmolonga.

Tabla 13. Calidad y cantidad de las tierras afectadas por la hacienda de Jalmolonga

CALIDAD DE LAS TIERRAS	
PORCENTAJE	
6399 de pastal incultivable	52.39%
3 944 de pastal cerril	32.30%
838 de riego	6.86%
668 de monte	5.47%
295 de agostadero	2,41%
69 de temporal	0.57%

Fuente: Montes de Oca, 2006:131

Las donaciones definitivas de tierras para formar los ejidos fueron emitidas por la Presidencia de la República Mexicana entre 1926 y 1940. En 1926 cinco de los diez ejidos de Malinalco recibieron dotación definitiva, durante el gobierno de Plutarco Elías Calles: Malinalco, El Aguacate, Chichicasco, el Platanar y Santa María Xiquiac. Una dotación más se dio en 1930, la de San Andrés, durante el gobierno de Emilio Portes Gil. En 1935 se formalizó la de Jalmolonga. Hubo dos en 1936: San Sebastián Amola y Chalma, y una en 1940: Tepehuajes. Los últimos cuatro ejidos fueron dotados de sus tierras de manera definitiva durante el gobierno de Lázaro Cárdenas (Montes de Oca, 2006). La Tabla 14 muestra la cantidad de hectáreas para Malinalco y Jalmolonga en 1900.

Tabla 14. Cantidad de hectáreas para Malinalco (cabecera) y Jalmolonga en 1900

Nombre	Hectáreas	
Malinalco	6 924 hectáreas	6 399 (92.41%) de cerril incultivable
Jalmolonga	642 hectáreas	200 de riego y 200 de monte alto (60.74%)

Fuente: Montes de Oca, 2006:139

En 1921 la hacienda Jalmolonga había sido comprada por la señora Javiera Plego, esposa de Santos Pérez C. La señora Javiera la compró a Manuel Antonio y Juan Fernández Pliego por \$250 000.00. Tenía una superficie de 19 518 hectáreas. Para principios de 1929 la hacienda se distribuyó del modo que se expresa en la Tabla 15; y en la Tabla 16 se muestra la dinámica poblacional:

Tabla 15. Distribución de la hacienda Jalmolonga en 1929

Localidad	ha
Chichiasco	654 hectáreas
El Aguacate	1 049 hectáreas
Santa Maria Xoquiac	617 hectáreas
El Platanar	1525 hectáreas
Malinalco y sus barrios	6 524 hectáreas
Palpan(Estado de Morelos)	1 502 hectáreas
Total	12 072 hectáreas

Fuente: Montes de Oca, 2006:139

Tabla 16. Dinámica poblacional de Jalmolonga a partir de 1921

Año	Localidad	Categoría	Hombres	Mujeres	Total de hab.
1921	Jalmolonga	Hacienda	76	61	137
1930	Jalmolonga	Hacienda	107	109	216
1940	Jalmolonga	Hacienda	114	126	240
1950	Jalmolonga	Colonia agrícola	140	110	250
1960	Jalmolonga	Colonia agrícola	148	130	278

Fuente: Elaboración propia con base en los censos de INEGI 1921, 1930, 1940, 1950 y 1960.

La información de los censos de población y vivienda muestra una tendencia a la estabilidad poblacional que se puede percibir de 1921 a 1960: hay un aumento de 141 habitantes en 39 años. Desde 1921 y hasta 1940 se consideraba como Hacienda, para 1950 y 1960 como una Colonia Agrícola.

Hasta finales del siglo XX la agricultura se caracterizaba por ser tradicional, de subsistencia y con base en la unidad familiar; sus cultivos principales eran: maíz, frijol y forrajes. Existe la agricultura de riego, que es la que predomina, y la agricultura de temporal. La agricultura tradicional es un modelo con bajos insumos externos y poca participación de actores ajenos a la comunidad, que se mantiene gracias al conocimiento heredado por generaciones y a la relación simbiótica familia/unidad productiva y de consumo.

“La tecnología empleada incluía coa, machete, azadón y yunta; persistían principios ancestrales y prácticas como la preservación de semillas locales o criollas mantenidas por generaciones, fertilización principalmente orgánica, tracción animal, empleo de mano de obra familiar, periodos de descanso en barbechos, control de malezas insectos y enfermedades con o sin químicos, rotación de cultivos, integración agropecuaria-forestal, uso de recursos y energía locales” (Toledo V.M, 1991 citado por Cuevas, 2012:117). Se mantenía entonces una organización regida por usos y costumbres. En la Figura 17 se ubica la agricultura de riego que es la predominante y la agricultura de temporal en el ejido de Jalmolonga.

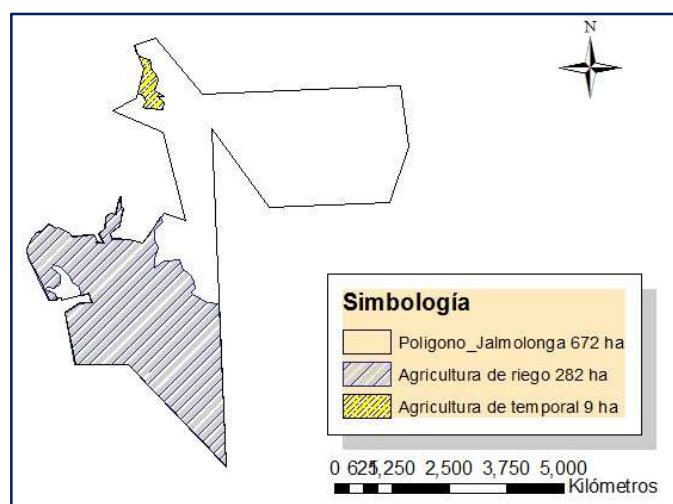


Figura 17. Agricultura de riego y temporal en Jalmolonga Fuente: Elaboración propia

En este modelo, el maíz forma parte de la dieta principal de los pobladores de Jalmolonga, algunas mujeres hacían diariamente tortillas en su fogón de leña, mientras que otras preferían hacer cada dos días. El maíz también se utiliza para darle de comer a los animales, como gallinas y cerdos. Cuando existe excedente de maíz éste se comercializaba a la comunidad de San Martín, a 2 kilómetros del centro de Jalmolonga, donde la actividad principal de las mujeres es hacer tortillas para vender en el centro de Malinalco. En la Figura 18 se muestra el proceso de producción del maíz.

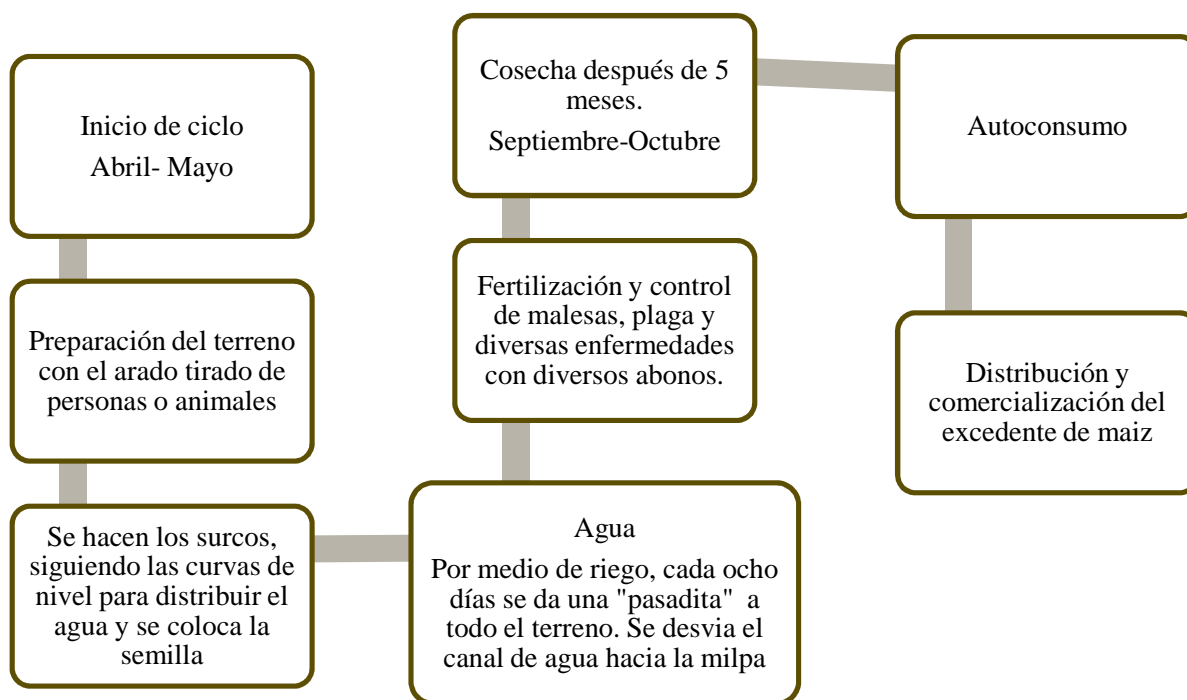


Figura 18. Etapas del proceso productivo del maíz en Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2012

El proceso productivo de este tipo puede ilustrarse con el testimonio del señor Ángel García: Él siembra tres “tareas”, medida que equivale a 1000 m²; en cada “tarea” utiliza un “cuartillo” de semilla, que equivale a 1.5 kg. A los cinco meses de cosecha obtiene 300 cuartillos, equivalentes a tres “cargas” de semilla; cada carga de maíz equivale a 150 kg. y en el mercado alcanza un precio de entre \$1300 y \$1500 pesos. La producción de maíz del señor García es básicamente para subsistencia de su familia y animales.

A continuación se mostrarán diversas fotografías que reflejan la vida en Jalmolonga a lo largo de este periodo, rotuladas como Figuras 19, 20, 21, 22 y 23.

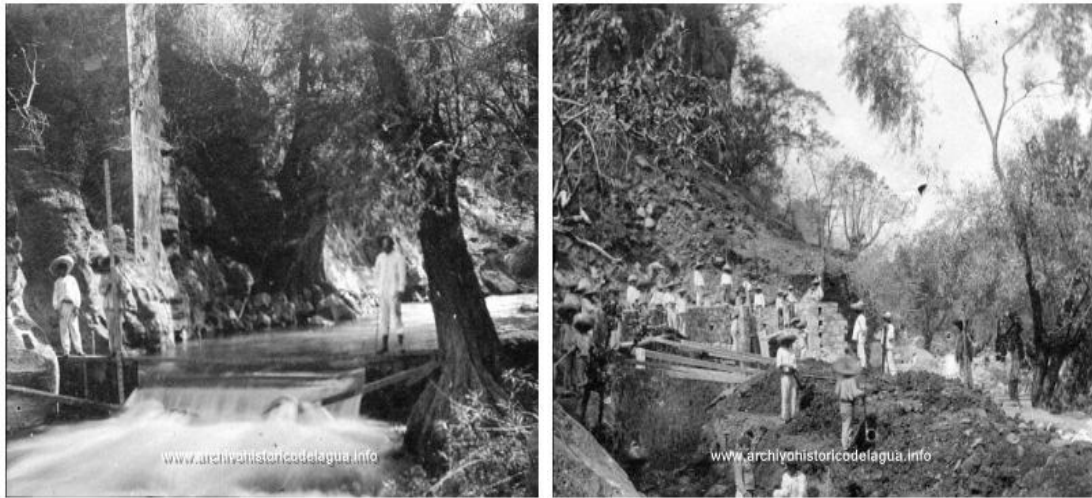


Figura 19. Habitantes de Jalmolonga e infraestructura hidráulica en 1910
Fuente: Archivo Histórico del Agua, AHA. Agricultura tradicional en Jalmolonga



Figura 20. Barbecho en campos agrícolas de Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo 2011



Figura 21. Traspatio de los hogares de Jalmolonga

Fuente: Trabajo de campo 2011

En el traspatio de los hogares existe gran diversidad de plantas domésticas, tanto medicinales como ornamentales, que tienen un doble propósito: por un lado, sirven para decorar el lugar y por el otro para usarlas en caso de malestares físicos o enfermedad.



Figura 22. Apantles en Jalmolonga

Fuente: Trabajo de campo, 2011



Figura 23. Templo católico dentro de la hacienda de Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2011

4.3.1 Segundo modelo socio ambiental de 1980-2000

Se caracteriza por la floricultura intensiva⁹ a cielo abierto y emerge por la conjugación de varios factores: la imitación a comunidades vecinas (como Tenancingo y Villa Guerrero¹⁰), la influencia de la migración a los EUA,¹¹ los diversos programas y apoyos institucionales; y también por las expectativas de obtención de rentabilidad que se genera entre los pobladores.

En la Tabla 17 se muestra la dinámica poblacional para los años 1995 al 2000 y en la Tabla 18 se muestra el índice de marginación de Jalmolonga y del municipio de Malinalco en los años 1990, 2000 y 2005, con intención de dar una idea general de la situación y dinámica poblacional en Jalmolonga.

⁹ En México existen aproximadamente 10 mil productores dedicados al cultivo de la flor, con una extensión cercana a las 22 mil hectáreas, de las cuales 52%, es decir, 12,884 hectáreas, se dedican al cultivo ornamental; mientras que el 48% restante se destina a otro tipo de industria, como la cosmética y alimentaria; entre las entidades más importantes en producción de ornamentales están: Baja California, Coahuila, Colima, Chiapas, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Estado de México, que destaca en forma considerable (ASERCA, 2008a).

¹⁰ En el municipio de Villa Guerrero, Estado de México, se localiza el 70% de la floricultura de exportación nacional (Chauvet y Massieu, 1996). La localidad de Jalmolonga se ubica a 30 minutos de Tenancingo y a 60 minutos del municipio de Villa Guerrero; el clavel (*Dianthus caryophyllus*), el crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*), diversas variedades de rosas de corte (*Nirprush*, *Nirpstrin*, *Krikin*) y follajes, son los principales productos.

¹¹ Con la migración a los EUA algunos pobladores de la localidad conocieron, se involucraron o crearon redes comerciales en aquel país, con intención de aprovecharlas una vez retornando a México. Este fue el caso de la empresa “Rancho las Ánimas, S.C.,” originaria de Jalmolonga y que actualmente exporta flores de ornato.

Tabla 17. Dinámica poblacional de Jalmolonga a partir de 1995

AÑO	DESCRIPCIÓN	Número de habitantes		
		M	F	Total
1995	Jalmolonga (La Hacienda)	322	320	642
2000	Jalmolonga (La Rural Hacienda)	--	--	718
2005	Jalmolonga (La Hacienda)	--	--	832
2010	Jalmolonga (La Rural Hacienda)	501	518	1019

Fuente: Elaboración propia con base en los censos de INEGI 1995, 2000, 2005 y 2010.

Para 1995 ya se le consideraba comunidad rural

Tabla 18. Índice de marginación de Malinalco y Jalmolonga en 1990 -2005

Año	Nombre de la localidad	Ámbito	Total de habitantes	Índice de marginación	Grado de marginación
1990	Malinalco	Municipio	16,872	0-1479	Alto
	Jalmolonga (La Rural Hacienda)	Rural	522	--	--
2000	Malinalco	Municipal	21,712	-1.179229-	Medio
	Jalmolonga (La Hacienda)	Rural	718	0.886449	Medio
2005	Malinalco	Municipal	22,970	-0.1934-	Medio
	Jalmolonga (La Hacienda)	Rural	832	0.808821	Medio

Fuente: Elaboración propia con base en los censos de INEGI 1995, 2000

Aunque no se encontró información censal para los años anteriores a 1995, se puede decir con la información disponible que Jalmolonga ha mantenido un índice de marginación medio, debido a las actividades económicas y su nivel de estudio. Así parecería que la floricultura a cielo abierto se impulsa por necesidad económica, ya que son cultivos meramente comerciales y se pueden llevar a la par de la agricultura de subsistencia. Según las entrevistas realizadas a los pobladores,

“muy pocos habitantes se dedicaron al 100% a la actividad florícola”. Además las familias (unidades agrícolas de producción) tenían sus huertas frutales y también lograban comercializar sus frutos dentro de la región. Los agroquímicos comenzaron a ser fundamentales para la agricultura y en mayor medida para la floricultura, iniciaban también los llamados “tapados”, es decir, la AP rudimentaria. La Figura 24 muestra por un lado, la rosa de campo y la caña de azúcar en Jalmolonga. La Figura 25 muestra la floricultura a cielo abierto con la gladiola y rosa de corte. Por último se muestra en la Figura 26 el proceso productivo de la rosa de campo a cielo abierto en Jalmolonga.



Figura 24. Rosa de campo y caña de azúcar

Fuente: Trabajo de campo, 2011



Figura 25. Floricultura a cielo abierto en Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2012. A la izquierda siembra de Gladiola, a la derecha Rosa de campo rodeada de un canal de agua (antes apantle).

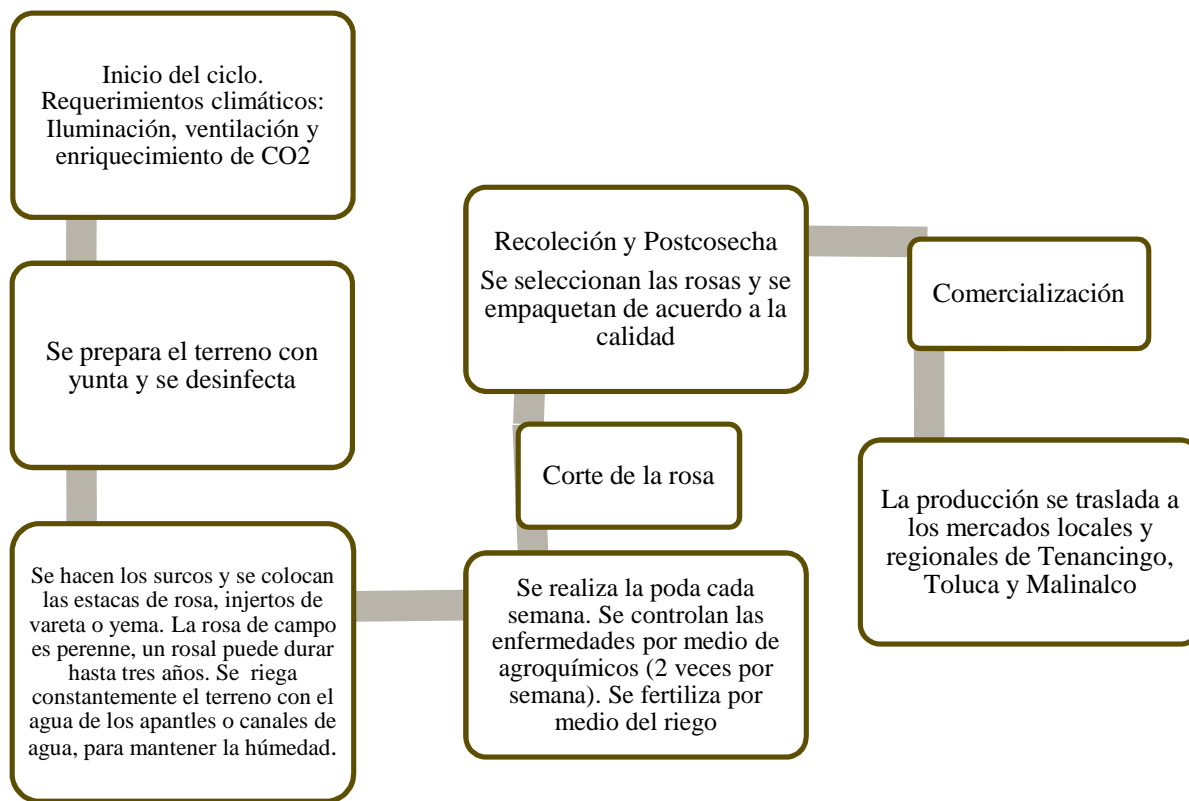


Figura 26. Etapas de la producción de rosa de corte en Jalmolonga

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Tercer modelo socio-ambiental del 2000 a la actualidad

El tercer modelo socio-ambiental identificado en la localidad puede ubicarse por el fomento de la AP legitimada por la SAGARPA desde el 2000. La AP incluye el desarrollo y uso de un conjunto de tecnologías, como la creación de plásticos para cubiertas de invernaderos, el riego de precisión como el goteo, la incorporación de abundante y diverso equipamiento, instrumental, logística de movimientos de la mercadería y el transporte por vehículos refrigerados de gran tamaño; todo ello la ha llevado a ser una actividad de alcance mundial (ASERCA, 2008b). La implementación tecnológica para la producción agrícola aunque ha sido una actividad recurrente es un factor que ejerce presión sobre el ambiente, alterando el estado de los recursos naturales y, consecuentemente, modificando pautas culturales de una sociedad.

Se puede contabilizar las unidades de producción y consumo por los sujetos que integran el comité ejidal: 1 presidente, 1 secretario, 70 ejidatarios, 87 posesionarios y 17 avecindados; en total 176. Dichas unidades se complementan con las unidades productivas que muestra la Figura 27, donde se ubicaron ocho invernaderos y 29 unidades de producción florícola en diversos túneles y tapados de diferentes dimensiones (desde 200 m² a una hectárea). Muestra también la ubicación y distribución de la AP en Jalmolonga; tanto floricultura como horticultura. La Figura 28 es una panorámica donde se alcanzan a ver los invernaderos de la localidad.

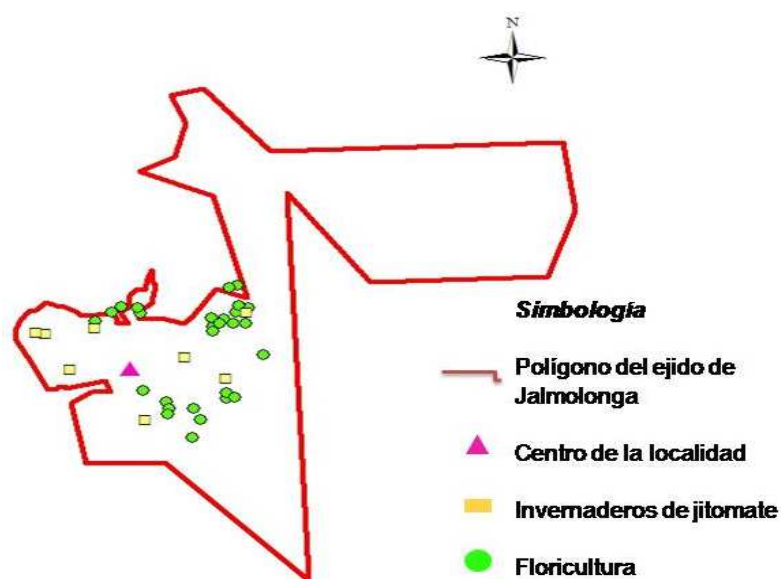


Figura 27. La Agricultura Protegida en Jalmolonga

Fuente: Elaboración propia 2012



Figura 28. Panorámica de la localidad de Jalmolonga

Fuente: Trabajo de campo 2011

Las Tablas 19, 20 y 21 hacen referencia a las unidades de producción de AP principalmente de la floricultura. En los cuadros aparecerá información de México (país) además de los municipios de Tenancingo y Villa Guerrero por ser los más cercanos espacialmente y mantener una influencia directa con la localidad de Jalmolonga.

Tabla 19. Unidades de producción que reportan invernaderos según antigüedad de la instalación

ENTIDAD Y MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	AÑOS DE ANTIGÜEDAD DEL INVERNADERO					
		HAST A 1	MÁS DE 1 A 2	MÁS DE 2 A 5	MÁS DE 5 A 10	MÁS DE 10	NO ESPECIFICADO
MÉXICO	5 034	1 175	1 499	959	792	413	196
MALINALCO	15	2	2	5	2	0	4
TENANCINGO	560	127	186	116	95	32	4
VILLA GUERRERO	1 857	586	583	305	252	111	20

Fuente: **INEGI**. *Censo Agropecuario 2007*.

Según el censo agropecuario del 2007, los primeros 2 invernaderos que se establecieron en Malinalco fueron entre 1997 y 2002; después, entre los años 2002 y 2004 se registran 7 invernaderos; para el 2006 se registraron sólo 2 invernaderos, más 4 que no especificaron la antigüedad dan un total para el 2007 de 15 unidades de producción. Existiendo una amplia diferencia con los municipios de Tenancingo y Villa Guerrero que se mantienen encabezando la floricultura a nivel estatal y nacional.

Tabla 20. Superficie agrícola, vivero o invernadero en Jalmolonga

ENTIDAD MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	DESTINO DE LA PRODUCCIÓN				
		SEMILLA PARA SIEMBRA	CONSUMO FAMILIAR	CONSUMO GANADERO	VENTA LOCAL, REGIONAL O NACIONAL	VENTA AL EXTRANJERO
MÉXICO	324 850	219 958	281 725	84 022	124 883	96
MALINALCO	2 138	1 166	1 589	564	1 245	2
TENANCINGO	3 809	1 936	2 980	1 210	2 223	0
VILLA GUERRERO	3 877	683	1 447	498	3 403	15

Fuente: INEGI Censo Agropecuario 2007.

En el mismo censo agropecuario del 2007, Malinalco registra 2,138 unidades de producción pudiendo ser en vivero o invernadero con la actividad florícola principalmente. Se puede observar que existe una diferencia de 1739 unidades de producción con Villa Guerrero y 1671 unidades de producción con Tenancingo. Sin embargo, lo que se debe resaltar en los tres municipios es el destino de la producción: más del 70% es para venta local, regional nacional; pero sólo Villa Guerrero y Malinalco registran venta al extranjero.

Tabla 21. Unidades de producción con invernadero que reportan venta en Jalmolonga

ENTIDAD MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE DEL INVERNADERO (Hectáreas)	INVERNADEROS QUE REPORTAN VENTA
MÉXICO	5 034	1 868.74	2 911
MALINALCO	15	9.69	4
TENANCINGO	560	289.16	524
VILLA GUERRERO	1 857	746.44	1 026

Fuente: INEGI. Censo Agropecuario 2007.

En la Tabla 21 se muestra la superficie ocupada por invernaderos, Malinalco apenas tiene 9.69 hectáreas con 15 unidades de producción para el 2007. Los demás municipios difieren significativamente. A nivel nacional se registran 1,868.74 hectáreas cubiertas de invernadero. Toda la información antes proporcionada por las Tablas se refleja en la Figura 29, proporcionada por el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SAGARPA.

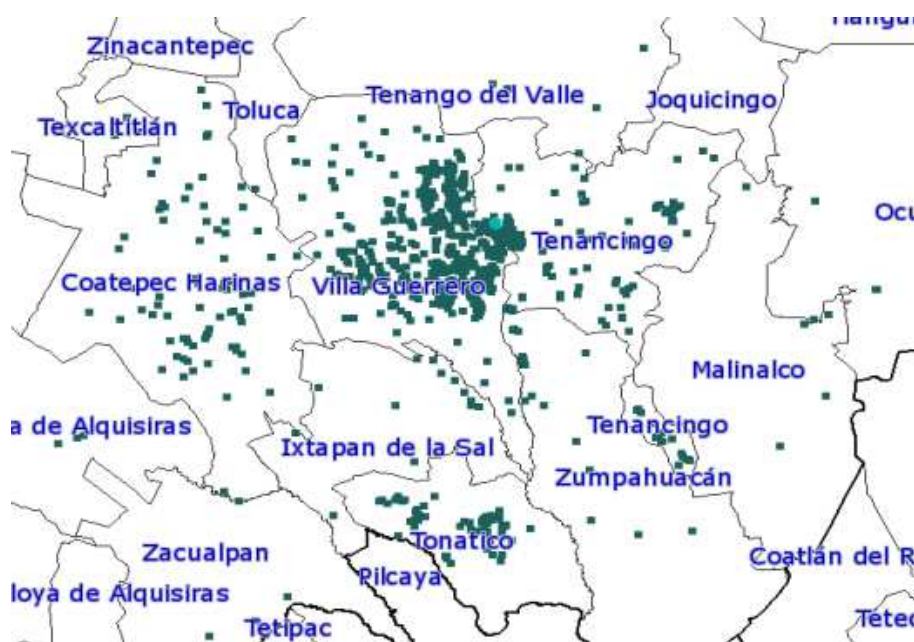


Figura 29. Unidades de producción de AP en diversos municipios del sur del Estado de México
Fuente: SIAP, (2011). Los puntos en color azul ubican la instalación de invernaderos.

En las Figuras 30 y 31 se muestran las instalaciones de túnel e invernadero con producción florícola en Jalmolonga. Aunque en realidad existen variantes en el proceso de producción dependiendo del tipo de flor y estación del año, lo que se muestra en la Figura 32 es el proceso productivo general de la flor de ornato.



Figura 30. Floricultura protegida en Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2011



Figura 31. Floricultura en micro túneles

Fuente: Trabajo de campo, 2011

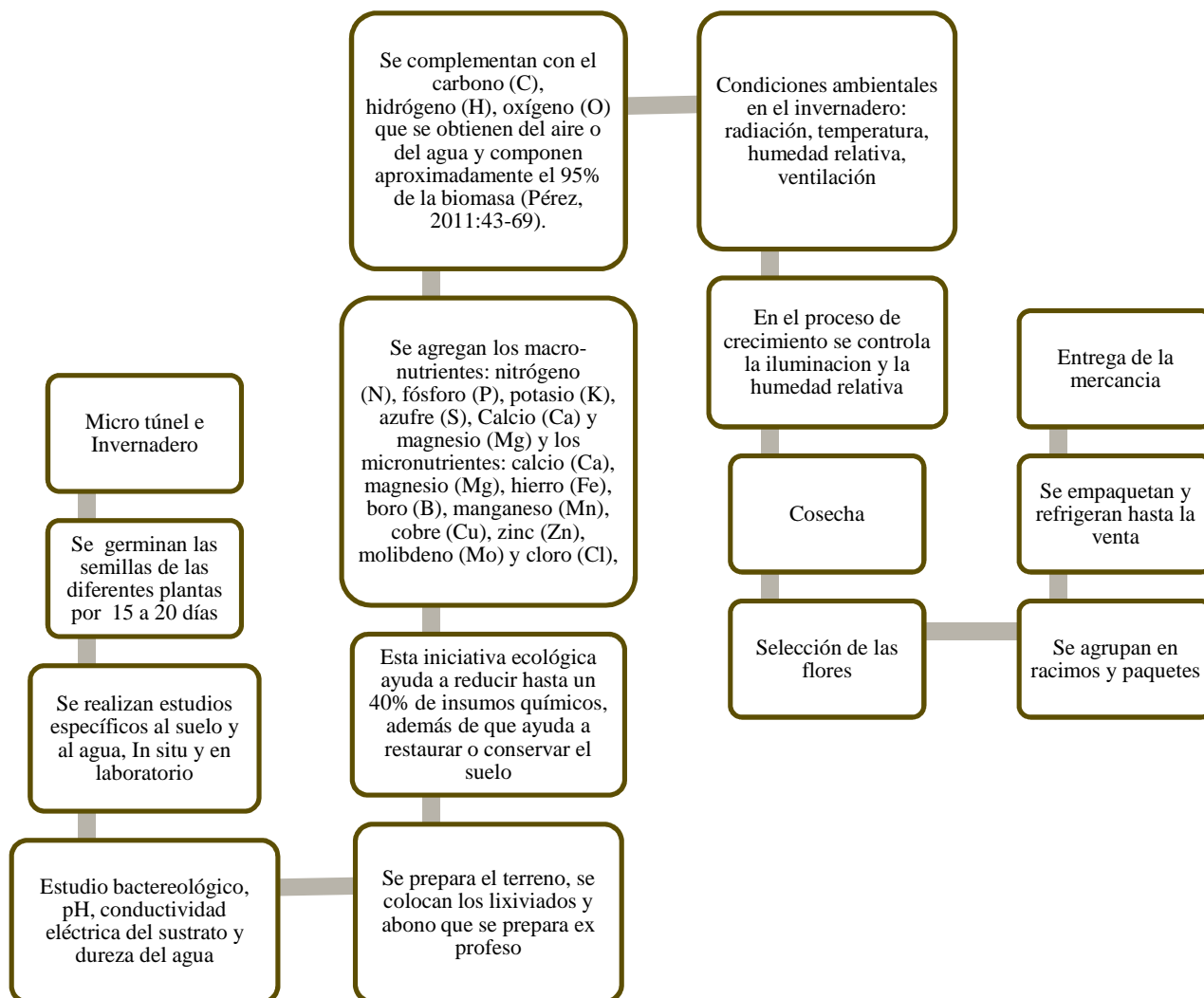


Figura 32 Proceso productivo de la flor de ornato en Jalmolonga Fuente: Elaboración propia

En la localidad en estudio también existe la presencia de productores hortícolas que principalmente producen jitomate (*Solanum lycopersicum L*), conocido también como tomate rojo (*Lycopersicum Esculentum*). Es exclusivamente para venta regional. Actualmente se ubican seis invernaderos de entre 1000 a 1700 m². En la Figura 33 se muestra las plántulas de jitomate y en la Figura 34 se muestra el jitomate en la etapa de maduración.



Figura 33. Plántulas de jitomate

Fuente: Trabajo de campo, 2012



Figura 34. Plantas de jitomate en proceso de maduración

Fuente: Trabajo de campo, 2012



Figura 35. Invernadero de jitomate en Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2012

La Figura 35 muestra los invernaderos que son exclusivos para la horticultura en Jalmolonga. Generalmente tienen cuatro naves con ventanas cenitales para la respiración, entrada y salida de aire. La Figura 36 ejemplifica el proceso de producción del jitomate; existen variantes en la cantidad de producción y estación del año.

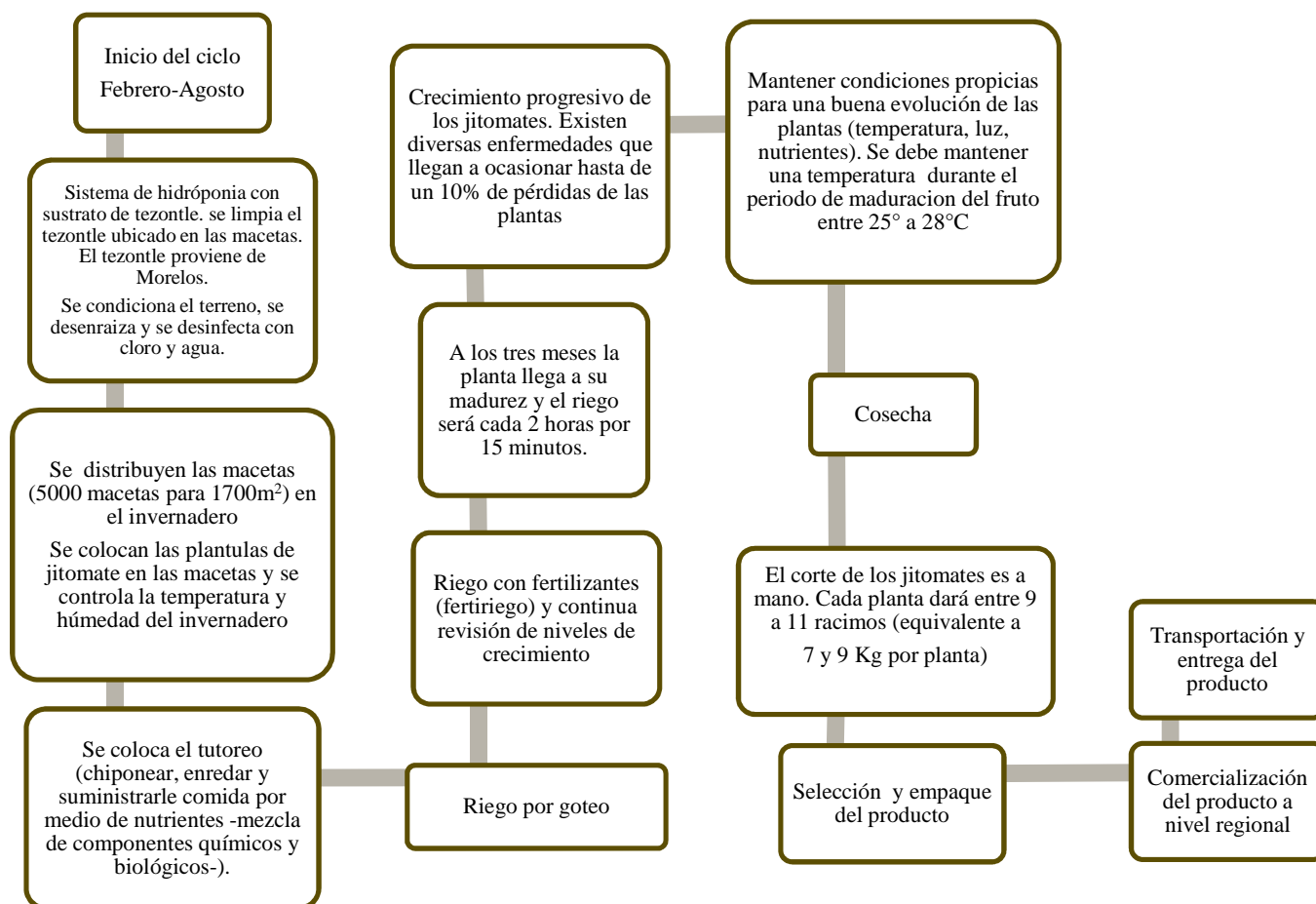


Figura 36. Proceso productivo del jitomate en invernadero Fuente: Elaboración propia

CAPITULO V

RESULTADOS Y ANÁLISIS

“Demasiado tarde, ya vamos atravesando el Cinturón Agrícola, o Verde como le siguen llamando las personas que adoran embellecer con palabras la áspera realidad, este color de hielo sucio que cubre el suelo, este interminable mar de plástico donde los invernaderos, cortados por el mismo raseo, parecen icebergs petrificados, gigantescas fichas de dominó sin puntos”

“La caverna” de José Saramago (2007:106)

V. RESULTADOS Y ANÁLISIS

La perspectiva teórica de la Ecología Cultural (EC) de Julian Steward (1955), empleada en la recopilación de datos y el procesamiento de los mismos, señala que se debe poner atención en las estrategias de generación o adopción de tecnología para la explotación del ambiente, así como en los patrones de comportamiento requeridos por dicha tecnología. La EC plantea también que existe un cambio cultural cuando se modifica la interacción entre la cultura y el medio ambiente, lo cual puede apreciarse en el uso de nuevos aditamentos técnicos dentro de dicha relación. Todo esto es muy claro en el caso de Jalmolonga y su RPA con la adopción de la AP. Por otro lado, el empleo del modelo P-E-R tuvo una característica muy importante que en enseguida detallaremos y que consistió en articularlo con la noción de ciertas categorías de interacción, que buscan mostrar como la AP y sus actividades en Jalmolonga involucran un nudo de relaciones entre los aspectos: ambiental, político, económico y socio-cultural. Esta conjunción metodológica de la EC y el Modelo PER tuvo como propósito dar cuenta de las implicaciones socio-ambientales en Jalmolonga por la RPA con adopción de AP (ver Figura 37).

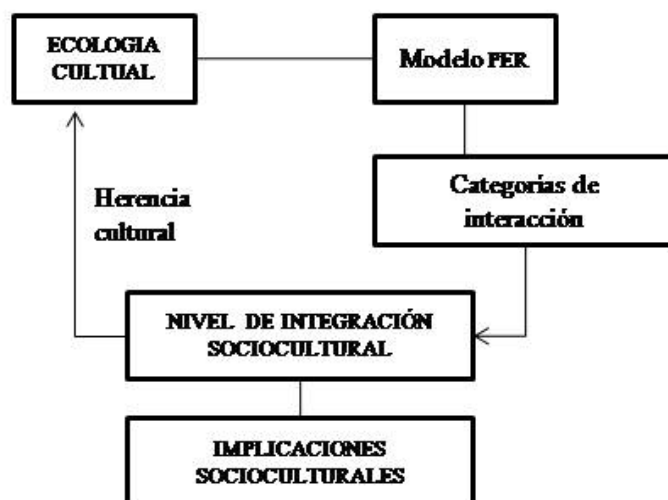


Figura 37 Esquema teórico-metodológico de la investigación Fuente: Elaboración Propia

5.1 Resultados no publicados

5.1.1 La Ecología Cultural y la unidad de análisis

La presencia de planteamientos provenientes de la EC en la presente investigación está relacionada con su idea de que cuando un cambio sociocultural es ampliamente perceptible, como lo es la AP en Jalmolonga, se puede advertir que habrá un cambio profundo en el interior de dicha sociedad. Si en esto se identifica la presencia de algún tipo de tecnología, ello debe tomarse como la expresión de la cultura permitiendo la adaptación al ambiente. En cambio una transferencia de tecnología desde el exterior no pueden tomarse como estrategia de adaptación. La Ecología Cultural de Julian Steward (1955) tiene una metodología específica que da cuenta de las interrelaciones dentro de la localidad y la influencia que tiene la tecnología agrícola en la dinámica sociocultural de Jalmolonga, dicha metodología consiste en tres principales pasos, que se describen a continuación:

5.1.1.1 La interrelación de la tecnología explotadora o productiva y el entorno deben analizarse

Incluye también lo que se denomina “cultura material”, herramientas, tecnología, insumos, etc. En el caso de Jalmolonga el entorno natural no experimentó cambios significativos antes de la AP (si acaso un estable índice de crecimiento de casas habitación), sin embargo ahora es ampliamente perceptible que el entorno está cambiando por la introducción de esta nueva tecnología agrícola.

Jalmolonga es una localidad con tradición agrícola, se practica la agricultura tradicional de riego y temporal. La adopción paulatina de tecnología e insumos para la AP ha insertado a los pobladores en una dinámica socio-ambiental diferente. La AP tiene presencia en la localidad desde hace poco más de una década, las evidencias son la instalación de invernaderos, túneles y los tapados, además de la diversidad de productos agrícolas de la floricultura y horticultura, el uso y manejo de los recursos naturales, el sistema de cultivo y técnicas agrícolas.

En las Tablas 22 y 23 se presenta la diversidad de cultivos tradicionales y no-tradicionales que tienen presencia en la localidad.

Tabla 22. Cultivos tradicionales y no tradicionales en Jalmolonga

	Agricultura tradicional	AP Producción hortícola
Tipo de producción	Granos básicos: Maíz, Arroz, Frijol. En las huertas familiares: hortalizas y frutas como el aguacate, café, avena, forrajes, árboles frutales; plátano, mango, zapote, limón, naranja, níspero, ciruelos, zapote amarillo, maracuyá y cultivos perennes como la caña.	Producción en ejidos propios y arrendados: Jitomate Saladet, pepino, chile morrón.
Característica Socio-económica.	Productos de subsistencia y venta a los mercados locales (excedentes)	Producto para venta a la ciudad de Tenancingo, Toluca y D.F.
Característica Socio-cultural.	Herencia familiar	Apoyos institucionales de SAGARPA, SEDAGRO y SEDESOL..

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo 2012

Tabla 23. Floricultura en Jalmolonga

	Floricultura tradicional	AP Producción florícola
Tipo de producción	Rosa de campo abierto y gladiola.	Solidago, clavel, áster, estaticé, alstroemeria, leather, hortensia, hipericum, rosa de corte.
Característica Socio-económica.	Producto de venta local y regional	Producto de exportación a los EUA y para venta regional.
Característica Socio-cultural.	Herencia Familiar e influencia de comunidades vecinas	Influencia de la migración y municipios vecinos como Tenancingo y Villa Guerrero. Además de diversos apoyos institucionales SAGARPA-SEDAGRO.

Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo 2012.

La AP tiene condicionantes como el medio biofísico, costos de instalación y producción, materiales e insumos químicos para el sistema de cultivo, asistencia técnica y mercado. La Figura 38 muestra el tipo de instalación de la AP.



Figura 38. Invernaderos de producción hortícola en Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2011

Los invernaderos que se instalaron en Jalmolonga para la producción hortícola tienen las siguientes características: para clima templado, tienen ventilas cenitales fija, ventanas cenitales manuales, ventana perimetral manual, sistema de riego localizado con inyección de fertilizante manual. Algunos ejemplos de los cultivos que se pueden producir son: tomates, pepinos, pimientos, berenjenas, melones, picosos, lechugas, flores, follajes además de viverismo. En relación al precio de los materiales del invernadero son según los siguientes factores:

- 1.-Distancia ente columnas y altura de las mismas.
- 2.-Tipo de malla a utilizar en el perímetro.
- 3.-Tipo de polietilenos a utilizar (techos, cortinas cenitales y laterales).
- 4.-Tamaño de la nave (más larga es más económica, ya que el perímetro tiene más acero). Con estas características el invernadero tiene un precio entre \$280 y \$350 pesos x m² (FIRCO, 2010).

También se puede encontrar como Invernadero Baticenital, el cual tiene ventilación de tipo cenital, lateral y frontal que sumadas superan el 24% la superficie cubierta, contando para ello con ventanas cenitales de 1.0 m de apertura para cada túnel. Se tiene un sistema de ventilación natural facilita el desalojo del aire caliente acumulado bajo la cubierta, ideal para climas templados y semi tropicales. Cuenta con capacidad de carga suficiente para el establecimiento de cultivos con mucho peso, como jitomate (FIRCO, 2010). Los invernaderos instalados en Jalmolonga tienen una superficie de 1000 y 1700 m², sólo se ha cultivado: jitomate, pepino y chile morrón. La imagen 39 muestra la instalación de AP para floricultura en Jalmolonga.



Figura 39. Invernaderos y túnel para floricultura en Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2011

Existen túneles o también conocidos como Bio-espacio. Es una estructura ligera de acero galvanizado (en ocasiones, acero negro en las bases) con cubierta plástica. No tiene paredes frontales ni laterales, estructura móvil y no lleva cimentación. Incluye trazo, instalación, riego y acolchado. Para zonas templadas y vientos máximos de 25 a 55km/hr. Está cotizado de \$35 a \$65 pesos x m² Este precio varía dependiendo del ancho de la nave, la distancia que exista ente las columnas y la altura de las mismas. También influye el tipo de polietileno que se utilizará y la resistencia de la estructura (FIRCO, 2010).

En Jalmolonga también existen los llamados “tapados” que son estructuras rústicas de metal o madera exclusivos para flores de ornato. Tienen una superficie de 10 y hasta 30 m² con una altura promedio de un metro. En los “tapados” se forman las “camas,” donde se colocarán las plántulas o injertos de las flores y la siembra es directa al suelo. Los tapados llevan un sistema de riego y se utiliza una bomba de gasolina para hacer fluir el agua de manera constante a todo el plantío. En la Figura 40 se pueden observar los tapados para floricultura instalados en Jalmolonga.



Figura 40. Tapados para floricultura en Jalmolonga Fuente: Trabajo de campo, 2011

Las características geográficas que justifican la instalación de invernaderos, túneles y tapados en Jalmolonga el clima es semi cálido, sub húmedo con lluvias en verano (AW 2) y se localiza a 1581 msnm. Los tipos de suelo que predominan son: Andosol húmico + Feozem háplico, teniendo el 80% de su suelo de tipo Feozem Háplico (Gr, Phaios, oscuro, connotativo de suelos ricos en materia orgánica y que tienen una superficie de color oscuro) (CONAFORT, 2011). Jalmolonga cuenta en la parte media y sur con una distribución natural del agua, donde se practica la agricultura de riego y es donde se ubica la AP.

5.1.1.2 Se deben analizar los modelos de comportamiento en la explotación de un área particular por medio de una tecnología particular

Lo que indica la EC como propuesta de explicación es que cada tecnología tiene sus formas específicas de dominio y producción, que se conocen por medio de los modelos de comportamiento. De tal manera que el lenguaje, actitudes, habilidades, ideología, interés y valores se incorporan de manera lenta a la cultura. Su asimilación y aceptación por parte de la población dependerá del éxito y reconocimiento ganado.

Los modelos de comportamiento que se analizaron están en función de la dinámica productiva de la AP. En la localidad de Jalmolonga la producción en invernadero tiene el objetivo de maximizar, mejorar la calidad y cantidad de los productos para venta regional, nacional e internacional. Los habitantes que han gestionado obtener un invernadero se han sometido a los requerimientos institucionales, los cuales se muestran en la Tabla 24.

Tabla 24. Requisitos gubernamentales para dotar con un invernadero

CONSTRUCCIÓN DE INVERNADEROS EN EL ESTADO DE MÉXICO	
OBJETIVO: Apoyar a los productores agrícolas en la construcción de invernaderos, a efecto de impulsar la producción, productividad, competitividad y empleo, mediante la transferencia de tecnología y fomento de la producción en ambientes controlados, que permitan elevar el ingreso económico de los productores agrícolas de la entidad.	REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD: -Realizar solicitud en la delegación regional -Copia de credencial oficial -Constancia de ser productor -Contar con los recursos correspondientes a su aportación para su aplicación inmediata -El predio donde se establecerá el invernadero deberá contar con agua suficiente y las características adecuadas.
IMPORTE DEL APOYO GUBERNAMENTAL POR PRODUCTOR: Con un subsidio para invernaderos de 500 m ² , el apoyo es del 70% de la inversión o hasta \$102,400.00.	-Comprometerse a efectuar inversiones complementarias -Acreditar la posesión de la tierra por un periodo mínimo de 10 años, ser dueño o arrendatario. -Proporcionar información que se requiera.

Fuente: Padrón de beneficiarios ejercicios 2011, Dirección General de Agricultura/Dirección de cultivos intensivos SEDAGRO.

SEDAGRO, institución del Gobierno del Estado de México, otorga apoyos para la construcción de invernaderos en al menos tres direcciones generales, como lo son: Agricultura, Cultivos Intensivos y Desarrollo Rural-Comercialización. Un requisito adyacente a los anteriores es la constitución de una asociación civil legalmente registrada para recibir el apoyo económico y aumentar las unidades de producción (superficies cultivadas bajo la AP). En esta localidad hay tres organizaciones civiles constituidas legalmente para tal fin: Asociación de productores Emiliano Zapata, AC, integrada por 15 personas, cada una con sus respectivas unidades de producción que van de los 1000 a 1700 m²; Conservación del Medio Ambiente y Desarrollo con Equidad, AC, no son originarios de la localidad pero tienen proyectos enfocados a la agricultura orgánica y educación campesina. Por último la Sociedad Civil Rancho las Ánimas, esta SC es una empresa florícola que tiene al menos 2 hectáreas cultivadas en la localidad, cabe destacar que tiene plantíos en otras comunidades, municipios y estados de la República Mexicana.

El propietario del Rancho las Ánimas es originario de la localidad de Jalmolonga y tiene 39 años de edad. En el rumbo de las entrevistas, se encontró que algunos pobladores independientes de estas organizaciones civiles, están dispuestos a conformar una asociación civil o sociedad civil para obtener recursos económicos y formar parte de los productores en invernaderos del municipio de Malinalco (Trabajo de campo, 2011). SEDAGRO asigna los recursos económicos de acuerdo al estatus, actividades de los productores y las unidades productivas. Los productores por su parte crean estrategias para solventar los costos de la instalación. Para ello, han solicitado el apoyo económico con una cooperativa local que hace préstamos monetarios flexibles dentro del municipio.

Ante esto, hay lugar para cuestionar lo siguiente: ¿Cuáles son las responsabilidades, consecuencias y cambios socio-culturales en la adopción de invernaderos? Según lo percibido dentro de la localidad, una vez teniendo el invernadero instalado y el primer cultivo en proceso, el productor se enfrenta ante una nueva dinámica económica y estatus social. En primer lugar; SEDAGRO en el Estado de México por parte de las financieras institucionales otorgó créditos a fondo revolvente en un plazo de 3 a 5 años. Por otro lado, los créditos solicitados a la cooperativa local se deberán pagar en un plazo de 3 años, incluyendo los intereses que se hayan generado. Bajo este panorama, los productores viven bajo una incertidumbre constante, pues más del 50% de las ganancias obtenidas durante las primeras cuatro cosechas (3 años de producción de jitomate) será destinada al pago de las deudas antes contraídas. Además de esto, el productor con sus escasos conocimientos administrativos, debe enfrentar el vaivén del mercado por la venta de sus productos y procurar salir adelante. ¿Cuánto tiempo deberá pasar para que este productor se consolide como tal? Se estima que será hasta el cuarto o quinto año de producción continua, según los productores entrevistados.

En segundo lugar, la capacitación técnica debe ser constante ya que el productor debe aprender el manejo del sistema de cultivo como la hidroponía, sistema que adoptaron los productores hortícolas en Jalmolonga. Es así como los productores se someten a nuevos paradigmas agrícolas y económicos. El ingeniero a cargo es la figura determinante para la elección del sistema de cultivo, el cultivo propiamente y los canales de comercialización. La hidroponía se ha venido ofertando como el sistema que logra cultivos intensivos de alta calidad. Debe tomarse en cuenta que los productores tienen una edad promedio que va de los 25 a 45 años, el nivel educativo es

básico y para algunos incompleto. Entonces, la elección de un invernadero como medio de producción conlleva una serie de transformaciones para los propios productores y sus familias, al aceptar la AP se desplaza paulatinamente a la agricultura tradicional por la exigencia del tiempo que demanda la AP.

En tercer lugar, la división de trabajo dentro de la AP está sometida a los conocimientos técnicos con los que se cuentan, generalmente es el dueño del invernadero quien tiene la capacitación técnica, y éste la proporciona a los miembros más cercanos de su hogar. Los roles que juegan el hombre y la mujer son similares. Ambos están capacitados y son aceptados para realizar cualquier actividad dentro del invernadero. En algunos casos cuando el señor (jefe de familia) tiene un trabajo extra y no hay más familiares hombres, es la mujer quien se encarga del riego, limpieza y/o cosecha. Pero si el hombre se dedica exclusivamente al invernadero, sólo requiere ayuda cuando inicia la temporada de cosecha.

En la AP existe una re organización familiar, generalmente es el jefe de familia y los hijos (as) seguidos de la madre, quienes se encargan directamente de las actividades del invernadero. Cuando llega el tiempo de cosecha contratan a mano de obra sin importar la edad, de entre una y dos personas máximo para un invernadero de 1500 a 1700 m². En cuanto al horario de trabajo en la AP, se considera irregular, abarcando más de 10 horas de trabajo y hasta los 7 días de la semana, para todos los miembros el hogar. Esto se debe en gran medida al nivel de tecnología con la que cuentan, ya que determina el tiempo del trabajo manual. Ejemplo de ello es el riego, el cual es controlado y se debe aplicar cada 2 horas cuatro veces al día, diferenciándose por la etapa del cultivo y superficie.

Para los invernaderos de flores de ornato ubicados en Jalmolonga, la situación tiende a cambiar considerablemente. La actividad florícola fue transmitida por sujetos provenientes de comunidades vecinas, como Tenancingo y Villa Guerrero, que llegaron a Jalmolonga a rentar terrenos; las expectativas creadas en los pobladores locales, al estar en contacto directo con los floricultores, motivaron la actividad en sus parcelas.

Otra influencia fue la migración nacional e internacional, pues algunos agricultores se fueron a trabajar directamente a estas comunidades: Santa Ana en Tenancingo y Villa Guerrero, allí aprendieron la actividad. Por otro lado, la migración internacional, como es el caso del señor José

Popoca, dueño de “Rancho las Ánimas,” quien migró hace 20 años a los Estados Unidos. El señor Popoca trabajaba en la empresa florícola G&J Flower Distributors, Inc en Santa Ana, CA. en los EUA, regresó a México con la plena intención de dedicarse a la actividad en los predios de su padre y utilizando sus contactos en los EUA para la comercialización. Hasta el día de hoy su producción ha ido incrementándose y gran parte es calidad exportación.

En el “Rancho las Ánimas” es el señor Popoca quien se encarga de las cuestiones técnicas, administrativas y legales, porque la producción y comercialización es de exportación y el corte de la flor es cada ocho días. Él tiene seis empleados permanentes, quienes son los responsables del buen funcionamiento de la producción. Tiene una secretaria, dos choferes y tres empleados que se encargan del cuidado del cultivo. Además, en tiempos de corte existe personal de temporal proveniente de comunidades vecinas y varían de entre 10 a 15 personas con una edad promedio de 17 años. Un 75% del personal es del sexo masculino. En promedio trabajan 8 horas durante 6 días de la semana. En temporada alta, que abarca los meses de febrero, mayo y diciembre, los horarios de trabajo son de 9 y 10 horas de lunes a domingo.

Las actividades propias de los hombres son: montar las estructuras de los tapados o túneles; preparar el abono y las camas, vigilar la germinación, plantar, verificar los procesos de crecimiento, hacer los bonches de flores (empaquetarlos), cargar las camionetas o camión con la producción y llevarla al destinatario. En todo momento el “patrón” inspecciona estas actividades y acuerda los tratos con el comprador final. La producción de flores es para exportación, por lo tanto, las condiciones de producción y el resultado final (flor de ornato) deben ser rigurosas y cumplir con las estipulaciones de calidad internacional. Las actividades que realizan las mujeres son: como secretarias, el corte, la selección de las flores; acomodar las flores por bonches, ramos o cajas dependiendo del tipo de flor; las mujeres también realizan el empaquetado y el acomodo de la producción, los hombres apoyan en esta actividad para después colocarlos en la cámara de refrigeración.

Como se podrá dar cuenta, las actividades dentro de la AP, sea actividad florícola u hortícola, requieren conocimiento técnico y por ende especialización, además de tiempo completo preferentemente en cada etapa de producción para garantizar la calidad.

5.1.1.3 Averiguar hasta qué punto los modelos de comportamiento al explotar el entorno afectan a otros aspectos de la cultura

En el caso de nuestra unidad de análisis, por el momento se conoce que las actividades florícolas y hortícolas requieren de una organización y división de trabajo que conlleva una reorganización familiar y social, pero no conocemos si existen otros cambios o transformaciones dentro de su cultura, esto es interesante en la medida que se pretende conocer los modelos de comportamiento, pues estos incluyen aspectos más amplios y profundos, como el sentido y significado que se da a las actividades agrícolas.

Históricamente en Jalmolonga, comunidad rural de tradición agrícola, es en el campo donde los agricultores se reúnen para trabajar, convivir, comer, platicar, acompañarse, descansar, “dar mano vuelta”. Generalmente son familiares o vecinos. Existe una identidad entre ellos, que se encuentra ligada a la agricultura de subsistencia. En cuanto al fomento de las relaciones sociales (parentesco, amistosas, compadrazgo, laborales, económicas) se recrean por la integración directa y por las actividades agrícolas en el campo abierto. La vida religiosa está estrechamente relacionada con su producción de granos básicos y el calendario agrícola. Existen acuerdos mutuos sobre la distribución del agua de riego y delimitación de los terrenos ejidales. Además, como menciona Hall (1995:35), “Las prioridades de las familias, son, en primer lugar, la seguridad alimentaria y, en segundo término, otras necesidades básicas: vestido, vivienda, abrigo, seguridad física. Después viene la aceptación social. Ellos son miembros de una comunidad. No deberían hacer nada que los separe de ella”.

La actividad agrícola tradicional aún persiste en Jalmolonga, sin embargo convive con otra un tanto diferente como lo es la AP. En la dinámica de los invernaderos y túneles se puede percibir que ya no existe esta recreación de las relaciones sociales de manera activa y pro activa. La vida religiosa aún persiste, pero la constante de producción, los tiempos de cosecha, cantidad y calidad de los productos demandan tiempos diferenciados. Además, estos tipos de producción requieren de canales de comercializaciones permanentes y constantes, de insumos cada vez más sofisticados y en donde se fomentan relaciones de intercambio exclusivamente económicas con actores dentro y fuera de la localidad.

Las inclemencias del tiempo y las condiciones del entorno ya no son temas de preocupación, pues se trabaja bajo un ambiente controlado. Sin embargo, lo que está presente es el vandalismo que atenta directamente sobre la infraestructura y la producción.

Las estrategias que han implementado los productores con miembros de su localidad es: ofreciendo sus productos a un mejor precio para estar en constante comunicación con ellos, ofrecen empleo temporal; mantenerse al pendiente de los acuerdos que se toman en el comité ejidal y contribuir con las actividades de limpieza de los canales de agua y la superficie de su parcela, para no incurrir en alguna falta y cooperar con las festividades, si así lo solicitan.

Por otro lado, en la localidad de Jalmolonga predomina la tenencia de tierra ejidal. Sin embargo en 1992 la reforma al artículo 27 de la Constitución Política de México estableció:

“Se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas (...) La ley, con respeto a la voluntad de los ejidatarios y comuneros para adoptar las condiciones que más les convengan en el aprovechamiento de sus recursos productivos, regulará el ejercicio de los derechos de los comuneros sobre la tierra y de cada ejidatario sobre su parcela. Asimismo establecerá los procedimientos por los cuales ejidatarios y comuneros podrán asociarse entre sí, con el Estado o con terceros y otorgar el uso de sus tierras; y, tratándose de ejidatarios, transmitir sus derechos parcelarios entre los miembros del núcleo de población; igualmente fijará los requisitos y procedimientos conforme a los cuales la asamblea ejidal otorgará al ejidatario el dominio sobre su parcela. En caso de enajenación de parcelas se respetará el derecho de preferencia que prevea la ley” (Artículo 27, fracción VII).

Los habitantes de Jalmolonga entendieron dicha reforma como el permiso legal para venta y renta de terrenos ejidales; desde entonces estas prácticas están proliferando; generalmente son casas de descanso las que se ubican en estos predios, aunque algunos ejidatarios arrendan sus parcelas entre otras cosas para la AP.

En uno de sus trabajos Julian Steward comenta que la utilización de la tierra mediante una tecnología dada permite una cierta densidad de población: “El agrupamiento de esta población dependerá parcialmente del lugar donde se den los recursos y de los medios de transporte. La composición de estos grupos será en función de su tamaño, de la naturaleza de las actividades de subsistencia y de factores histórico-culturales. La posesión de tierra o recursos reflejará, por una parte, las actividades de subsistencia y, por otra, la composición del grupo” (Bohannon, 2007:343). Atendiendo a este planteamiento se puede señalar que durante muchas décadas en

Jalmolonga predominó la tenencia de la tierra y organización de tipo ejidal, determinando el uso y manejo del suelo y agua, pero ahora las actividades agrícolas tradicionales y la demografía, están transformándose con la suma de un nuevo marco normativo, nuevas formas de producción, nuevos actores, interacciones distintas, etcétera. La composición del grupo está transformándose y, con ello, viene también una modificación de las relaciones con el entorno natural.

Para identificar los indicios de dichas transformaciones, la información de tipo cualitativo recabada durante el trabajo de campo es esencial. Lo que a continuación se expone se obtuvo por medio de entrevistas con habitantes de Jalmolonga y hace referencia a varios aspectos de la actividad agrícola.

Cuando se platicó con algunos campesinos del lugar sobre la importancia del suelo o tierra en su vida, al respecto ellos comentaron: “la tierra es vida, es el futuro”; “es una fuente de empleo”; “es una riqueza para sobrevivir”; “no hay nada como tener su propias tierras”; “el suelo es de difícil adquisición”; “la tierra siempre debe estar sembrada”; “es la herencia de los antepasados”; “para mí, es una bendición tener tierra y poder sembrarla”; “la tierra se debe cuidar y amar porque es sagrada”; “la tierra proporciona el sustento de mi familia”.

En relación al agua decían: “el agua nutre y da vida a los cultivos”; “el agua es sagrada”; “el agua es una bendición”; “es un tesoro”; “es un elemento natural”; “el agua es un líquido vital”; “el agua es un recurso importante”.

Como se podrá observar las respuestas son diversas, pero en la periferia de esas palabras hay elementos significantes que deben tomarse en cuenta; hay una valoración (en algunos casos monetaria y en otros intangible) de la tierra y el agua como sustentos de la vida. El hecho de que esas tierras tengan manantiales y ojos de agua permitió que se practicara la agricultura de riego, esto es una situación importante con fuertes cargas simbólicas.

Luego, cuando en algunas conversaciones surgió la pregunta ¿qué significa ser agricultor?, algunas de las respuestas fueron: “la agricultura significa continuar con las tradiciones de los abuelos y padres”; “sembrar la tierra”; “herencia de mis padres”; “mi padre era campesino ahora yo lo soy y espero que mis hijos sigan mis pasos”, “es lo único que sabemos hacer”. Como se observa, la tradición y herencia cultural está presente en la mente y vida de los agricultores.

No obstante lo anterior, cuando los agricultores tradicionales nos platicaron de aquello que considerarían un cambio rotundo dentro de sus actividades agrícolas, se les escuchó decir sin titubeos que podrían cambiar mucho si contaran con un invernadero, inclusive algunos tenían muchas ganas de cambiar de actividad, por lo que la pregunta fue ¿Por qué le gustaría cambiar de actividad? la mayoría de ellos respondían que porque podían ganar más dinero y podían relacionarse con otras personas. Aunque algunos también comentaban que “no tenían el dinero suficiente para tener un invernadero”, “sí me gustaría, pero hay que tener dinero y yo pues no tengo”; otros comentaron “estamos viendo eso de la convocatoria, a ver qué tal”.

Entre las personas que ya cuentan con un invernadero platicamos sobre cómo se piensan a sí mismo, es decir ¿Qué significado le dan a ser productor hortícola o florícola? Sus palabras fueron: “fuente de empleo”; “obtener ganancias económicas”; “ser reconocido como una persona emprendedora”; “mejorar la calidad de vida”; “conservar un trabajo”; “ser una persona exitosa”; “tengo el interés por tener otro invernadero o sembrar más superficie”; “mejorar la calidad de vida”; “producir para comer”; “necesidad económica”; “seguridad alimentaria para la familia”; “mejorar la calidad de vida”; “conservar el trabajo”. Como se podrá observar, existe una notable distancia en el pensamiento de quienes practican la agricultura tradicional, la cual se caracteriza por ser de subsistencia, y la agricultura comercial, donde se obtienen los recursos económicos para comprar lo necesario para vivir.

Como se esperaba al ir a platicar con los agricultores de la localidad, las respuestas son diversas; sin embargo, se podrían ubicar en dos grandes grupos: por una parte los agricultores tradicionales, quienes mantienen presente la tradición agrícola, la herencia y la carga simbólica del suelo y agua. A ellos, de alguna manera se podrían llamar “los conservadores”, que no obstante su forma de pensar, actualmente ya experimentan la inquietud por esa nueva actividad productiva que es la AP (sobre todo porque hay apoyos por parte del gobierno para adoptarla), aunque arguyen condiciones de tiempo, dinero y esfuerzo como obstáculos para “entrarle”. Lo interesante de esto es que al parecer esta nueva actividad (la AP) no choca con sus preceptos, no hay prejuicios, al contrario, muestran una completa tolerancia hacia los cambios, porque a final de cuentas les permitirán seguir siendo agricultores.

En un segundo grupo están “los productores” (término con el que el discurso de la RPA identifica a quienes producen flores u hortalizas en el esquema de la AP), que se refieren exclusivamente al trabajo, la economía y mejorar las condiciones de vida como motivaciones para su labor. La distancia que esta postura guarda con el otro grupo indica algunas modificaciones en los hábitos de pensamiento. Ello no es un cambio menor y está inserto precisamente en la RPA. Además, el hecho mismo de que ya haya dos grupos claramente identificables en la localidad nos habla de una alteridad que, en buena medida, fue producida por la RPA.

Este tipo de información, que busca la “cualidad” de las cosas, es lo que pudo obtenerse mediante el trabajo de campo. Ahora es momento de ver cómo esa serie de elementos que están insertos en la RPA también cambian el tipo de presión que se ejerce sobre el entorno natural en Jalmolonga.

5.1.2 El Modelo P-E-R y la unidad de análisis

Este modelo es un instrumento metodológico flexible y útil para conocer las relaciones que se entretienen en este proceso de cambio, técnicas y tecnología agrícola, en la presente investigación se utilizó para estimar las implicaciones socio-ambientales por medio de indicadores. En la Figura 41, se exponen los planteamientos originales del modelo P-E-R y el tema de esta investigación.



Figura 41. El Modelo P-E-R Fuente: Elaboración propia, con información de la OCDE

Para que el modelo P-E-R fuera útil a los requerimientos de la investigación se adaptaron seis categorías de interacción articuladas dentro de la unidad de análisis: los recursos naturales, el entorno sociocultural, el marco gubernamental, el sistema comercial, la estructura fiscal-financiera y el conjunto de servicios e infraestructura, dichas categorías fueron propuestas por Malcom Hall en 1995.¹² La razón de utilizar categorías, es porque se considera que la presencia de la AP no sólo ejerce presión sobre los recursos naturales, sino también sobre las distintas formaciones socioculturales en un proceso circular de interacción. De manera general, la adaptación del modelo P-E-R para la investigación consistió en ampliar el tipo de datos que se obtendrían para dar cuenta de las transformaciones y sus implicaciones en el caso de una sociedad y su relación con el ambiente. Con esta premisa, se decidió obtener información tanto de la agricultura tradicional, como de la AP para ver cómo se ejerce la presión en cada uno de estos dos casos, cómo se cambia el estado y qué tipo de respuesta viene (Ver anexo 2 al 4 donde se muestran los indicadores de Estado y Respuesta).

En la Figura 42, titulada Categorías de interacción, se representa gráficamente lo que significó la incorporación de dichas categorías y que representan el nudo de relaciones sociales que conlleva la AP.

¹² En el artículo titulado “La gente forma parte del modelo” publicado por la UNESCO en 1995. Ahora estas categorías se analizan bajo el contexto de la AP.

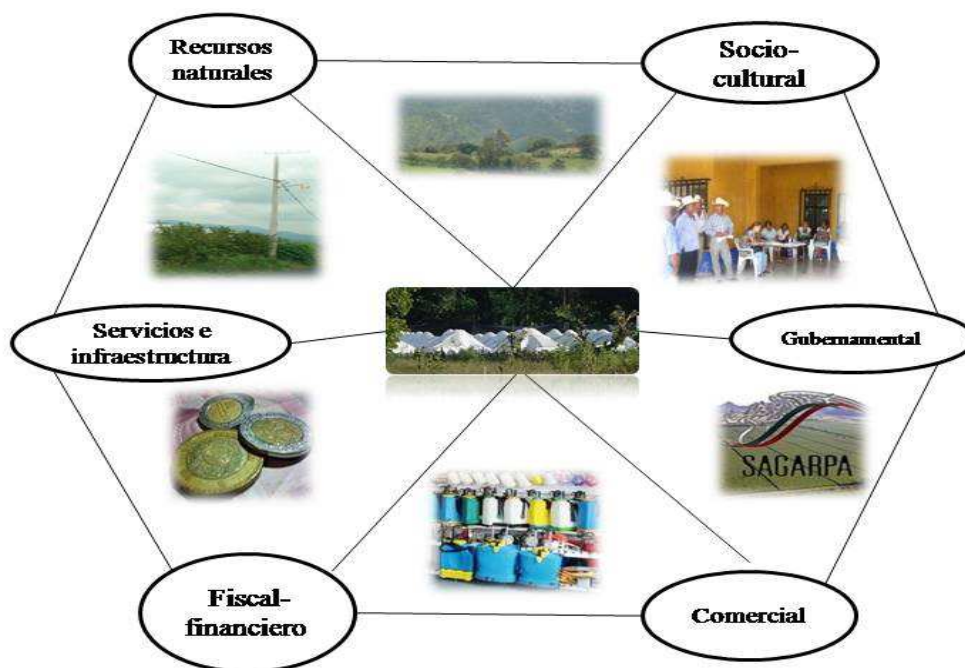


Figura 42. Categorías de interacción Fuente: Elaboración propia, a partir de Hall (1995).

Para complementar y justificar las categorías de interacción, se realizó una matriz ubicada en el Anexo 1 de esta tesis. Mientras tanto se describirá cada categoría de la siguiente manera: El suelo y el agua son elementos naturales básicos para la vida vegetal y animal; son fundamentales para la sobrevivencia de los ecosistemas. Cuando ambos entran en contacto con el hombre, son la sociedad y la cultura las que estructuran el modo en que el ser humano se relaciona con el suelo y el agua; el sistema de tenencia de la tierra o de suministro del agua y las prácticas agrícolas son ejemplos de ello. A partir de ese momento se convierten en “recursos” naturales, indispensables para las actividades agrícolas. Igualmente, cuando emerge el Estado como entidad política de la sociedad, reclama para sí soberanía sobre un territorio; en torno de él articula políticas y normas que determinan uso, valor, forma de transferencia y vigilancia del suelo y agua. Este es el tipo de relaciones que se deben observar cuando se habla de Presión ejercida sobre el entorno natural, pues si la restringimos a la labor directa del agricultor arando la tierra, obscurecemos el conjunto de interacciones que determinan cómo trabaja la tierra ese campesino.

Otra de las categorías de interacción es lo que denominamos “el entorno socio cultural”; tan importante como la anterior, pretendió mostrar los patrones de comportamiento, organización social, valores y tradiciones específicamente relacionados con la agricultura. Si se piensa en que suelo y agua son susceptibles de ser apropiados por una sociedad con fines agrícolas; en ese sentido ésta los piensa, los valora, los usa, los administra, los modifica, los regula. Entonces la agricultura es un producto cultural e incluye técnicas, instrumentos y significados; el sistema agrícola es social y agrupa la siembra de la tierra, sus productos y la interacción social en torno de esa actividad.

Una más de las categorías es la nombrada “el marco gubernamental”, que implica los tipos de apoyo y programas promovidos en torno a la agricultura, así como la antigüedad e incidencia de los mismos en la localidad. El gobierno es el resultado de la organización política de la sociedad; toda acción social, incluida la agrícola, es materia de interés para el gobierno. Es responsabilidad también del gobierno gestionar las condiciones de posibilidad para la vida social y productiva, por tanto genera infraestructura que se relaciona directamente con el uso del suelo y/o el agua.

Hall menciona que “el gobierno es el principal abastecedor de insumos, tales como semillas y fertilizantes, alquila los tractores, otorga créditos, brinda asesoramiento y los principales canales para comercializar el producto por medio de empresas paraestatales o las cooperativas apoyadas por el gobierno, etc. Mediante sus servicios de investigación, el gobierno brinda un canal permanente a la nueva tecnología, que es difundida en parte por el servicio de extensión, que también debería asesorar para resolver algunos de los problemas técnicos que tienen los agricultores” (Hall, 1995:37). El gobierno es el eje rector de los cambios dentro de las comunidades rurales.

Pero no sólo interaccionan los recursos naturales con el gobierno y con el entorno sociocultural, también está otra categoría a la que se nombró “el sistema comercial”, en donde se incluyen los canales de comercialización existentes para ambos tipos de agricultura (tradicional e intensiva), los rendimientos de los cultivos y los actores involucrados en dicha acción. La actividad agrícola no siempre tiene fines comerciales, pero cuando los tiene el sistema agrícola introduce al suelo y al agua a su sistema de producción y a los productos de la tierra a la lógica de oferta y demanda. El mercado funciona si existen reglas para comerciar, estas reglas no sólo permiten el flujo de

productos (incluido el suelo y su uso agrícola), sino su control, crecimiento, diversificación y aplicación.

“La estructura fiscal y financiera” es otra categoría con la que están interactuando las anteriores en un proceso como el que se estudia en este trabajo. Un sistema fiscal y financiero incluye toda actividad productiva que genera renta. Un sistema agrícola siempre es susceptible de ingresar a él, pero debe haber gobierno para que exista fiscalización y éste debe permitir los usos rentables del suelo y/o el agua. Esto genera un sistema dentro del cual tales usos legítimamente son un bien de capital. Al respecto Hall comenta que: “un complejo entero determinado por políticas sectoriales y macroeconómicas incluye los precios de la producción de las explotaciones agrícolas, los precios de los insumos, así como las subvenciones e impuestos relacionados con esos precios” (Hall, 1995:38).

Por último se tienen la categoría a la que denominamos “conjunto de servicios e infraestructura”, estos son los que evidencian los cambios surgidos por la AP. Para que la actividad agrícola se convierte en sistema agrícola requiere infraestructura y servicios que articulen productos, acciones y actores sociales distintos a quien siembra la tierra. Un entorno sociocultural cambia su significación y uso del suelo y el agua cuando éstos terminan enmarcados por una red de infraestructura y servicios.

El resultado de considerar estas seis categorías de interacción es vencer el obstáculo que representa ver sólo a un proceso ambiental como la agricultura (reducido a la fórmula tierra + agua + más labranza) ejerciendo presión sobre el ambiente. La propuesta es ver que dentro de la actividad se encierran un conjunto de interacciones que muchas veces no se ven, pero igual son factor de presión.

En concordancia con esta propuesta metodológica, se proseguirá a mostrar la Tabla 25, Indicadores de presión socio-ambiental diseñados para esta investigación. Los indicadores tuvieron el objetivo de mostrar la relación hombre/naturaleza por medio de la agricultura y sus mecanismos de mediación como la tecnología, lo cual evidencia las presiones de las actividades humanas ejercidas al ambiente natural y al social. En el anexo 6 se muestra una galería fotográfica donde se exhiben diversas fotografías de la comunidad que ayudan a entender el planteamiento de la investigación.

Tabla 25. Indicadores de presión socio-ambiental

Categoría	Indicador	Agricultura Tradicional	Agricultura Protegida
Sociocultural	Tipo de organización social en torno a las actividades agrícolas. Características de los patrones de comportamiento entorno a las actividades agrícolas.	Organización social en torno a la extensión de terreno (Comité Ejidal). Organización social para distribuir el agua (Comité del agua a nivel municipal y habitantes de Jalmolonga). Organización para la venta de los productos tradicionales en el mercado local y regional. Los patrones de comportamiento son siguiendo los usos y costumbres de la agricultura tradicional.	Organización social de la distribución y uso del agua (Comité del agua a nivel municipal y habitantes de Jalmolonga). Organización para la venta de los productos en los mercados regionales, nacionales e internacionales. Los patrones de comportamiento son regidos por la lógica de la AP y productos comerciales donde hay cabida sólo para los productores.
Recursos naturales	Uso y manejo de los recursos naturales. Tipo de sistema de cultivo.	El suelo y agua se utiliza para la agricultura, alimentación de los animales, uso doméstico y habitación. En la agricultura de temporal hay 9 ha equivalente al 1.33%, para la agricultura de riego hay 282 ha equivalente al 41.96% de la superficie total del ejido. El sistema de cultivo es tradicional de riego y temporal.	El agua y el suelo son requisitos indispensables para fomentar la AP. Para la horticultura el sistema de cultivo es hidroponía y requiere en su mayoría agua. La floricultura es siembra directa al suelo. Se contabilizaron ocho unidades de producción de entre 1000 a 1700m ² destinados a la producción de jitomate. Con producción de flor, contabilizados 1 ha bajo invernadero, túnel y/o malla sombra y 2 ha a cielo abierto.
Comercial	Tipo de canales de comercialización para los productos agrícolas. Tipo y cantidad de proveedores de insumos y servicios	Los canales de comercialización son escasos porque la venta es directa. Los cultivos se distribuyen en los mercados informales de Jalmolonga, Malinalco, Chalma y Tenancingo. Se practica la agricultura tradicional utilizando abonos pero también cada vez más requieren de insumos como: fertilizantes, agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas) estos son comprados en Tenancingo y Villa Guerrero principalmente.	Existen varios canales de comercialización que abarcan los institucionales, como SEDAGRO Negocios y la red de comerciantes establecidos en los mercados de Tenancingo y Toluca, pero además hay relación con empresas como Mc Donald para la venta de jitomate y para venta de flor de exportación está G&J Flower Distributors, Inc en Santa Ana, CA., EUA. Los insumos (mallas sombra, plásticos, cajas de empaque, fertilizantes y agroquímicos), servicios para la instalación y funcionamiento de invernaderos y túneles se encuentran en Tenancingo, Villa Guerrero y el Estado de Morelos. Para germinar las semillas de jitomate, en Coatepec Harinas existen al menos tres negocios y en Malinalco sólo hay uno. Para germinar la semilla de la flor como solidago los productores tienen su propio espacio y tecnología para germinar.
Gubernamental	Tipo de programas gubernamentales que promueven y legitiman la actividad agrícola.	PROCAMPO productivo SEDAGRO GEM FIRA	SAGARPA, Agricultura protegida 2013 Desarrollo de ramas productivas, Tecnificación de riego, Proyectos exitosos. SEDAGRO, Programa de Agricultura protegida que inicio en el 2009, Proyectos productivos en el Estado. SEDESOL Proyectos productivos

Continuación de la tabla 25			
Categoría	Indicador	Agricultura Tradicional	Agricultura protegida
Fiscal-Financiero	Tipo de apoyo financiero para la actividad agrícola	FIRA: Financiera rural, microcrédito. Esquema de tasas de interés variable. Esquema de cobertura de riesgos de tasas de interés (tasa fija).	FIRA: Financiera rural, microcrédito a través de SAGARPA ofrece de \$1 peso dado por el productor, la institución otorga \$7 pesos. SEDESOL con el Programa de proyectos productivos ofrece crédito a fondo revolvente de 3 a 5 años de un total de \$300,000.00 Cooperativa 19 de Octubre en Malinalco 1.75% interés mensual Cooperativa para siembra agrícola 1.8% interés mensual Solicitud de financiamiento a instituciones bancarias como HSBC.
	Tipo de apoyo fiscal para la actividad agrícola	Estos apoyos fiscales están en forma de subsidios: insumos, semillas, tecnología agrícola. Subsidios se otorgan mediante la asignación directa de recursos o a través de estímulos fiscales.	Subsidios a los diversos insumos agrícolas excepto plástico agrícola y metal. Artículo 17 fracción I LIF Estímulo a pequeños contribuyentes a que se refiere la Ley del Impuesto sobre la Renta, consistente en el no pago del monto total del impuesto que hubieran causado. IVA 16% por expedición de factura Declaración anual informativa de ingresos obtenidos por pequeños contribuyentes
Servicio e Infraestructura	Tipo de servicios e infraestructura que demanda la agricultura.	Agua de riego distribuidos por apantles Vías de acceso: caminos o carreteras Mercados locales	Agua de riego y potable Cisterna Luz eléctrica Drenaje Vías de comunicación (telefonía) y carreteras o caminos. Mercados establecidos locales y estales

Elaboración propia.

Para seguir con el esquema del modelo P-E-R, haría falta elaborar tablas similares para las variables de Estado (E) y Respuesta (R). Las mismas se encuentran en los anexos 2 al 4 de esta tesis.

De tal manera que con la información obtenida, tanto de los indicadores socio-ambientales y los planteamientos metodológicos de la Ecología Cultural, se ha obtenido la siguiente gráfica que muestra el Nivel de Integración Socio-cultural de la unidad de análisis, la cual hace referencia específicamente al aspecto socio-económico y la interacción con los sujetos sociales internos y externos.

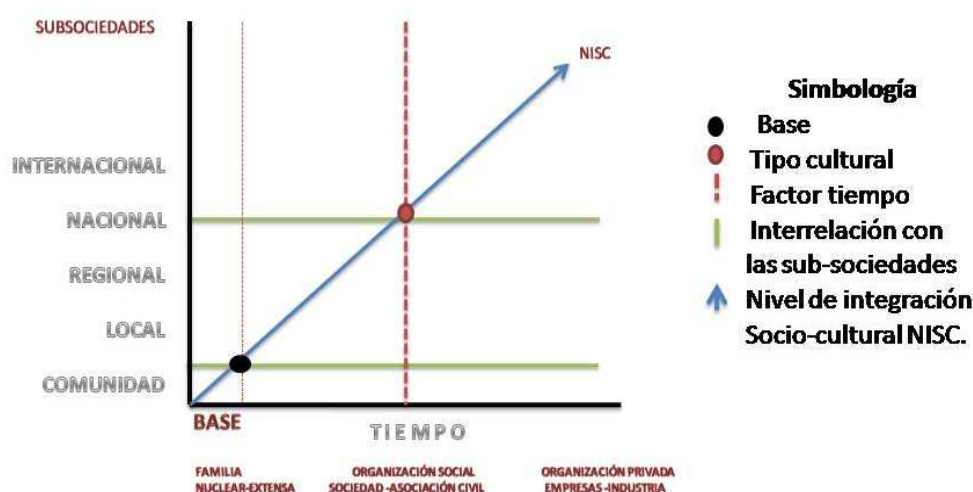


Figura 43. Nivel de integración socio-cultural de la unidad de análisis Fuente: Elaboración propia

El *tipo cultural* está conformado por un núcleo cultural; son elementos indispensables para la subsistencia y la actividad económica, como el uso y manejo de los recursos naturales, el complejo cultural, la organización social y familiar, la división de trabajo, la tecnología agrícola, las estrategias de producción, de mercado y la interrelación entre ellos. Dicha interrelación es funcional y sistémica a los demás elementos de la cultura, representando ajustes ecológicos para fines comerciales y representando un nivel de desarrollo.

El factor *tiempo* es fundamental para comprender las transformaciones en el núcleo cultural. En la Figura 43, se puede percibir que en la organización social preponderante para la AP no basta con la familia; ahora la organización está conformada por otros actores sociales con quienes se entablan relaciones distintas a las de filiación o parentesco. Teniendo que ser ratificada dicha

organización por entidades jurídicas, las cuales otorgan derechos y obligaciones: la Notaría pública, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Economía son las entidades a las que se acude para validar el nuevo tipo de organización que sustente la labor agrícola en el esquema de la AP apoyada por los programas gubernamentales. Tan sólo este hecho les acerca a un Nivel de Integración nacional, pues además de cumplir con estas estipulaciones legales, las relaciones sociales se diversifican al solicitar y requerir apoyo jurídico y técnico de manera permanente basado en políticas nacionales.

Este nivel de organización social (Sociedad Civil y Asociación Civil) demanda acuerdos mutuos, actividad permanente con capacidad para el diálogo y tolerancia entre los miembros. Las organizaciones sociales de la localidad de Jalmolonga pasaron por diversas problemáticas internas, ocasionando el disgusto e inconformidad de algunos miembros de la sociedad, desistiendo de su participación. Es así que los actuales miembros de estas organizaciones sociales pusieron a prueba su tolerancia e interés real.

Todas estas transformaciones se dan en un espacio temporal, el cual se va a reforzar conforme la antigüedad de la actividad y las experiencias ganadas. De esta manera tiene lugar la interrelación con otras *sub- sociedades*, haciendo referencia a las relaciones funcionales y sistémicas de las partes con el todo dentro de un nivel de desarrollo, lo cual “requiere de una teoría sobre los niveles socioculturales dentro de un continuum de desarrollo”, así como la inserción de las partes en una unidad social y territorial mayor (Boehm, 2005).

La localidad de Jalmolonga tiene su integración primera con la administración territorial dirigida por el Estado mexicano; en segundo lugar está el aspecto económico y los canales de comercialización de la AP. Este aspecto tiene una interrelación directa a nivel nacional, por las políticas públicas y los agentes económicos; el vaivén del mercado nacional de hortalizas y flores de ornato. Los productos hortícolas de la localidad de Jalmolonga son para venta regional y nacional distribuyendo a las ciudades de Tenancingo, Toluca y Distrito Federal. Los productos florícolas se distribuyen a las ciudades de Tenancingo, Distrito Federal y gradualmente a los Estados Unidos.

Por otro lado, los insumos químicos, el plástico polietileno para la cubierta, el metal para las estructuras del invernadero, las semillas híbridas y diversas herramientas también dependen del vaivén del mercado nacional. Además, forman parte de una relación sistémica, interrelacionada con los subsistemas (sociales, políticos, económicos y ambientales) y sub sociedades (local, regional, nacional, internacional), que cumplen una función determinada de acuerdo a los intereses y objetivos de la AP, la cual está involucrada directamente con el proceso de globalización. De tal manera que, el Nivel de Integración Socio-cultural de la localidad de Jalmolonga se ubica dentro del contexto nacional, ya que sus redes económicas y políticas de abasto de insumos básicos, de la oferta y demanda de los productos, dependen mayormente de la situación nacional del país.

“El proceso de desarrollo implica entonces creciente complejidad y emergencia de nuevos niveles de integración sociocultural en el tiempo; en cada nivel conviven sincrónicamente el todo (el nivel) y las partes (los subniveles) funcionalmente relacionados, cualitativamente y cuantitativamente moldeados por la integración histórica. Los niveles y subniveles tienen una ubicación territorial sincrónica definida por las relaciones funcionales –producto de la construcción histórica- de cada una de las partes con el todo (el área o la región)” (Boehm, 2005:23).

Como afirma Murphy (1977), el elemento clave en la ecuación no es el medio ambiente y tampoco la cultura. Más bien, lo es el proceso de trabajo en su sentido más amplio: la división del trabajo y la organización, coordinación, ocurrencia cíclica, y la administración del trabajo humano en búsqueda de la subsistencia (Murphy 1977 en Boehm, 2005). En la unidad de análisis, la AP y la agricultura tradicional tienen una equivalencia funcional relacionada con la subsistencia, sólo que en la AP se encuentra mediada por la tecnología y la macro-economía, a diferencia de la agricultura tradicional, donde la subsistencia se logra de manera directa con la siembra de las parcelas.

5.2 Las implicaciones socio-ambientales de la unidad de análisis

La presente investigación partió de preguntas básicas, como ¿Quiénes son los principales actores sociales que promueven la AP en comunidades rurales como Jalmolonga? Se pudo establecer que los principales actores sociales que promueven la AP en la localidad rural de Jalmolonga son las instituciones gubernamentales, como SEDAGRO, SAGARPA y SEDESOL, que subsidian hasta 50% de la inversión total. También brindan asesoría técnica por un año, determinando el sistema de cultivo y por lo tanto el cultivo mismo, además crean redes comerciales y estrategias de

comercialización. Colateralmente se obtienen servicios básicos para la comunidad como: drenaje público, pavimentación y energía eléctrica. Sin embargo la influencia directa e indirecta de comunidades vecinas como Tenancingo y Villa Guerrero por la venta de agroquímicos, servicio técnico, mercado, semillas y diversos insumos también alientan y guían la AP en Jalmolonga.

Por otro lado, se encuentra la migración como factor; aunque no es un fenómeno importante para la localidad, ésta ha permitido crear empresas florícolas como el caso de Rancho las Ánimas, SC de CV originaria de Jalmolonga: debido a la migración se abrió un canal de comercialización activo con EUA, que les exige producción intensiva y de calidad. Sin menospreciar las expectativas creadas de los pobladores, quienes han alcanzado sus objetivos convirtiéndose en pequeños productores de flores y hortalizas, estas iniciativas han logrado que se fomente la AP, en armonía con los pobladores y sus organizaciones sociales de Jalmolonga, ya que de alguna forma hay un consentimiento generalizado.

Otra de las preguntas iniciales del presente trabajo pretendía saber ¿Cuáles son las estrategias de transferencia tecnológica? Los datos recabados nos indican que la transferencia tecnológica es promovida como una forma continua de progreso social y económico. La topografía, el clima, la altitud son elementos a considerar, pues se incluyen dentro de los costos de instalación y producción. Existiendo una interrelación directa con el entorno natural y la tecnología, cuestiones que determinan a su vez el éxito de la transferencia tecnológica. Cada tecnología tiene sus propias estrategias de dominio y estructuras de producción. La transferencia tecnológica es un proceso de comunicación donde se comparten las habilidades, destrezas, valores mismas que tienen que ser aprendidas por los paganos y suministradas por los conocedores. En la localidad de Jalmolonga los fines económicos de la AP, son un aliciente durante todo el proceso de transferencia tecnológica. Debido a que las decisiones que toma el agricultor son determinantes para su vida; por un lado está el éxito y porvenir familiar y por el otro lado está el fracaso social y económico. Es por esto que los productores ponen todo su empeño, cumpliendo satisfactoriamente con los requerimientos institucionales.

De tal manera que las Implicaciones Socio-ambientales objetivo central de la investigación, son entendidas como: la relación entre la causa y el efecto de las presiones de las actividades humanas, que engloba el entorno natural, social, político y económico. La dinámica de la AP implicó una re-organización familiar y re-configuración de las relaciones sociales debido a los

intereses de la AP al concebir una dinámica y práctica agrícola en conjunto con una serie de ideologías propias de la macroeconomía, que no coinciden con las tradicionales. La diversidad de relaciones sociales con intereses meramente económicos y políticos en diferentes sub sociedades (local, regional, nacional) es claro, pues la tecnología conlleva un nudo nuevo de relaciones. Se logró entonces; ampliar la diversidad de apoyos institucionales sobre el mantenimiento y amplitud de la AP, flexibilidad en los requerimientos institucionales para la transferencia tecnológica y trámites legales para la comercialización.

Por consiguiente se identifican nuevos estatus sociales y económicos dentro de la localidad. Se pueden percibir por la forma de vida y condiciones de trabajo, al no trabajar a la intemperie y al ser el dueño de la producción y tecnología agrícola. Actualmente existe una motivación e interés por la expansión de la superficie cultivada en invernaderos por parte de los productores y por parte de los pobladores, quienes desean incursionar en la AP. El interés por parte de los pobladores, se envuelve en una actitud que ensalza el “éxito” y “experiencia” por parte de los actuales productores: “Fue un arriesgue desde un principio, pero con voluntad y trabajo se logran las cosas”; “Me gustan los cambios, los retos”; “Siempre he pensado positivo”, son los comentarios de algunos productores.

Anteriormente se ha mencionado que la AP demanda cultivos netamente comerciales y productos agrícolas que estimulan la especialización (monocultivos) de la unidad de producción. Sin embargo hay una demanda de tiempo y atención específica, lo que provoca que no exista tiempo para la agricultura tradicional. Teniendo que elegir entre alguna de las dos actividades para desarrollarla plenamente y para que se amplíen las posibilidades de éxito. Los productores de AP en Jalmolonga han desplazado a la agricultura tradicional y por ende ponen en peligro su soberanía alimentaria.

Actualmente entre los productores de Jalmolonga existe un interés por mejorar los modos de producción, las técnicas y tecnología agrícola. Ante lo conseguido, algunos productores valoran la idea de invertir en estos aspectos, pues hay una paulatina integración al mercado nacional de alimentos y flores de ornato. Todos estos acontecimientos están contribuyendo a una Formación Socio-espacial particular, delineada por las actividades productivas agrícolas de la AP.

Sin embargo, también debe mencionarse que existen productores que viven en una incertidumbre constante por falta de conocimiento técnico administrativo y agrícola. Algunos productores han tenido problemas con la calidad de la producción y la cantidad. No han conseguido liquidar las deudas adquiridas con el Estado e instituciones bancarias. Debe mencionarse además que existe una tendencia a las problemáticas ambientales por el mal uso de insumos agrícolas después de su vida útil (plástico polietileno, botellas, embases de agroquímicos, estructuras de metal). Estos materiales se dejan arrumbados en algún lugar de la parcela e inclusive se pueden ver en las calles y causes de agua. En total son 504.96 kg de plástico polietileno que se utiliza para cubrir un invernadero como los de Jalmolonga. Si se multiplica esta cantidad por los ocho invernaderos da como resultado 4 toneladas 39.68 kg de plástico con una vida útil de 2 a 3 años. Para ampliar la información al respecto consultar los resultados publicados de esta tesis.

En el aspecto social, existe una falta de recreación de las relaciones sociales con miembros de la localidad por un distanciamiento en las actividades culturales de la localidad (religiosa, comunitaria, política, agrícola). Hasta el momento no ha habido grandes problemáticas con los miembros de la sociedad, pero este distanciamiento es perceptible.

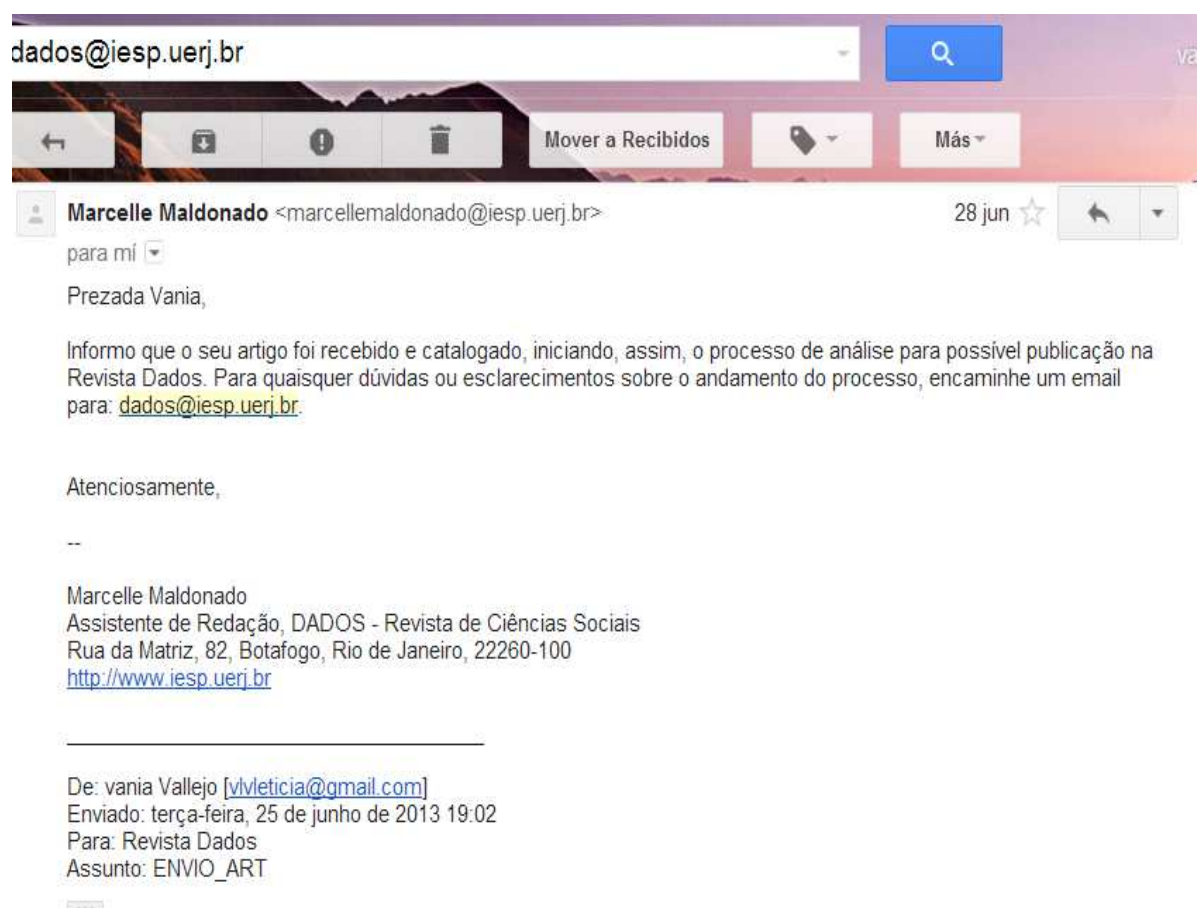
5.3 Resultados publicados

El primero de ellos es el artículo que se envió y fue recibido por *Dados* Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ) en Brasil. Dicho artículo se titula: “La agricultura protegida: política pública mexicana y sus implicaciones en una comunidad rural”. Se abordan principalmente los cambios surgidos en el tejido social y en el corazón de la cultura por la adopción de la AP y se ponen en tela de juicio al cuantificar los materiales plásticos y servicios básicos que demanda la AP para su funcionamiento. Se adaptó el modelo Presión-Estado-Respuesta, con intención de ofrecer líneas alternativas para superar la vieja dicotomía naturaleza-cultura. Se evidenció que la AP trastoca los patrones de comportamiento, ideologías y fines agrícolas, produciendo alteridades en la comunidad, además se está contribuyendo a una formación socio-espacial particular, delineada por las actividades productivas agrícolas.

El segundo producto es la ponencia publicada en el libro *Naturaleza-Sociedad. Reflexiones desde la complejidad* de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, dicha ponencia se ubica en el anexo 5 de esta tesis y se titula: “Implicaciones socio-ambientales por una agricultura alternativa en el

ejido de Jalmolonga, Malinalco Estado de México”. A partir de la noción unidad sistémica naturaleza-cultura, que comprende al ejido de Jalmolonga, se analiza bajo la perspectiva teórica de transmisión de complejidad reducida de Niklas Luhmann y los términos *sistema*, *selecciones*, *cadena de selecciones* y *doble contingencia*. Se muestra la manera en que se está recibiendo presión de las nuevas selecciones que adoptan los lugareños en materia de producción agrícola, llegando a la conclusión de que dichas selecciones les fueron transmitidas a manera de complejidad reducida, principalmente por instituciones públicas y por localidades vecinas, dando como resultado implicaciones socio-ambientales que desestabilizan las estrategias anteriormente utilizadas en dicha localidad para la transmisión de complejidad: ya no resultan tan claras las diferencias entre sistema y entorno, pues dentro de la propia localidad hay estrategias de selección diferentes y la continuidad de las cadenas de selección ya no es unívoca.

5.3.1 Artículo



LA AGRICULTURA PROTEGIDA: POLITICA PÚBLICA MEXICANA Y SUS IMPLICACIONES EN UNA COMUNIDAD RURAL

Vania Leticia Vallejo-León¹³/Salvador Adame Martínez¹⁴/José Luis Arriaga Ornelas¹⁵/Edel
Gilberto Cadena Vargas¹⁶

Resumen

Este artículo aborda las implicaciones en una comunidad agrícola mexicana por la introducción de la agricultura protegida. Se propone una adaptación del modelo Presión-Estado-Respuesta, que ofrezca líneas alternativas para superar la vieja dicotomía naturaleza-cultura y estar en condiciones de apreciar los procesos ambientales incluyendo los ámbitos social y cultural. Ofrece también evidencia empírica, basada en trabajo etnográfico, que permitió conocer cómo la tecnología agrícola, los nuevos actores y las relaciones sociales introducidas no sólo ejercen presión sobre los recursos naturales, sino también en el corazón de la cultura y el tejido social. Se logró documentar que el modo de explotación del entorno incide en esos dos ámbitos, porque la agricultura protegida trastoca los patrones de comportamiento, ideologías y fines agrícolas, produciendo alteridades.

Palabras clave: Implicaciones, modelos socio-ambientales, reconversión productiva.

Introducción

La agricultura sigue siendo el principal proceso ambiental generado por el hombre, a partir del cual éste obtiene alimento, fibra y energía (Costa y Vilela, 2010). La actividad agrícola se basa en la explotación de seres vivos (plantas), por lo que está vinculado de un modo concomitante a los distintos ecosistemas en que se desarrollan tales seres. A eso se deben las constantes reconversiones en los modelos productivos. Por ejemplo, a fines del siglo XIX un agricultor alimentaba en promedio a 2.5 personas, mientras que ahora éste alimentaba a un promedio de 130 (Ortiz, 2012). El diseño de cómo conducir los cultivos ha pasado por constantes innovaciones

¹³Lic. en Antropología Social y Estudiante de la Maestría en Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). E-mail ylvleticia@gmail.com

¹⁴ Dr. en Ciencias. Profesor-Investigador Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Planeación Territorial (CIEA). Facultad de Planeación Urbana y Regional. Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). E-mail adame_ms@yahoo.com.

¹⁵ Dr. en Ciencias Sociales. Profesor-investigador en la Facultad de Antropología- Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). E-mail docarriaga45@hotmail.com

¹⁶ Dr. en Sociología. Profesor-investigador en la Facultad de Geografía- Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). E-mail edelcadena@yahoo.com.mx

para enfrentar a agentes patógenos y plagas, herbicidas y estreses abióticos, para poseer una mejor calidad nutritiva y un mayor potencial de rendimiento, buscando abastecer a una población en constante crecimiento pero con casi la misma superficie productiva agrícola.

Con frecuencia se dice “la agricultura ejerce un importante impacto modificador sobre los sistemas naturales” (Brow y Reyes, 2003). Este tipo de afirmaciones encierra, por un lado, la idea de que todo sistema natural está dotado de su resiliencia particular que le permite recuperarse luego de una intervención antrópica; y, por el otro, la tradicional división entre lo cultural y lo natural que, según dice Descola, “no corresponde a ninguna expresión espontánea de la experiencia humana” (Descola, 2001). Este es el punto del que quiere partir el presente artículo: lo que suele llamarse “sistemas naturales” no son una categoría residual del accionar humano; cada uno de esos sistemas son lo que son a partir de las relaciones que los constituyen. Por eso vamos a explorar las posibilidades que brinda un modelo que considere un sistema local de relaciones que se ve trastocado por una reconversión productiva agrícola.

El sistema local será una comunidad agrícola ubicada en el Estado de México: el ejido de Jalmolonga¹⁷, perteneciente al municipio de Malinalco, donde se está adoptando la agricultura comercial como forma de producción, bajo los auspicios gubernamentales. Se entenderá por reconversión productiva agrícola el conjunto de acciones humanas emprendidas para cambiar cultivos y/o la forma de producción, por otros que en el momento convengan, sea de manera temporal o definitiva. Existen factores físicos que la pueden impulsar, como la erosión del suelo, el cambio climático o la escasez del agua; pero también pueden generarla aspectos subjetivos, como la búsqueda de maximizar la producción o la rentabilidad.¹⁸

A cada reconversión corresponderían disposiciones objetivas y subjetivas operando para favorecer la constitución de un modelo productivo. Por ejemplo, los avances tecnológicos más recientes aplicados a la actividad agrícola han sido: control de plagas y enfermedades de los

¹⁷ La palabra ejido se refería originalmente a las tierras comunales que se encontraban a la salida de los pueblos y servían para el usufructo colectivo, y éste era el significado que tradicionalmente se le daba en México, antes de la reforma agraria. Hoy en la terminología corriente, el concepto ejido se refiere a la comunidad de campesinos que han recibido tierras de esta forma (ejidatarios) y el conjunto de tierras que les corresponden. Su patrimonio está formado por tierras de cultivo (área parcelada), otras para satisfacer necesidades colectivas (uso común) y otra más para urbanizar y poblar principalmente (Assennatto y De León, 2000).

¹⁸ Para abordajes de distintos tipos de causales para la reconversión productiva pueden verse los estudios de caso que ofrecen Echavarría 2004; Ramírez, 2008 y García 2011.

cultivos, suministro de nutrientes específicos al suelo, introducción de nuevas especies modificadas genéticamente y mecanización (Brown y Reyes, 2003). La base paradigmática para el crecimiento de la productividad, de la fuerza de trabajo y del rendimiento de los cultivos se fundamenta en la intensificación en el empleo de los recursos naturales (Valle y Solleiro, 1996).¹⁹

A determinadas disposiciones objetivas siempre les acompañan otras de orden subjetivo. “Para el caso de México, los años sesenta podrían describirse como un período de rápido avance de la tecnología agrícola con las primeras iniciativas (incluido el establecimiento de centros internacionales de investigación agrícola, como el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y del Trigo [CIMMYT] que se habían instituido en la década de los cuarenta y primeros cincuenta) que hicieron concebir grandes esperanzas de que el sostenido aumento de la productividad agrícola reduciría la pobreza rural, impulsando el desarrollo económico y social para desaparecer el hambre” (FAO, 2000:119).

Todos los modelos tienen una vida finita, así que las modificaciones agrícolas impulsadas para intensificar la producción, paulatinamente se enfrentaron a las voces que señalaron las múltiples problemáticas ambientales surgidas: uso irracional de agroquímicos, tecnología mal empleada y aparición de diversas enfermedades. Vino entonces un replanteamiento sobre la Revolución Verde y las nuevas políticas de mercado (Del Valle, 1996; Ávila, 2008; Morett, 2008; Hernández, Medina, y Peñuelas 2009; Zarazúa, 2011). “La nueva apuesta era obtener mayores rendimientos, reducir costos, mejorar la calidad en los cultivos tradicionales, diversificar productos, aprovechar de manera integral la unidad de producción y, finalmente, contribuir a la equidad al generar trabajos con remuneraciones suficiente para cubrir los costos que significan producir y reproducir la fuerza de trabajo” (Valle y Solleiro, 1996:51).

Bajo estas premisas, desde hace un par de décadas se busca una agricultura alternativa, que permita obtener diversidad de cultivos, rendimientos económicos mayores, pero que aminore las problemáticas ambientales y alimenticias. La agricultura alternativa a la que se hace referencia en este trabajo se caracteriza por implementar sobre la superficie cultivada estructuras de metal o

¹⁹ Es a mediados del siglo XX cuando surge la conocida Revolución Verde, la cual se caracteriza por la presencia del mejoramiento genético, mecanización, los insumos químicos (que provienen de la petroquímica) y el uso intensivo del agua.

madera, recubiertas de plástico polietileno de diversas dimensiones, llamados invernaderos²⁰, su uso más frecuente es para horticultura y floricultura. También existen estructuras en forma de macro y micro túneles, así como estructuras rústicas a las que en México se les conoce como “tapados”. Quienes los impulsan sostienen que el cultivo en invernaderos permite prolongar el período de producción de las hortalizas, frutas y plantas ornamentales, protegiéndolas de condiciones ambientales adversas, como bajas temperaturas y precipitaciones descontroladas, contribuyendo al manejo de los cultivos, mejorando su productividad y la calidad de los productos (FAO, 2002).

¿Cuáles son las disposiciones objetivas que favorece el uso de esta tecnología? Se le presenta como una herramienta útil para producir flores u hortalizas fuera de temporada, conseguir mayor precocidad, aumentar los rendimientos, acortar los ciclos vegetativos de las plantas, mejorar la calidad de los cultivos mediante una atmósfera interior artificial y controlada. Y subjetivamente se le presenta -como dice Barrios (2004)- favoreciendo la diversificación productiva; permitiendo obtener una producción limpia y sostenida, porque se puede trabajar en su interior durante los días lluviosos; desarrollar cultivos que necesitan otras condiciones climáticas y evitar los daños de roedores, pájaros, lluvia o el viento. “También produce una economía en el riego por la menor evapotranspiración, que es la pérdida de agua por la evaporación del suelo y la transpiración de las plantas, al estar protegidas del viento” (Barrios, 2004:5).

En el caso que ocupa a este artículo, los subsidios gubernamentales han sido determinantes para la transferencia de esta tecnología. Instituciones como la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO); los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y la Secretaría de Desarrollo Agrícola en el Estado de México (SEDAGRO) le nombran a este tipo de producción Agricultura Protegida (AP),²¹ y la definen como un sistema de producción que se realiza bajo estructuras construidas con la finalidad de evitar las restricciones que el medio ambiente impone para el desarrollo óptimo de las plantas (SAGARPA, 2009).

²⁰ En Brasil se les conoce como estufas agrícolas o greenhouse y en otros países de América Latina como invernáculos.

²¹ En Brasil se le conoce como cultivo protegido. A partir de este momento se utilizará el termino Agricultura Protegida con sus siglas AP, para referirse específicamente a la horticultura y floricultura en invernaderos o túneles, presentes en la localidad de estudio, Jalmolonga en el Estado de México.

La AP ha tenido un acelerado crecimiento en México: en el periodo 1991-1999 creció un 80%, y su distribución geográfica está entre los paralelos 20° y 37° de latitud norte, cubriendo casi todas las condiciones climáticas de dicha franja (CEPLA, 2001 citado por GRUPOGAM, 2010). Para el periodo 1998-2008, la AP tuvo una Tasa Media de Crecimiento Anual de 34.5%. Esta dinámica corresponde en 70% al crecimiento de los invernaderos de mediana y baja tecnología.²² En el 2009 se puso en marcha la “Estrategia Nacional de Agricultura Protegida”, encomiando sus beneficios y rentabilidad, lo cual habla de una política pública orientada a favorecer las disposiciones subjetivas para su adopción. En México existen actualmente más de 20 mil hectáreas que practican la AP, de las cuales aproximadamente 12 mil son de invernadero y las otras 8 mil corresponden a malla sombra y macro túnel, principalmente (SAGARPA, 2012).

De acuerdo con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), órgano desconcentrado de la SAGARPA, la AP según la tenencia de la tierra en el 2011 fue: 47% propiedad privada, 28% propiedad ejidal y un 11% propiedad comunal. De acuerdo a la estructura de la AP, el 63% son invernaderos, el 11% macro túnel, 10% casa sombra, 5% techo sombra, 5% micro túnel y el 3% pabellón (SAGARPA, 2011). Esta información revela que las empresas e industrias agroalimentarias concentran la mayor inversión y comercialización de la AP, pero les siguen las poblaciones rurales con tenencia de la tierra ejidal, que muestran interés por este modo de producción bajo la premisa de “ser competitivos”. La idea de la competitividad es también parte de las disposiciones subjetivas que favorecen la constitución de un modelo productivo basado en AP.

Las entidades que en conjunto contribuyen al 80% del total de unidades de producción bajo AP en México son: Estado de México, Puebla, Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Hidalgo, Veracruz, Jalisco, Guanajuato, Distrito Federal y Morelos. El Estado de México participa con el 28% en unidades de producción a nivel nacional y con el 15% en superficie cubierta por invernaderos (SAGARPA, 2011).

²² Para que los invernaderos sean rentables se requieren rendimientos de 35 kg/m² con tecnología media y, al menos 60% exportable, para mercado nacional con baja tecnología se requieren 15 kg/m² (Moreno *et al*, 2011 y AMCI, 2011).

En el Estado de México, que es donde se ubica el ejido de Jalmolonga, en el 2011 se puso en marcha el programa “Construcción de Invernaderos”, bajo los auspicios de la SEDAGRO. El objetivo institucional fue: apoyar a los productores agrícolas en la construcción de invernaderos a efecto de impulsar la productividad, competitividad y empleo, mediante la transferencia de tecnología y fomento de la producción en ambientes controlados, que permitan elevar el ingreso económico de los productores agrícolas de la entidad (SEDAGRO, 2011). Esta dependencia ofrece financiamiento para la construcción de invernaderos directa e indirectamente. El subsidio es de hasta el 50% de la inversión y es otorgado por medio del Fideicomiso para el Desarrollo Agropecuario del Estado de México.

Un sistema local de relaciones trastocado por la reconversión productiva

Jalmolonga, “*lugar de arena fina*” en náhuatl, es una de las 42 localidades que comprenden el municipio de Malinalco, ubicado al sur del Estado de México. Las coordenadas extremas de la localidad son: longitud 99 ° 29’ 38’’ W, latitud 18 ° 55’ 09’’ N y una altitud de 1,581 metros. El clima predominante es semicálido, subhúmedo (con humedad moderada) y con lluvias del 11.6%. La localidad tiene una extensión de 680 hectáreas, 1,019 habitantes y una PEA de 381 personas: 307 hombres y 74 mujeres (INEGI, 2010). La localidad de Jalmolonga, debe su nombre a la hacienda que se encuentra en el centro de la misma. Dicha hacienda se fundó en el siglo XVI y fue una de las más importantes de la región. Durante la presidencia de Portes Gil, en 1935, Jalmolonga se inscribe como localidad ejidal y se delimita su extensión territorial en convivencia con la hacienda (Montes de Oca, 2006:138).

Existen dos organizaciones en la localidad que administran y vigilan el uso y manejo de los recursos naturales: el Comité ejidal y el Comité del agua. El primero existe desde 1935²³, lo representan su presidente y su secretario, además de los ejidatarios, posesionarios y avecindados²⁴. El Comité del agua es dirigido por el H. Ayuntamiento, por medio del Organismo

²³ La primer dotación de tierra que dio vida al Ejido se realizó el 15 noviembre de 1935, el Programa de Certificación de Derechos Ejidales (PROCEDE) tuvo la primer asamblea el 23 de febrero de 1996 (RAN, 1997). El reparto agrario mexicano fue de 1915 a 1992 con las últimas reformas al artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ahora se permite a los ejidatarios *transmitir* propiedad, en lugar de *ceder* sus derechos, con amplias posibilidad de vender la parcela a otro ejidatario, a un avecindado o a personas ajenas a éste

²⁴ El *posesionario* es el sujeto que posee determinada superficie de un ejido o comunidad, efecto para el cual ha mediado la autorización de la asamblea general, no tiene derechos ejidales, únicamente el derecho de usufructo de la parcela o zona de uso común que posee. Los *avecindados* del ejido, son aquellos mexicanos mayores de edad que

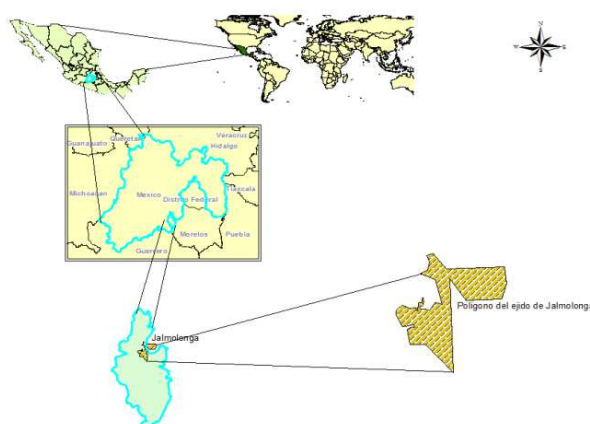
Público Descentralizado de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento de Aguas Residuales de Malinalco. El municipio se ubica dentro de la micro cuenca del Alto Amacuzac, que incluye el río permanente Chalma y los intermitentes Malinalco, Tepolica y Colapa, que en la parte más baja se convierten en permanentes al recibir agua de los manantiales localizados en el valle (CONAFORT, 2011:20).

Las actividades económicas de Jalmolonga desde su formación como ejido son básicamente agricultura tradicional, horticultura, floricultura, comercio formal e informal (frutas y verduras); más recientemente la albañilería y hay quienes son empleados en comercios, oficinas y empresas. La agricultura tradicional es la principal actividad en la localidad y es de subsistencia: cultivan maíz, frijol, avena y forraje. Además, cada hogar tiene un huerto familiar en el traspatio de su vivienda.²⁵

La localidad cuenta con energía eléctrica, agua potable, drenaje, alumbrado público, calles pavimentadas y/o empedradas. Tienen acceso a carreteras estatales y federales, también hay autotransporte privado y público, a través de líneas de autobús y taxis colectivos; la gente se informa y comunica utilizando la radio, televisión y telefonía celular, principalmente. El grado promedio de escolaridad es de 6.39 años, según el INEGI (2010). Tienen una biblioteca pública, un cementerio, un templo católico, una clínica de salud y diversas aéreas recreativas.

han residido por un año o más en las tierras del núcleo de población ejidal y que han sido reconocidos como tales por la asamblea ejidal o el tribunal agrario competente.

²⁵ Siembran hortalizas orgánicas y tienen árboles frutales, como el zapote blanco (*casimiroa edulis*), la chirimoya (*Annona cherimola*), el aguacate (*Persea americana*), la anona (*Annona muricata*), la ilama (*Annona diversifolia*), los nanches (*Byrsonima crassifolia*), la guayaba (*Psidium guajava*), el cuajiniquil (*Inga spuria*), todos estos de origen nativo local, y los nísperos (*Eriobotrya japonica*), los limones (*Citrus limón*), las naranjas (*Citrus sinensis*), las granadas rojas (*Punica granatum*) por mencionar sólo algunos árboles frutales (Aguilera y Rivas, 2006:30-31).

Figura 1. Ubicación del ejido de Jalmolonga

Fuente: Elaboración propia

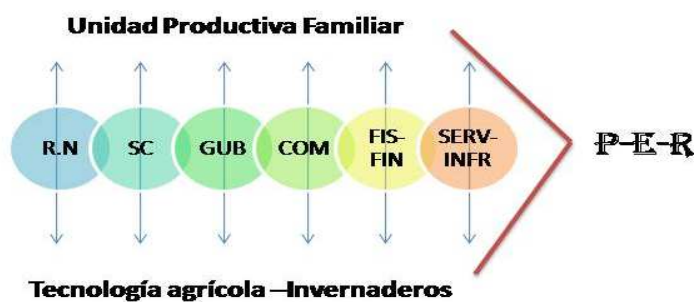
Para conocer las implicaciones socio-ambientales en Jalmolonga por la introducción de AP se enriqueció el modelo Presión-Estado-Respuesta (P-E-R) de la OCDE (1993), con la propuesta de Malcom Hall (1995) de incluir seis categorías de interacción. El modelo P-E-R de la OCDE (1993) se basa en la idea de un conjunto de interrelaciones entre el hombre y su entorno, donde las actividades humanas ejercen presión (P) sobre el ambiente, modificando la cantidad y calidad, es decir, el estado (E) de los recursos naturales; la sociedad responde a estas transformaciones (R) con políticas generales y sectoriales, tanto ambientales como socio-demográficas, que afectan la retroalimentación de las presiones de las actividades humanas.

A pesar de la frecuencia con que se utiliza el modelo P-E-R para abordar procesos ambientales, puede señalársele que está adscrito a una concepción dualista que separa lo ambiental de lo sociocultural, y ello provoca que su enfoque hable sólo de acciones humanas ejerciendo presión sobre los recursos naturales y arroje únicamente información cuantitativa unilateral. En este trabajo se quiere superar esta visión bajo algunos principios que se adoptan: primero, se considera que las actividades humanas son el resultado de una serie de representaciones que se aglutinan en la cultura; segundo, se asume que la cultura se gesta en relación con el ambiente, configurando la reflexividad de los actores sociales; la Ecología Cultura de Julian Steward (1955) ayuda a entender esta relación hombre-naturaleza, explicando que la cultura es el resultado de un proceso adaptativo particular de las sociedades a su medio y tercero, se suscribe la idea de que cada sociedad reacciona diferente ante un proceso ambiental, justificando la necesidad de contar con información cualitativa.

En Jalmolonga el sistema local de relaciones y su modelo productivo imperante tienen como base la unidad familiar. Así que se decidió articular el modelo P-E-R con la propuesta de Malcom Hall (1995) para obtener un enfoque global, que tome en cuenta la totalidad de la unidad productiva familiar y para que no quede aislado sólo el aspecto de su vida que se relaciona con la agricultura. Como dice Hall, “las familias campesinas no están realmente obsesionadas con la producción agrícola, tal como lo están los ministerios de agricultura. Realizan actividades agrícolas, pero también otras actividades domésticas o no agrícolas” (Hall, 1995: 39).

Si se acepta la propuesta de Hall en el sentido de que el sistema de cultivo familiar es mucho más amplio que la explotación agrícola en sí misma, que la familia no sólo es una unidad de producción, sino también de consumo, entonces resulta pertinente un punto de vista global que identifica “diferentes ambientes” rodeando la actividad agrícola: el de los recursos naturales, el socio cultural, el gubernamental, el comercial, el fiscal-financiero y los servicios e infraestructura. En la siguiente Figura se ejemplifica esta conjunción metodológica que utiliza la idea de que la actividad agrícola ejerce presión, que altera el estado y genera una respuesta -en una dinámica circular-, pero no en *el ambiente*, sino en al menos seis distintos ambientes.

Figura 2. Categorías de interacción y modelo P-E-R



R.N-Recursos naturales, SC-Socio cultural, GUB-Gubernamental, COM-Comercial, FIS-FIN Fiscal-financiero, SERV-INFR-Servicios e infraestructura, P-E-R Presión, Estado, Respuesta. Fuente: Elaboración propia.

El sentido de la propuesta metodológica es que se puede llegar a conocer las diversas presiones que la actividad agrícola ejerce sobre estos ambientes, exponiendo las implicaciones que una reconversión productiva agrícola acarrea, no sólo en el suelo o el agua, sino dentro del corazón de la cultura y del tejido social. Esta conjunción metodológica ofreció líneas alternativas para

superar la vieja dicotomía naturaleza-cultura y en la siguiente matriz se puede ver el modo en que se articulan las seis categorías de interacción que se están considerando. Si se lee verticalmente nos presenta los aspectos que componen el sistema local de relaciones; si la lectura es horizontal nos ofrece la interacción entre las categorías.

Implicaciones socio-ambientales por la Agricultura Protegida

La agricultura es un proceso ambiental que el ser humano inicia para obtener varios productos; involucra en ello elementos de la naturaleza que habilita en carácter de “recursos naturales”, pero también relaciones sociales específicas. Un cambio en los cultivos y/o la forma de producción no puede dejar intocados ni los recursos naturales, ni las relaciones sociales implícitas.

Presiones socio-ambientales

En una revisión histórica respecto a la agricultura en Jalmolonga se pueden distinguir tres modelos de organización socio-ambiental diferenciados:

a) El primero se gesta en 1935, cuando Jalmolonga se constituyó como localidad ejidal²⁶ y se prolonga hasta 1980, con la llegada de la floricultura. En este modelo productivo las actividades agrícolas eran de subsistencia y con base en la unidad familiar; sus cultivos principales eran maíz, frijol y forrajes. La tecnología empleada incluía coa, machete, azadón y yunta; persistían principios ancestrales y prácticas como la preservación de semillas locales o criollas mantenidas por generaciones, fertilización principalmente orgánica, tracción animal, empleo de mano de obra familiar, periodos de descanso en barbechos, control de malezas insectos y enfermedades casi o sin químicos, rotación de cultivos, integración agropecuaria-forestal y uso de recursos y energía locales (Toledo V.M, 1991 citado por Cuevas, 2012:117).

Se trata de un modelo con bajos insumos externos y poca participación de actores ajenos a la comunidad, que se mantiene gracias al conocimiento heredado por generaciones y a la relación simbiótica familia/unidad productiva y de consumo.

²⁶ Este proceso se da en el marco de la reforma agraria mexicana, que se extiende de 1920 a 1934: “las tierras repartidas fueron un complemento del salario de los trabajadores rurales, un pegujal que debía proporcionar una base alimentaria, una vivienda (...) El reparto de las tierras se entendió entonces como un acto de justicia que elevaba el bienestar de los campesinos; pero su importancia para el desarrollo económico nacional no se tomó en consideración” (Warman, 2003:84)

b) El segundo modelo socio-ambiental tiene lugar entre 1980 y el año 2000; se caracteriza por la floricultura intensiva²⁷ y emerge por la conjugación de varios factores: la imitación a comunidades vecinas - como Tenancingo y Villa Guerrero²⁸-, la influencia de la migración a los EUA,²⁹ los diversos programas y apoyos institucionales, y por las expectativas de los pobladores. Los agroquímicos comenzaron a ser fundamentales, principalmente para la floricultura, así que los insumos y actores externos aparecen con gran fuerza; iniciaba también los llamados “tapados” para cubrir las flores de la intemperie.

Según los entrevistados y la observación en campo, muy pocos habitantes se dedican 100% a la actividad florícola, básicamente por dos razones: falta de conocimiento técnico e inversión económica. Por ello puede decirse que las familias siguen siendo la base de las unidades de producción y, aunque dediquen sus parcelas a la producción florícola con fines comerciales,³⁰ mantienen una práctica de agricultura tradicional a través de sus huertas de traspatio. Se puede contabilizar las unidades de producción y consumo por los sujetos que integran el comité ejidal: 1 presidente, 1 secretario, 70 ejidatarios, 87 posesionarios y 17 avecindados; en total 176. Dichas unidades se complementan con las unidades productivas que muestra la imagen satelital (Figura 3) donde se ubicaron ocho invernaderos y 29 unidades de producción florícola en diversos túneles y tapados de diferentes dimensiones (desde 200m² a una hectárea).

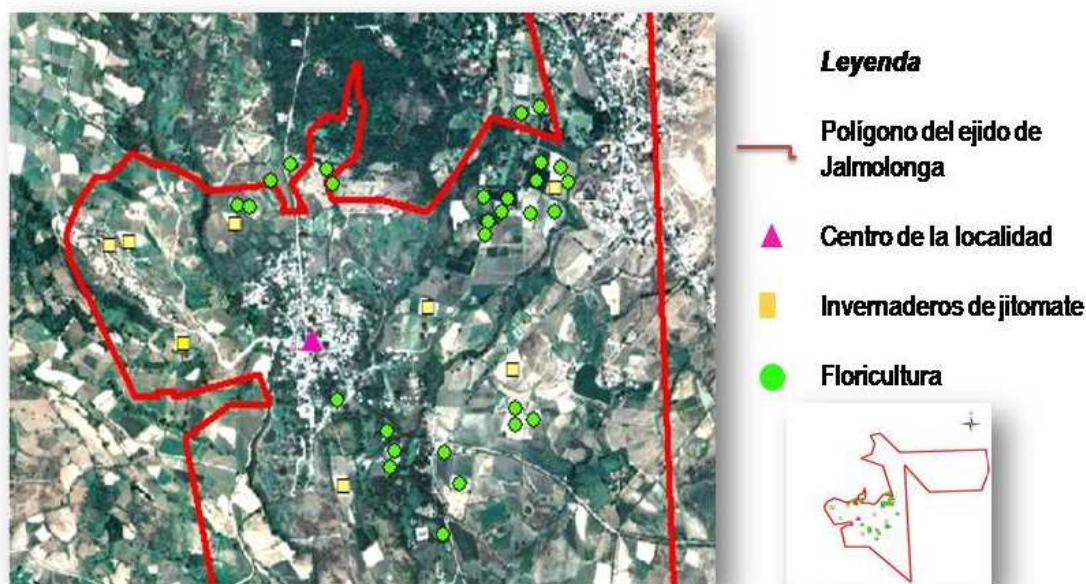
²⁷ En México existen aproximadamente 10 mil productores dedicados al cultivo de la flor, con una extensión cercana a las 22 mil hectáreas, de las cuales 52%, es decir, 12,884 hectáreas, se dedican al cultivo ornamental; mientras que el 48% restante se destina a otro tipo de industria, como la cosmética y alimentaria; entre las entidades más importantes en producción de ornamentales están: Baja California, Coahuila, Colima, Chiapas, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Estado de México, que destaca en forma considerable (ASERCA, 2008b)

²⁸ En el municipio de Villa Guerrero, Estado de México, se localiza el 70% de la floricultura de exportación nacional (Chauvet y Massieu, 1996). La localidad de Jalmolonga se ubica a 30 minutos de Tenancingo y a 60 minutos del municipio de Villa Guerrero; el clavel (*Dianthus caryophyllus*), el crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*), diversas variedades de rosas de corte (*Nirprush*, *Nirpstrin*, *Krikin*) y follajes, son los principales productos.

²⁹ Con la migración a los EUA algunos pobladores de la localidad conocieron, se involucraron o crearon redes comerciales en aquel país, con intención de aprovecharlas una vez retornando a México. Este fue el caso de la empresa “Rancho las Ánimas, S.C.” originaria de Jalmolonga y que actualmente exporta flores de ornato.

³⁰ De este proceso vale la pena subrayar la discusión que sostiene Breilh respecto a que hoy por hoy la agroindustria floricultora constituye un nítido ejemplo de la fórmula neoliberal de la modernización agraria. Permite, además, ilustrar el contraste de visiones sobre el desarrollo: para unos la agroindustria es una panacea que eleva los niveles de productividad y ofrece empleo, al tiempo que activa negocios complementarios y trae elementos modernos a la vida rural; pero, es un hecho que el impacto de la floricultura sobrepasa la dimensión económica, modificando formas organizativas y culturales ancestrales de las comunidades campesinas y de las pequeñas ciudades de la región (Breilh, 2007).

Figura 3. La Agricultura Protegida en Jalmolonga



Fuente: Elaboración propia

c) El tercer modelo socio-ambiental en la localidad puede ubicarse por el fomento de la AP³¹ legitimada por la institución federal SAGARPA desde el 2000. El programa de Apoyo a la Inversión en equipamiento e Infraestructura tiene el objetivo de incrementar la capitalización de las unidades económicas agropecuarias a través de apoyos complementarios para la inversión en equipamiento e infraestructura. Dentro del programa se aspira fomentar la producción de alimentos sanos y de calidad, con enfoque de red de valor y de manera sustentable, a través de la producción bajo AP. Teniendo como población objetivo personas físicas y morales con acceso a mercados (SAGARPA, Agricultura. Agricultura Protegida 2012, 2012).

De los ocho invernaderos instalados en Jalmolonga 5 fueron apoyados por la SEDAGRO, con el programa estatal de Construcción de invernaderos, y 3 por diversos programas de la SAGARPA. Cabe mencionar que ambas instituciones otorgan apoyos gubernamentales a grupos, es decir, los

³¹ La AP incluye el desarrollo y uso de un conjunto de tecnologías, como la creación de plásticos para cubiertas de invernaderos, el riego de precisión como el goteo, la incorporación de abundante y diverso equipamiento, instrumental, logística de movimientos de la mercadería y el transporte por vehículos refrigerados de gran tamaño; todo ello la ha llevado a ser una actividad de alcance mundial (ASERCA, 2008a). La implementación tecnológica para la producción agrícola aunque ha sido una actividad recurrente, es un factor que ejerce presión sobre el ambiente, alterando el estado de los recursos naturales y, consecuentemente, modificando pautas culturales de una sociedad.

productores interesados conforman asociaciones civiles de 3 o más integrantes y, si son seleccionados, a cada uno se les otorga financiamiento para un invernadero.

Alteraciones del estado socio-ambiental

En el modelo P-E-R la *presión* alude a las actividades humanas sobre el ambiente y el *estado* a las modificaciones que tal presión ocasiona. Como aquí se está pensando en al menos seis diferentes *ambientes* interactuando, presionando y siendo presionados, resulta preciso identificar cómo el accionar de las personas modifica las características de cada uno de ellos y del sistema local de relaciones que es Jalmolonga. Esto se aprecia en la matriz propuesta y en el caso de Jalmolonga significa que:

a) Al intensificarse la floricultura³² en la localidad también crece el arribo de personas de Villa Guerrero que solicitaban terrenos en renta para sembrar flor. Entonces, el suelo entra a la dinámica de oferta/demanda, rentabilidad, gravámenes fiscales, infraestructura y servicios indispensables. La renta de una parcela ejidal de 2000m² varían entre los \$250 a \$350 dls anualmente. El arrendado tiene restricción de uso y manejo de los recursos naturales fuera de la parcela, pero tienen la obligación de participar en las faenas para la limpieza y cuidado de los mismos. Además, la organización social en torno a los recursos naturales se diversificó, ya que se habilitaron canales de riego, drenaje, servicios de luz eléctrica, caminos y agua potable en los que ahora los agricultores foráneos se incluyen (en las cuotas de mantenimiento y limpieza de los servicios que antes encerraban un sentido comunitario).

b) La interacción social en torno de la agricultura era una cuando la unidad productiva y de consumo era la familia, y otra ahora que los cultivos agro-comerciales comenzaron a crecer: los jóvenes de la localidad se emplean en los tiempos de corte, siendo un aliciente económico para sus familias. También se intensificó la horticultura en invernaderos con cultivos de jitomate (*Solanum Lycopersicum L*)³³ y pepino (*Cucumis sativus L.*), que ya no son de autoconsumo.

³² Se documenta que en México existen alrededor de 10 mil floricultores de campo abierto y entre 100 y 150 productores de exportación en invernadero, que ocupan alrededor de 600 hectáreas.

³³ El jitomate (tomate rojo) *Solanum Lycopersicum L.*, es originario de América del Sur, cerca de los 30° latitud Sur, especialmente Perú y las islas Galápagos, donde existen especies nativas, también de Bolivia, Chile, Ecuador y México; en este último, es considerado el principal centro de domesticación. El jitomate es un producto cuyo consumo per cápita se incrementa continuamente. En México representa la hortaliza de mayor volumen de exportación (Mondragón, 2007).

c) El valor, la forma de transferencia y la vigilancia del suelo experimentaron una presión, especialmente cuando se modificó la legislación sobre la tenencia de la tierra. El artículo 44 de la Ley Agraria Mexicana establece tres tipos de destino de las tierras ejidales: asentamiento humano, uso común y parcelado. En Jalmolonga se mantiene estos tres tipos vigentes, sin embargo el primero de ellos crece exponencialmente, debido a las últimas reformas del Artículo 27 de la Constitución mexicana, de enero del 1992, que permitieron la desincorporación de tierras ejidales hacia el régimen privado y, por lo tanto, la posibilidad de que los ejidatarios vendan sus tierras a terceros.³⁴ En cuanto los agricultores de Jalmolonga conocieron dicha reforma comenzaron a ofertar sus parcelas. Hoy esta práctica se caracteriza por la construcción de casas de descanso o de fin de semana por parte de personas ajenas a la localidad (nacionales y/o extranjeras).

No hay una estimación oficial sobre el cambio del uso de suelo y/o cobertura vegetal en Jalmolonga, pero según el último informe gubernamental existen: Agricultura de riego (282 has), agricultura de temporal (9 has), asentamientos humanos (41 has), pastizal inducido (66 has), tipos de bosques encino (130 has), encino-pino (80 has), pino (45 has) y pino-encino (27 has) (CONAFORT, Evaluación Rural Participativa Jalmolonga, Malinalco, 2011).

d) Un modelo como la agricultura tradicional, cuya característica es la baja o nula presencia de insumos externos a la comunidad, es presionado por las disposiciones subjetivas que impulsan la AP en la localidad de Jalmolonga. Lo que ahora se cultiva en dicha localidad, bajo los auspicios gubernamentales y de otras entidades financieras y comerciales son flores y hortalizas.

Los floricultores de Jalmolonga ofrecen su producción a SEDAGRO mediante un servicio on line; por ejemplo, el señor José cada semana pone a disposición por esa vía *alstroemeria* (*Alstroemeria aurantiaca*) 100 bonches³⁵/semana, *solidago* (*Solidago x hybrida*) 30 cajas/semana, *hortensia* (*Hydrangea macrophylla*) 30 tallos/semana, *rosa* (*Nirprush, Nirpstrin, Krikin*) 100 bonches/semana; pero también ofrece cantidades de 1000 a 5000 bonches, cajas o tallos para exportación a los EUA. Los demás productores ofrecen sus productos para venta regional de entre 100 a 200 bonches o cajas semanalmente.

³⁴ Actualmente es difícil estimar el número o la superficie de las propiedades que permanecen bajo el régimen ejidal, aunque puede afirmarse que áreas cada vez mayores están pasando de este régimen al de pequeñas propiedades (Vargas y Ochoa, 2008).

³⁵ Equivalente a racimo

Por su parte los horticultores en Jalmolonga tienen unidades de producción de 1700 m² con alrededor 5200 plantas de jitomate. El jitomate pertenece a la familia de las Solanáceas, su crecimiento puede ser determinado o indeterminado. El rendimiento es muy variable, ya que depende de muchos factores, como el tipo de cultivo, sistema de producción, pericia del productor y tipo de asesoramiento; por lo tanto, se pueden obtener desde 3.0 kg/m² hasta 120 kg/m², equivalente a 30 ton/ha y 1200 ton/ha (Mondragón, 2007:19). En Jalmolonga la planta de jitomate es de crecimiento determinado y tiene cinco etapas³⁶. Según la experiencia del señor Alejo, productor desde hace 5 años, cada planta llega a tener hasta 10 racimos de jitomate, y cada racimo llega a pesar hasta 700g. En las últimas cosechas ha logrado obtener cerca de 45 kg por m². Este productor en cada cosecha vende 10 toneladas de jitomate a una empresa alimenticia en la ciudad de México y el resto (equivalente a 500kg) lo ofrece al mercado regional. También ha tenido pérdidas de hasta un 15% del total de las plantas por la enfermedad del cáncer bacteriano y mosquita blanca.

Este nuevo tipo de interacciones incorpora agentes (insumos y personajes) nuevos al sistema local de relaciones. La AP para la producción hortícola requiere de un invernadero con las siguientes características para clima templado: estructura de metal cubierto por plástico polietileno (con ventilas cenitales fijas, ventanas cenitales manuales, ventana perimetral manual) y sistema de riego localizado con inyección de fertilizante manual. Este invernadero resiste vientos máximos de entre 80 a 120 km/hr y se cotiza en \$25 y \$30 dls/m² según FIRCO (2010). En Jalmolonga existen módulos de producción que van de los 1,500 a 1,700 m²; actualmente se contabilizan ocho y a nivel municipal alrededor de 30. El sistema de cultivo es hidroponía con sustrato de tezontle³⁷ y por medio del riego por goteo es como proporcionan los micro y macro nutrientes.

³⁶ Cinco etapas de crecimiento del jitomate: **germinación** que va de la siembra a la nacencia, con duración de 10 a 15 días; **crecimiento** que va desde la aparición de las primeras hojas verdaderas a la aparición de los primeros botones florales, con duración de 45 a 74 días; **floración** de la aparición de los primeros botones florales al cuajado de los primeros frutos, con duración de 60 a 125 días; **fructificación** del cuajado de los primeros frutos a fin del crecimiento de los frutos, con duración de 90 a 175 días y **maduración** de fin de crecimiento de los primeros frutos al final de la recolección, con duración de 105 a 215 días (Mondragón, 2007:5).

³⁷ Tezontle (Del nahua *tetzontli*, de *tetl*, piedra, y *tzontli*, cabellera). Piedra volcánica porosa, muy ligera, de color rojo oscuro, usada en construcción.

Para la producción florícola las estructuras son micro túneles y macro túneles o también conocidos como Bio-espacio. Es una estructura ligera de acero galvanizado (en ocasiones, acero negro en las bases) con cubierta plástica, sin paredes frontales ni laterales. Por ser una estructura móvil no lleva cimentación. Para zonas templadas y vientos máximos de 25 a 55 km/h, se cotiza entre \$4 y \$6 dls/m², incluyendo trazo, instalación, riego y acolchado. El precio varía dependiendo del ancho de la nave, la distancia ente columnas y la altura de las mismas; también influye el tipo de polietileno y la resistencia de la estructura (FIRCO, 2010). Los insumos agrícolas, así como los materiales de infraestructura se compran en los municipios de Tenancingo, Villa Guerrero, Ixtapan de la Sal y Toluca, lo cual habla de un nuevo *estado* en el sistema local de relaciones.

e) También existe una presión sobre los elementos naturales (principalmente agua-suelo) y los servicios básicos de la localidad. La Comisión Federal de Electricidad (CFE)³⁸ otorga tarifas especiales con subsidios a sectores como la Industria, Negocios, Proveedores y Casa-Habitación. Los productores de Jalmolonga están clasificados como *Negocios* y reciben tarifas especiales dentro del rango 1-5000 KWH. Por ejemplo, el floricultor José en el segundo semestre del año 2012 pagó alrededor de \$300.00 dls de luz eléctrica por media hectárea de flor de ornato. Este monto equivale a \$2.486/1400KWH+impuestos. En la floricultura se utiliza la electricidad para el riego por aspersión, bombeo, refrigeración e iluminación. Existen tres escenarios de eficiencia energética: la energía aumenta, pero a su vez se incrementa el nivel de producción; la energía disminuye de acuerdo a un nivel de producción más bajo; la energía aumenta, pero a un nivel de producción inferior. De entre estos escenarios los dos primeros son ideales y deben ser la meta de un programa de eficiencia energética (OPEN, 2011:17).

Por otro lado, los horticultores de Jalmolonga utilizan el agua como principal recurso. La planta de jitomate llega a consumir 0.4 L/planta/día en la etapa de crecimiento; en floración, 0.8 L/planta/día; en fructificación, 1.0 L/planta/día; y en maduración, 1.5 L/planta/día. Estos parámetros varían en función de las condiciones del clima (Mondragón, 2007). Según la

³⁸ Comisión Federal de Electricidad (CFE), a partir octubre del 2009, es la encargada de brindar el servicio eléctrico en todo México. CFE es reconocida como una de las mayores empresas eléctricas del mundo, y aún mantiene integrados todos los procesos del servicio eléctrico. Para mayor información consultar http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/CFE_y_la_electricidad_en_Mexico/Paginas/CFEylaelectricidadMexico.aspx

información proporcionada por productores de jitomate, el uso y manejo del agua es este: cada invernadero tiene una cisterna de 10 mil litros, se almacena y se prepara con la solución nutritiva y el fertiriego, el invernadero tienen un sistema de riego que funciona cuatro veces al día por 15 minutos (tanto durante la mañana como por la tarde); en la etapa de fructificación y maduración requieren de 5,000L a 7,500 litros diarios de agua. Estas últimas etapas duran en promedio 100 días. Multiplicado por ocho invernaderos da un total de 40,000L a 60,000L de agua utilizados diariamente durante los días de maduración del jitomate.

Como lo muestra la matriz de interacciones, la apropiación de un elemento natural (el suelo o el agua, por ejemplo) le asigna valor comercial; esto hace posible tasarlos y, con ello, introducirlos al mercado (a ellos o a sus productos derivados). Bajo la perspectiva teórica de la economía ambiental, cuando un individuo explota un recurso de libre acceso, o cuya propiedad comparte en comunidad, causa una reducción en la disponibilidad de éste, la cual afecta negativamente a la utilidad o calidad que todos los demás copropietarios podrían obtener por su aprovechamiento. Se trata de un costo originado por el ejercicio individual de un derecho compartido, pero que es asimilado en forma colectiva, conocido en términos económicos como *externalidad negativa de la producción*. Cuando esto sucede se incurre en un estado de ineficiencia económica, en el sentido de Pareto (Ramos, 2011:135). Esta es una presión directa al sistema local de relaciones que sostenía la agricultura tradicional de riego en Jalmolonga.

e) La presión que un proceso ambiental como la agricultura ejerce sobre los recursos naturales no es sólo la que de manera directa aplica el agricultor cuando siembra y utiliza agua o agroquímicos, también proviene de esas otras categorías de interacción (al menos las seis que se expusieron en la matriz elaborada para este artículo), como por ejemplo, las instituciones gubernamentales: los requisitos para la instalación de la AP, según la SAGARPA, incluyen la concesión de agua emitida por el Consejo Nacional del Agua (CONAGUA) y validada por la Instancia Ejecutora ante el Registro Público de Derechos de Agua (REPD), análisis de la calidad de agua por un laboratorio certificado o institución de investigación, copia simple de la documentación que acredite la legal propiedad o posesión de la tierra donde se vaya a efectuar la inversión.

Por su parte SEDAGRO dicta que el predio donde se establecerá el invernadero deberá de contar con agua suficiente y las características adecuadas; se requiere acreditar la posesión de la tierra por un periodo mínimo de 10 años o bien ser dueño o arrendatario. SEDAGRO otorga para un invernaderos de 500 m² el 70% de la inversión, alrededor de \$9,000 dls (SEDAGRO, 2011).

f) Otro tipo de presión que la reconversión productiva agrícola ejerce, lo representa el ingreso a la localidad de materiales no orgánicos, como el plástico polietileno y la estructura de metal, además de diversos agroquímicos en botellas y bolsas. Por el hecho de ser agricultura intensiva su requerimiento es mayor. Las ventajas del plástico en cuanto a su resistencia se convierten en un problema cuando el producto pierde su valor de uso: el residuo persiste en el ambiente, impactando visualmente y agrediendo a los ecosistemas (al no existir estos materiales en la naturaleza, los seres vivos no han desarrollado defensas ante ellos). Una vez cumplida su vida útil, el plástico que recubre el invernáculo, la cinta de riego y el mulching deben cambiarse; la cuestión es ¿qué hacer con los mismos? Estos problemas no son resueltos de inmediato y se van acumulando en algún lugar (García, 2011).

Los invernaderos que se instalaron en el ejido de Jalmolonga tienen una dimensión de 40x42m². Es una estructura que forma cuatro módulos y cada módulo mide 10x42m², para formar las ventilas cenitales (en el techo del invernadero) se requieren plásticos de 4.10 y 7.20m de ancho. De acuerdo a esta información vamos a calcular la cantidad y el peso del plástico utilizado en cada invernadero. Para cubrir la estructura se requieren, en la parte superior -techo-, 168 metros lineales (de 4.10m y 7.20m de ancho, calibre 720, color blanco lechoso tratado contra rayos UV y transmisión de luz solar del 40%). Estos metros lineales tienen un peso aproximado de 135kg y 239.3kg respectivamente. Para los laterales se requiere de 164 metros lineales (de 4.10 metros de ancho con un peso aproximado de 131.25kg). En total son 504.96kg de plástico polietileno que se utiliza para cubrir un invernadero como los de Jalmolonga. Ahora multiplicado por los ocho invernaderos da como resultado 4 toneladas 39.68Kg de plástico con una vida útil de 2 a 3 años.³⁹

³⁹ La cantidad de plástico polietileno en Kg se calculo según información de Equipos y Plásticos para Invernaderos S.A. de C.V. (EPINSA) <http://www.epinsa.com.mx/epinsanew/> EPINSA Tiene a la venta rollos de plástico polietileno de 80 metros lineales de 4.10m de ancho pesa 65kg y el de 7.20m de ancho pesa 114kg.

Actualmente no se tiene un estimado de la superficie total destinada a la floricultura, por ello vamos a calcular media hectárea cubierta con plástico polietileno. Los micro túneles y los “tapados” predominan en la localidad, con medidas de 1.50m de altura y 90 a 1.50 de ancho, con longitudes variables de hasta 100m. Para cubrir poco más de media hectárea se requieren 17 rollos de plástico polietileno (color blanco o verde, calibre 600 con medidas de 3x100m con un peso aproximado de 60 kg cada rollo); todo ello equivale a 1 tonelada 20kg.⁴⁰

No existe una organización social en Jalmolonga para manejar los desechos referidos (plásticos, botellas, bolsas, estructuras), por el contrario, se hace evidente el mal manejo de los mismos después de su vida útil, principalmente del plástico que cubren al invernadero (por su dimensión). A veces se reutiliza para cubrir alguna instalación o estructura de la casa o parcela; en casos peores se encuentra arrumbado en algún lugar de la parcela o tirado en la calle. En el Estado de México existe una tratadora de plástico agrícola ubicada en Villa Guerrero, pero los productores de Jalmolonga nunca se han acercado a ella.

Sin duda la AP en Jalmolonga está constituyendo un paisaje⁴¹ humanizado. Cipriano Algor protagonista de la obra de José Saramago *La Caverna*⁴², lo expondría de este modo: “La región es fosca, sucia, no merece que la miremos dos veces. Alguien le dio a estas enormes extensiones de apariencia nada campestre el nombre técnico de Cinturón Agrícola, y también, por analogía poética, el de Cinturón Verde, aunque el único paisaje que los ojos consiguen alcanzar a ambos lados de la carretea, cubriendo sin solución de continuidad perceptible muchos millares de hectáreas, son grandes armazones de techo plano, rectangulares, hechos de plástico de un color neutro que el tiempo y las polvaredas, poco a poco, fueron desviando hacia el gris y el pardo (...)” (Saramago, 2012:13).

Respuestas socio-ambientales

El modelo P-E-R incluye el supuesto de que ante la Presión y alteración del estado hay una reacción que afecta de algún modo la retroalimentación de las presiones. Ahora vamos a exponer lo que pudo documentarse para el caso de Jalmolonga y la AP.

⁴⁰ El cálculo se baso en información proporcionada por Industrial de Bolsas S.C de CV http://rollodeplastico.com/polietileno_en_rollo.html

⁴¹ Según la Real Academia Española *paisaje* se define como: m. Extensión de terreno que se ve desde un sitio.

⁴² *A Caverna* título en portugués, fue publicado por primera vez en el 2000.

El sector agrícola y las relaciones sociales de los agricultores han sido durante mucho tiempo considerados elementos de un ecosistema aislado. La prolífica literatura de la Sociología y las Relaciones Laborales han mantenido al ámbito rural como un mundo residual de las sociedades previas a la modernidad y enquistado en el subdesarrollo. No obstante, el actual fenómeno de la globalización implica que no existen rincones del planeta que puedan escapar a sus consecuencias y a las relaciones de interdependencia (Collado, 2010). La diversidad de relaciones sociales en Jalmolonga incluye ahora también la dinámica en la AP; procesos de reestructuración institucional, organización, división de trabajo, mercadeo y comercialización de cultivos. Estas relaciones tienen un carácter transitorio, pues satisfacen las necesidades del momento.

Según Yocelvezky (2001), el conjunto de esas relaciones es cambiante y sobrevienen cambios sociales. Esto ocurre mediante un proceso de reproducción de algunas relaciones, su destrucción, así como la aparición de otras. La primera relación social que los agricultores guardan en la AP es entorno a la tenencia de la tierra, además del uso y manejo de los recursos naturales. En Jalmolonga predomina la tenencia de tierra ejidal, por lo tanto, un 70% de los productores de AP son directamente los ejidatarios de la parcela y el 30% son arrendatarios, provenientes de comunidades vecinas.

El agua es otro recurso natural indispensable; en Jalmolonga existe un Comité de Agua que es dirigido a nivel municipal, pues hay varios ríos y manantiales que proveen de agua a las parcelas. En la parte sur de la comunidad de Jalmolonga se localizan los manantiales conocidos como ojos de agua, estos abastecen a una parte de los terrenos agrícolas del ejido de Jalmolonga y otra porción del ejido de San Sebastián Amola; de ahí mismo obtienen el agua de uso doméstico las comunidades de la Huerta y Amate Amarillo (CONAFORT, 2011:21). Los agricultores de Jalmolonga cooperan cada año para el mantenimiento de las tuberías y la energía eléctrica de la bomba de agua.

Existe un tipo de relación social que tiene que ver con la propiedad y control de la tecnología. Primeramente son SAGARPA y SEDAGRO las instituciones facultadas para otorgar financiamiento que permita al productor utilizar y apropiarse de la tecnología agrícola; en la localidad existen sólo dos casos donde el productor renta el invernadero. Bajo este contexto se sostienen las relaciones de propiedad y control, pero terminado el proceso de entrenamiento técnico y finiquitado algunas deudas económicas (por la adquisición del invernadero y diversos

insumos), el productor se convierte en el dueño absoluto del invernadero y ahora él es quien ejerce control sobre la producción y la comercialización.

Actualmente el productor decide a quién venderle, por cuánto tiempo y qué cantidad de su producción. Por ejemplo citaremos el caso del señor Nepomuseno, productor de Jitomate, quien vende su producción a una empresa de comida rápida ubicada en la ciudad de México. Otros productores distribuyen su producción en mercados regionales y unos más la dan a revendedores. Los productores hortícolas de Jalmolonga no cuentan con transporte propio para trasladar el producto, son los compradores quienes van directamente por la mercancía hasta el invernadero. En la floricultura la situación cambia, pues los floricultores venden su producción a empresas trasnacionales y/o mercados regionales. Los floricultores trasladan el producto directamente al punto de venta.

Las relaciones de tipo laboral existen también dentro de la AP. Anteriormente era básicamente la unidad productiva familiar la que sustentaba las actividades dentro del invernadero, actualmente los productores de AP contratan mano de obra. Para un invernadero de 1700m², laboran dos personas cada día. El salario es de \$5 dls por jornada, tanto para la horticultura como para la floricultura. No tienen ninguna prestación y los horarios de trabajo generalmente son de seis horas mínimas al día. En tiempos de cosecha deben trabajar horas extras. Existe entonces, relaciones laborales con miembros de su propia comunidad, lo cual significa la producción de alteridades dentro del sistema local de relaciones, a consecuencia de las presiones a que nos hemos venido refiriendo y a la modificación del estado que guarda el sistema local de relaciones.

Dentro de las relaciones laborales se puede distinguir el sesgo de la técnica: se establece entre el agente y el medio de producción, así como en el proceso de trabajo. La tecnología agrícola de invernaderos en Jalmolonga es un sistema semi-automatizado, es el dueño del invernadero quien recibió la capacitación técnica y es quien designa la división técnica del trabajo, consistente en efectuar el análisis químico y físico del agua y suelo previo al cultivo, desinfectar el terreno, identificar, prevenir y controlar enfermedades en las plantas, etc. Dentro de estos tipos de relaciones laborales y técnicas existe una dependencia económica entre las personas que laboran en el invernadero, por la forma en que producen y reproducen su existencia.

Por lo que toca a los canales de comercialización, son creados directamente por el productor, quien elige a quién vender y el precio. Sin embargo, esta decisión se ve determinada por el vaivén del mercado nacional de frutas y verduras o el internacional de la floricultura. El Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), diariamente ofrece la cotización corresponde al precio frecuente de venta al mayoreo de estos productos. La SAGARPA tiene Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) y SEDAGRO en el Estado de México tiene a SEDAGRONEGOCIOS on line.

Actualmente existe una flexibilidad en los requerimientos institucionales para la transferencia tecnológica y trámites legales para la comercialización. Por ejemplo, las instituciones financieras han ajustado sus requerimientos como el caso de Financiera Rural, microcrédito (FIRA), con un esquema de interés variable, tasa fija; aunado a ello, no existe gravamen fiscal para insumos agrícolas ni para productos alimenticios y con el TLCAN se han eliminado los aranceles para transportar la flor a los EUA. El uso de energía eléctrica, agua de riego y potable son subsidiados por el Estado mexicano.

Conclusiones

La agricultura tradicional y la AP tienen una equivalencia funcional relacionada con la subsistencia: ambos buscan proveer de los medios de satisfacción de las necesidades. Sólo que, como en el caso del ejido de Jalmolonga, la primera lograba ese cometido a través de una agricultura de subsistencia (con lo cual la función se cumplía de manera directa) y la segunda lo hace a través del comercio de los cultivos (con lo cual la función se cumple a través de la intermediación del mercado). Como afirma Murphy (1977), “el elemento clave en la ecuación no es el medio ambiente y tampoco la cultura. Más bien, lo es el proceso de trabajo en su sentido más amplio: la división del trabajo y la organización, coordinación, ocurrencia cíclica, y la administración del trabajo humano en búsqueda de la subsistencia” (Murphy 1977 en Boehm, 2005:21).

Por medio del trabajo de campo se conoció el tipo de reconversión productiva que introduce la AP y muestra una tendencia hacia los monocultivos, trabajo de tiempo completo y especialización técnica. Las diversas relaciones sociales en conjunto fortalecen los objetivos de la AP respecto a lo que se produce, cómo se produce y cómo se intercambia lo que se produce. Se está contribuyendo a una formación socio espacial particular, delineada por las actividades

productivas agrícolas, con un creciente número de parcelas destinadas al asentamiento humano, un importante número de agricultores optando por cultivos intensivos y con fines comerciales y una integración en apariencia irreversible a mercados nacionales e internacionales.

En suma, el sistema local de relaciones ha experimentado presiones sobre y desde sus distintos ambientes. Las prácticas agrícolas de la AP, mecanizadas y sistematizadas de acuerdo al cultivo adoptado y a la dimensión de la producción, derivan en distintos tipos de organización productiva, de uso de los recursos naturales y de relaciones sociales. Las disposiciones subjetivas que favorecen la adopción de la AP tienden a buscar eficientes modelos de producción y abrirse al mercado nacional e internacional. Las instituciones públicas contribuyen a ello transmitiendo la idea de un desarrollo social de acuerdo a la dinámica global, financiando incluso la reconversión productiva. Como dice Hall, cuando una tecnología se adapta a un sistema particular de cultivo y coincide con las prioridades de los agricultores, podrá difundirse con gran rapidez, incluso sin la ayuda de ningún servicio de divulgación (Hall, 1995:34).

En el ejido de Jalmolonga los neo productores han asumido la responsabilidad del cambio y compromiso de la actividad, en gran parte debido a la voluntad de organización y las condiciones económicas para emprender el negocio. Por lo tanto, se logró observar que el modelo de comportamiento para explotar el entorno, afecta a otros aspectos de la cultura y el tejido social, porque la AP tiende a unificar los modelos de comportamiento, tiempos, ideologías y fines específicos, todo ello vertido en un modo de producción con fines absolutamente comerciales.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México por la beca otorgada durante los estudios de la maestría y a los productores agrícolas e informantes claves de la localidad de Jalmolonga.

Referencias bibliográficas

AGUILERA, Luis y RIVAS Irma. (2006), "Vegetación y flora de Malinalco y su región" en X. Noguez (coord.), *Malinalco y sus contornos a través de los tiempos*. Toluca, Colegio Mexiquense A.C, pp24-34.

AMCI (Asociación Mexicana de Constructores de Invernaderos). (2011), "*Integradora de la agricultura protegida*". Recuperado el 01 de 04 de 2012, de <http://www.amci.org.mx/nmx-e-255-cncp-08.php>

ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria), "La floricultura". *Boletín Regional Peninsular* [en línea]. 2008, n° 17/08 (Consultado el 2 de Mayo de 2013), pp.4-5. Disponible en <http://www.aserca.gob.mx/artman/uploads/boletin200811.pdf>.

ASSENNATTO, B. S. y De León, M. P [en línea]: La democracia interna en el ejido. 2000 (Fecha de consulta: 10 de 06 de 2013). Disponible en : <http://www.pa.gob.mx/publica/pa070408.htm>

ÁVILA, José. (2008), *Presente y futuro del sector agrícola mexicano del TLCA*. México: El colegio de México, UAC.

BARRIOS, C. O. [en línea]: "Manual Invernaderos" *Revista Nuestra Tierra* 2004 (Fecha de consulta: 10 de 08 de 2012). Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/uploads/media/construinvnadero.pdf>

BOEHM,Brigitte (2005), "Buscando hacer ciencia social. La antropología y la ecología cultural", *en Relaciones, Colegio de Michoacan*. vol XXVI, pp 62-128.

BREILH, Jaime (2007), "Nuevo Modelo de acumulación y agroindustria; las implicaciones ecológicas y epidemiológicas de la floricultura en Ecuador". *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 12, n° 1, pp 91-104.

BROWN, Olymar y REYES G. Rosa, "Tecnologías limpias aplicadas a la agricultura". *INCI* [en línea]. 2003, vol. 28, n° 5, (Fecha de consulta: 12-04-13). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000500002&lng=es&nrm=iso>. accedido en 11 mayo 2013

COLLADO C, Francisco. "Recensiones. Relatos biográficos de agricultores. Memoria de la revolución agrícola en la costa de Almería y Granada". *Cuaderno de relaciones laborales* [en línea]. 2010, vol 28, n° 2, (Fecha de consulta: 02 de Febrero del 2013), pp398-401. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/CRLA/article/view/CRLA1010220398A/32207>

CONAFORT (2011), *Evaluacion Rural Participativa Jalmolonga, Malinalco*. Toluca, México.

COSTA, Ana Alexandra y Vilela Marta Rio, "Agricultura sustentável I: Conceitos". *Rev. de Ciências Agrárias* [en línea]. 2010, vol.33, n° 2 (Fecha de consulta:12-05-12), pp. 61-74. Disponible en: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2010000200007&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0871-018X.

CUEVAS, Maria (2012), "El maíz en las unidades productivas tradicionales de México: su conflicto, alcances y perspectivas", en R. Monroy y Monroy-Ortiz (orgs.), *Las unidades productivas tradicionales*. UAEM Morelos, México. pp 112-143.

CHAUVET Michelle y Massieu Yolanda (1996). "La influencia de la biotecnología en la agricultura mexicana: Estudios de caso". *Revista Economía Teoría y práctica*. Nueva Época, Número 6/20

DEL VALLE, Maria del Carmen (1996), "Modernización y rezago tecnológico en el campo y las agroindustrias", en Del Valle, Maria del Carmen, *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*. México, Siglo XXI . pp 51-94.

DESCOLA, P y G. Pálsson (2001), *Naturaleza y sociedad*. Siglo XXI, México, pp 360

ECHAVARRIA, Francisco (2004), "Identificación de áreas susceptibles de reconversión de los suelos agrícolas hacia agostadero y su conservación en el ejido pánuco, Zacatecas". *Técnica Pecuaria en México*, vol 42/1 pp 39-53.

FAO, "El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2000". *Deposito de documentos de la FAO* [en línea]. 2000, version 32 (Consultado 10 de 08 de 2012), pp 322. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/x4400s/x4400s09.htm>

FAO. (2002), *Agricultura mundial hacia los años 2015-2030*. Roma, Italia, FAO.

FIRCO (Fideicomiso de Riesgo compartido) [en línea]: Rangos de precios sugeridos para 5 tipos de invernaderos en México. 2010, Recuperado el 28 de 09 de 2012, de: http://www.firco.gob.mx/proyectos/proap/documents/presentacion_rangos_precios_PROAP_2010.PDF

GARCIA, Matias (2011), "El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca la tecnología, el ambiente y la política". *Theomai*, núm. 23, pp. 35-53.

GRUPOGAM. Identificación y sistematización de modelos productivos para la generación de empleos e ingresos en regiones de alta y muy alta marginalidad. *Memorias CIESTAAM* [en línea]. 2010, Disponible en:

http://memorias.ciestaam.edu.mx/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=10:caso-agricultura-protegida&id=2:lecciones-aprendidas-en-proyectos-productivos-con-pequeos-productores-rurales&Itemid=54

HALL, Malcom "La gente forma parte del modelo". *Cultura y Agircultura, textos de orientacion sobre el tema de 1995*, [en línea]. 1995, pp. 37-42 (Recuperado el 12 de Abril del 2012), Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001003/100310sb.pdf>

HERNÁNDEZ, Maria Estela; Medina, Eduardo, y Peñuelas, A. (2009), "Hacia la gestión de un nuevo desarrollo rural: el caso de los pequeños productores de flor en Villa Guerrero, México". *Quivera* , Vol. 11, Núm. 1, pp. 91-102.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [en línea]. 2010, Recuperado el 17 de 08 de 2012, Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/feefault.aspx?e=15>

MONDRAGÓN, L. S. (2007). *Producción de Jitomate en invernadero*. Toluca, Edo de Méx: ICAMEX, Gob del Edo de Méx., SAGARPA.

MONTES DE OCA Navas, E. (2006), "Recuentos y Recuerdos de la revolución en Malinalco y Ocuilan, 1910-1914". en J. Noguez, *Malinalco y sus contornos*, UAEM, Colegio Mexiquense. Toluca, pp 129-143.

MORENO, R. Alejandro; Aguilar, D. Juanita y Luévano, G. Armando (2011), "Características de la agricultura protegida y su entorno en México". *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol. XV, núm. 29, pp763-774.

MORETT, S. Jesús (2008), *Reforma Agraria: del latifundio al neoliberalismo*. México: Plaza y Valdez, SA de CV.

OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) [en línea] 2003, Recuperado el 24 de 10 de 2012, de <http://www.oecd.org/environment/environmentalindicatorsmodellandoutlooks/24993546.pdf>

OPEN. (2011). *Guía metodológica para el uso eficiente de la energia en el subsector floricultor* . Bogota: BID, CAEM.

ORTIZ, Rodomiro (2012), "La adopción de la biotecnología moderna y su compatibilidad con una agricultura sustentable". *Idesia* [online]. 2012, vol.30, n.3 [Fecha de consulta: 11-05-2013], pp. 3-10. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292012000300001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-3429. doi: 10.4067/S0718-34292012000300001.

RAMIREZ G, Celene; Gil Vera-Castillo; Carrillo-Anzures Fernando y Magaña-T. Octavio (2008), "El cedro rojo (*Cedrela Odorata l*) como alternativa de reconversión en terrenos abandonados por la agricultura comercial en el sur de Tamaulipas". *Agricultura Técnica en México*, vol 34, número 002. México, pp243-250.

RAMOS, A. Juan Carlos (2011), "La tragedia de los comunes: un experimento virtual", en Quintero, S. Maria Luisa, Fonseca, H. Carlos, Ibarra Z. Darío y Sanchez S. Juan Manuel (coord), *Relaciones básicas entre economía y medio ambiente*. México, UAEM, pp 277.

RAN Registro Agrario Nacional [en línea] 1997, *PHINA Patrón e Historia de Núcleos Agrarios*. Recuperado el 29 de 09 de 2012, de: <http://phina.ran.gob.mx/phina2/Sesiones>

SAGARPA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2009). Programa de ejecución directa 2009. Recuperado el 04 de 03 del 2012, de: <http://www.amhpac.org/contenido/plan%20nacional%20de%20agricultura%20protegida%202009.pdf>

SAGARPA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. [en línea] 2012, *Agricultura. Agricultura Protegida 2012*. Recuperado el 19 de 02 de 2012, de: <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Paginas/Agricultura-Protegida2012.aspx>

SARAMAGO, J. (2012). *La caverna*. México: Punto de lectura. Novena reimpresión.

SEDAGRO Secretaria de Desarrollo Agropecuario GEM. [en línea] 2011, *Padrón de beneficiarios ejercicios 2011*. Recuperado el 12 de 03 de 2013, de <http://transparencia.edomex.gob.mx/sedagro/informacion/pbeneficiarios/Agricultura/invernaderos11.pdf>

SIAP Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera [en línea] 2011, Recuperado el 22 de 09 de 2012, de <http://encuestascontinuas.siap.gob.mx/SIAP/uarticle.php?art=1>

STEWART, J. (1955), *Theory of culture change, the methodology of multilineal evolution* . EUA: University of Illinois.

YOCELEVZKY, A. R. (2001), "La explicación sociológica en Marx". *Estudios sociológicos*. vol. XIX, núm 3, , PP 635-640.

VALLE Y SOLLEIRO, María del Carmen y José Luis. (1996), *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*. México, Siglo XXI.

VARGAS, M. y Ochoa, F. (2008), "Tenencia de la tierra y conservación de tierras privadas". en A. E. Gámez, *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad. Línea base 2007*. México, INE, pp 679-695.

CAPITULO VI

DISCUSIÓN GENERAL

“Una sociedad que decide organizarse sin una ética mínima, altruista y respetuosa de la naturaleza, está trazando el camino de su propia autodestrucción”

Leonardo Boff 1938--

VI. DISCUSIÓN GENERAL

Los datos recabados en esta investigación evidenciaron que la localidad de Jalmolonga debe su nombre y origen a la hacienda que aún existe en el centro de la misma y que se fundó en el siglo XVI. La presencia de tal hacienda en la historia de esta región es relevante, dado el papel económico importante que jugó por sus cultivos, ingenio azucarero y trapiche. Hacia el final del siglo XIX la hacienda contaba con 12,213 hectáreas (equivalentes a 82.95% del actual territorio del municipio de Malinalco) y ya no estaba bajo el control de los jesuitas, pero sus características actuales se gestan en el siguiente siglo: hacia 1935, durante el gobierno de Emilio Portes Gil, es cuando se inscribe a Jalmolonga como localidad y se delimita su extensión territorial en convivencia con la hacienda ya reducida en tamaño con el reparto agrario). Actualmente Jalmolonga es considerado uno de los cinco pueblos de Malinalco, donde existe tenencia de la tierra ejidal y privada.

Según Montes de Oca (2006:139), en el primer tercio del siglo XX la localidad de Jalmolonga tenía 642 hectáreas de extensión, de las cuales 200 correspondían a terrenos de riego y otras 200 a monte alto; la suma de estas dos extensiones comprendía 60.74% del total de la superficie, el resto era asentamiento humano, pastizal inducido, diferentes tipos de vegetación y bosque. De acuerdo con los datos históricos que recupera el INEGI, en 1921 había 137 habitantes en Jalmolonga y podría deducirse que eran en su mayoría trabajadores directos de la hacienda; adicionalmente, según algunos entrevistados, hubo personas que migraron del municipio de Tenancingo y del Estado de Morelos hacia Jalmolonga.

Al comparar las cifras disponibles se observa que el crecimiento poblacional tuvo dinámicas diferenciadas a lo largo del siglo XX, pues de 1921 a 1960 se duplicó el número de habitantes (hubo un aumento poblacional de 141 personas). Y para cuando entra en funcionamiento el INEGI, hay registros de que en el periodo 1995-2010 se presentó un aumento de 377 habitantes. Y según el último censo de población y vivienda, en la localidad ya habitan 1019 personas, 501 hombres y 518 mujeres. Como se podrá observar, el crecimiento poblacional acumulado de los últimos 80 años alcanza 200%, conservando un equilibrio en proporción entre hombres y mujeres.

Si se atiende al origen de la localidad y las características físicas de la región, puede advertirse que las actividades económicas son fundamentales para entender cómo se otorga sentido y significado a la vida cotidiana. La investigación que da origen a la presente tesis arrojó datos suficientes para sostener que la capacidad, características y el estado del entorno natural dan cabida y sustentan las fortalezas, estrategias e intereses de la comunidad de Jalmolonga. Las actividades económicas que históricamente han tenido lugar en esta localidad generan un proceso ambiental específico: la siembra de la tierra; y vistas a la luz de los principios de la Ecología Cultural, nos revelan que un entorno natural propicio para la agricultura se genera un tipo de adaptación cultural específico, que además puede explicar el tipo de sociedad que resulta de esta interrelación.

En la presente investigación se identificaron los factores y arreglos que son significativos en las actividades económicas de Jalmolonga, mismos que no se podrían dar si el estado de los recursos naturales fuera otro; por esta razón se tomó en consideración el proceso histórico, el tipo de tecnología empleada, las influencias externas, el papel del Estado y las relaciones sociales para entender el tipo de formación socio-espacial y cultural que ahí se estabilizó durante mucho tiempo, pero que está en el umbral de importantes cambios, lo que traería consigo implicaciones socio-ambientales trascendentales.

Se sabe que un tipo específico de actividad productiva implica determinadas presiones humanas en el entorno natural. En ese sentido, la investigación reveló que el suelo en Jalmolonga conserva condiciones fértiles; igualmente el agua que emplea la actividad agrícola se ha mantenido en cantidad y calidad suficiente para sostener la labor productiva; en relación con estas condiciones, la agricultura -de riego, en mayor medida que la de temporal- formó en esta localidad una tradición y modo de vida desde los tiempos de esplendor de la hacienda y hasta nuestros días, siendo la actividad económica principal: ha sido una comunidad agrícola con una cultura campesina.

La agricultura es una actividad que históricamente ha dado sustento a la vida humana, pero que a su vez ha ido transformándose. Diferentes reconversiones productivas agrícolas se han presentado por diversas causas; y la que se estudió en esta investigación fue directamente por cuestiones económicas: para entrar en una dinámica “moderna” y bajo el esquema de la AP. Un actor protagónico en el proceso de reconversión productiva en la localidad estudiada fue el gobierno, ya que el esquema de AP fue inducido directamente porque significa gravámenes fiscales y flujo financiero, en la medida que tiene fines estrictamente comerciales. Además, en este sentido, se requirió de servicios e infraestructura necesaria para la actividad, como: carretera, luz eléctrica, drenaje o agua entubada, lo que conduce a la transformación paulatina del territorio.

En Jalmolonga actualmente se practican de manera simultánea la agricultura tradicional y la AP. Cualquiera que sea su tipo, las actividades agrícolas son las interacciones más directas entre el hombre y la naturaleza. Son un proceso ambiental que es generado culturalmente y que ha estado presente en la mayoría de las sociedades sedentarias como un sistema de actividades humanas destinadas a la producción, tratamiento y cultivo de vegetales de un modo cíclico para obtener alimento, energía y fibra, lo cual incide directamente en el entorno natural. La tecnología desarrollada para lograrlo es diversa y va desde la coa y las semillas conservadas por generaciones, hasta cultivos transgénicos, semillas híbridas, agroquímicos y plásticos agrícolas.

El caso de estudio empleado en esta tesis nos ha mostrado que las tecnologías agrícolas son cada día más sofisticadas y están muy accesibles a la población rural, principalmente porque se encuentran subsidiadas por el Estado. No está de más mencionar que entre los deberes y obligaciones del Estado está brindar seguridad alimentaria a su población, además de brindar los conocimientos, técnicas y sistemas de cultivos que considere detonan el desarrollo de la sociedad. Tal como lo decía White (1949), cuando se estudia la cultura se debe saber que su “evolución depende de la capacidad para aprovechar la energía que hay en el entorno, y eso se consigue a través del sistema tecnológico”; para White la clave está en ver cómo se controlan los recursos naturales por medio del trabajo humano.

En el gobierno mexicano actual hay una clara intención de transmitir una tecnología que, como todas, está cargada de significados y símbolos que difieren muchas veces del contexto cultural particular a donde se busca introducirla. Steward (1955) menciona con mucha razón que “las culturas no atraviesan todas por una secuencia fija y uniforme”, por ello aparece el desafío de investigar y “determinar si los ajustes de las sociedades humanas a sus medios ambientes requieren de conductas particulares o si ofrecen cierta gama de patrones de conducta posibles”. Fue por este camino que se hizo necesario el estudio de los procesos históricos de adaptación al ambiente, de generación de tecnología, así como de la organización social. Todos estos planteamientos teóricos hacían referencia a las capacidades del hombre para crear tecnología, manejar y explotar el entorno natural, en un medio de adaptación y sobrevivencia.

En las condiciones que tiene el mundo actual, la tecnología agrícola creada en un extremo del mundo puede ser introducida en el otro extremo casi de inmediato. Estos procesos están influidos claramente por la industria y directamente por el Estado, bajo principios de progreso, bienestar y desarrollo rural. Esto debe ser interpretado en el sentido de que no es lo mismo transferir la tecnología que crearla y transformarla de acuerdo a las necesidades propias de la población y de su entorno natural.

Los resultados de las investigaciones de Steward en materia de Ecología Cultural mostraron las formas de adaptación y desarrollo autónomo de la tecnología, sin embargo en el presente estudio se valora la transmisión, adopción y adaptación de la tecnología agrícola, su funcionamiento y el papel que juega en el desarrollo socio-cultural. Debido a que la cultura de cada sociedad permea el éxito o fracaso de la tecnología, porque es permisiva o prohibitiva según sea el caso. Lo que sigue totalmente vigente en los planteamientos teóricos de la Ecología Cultural es el concepto de Nivel de Integración Sociocultural, que ayuda a entender elementos específicos, como fue el caso de la comunidad de Jalmolonga que ocupó a este trabajo.

Estos Niveles muestran un panorama sobre el desarrollo de la sociedad de un determinado ámbito, que puede ser el económico, político, educativo, social, de salud o su conjunto. En la unidad de análisis lo que se puso en perspectiva fue el ámbito económico, ya que son los fines que persigue la AP; también se puso en perspectiva el tema de los recursos naturales, su explotación, uso y manejo.

Los Niveles de Integración Sociocultural muestran la existencia de subniveles y/o sub-sociedades: Comunitario, Local, Regional, Nacional e Internacional. Cada uno tiene características particulares y, de acuerdo a la dinámica y necesidades de las comunidades, es como ascienden de nivel. Esta es una parte del estudio muy interesante, ya que expone las influencias de los agentes externos y los intereses de los mismos al introducirse en una localidad. Sin embargo, estos Niveles de Integración Sociocultural en estudios más amplios y profundos permiten mostrar regularidades comparativamente recurrentes y los cambios exclusivamente culturales. El caso particular de la tecnología que se puso en la mira de este trabajo, los invernaderos y túneles que producen flores de ornato y cultivos hortícolas, englobados en el término de AP, representan todo un nudo de relaciones y lo vamos a ver a continuación.

En diferentes latitudes, desde finales del siglo XX se han generado tecnologías que buscan la maximización, inocuidad y calidad de los productos agrícolas; para ello la difusión y transferencia de tecnología es importante. Las estrategias seguidas por el Estado están siendo aceptadas y hasta cierto punto cumplen con los objetivos económicos que se plantean, sin embargo las tecnologías agrícolas tienen patrones específicos de dominio y producción que por medio de la comunicación certera están confrontando a las viejas tecnologías agrícolas.

En el caso específico de México, fue en el 2009 cuando el gobierno federal puso en marcha la Estrategia Nacional de Agricultura Protegida (ENAP) aduciendo beneficios y rentabilidad de esta actividad en el sector agrícola. El objetivo siempre se dijo que era fomentar la producción de alimentos sanos y de calidad, con enfoque de red, valor y de manera sustentable. Su política es fomentar coordinadamente a todos los niveles de gobierno la AP, como un sistema de producción alternativo competitivo y sustentable para el desarrollo integral de la gente del campo (SAGARPA, 2009).

Pero la AP tiene antecedentes en México como potencial de producción desde el 2001, cuando se contabilizaron cerca de 174.3 hectáreas de AP, auspiciados por SAGARPA con los programas Fomento Agrícola, PAPIR y FIRCO (SAGARPA, 2009). Mientras que para el año 2007 se contabilizaron 981.2 hectáreas de AP, lo que se evidencia la intensidad de la AP en México, la cifra más actual muestra que en el año 2012 hay cerca de 20 mil hectáreas bajo el esquema AP, de las cuales aproximadamente 12 mil son de invernadero y las otras 8 mil corresponden a malla sombra y macro túnel, principalmente (SAGARPA, 2012). Es verdad que los grandes agricultores

con sus empresas agroalimentarias, procesadoras de alimentos y diversos servicios tienen a su disposición hectáreas de AP que difieren en gran medida a los pequeños y medianos productores de comunidades rurales.

A partir de la ENAP es cuando entran a este escenario de competitividad las comunidades rurales y sus productores. La horticultura es el sistema de cultivo “elegido” por estos productores, ya que los programas gubernamentales comandan en todo momento la transferencia tecnológica incluyendo el tipo y sistema de cultivo que recomiendan para los productores. El sistema de cultivo que viene acompañando la horticultura es la hidroponía, con o sin sustrato, y al parecer es de los preferidos por el Estado, porque se supone aprovecha las ventanas de mercado para obtener precios competitivos, ahorro de agua promedio de 50%, (en tomate el ahorro es hasta del 77%, en campo abierto se utilizan 89 litros por kilo producido y en hidroponía 20 litros) y además es posible aprovechar suelos con problemas de degradación (SAGARPA, 2011).

Sin embargo estos resultados sólo pueden darse si se lleva a cabo un trabajo con los mínimos errores, y es que basta decir que los nuevos productores de comunidades rurales como Jalmolonga son novatos en muchos de los procesos de la hidroponía, sus tiempos de producción, tratamientos, enfermedades, comercialización, tipo de cultivos, post cosecha, etc. Como objetivo de esta investigación se buscó conocer lo que llamamos Implicaciones Socio-ambientales de la AP y que parten de las presiones de las actividades humanas, ya que el esquema de la AP conlleva la aparición de modelos de comportamiento que alteran la comunidad, la relación de ésta con su entorno natural (porque se ejerce una presión distinta) y el estado del ambiente, porque la tecnología de la AP los introduce en un nudo de relaciones sociales nuevas.

En la unidad de análisis se conoció que hay diferentes modelos de comportamiento en la dinámica de adaptación de la sociedad a su entorno. Esto se comprueba con la amplia diversidad de sistemas de cultivo y tecnología agrícola existentes. Ahora, con el surgimiento de la AP, al ser un sistema agrícola sistematizado, las actividades humanas y los modos de comportamientos están sujetos a ello, las demandas de calidad y cantidad de los recursos naturales también. Quiere decir que son las tecnologías adoptadas por los pobladores para explotar o hacer producir el entorno, las que requieren de modos particulares de comportamiento.

Cada tecnología tiene su sistema operativo, el cual se debe seguir al pie de la letra para obtener los resultados esperados, especialmente en el caso de la AP. Además cada tecnología tiene intrínsecamente un nudo de relaciones sociales que complejiza la situación.

Por tal razón, hoy en día se puede distinguir dos tipos de agricultura en Jalmolonga: tradicional (con su método empírico) y protegida, concurriendo en un mismo espacio; cada una con sus procesos ambientales e implicaciones socio-ambientales específicos. Sin embargo, la AP tiende a unificar los modos de comportamiento, alienta a la reconversión agrícola, unifica los tiempos, ideologías y fines específicos, todo ello vertido en una idea globalizada de la dinámica productiva y económica: maximización de la producción, competitividad, mejoramiento de la calidad y cantidad de los productos para venta regional, nacional e internacional.

Por otro lado, bajo la lógica del modelo P-E-R se logró conocer la diversidad de presiones de las actividades humanas surgidas en el proceso de producción de la AP. Originalmente el modelo P-E-R, observa a las presiones con una mirada que está cargada de una herencia cultural enrolada en un Determinismo Ambiental, donde se otorga al ambiente un papel sobresaliente en el desarrollo de las culturas y al considerar los rasgos culturales como expresiones de la racionalidad adaptativa. La herencia cultural es permisible o prohibitiva según ameriten ciertas actividades humanas.

En la unidad de análisis y por medio de los indicadores socio-ambientales que se emplearon en este trabajo, se conoció que los pobladores de Jalmolonga habían tenido un contacto con la agricultura comercial previo a la reciente introducción de la AP, específicamente con los cultivos de arroz, caña de azúcar y la floricultura (con la rosa de campo y la siembra de gladiola). Esto aconteció poco después de la dotación de tierras ejidales en 1935, según el Registro Agrario Nacional (RAN). Los pobladores al reconocer las condiciones naturales del lugar, emprendieron la agricultura comercial, aunada más tarde a los movimientos de la Revolución Verde en México en los años sesenta. Todo ello, trajo una mayor apertura a la innovación tecnológica agrícola y los cultivos comerciales en la comunidad rural de Jalmolonga, ampliando y diversificando las presiones al entorno natural.

Siendo los recursos naturales la materia prima para la explotación y producción de la agricultura, estos son los que padecen las consecuencias de cambios repentinos de sistemas de cultivo. Desde el surgimiento de esta comunidad, la agricultura tradicional se practicaba de manera rudimentaria y empírica con la transmisión de conocimientos de conservación, por lo que hoy en día no hay datos de suelos abandonados por infertilidad o deterioro; tampoco hay informes oficiales de agua contaminada o disminución de la misma. Sin embargo con el aumento de la floricultura⁴³ la cual se conoce como la principal demandante de agroquímicos, las cosas pueden cambiar. Por otro lado, la AP trae a la localidad materiales que no son propiamente naturales, como el plástico, el metal, vidrio y otros que no llevan un tratamiento específico de desecho inorgánico. Con esto se aumentan las posibilidades de diversas problemáticas ambientales en la localidad en un futuro próximo.

En suma, los datos recabados nos llevan a pensar que la AP llegó a la localidad como parte de una estrategia gubernamental y comercial para alentar el desarrollo rural y los proyectos productivos en una lógica de libre mercado y competencia abierta; por tal motivo fue aceptado por los pobladores, quienes se sometieron a la evaluación mostrando participación activa y cumpliendo satisfactoriamente con cada uno de los requerimientos. Los productores sin duda, se enfrentaron a un campo de la agricultura desconocido hasta entonces: tuvieron que buscar una empresa para la compra e instalación de la estructura de la AP con garantía en precio y calidad, además de los canales de comercialización para sus productos. Las instituciones gubernamentales les ofrecieron hasta el 50% de la inversión, en tanto que los productores debieron cubrir el resto del costo total, lo cual se logró obteniendo préstamos a largo plazo. Al llegar esta tecnología a la comunidad, comenzó la dinámica y la organización social para obtener el agua y la energía eléctrica principalmente.

⁴³ Juan Carlos Sánchez Meza profesor-investigador de la Facultad de Química es especialista en Toxicología en su libro "Principios básicos de contaminación ambiental" Según la literatura se han realizado estudios de tipo toxicológico en los municipios de Villa Guerrero, Tenancingo, Coatepec Harinas, Zacualpan e Ixtapan de la Sal, desde hace 20 años se han caracterizado por el cultivo de flor. Se han identificado un uso indiscriminado de los plaguicidas relacionados con posibles efectos sobre el ecosistema: Manejo y disposición inadecuada, aparición de plagas resistentes, intoxicación involuntarias de animales y seres humanos, agotamiento de los nutrientes del suelo y contaminación, contaminación de ríos y cuerpos de agua.

Por su parte Michelle Chauvet y Yolanda Massieu profesoras-investigadoras del departamento de sociología de la UAM- Azcapotzalco, han abordado profundamente la biotecnología, los cultivos transgénicos en estudios de caso como la floricultura que evidencian los impactos en la agricultura mexicana y en el medio ambiente.

La AP demanda tiempos y capacitación diferenciados a la agricultura tradicional, pero sobre todo atención plena. Estando dentro de esta lógica mercantil la competitividad nacional e internacional, los cultivos de mayor demanda, como lo es la horticultura y la floricultura y sistemas intensivos como la hidroponía son primordiales y desplazan paulatinamente a la agricultura tradicional de subsistencia.

Las prácticas agrícolas son ahora un tanto mecanizadas y sistematizadas, teniendo en la mente siempre el mejoramiento en calidad y cantidad. En la organización y en las relaciones sociales se buscan mejorar las condiciones de producción y abrirse a otros mercados. De tal manera que la reconversión productiva agrícola se encuentra ejerciendo una nueva forma de presión sobre los recursos naturales y también sobre la dinámica social de Jalmolonga.

Por lo tanto, es evidente que entre la población de Jalmolonga hay cierta libertad para las actividades agrícolas y cada vez mayor diversidad en las relaciones sociales. En la AP, por ejemplo, surgen relaciones con fines laborales, comerciales y políticas que otorgan ciertas garantías económicas y beneficios fiscales, lo cual promueven la existencia de la AP. Hoy en día esta apertura social está promoviendo un desarrollo rural de arriba-abajo, siendo las instituciones gubernamentales las que dirigen los cambios y desarrollo.

Estas nuevas políticas agrícolas auspiciadas por el Estado están siendo una alternativa para las comunidades rurales con características particulares. Es decir, además de las condiciones geográficas (principalmente agua y suelo), debe existir entre los pobladores un interés e inquietud por el cambio, compromiso y sobre todo asumir la posibilidad de no salir beneficiado y haber perdido tiempo, esfuerzo y dinero. Por eso, la voluntad de organización y las condiciones económicas para emprender el negocio son indispensables y es lo que caracteriza a esta localidad. Sin embargo, los productores de AP han aceptado las condiciones de esta dinámica productiva, poniendo en riesgo el abasto alimentario de sus familias (que antes provenía de sus parcelas y huertos de traspatio), porque se ha desplazado paulatinamente a la agricultura tradicional de subsistencia y actualmente los productores se abastecen de los cultivos básicos para su ingesta, como maíz y frijol, en el mercado regional. Se reafirma con esto que, entre la agricultura tradicional y la AP hay una equivalencia funcional, que es la subsistencia, pero en la AP se encuentra mediada por la comercialización de productos.

Las implicaciones socio-ambientales emergen en la medida que se adoptan tecnología, técnicas, conocimientos, intereses económicos, intensidad, calidad y cantidad de la producción que difieren en gran medida de las cuestiones tradicionales. Las implicaciones conllevan una serie de arreglos sociales explícitos e implícitos con todos los actores de la localidad, además se generan alteridades dentro del tejido social que tarde o temprano terminan por impactar de formas diversas al entorno natural.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

“Que la crisis ambiental sea una realidad no significa que sea un hecho natural: no es resultado de la evolución natural del mundo, sino una producción humana que ha intervenido a la historia y desquiciado a la naturaleza...”

Sustentabilidad y racionalidad ambiental (Enrique Leff, 2011:22)

VII. CONCLUSIONES

Conocidos los objetivos que se plantearon al inicio de la investigación, la hipótesis puesta a prueba y los principios teóricos empleados, los puntos conclusivos que se pueden establecer son los siguientes:

- La creciente presencia de AP en el campo mexicano abre un amplio espacio para investigaciones científicas que pueden ir desde las ciencias agrícolas, la geografía, la química, la biología, la economía y las ciencias sociales. En este sentido, las ciencias ambientales tratan de conjuntar perspectivas teóricas y prácticas de varias de estas disciplinas para realizar estudios minuciosos sobre cuestiones que conlleven el uso o manejo de los recursos naturales, identificar su vulnerabilidad y proponer soluciones a las problemáticas ambientales. Es el caso del fenómeno abordado en este trabajo, donde un proceso ambiental culturalmente determinado, como es la agricultura, termina por convertirse en factor de presión para el entorno natural y para la formación socio-cultural.
- Tras una reconversión productiva, como la adopción de AP en una localidad con modelos socio-ambientales históricos que se caracterizaron por otro tipo de prácticas agrícolas, son importantes las implicaciones socio-ambientales. Atender a las mismas no es sencillo ni frecuente, pero sí posible; ello se logra mirando el nudo de relaciones inserto en la adopción de una tecnología agrícola que termina por ejercer presión y alterar el estado de los ámbitos natural, social, político, económico y cultural.
- Esta investigación cumplió con el objetivo colateral de mostrar una propuesta metodológica que consistió en conjuntar los planteamientos teóricos-metodológicos de la Ecología Cultural y el modelo P-E-R, enriquecido con la incorporación de seis categorías de interacción que arrojaron información socio-ambientales. Como resultado de esto se identificó el Nivel de Integración Socio-cultural de la unidad de análisis y se analizaron las implicaciones socio-ambientales en la localidad de Jalmolonga a raíz de la RPA.

- Los objetivos específicos del trabajo se lograron completar con éxito: 1) Caracterizar los cultivos tradicionales en Jalmolonga, 2) Identificar y describir los procesos de instalación y funcionamiento de la AP en Jalmolonga, 3) Analizar las implicaciones socio-ambientales por la presencia de la AP según los planteamientos teóricos de la Ecología Cultural y el modelo Presión-Estado-Respuesta, y 4) Esbozar los indicadores que permitan dimensionar la presión, el estado y las respuestas socio-ambientales por la AP en Jalmolonga.
- La hipótesis que se puso a prueba en esta investigación resultó comprobada: Ahora se puede afirmar que la RPA, que conllevó la adopción de la AP en la localidad de Jalmolonga, está modificando el tipo de presión que se ejerce sobre los recursos naturales, pero también presiona la dinámica social y cultural de la localidad, misma que se gestó en correspondencia a un modelo socio-ambiental distinto (el de la agricultura tradicional de subsistencia). Ambos efectos encierran implicaciones socio-ambientales que se pudieron dimensionar y describir mediante el uso de una metodología que tomó en cuenta esa doble presión, el estado de los recursos naturales y el tejido social, así como la respuesta que se está presentando.
- Una de las preguntas básicas que guiaron en todo momento la investigación tenía relación con identificar a los principales actores sociales que promueven la Agricultura Protegida en comunidades rurales del Estado de México, así como las estrategias de transferencia tecnológica y, con ello, provocando nuevas presiones sobre el aspecto cultural y ambiental de la localidad. Dichas preguntas fueron resueltas y se ubicaron en el apartado 5.2 Implicaciones socio-ambientales de la unidad de análisis, teniendo como actores protagónicos a los gobiernos federal y estatal.

- Mediante un estudio de caso se comprobó que las instituciones públicas de México son agentes activos en el proceso de RPA y sus implicaciones socio-ambientales, al impulsar la AP. Sin su financiamiento y asesoría técnica estos proyectos no serían factibles. Y estas nuevas estrategias de impulso a la AP están transformando a las poblaciones, a sus relaciones con el ambiente, a su tejido social y, en el mediano y largo plazo, a su cultura, que está presentando nuevos niveles de integración, siendo cada vez más concurrente con las ideologías de producción y mercado.
- También hoy se sabe que estos procesos de transformación no se detendrán, pues se han instituido con la entrada en vigor de un marco jurídico administrativo que lo regula. Para el diseño y construcción de los invernaderos en México se implementó la norma NMX-E-255-CNCP-2008. Al mismo tiempo, las políticas sectoriales se están enfocando en la transferencia tecnológica de la AP, en un esquema de fomento al desarrollo rural de arriba-abajo. Existen regiones de la república mexicana que han adoptado en mayor escala esta propuesta tecnológica y de reconversión productiva, por ejemplo, Sinaloa, Baja California y Oaxaca. Sin embargo, en todas esas regiones donde ello ocurre, incluidas aquellas donde comienza, como es el caso de la comunidad de Jalmolonga, el principio que se está introduciendo es la incertidumbre, pues la reconversión productiva agrícola es inherente a los cambios socio-ambientales.
- La dependencia de la calidad y cantidad de los recursos naturales como el agua y el suelo son esenciales para el funcionamiento de la AP. Pero es básicamente la organización social de los agentes internos (pobladores, vecinos) y externos (instituciones públicas y privadas) quienes van a dirigir y sostener la AP. Por un lado, están las instituciones quienes financian hasta el 50% (y por lo menos una vez al año ofrecen apoyos para la inversión en equipamientos e infraestructura); por el otro lado está la disponibilidad e interés de la sociedad, que demanda apoyos y asumirán la actividad pese a la reconversión agrícola que conlleva. A la fecha existe una gran demanda de los apoyos institucionales para fomentar la AP, siendo los pobladores de comunidades rurales de entre 35 a 40 años los principales demandantes del apoyo institucional, como en el caso de Jalmolonga.

- De acuerdo a los datos arrojados en esta investigación, se evidencia la falta de atención por parte de las instituciones gubernamentales y empresas proveedoras de plásticos e insumos agrícolas sobre algunos procesos de post producción, específicamente en el desecho, tratado y manejo de los materiales. Porque los productores de Jalmolonga sólo tiran a la basura común o arrumban en alguna parte de la parcela estos desechos agrícolas que son absolutamente nuevos para el entorno y que no se incorporan a él o biodegradan. Es indispensable alguna normatividad que regule el uso adecuado de estos materiales, ya que pueden ocasionar grandes problemáticas ambientales, como la contaminación del agua, la falta de infiltración, la acumulación de materiales agrícolas en las calles o terrenos baldíos que se pudieran convertir en basureros. Existen tratadoras de plástico agrícolas en Villa Guerrero municipio cercano a Malinalco, pero estos productores nunca se han acercado a esta tratadora por falta de conocimiento e interés.
- Sería importante que durante la etapa de capacitación técnica se concientice sobre la importancia del buen manejo de los desechos agrícolas, las buenas prácticas agrícolas y la conservación de la calidad de los recursos naturales, porque al final de cuentas esto va a repercutir en su producción. Por su parte, las organizaciones de la sociedad civil podrían solicitar cursos informativos o talleres para aminorar las problemáticas ambientales y por lo contrario contribuir a la conservación de entorno natural.
- Los costos ambientales parecen irremediables y forman parte de los cambios; en el caso estudiado ahora son diferentes las presiones ejercidas por las actividades agrícolas; el estado de los recursos naturales seguirá siendo vulnerables a los intereses humanos, porque incluso la RPA no se aparta del antropocentrismo y epistemológicamente sigue ubicando al ser humano en el centro del cosmos.
- Jalmolonga es una localidad rural donde si sus habitantes persisten en la AP y siguen recibiendo de las instituciones públicas capacitación técnica, financiamiento e introducción de diversos cultivos, seguirán viéndolo como una salida económica a sus apremios: fuente de trabajo y comercialización de alimentos a escalas más allá del

mercado local. Las condiciones geográficas y el abasto de agua propios de la localidad son vistos como favorables para introducir la AP.

- La forma en que se presenta la AP es como una alternativa viable para mejorar las condiciones del campo agrícola, según constan en la justificación de los programas gubernamentales. La difusión de este tipo de tecnología agrícola por parte del Estado, determina y delinea el devenir de la sociedad en estudio. Además la AP ha transformado el hacer agricultura en la extensión más amplia de la palabra, pues con el sistema hidropónico ya no hay necesidad de labrar la tierra, y con la cubierta plástica de la AP los cambios bruscos de temperatura se pueden controlar; ambas cosas tienen impactos profundos en el modo de vida y el pensamiento respecto al ser del agricultor y su relación con el entorno natural.
- La AP conlleva un nudo de relaciones sociales que vinculan a quien la adopta con la dinámica productiva netamente comercial. Es verdad que podría advertirse una producción social de los objetos técnicos, porque son los habitantes quienes recrean y utilizan las herramientas de la AP, pero su adopción ocasiona recurrencia en los patrones de comportamiento, que devienen en hábitos de pensamiento y finalmente en cultura.
- Por último no puedo dejar de mencionar que este ejercicio de investigación resultó importante para mi formación profesional, ya que conocí de cerca otras ciencias, como la geografía, la química y la economía ambiental, las cuales ampliaron mi visión sobre los estudios sociales y ambientales. El trabajo de campo es la etapa que más disfruté de la investigación al conocer a personas, localidades y una cultura nueva para mi, historias de vida interesantes, la convivencia y amistad entre ellos y con ellos es lo que me enriquece como persona. Si bien, el desarrollo social continúa y debe ser así por el bien de todos, sin embargo considero que se deben ampliar las perspectivas sobre todos los aspectos implícitos en una reconversión productiva (como economía, política, salud, educación, entorno natural y sociocultural, entre otros) durante el proceso de las transferencias tecnológicas agrícolas, y poner mayor atención y/o destinar estudios post transferencias tecnológicas que eviten las problemáticas socio-ambientales.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de interacción

	1.NATURAL Suelo y agua	2.SOCIOCULTURAL	3. GUBERNAMENTAL	4. COMERCIAL	5. FISCAL Y FINANCIERO	6.INFRA-ESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS
1. NATURAL Suelo y agua	1.1 El suelo y el agua son elementos naturales básicos para la vida vegetal y animal; son fundamentales para la sobrevivencia de los ecosistemas.	1.2 La sociedad y la cultura estructuran el modo en que el ser humano se relaciona con el suelo y el agua: el sistema de tenencia de la tierra o de suministro del agua y las prácticas agrícolas son ejemplos de ello.	1.3 El Estado, organización política de la sociedad, reclama para sí soberanía sobre un territorio; en torno de él articula políticas y normas que determinan uso, valor, forma de transferencia y vigilancia del suelo y agua	1.4 La apropiación de suelo y agua le asigna valor comercial, lo mismo que a su uso agrícola. Esto hace posible tasarlos y, con ello, introducirlos al mercado, a ellos o a sus productos derivados.	1.5 Cuando el suelo y/o el agua son utilizados con fines agrícolas en una sociedad, terminan siendo gravados, lo mismo que el trabajo que se le imprime. Así un elemento natural se traduce en bien productivo.	1.6 Las actividades antrópicas en torno del suelo y el agua están determinadas por la existencia de condiciones que permitan su uso. Un sistema agrícola requiere infraestructura y servicios.
2. SOCIO-CULTURAL	2.1 El suelo y el agua son susceptibles de ser apropiados por una sociedad con fines agrícolas; en ese sentido ésta los piensa, los valora, los usa, los administra, los modifica, los regula.	2.2 La agricultura es un producto cultural e incluye técnicas, instrumentos y significados; el sistema agrícola es social y agrupa la siembra de la tierra, sus productos y la interacción social en torno de esa actividad.	2.3 El fin del gobierno es estructurar el campo de acción de las personas, procurando una convivencia armónica, pero la convivencia no sólo es entre personas, sino también de éstas con su entorno. Ello incluye el sistema de valores y significados que la gente da al suelo y/o al agua.	2.4 La relación vital del hombre con el suelo y el agua se transforma en relación comercial cuando éstos son pensados en términos de valor de uso y de cambio.	2.5 Los usos sociales del suelo y/o el agua (habitación, producción, consumo, recreo, etc.) generan actividades administrativas, monetarias y jurídicas que los controlan, incentivan, financian y gravan.	2.6 La vida social sobre un territorio necesita condiciones de posibilidad, éstas son gestionadas en forma de vías de comunicación, servicios básicos, seguridad, etc.
3. GUBERNAMENTAL	3.1 Un gobierno crea instituciones que se relacionan con el uso agrícola del suelo y el agua, creando políticas públicas que los regulan.	3.2 Los usos sociales del suelo y/o el agua se institucionalizan, generando condiciones de estabilidad que los transforman en prácticas culturales. En torno de estas prácticas institucionalizadas se producen condiciones de gobernabilidad.	3.3 El gobierno es el resultado de la organización política de la sociedad. Toda acción social, incluida la agrícola, es materia de interés para el gobierno.	3.4 La actividad comercial en torno del uso del suelo y/o el agua se sujeta al control gubernamental, éste lo puede incentivar, desalentar, impedir o transformar.	3.5 El uso agrícola del suelo y el agua es legal cuando es supervisado y gravado por el gobierno, así es como puede, incluso, obtenerse financiamiento o patrocinio para su aprovechamiento	3.6 Es responsabilidad directa del gobierno gestionar las condiciones de posibilidad para la vida social y productiva, por tanto genera infraestructura que se relaciona directamente con el uso del suelo y/o el agua.

4. COMERCIAL	4.1 En el momento en que el suelo y/o el agua se transforman en un bien capaz de generar un beneficio económico, hay una actividad comercial permanente en torno de su uso.	4.2 Es social el sistema que permite el uso del suelo y el agua; es cultural la forma en que se utilizan. En ambos sistemas se generan las condiciones de posibilidad para comerciar en torno de ellos y de los productos agrícolas.	4.3 La actividad gubernamental otorga legalidad al comercio en torno del suelo y del agua para uso agrícola. Esto permite introducirlos a la dinámica de oferta y demanda, desarrollar la tecnología agrícola, los insumos, los productos, etc.	4.4 La actividad agrícola no siempre tiene fines comerciales, pero cuando los tiene el sistema agrícola introduce al suelo, a su sistema de producción y a los productos de la tierra a la lógica de oferta y demanda.	4.5 El mercado funciona si existen reglas para comerciar, estas reglas no sólo permiten el flujo de productos (incluido el suelo y su uso agrícola) sino su control, crecimiento, diversificación y aplicación.	4.6 El uso agrícola y comercial del suelo se soporta en una infraestructura y se posibilita con base en un sistema de servicios. El suelo es un bien que debe sumarse a otros factores para ser capaz de generar intereses comerciales.
5. FISCAL Y FINANCIERO	5.1 La conversión del suelo en territorio implica la administración gubernamental del mismo, un uso agrícola implica gravámenes y flujo financiero.	5.2 Una vez instituido el uso comercial y agrícola del suelo, el sistema de valores que se relaciona con él permite ubicarlo en los sistemas financiero y fiscal; dentro de él interactúan propietarios, productores, trabajadores, bancos.	5.3 Debe haber gobierno para que exista fiscalización y éste debe permitir los usos rentables del suelo y/o el agua. Esto genera un sistema dentro del cual tales usos legítimamente son un bien de capital.	5.4 La actividad comercial permanente en torno del suelo y/o el agua cierra sobre ellos un control fiscal y un interés financiero que busca capitalizar sus diferentes usos con fines lucrativos.	5.5 Un sistema fiscal y financiero incluye toda actividad productiva que genera renta. Un sistema agrícola siempre es susceptible de ingresar a él.	5.6 La renta que genera el uso agrícola del suelo y el agua se ve impedida o facilitada por la infraestructura y los servicios; lo mismo ocurre con la fiscalización.
6. INFRA-ESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS	6.1 La sociedad transforma el territorio para que le sea útil, eso se traduce en infraestructura y servicios	6.2 Un sistema sociocultural cambia su significación y uso del suelo y el agua cuando éstos terminan enmarcados por una red de infraestructura y servicios.	6.3 El campo de acción gubernamental es más amplio en la medida que incrementa la infraestructura y servicios dentro de cierto territorio y los pone al servicio de la población que busca gobernar.	6.4 Una condicionante para la dinámica comercial exitosa son la infraestructura y servicios que se ponen en derredor del suelo y/o el agua en su carácter de bienes de capital o recursos	6.5 El control sobre el suelo y/o el agua, así como la capitalización de ambos dependen del sistema de infraestructura y servicios. Esto transforma a un recurso natural en factor de producción y renta.	6.6 Para que la actividad agrícola se convierte en sistema agrícola requiere infraestructura y servicios que articulen productos, acciones y actores sociales distintos a quien siembra la tierra.

Elaboración propia.

	PRESION	ESTADO	RESPUESTA
SOCIOCULTURAL	Tipo de organización social en torno a las actividades agrícolas. Características de los patrones de comportamiento entorno a las actividades agrícolas y económicas	Tipo de cultivo y tipo de tecnología agrícola.	Tipo de organización y redes sociales formadas en torno a las actividades agrícolas.
RECURSOS NATURALES	Uso y manejo de los recursos naturales para la actividad agrícola. Tipo de sistema de cultivo.	Volumen de la producción. Volumen y manejo del agua para fines productivos.	Situación material y simbólica del suelo y el agua.
COMERCIAL	Tipo de canales de comercialización de los productos agrícolas. Tipo y cantidad de proveedores de insumos y servicios.	Rendimientos comerciales de la actividad agrícola	Tipo de canales de comercialización para los productos agrícolas.
GUBERNAMENTAL	Tipo de programas gubernamentales que promueven y legitiman la actividad agrícola.	Antigüedad en la aplicación de programas que promueven y legitiman la actividad agrícola.	Políticas ambientales
FISCAL-FINANCIERO	Tipo de apoyo financiero para la actividad agrícola. Tipo de apoyo fiscal para la actividad agrícola.	Gravamen o incentivos fiscales que condicionan la actividad agrícola	Iniciativas fiscales en torno a las nuevas modalidades de producción agrícola
SERVICIO E INFRAESTRUCTURA	Tipo de servicios e infraestructura que demanda la agricultura.	Uso de los servicios e infraestructura que demanda la agricultura.	Transformación del territorio

Elaboración propia

		<p>hortalizas y frutas como el aguacate, café, avena, forrajes, árboles frutales; plátano, mango, zapote, limón, naranja, níspero, ciruelos, zapote amarillo, maracuyá y cultivos perennes como la caña</p> <p>Floricultura como: Rosa de campo abierto y gladiola.</p> <p>Herencia familiar con tecnología como coa, machete, arado.</p>	<p>Floricultura como: Solidago, clavel, áster, estatiche, alstroemeria, leather, hortensia, hipericum, rosa de corte.</p> <p>Influencias externas, utilizan tecnología como invernaderos, sistemas hidropónicos, sistema de riego por goteo, fertiriego.</p>
Recursos naturales	<p>Volumen de la producción</p> <p>Volumen y manejo del agua para fines productivos</p>	<p>En una hectárea se obtienen 4500 kg de semilla de maíz.</p> <p>Actualmente la dotación de agua para el ejido es de 40-45 litros por segundo.</p>	<p>En una superficie de 1700m² se obtienen entre 12 y 15 toneladas de jitomate, cada 6 a 7 meses.</p> <p>En la floricultura en 2000 m² se obtienen de 1000 a 5000 racimos, cajas o tallos de flores para exportación a los EUA. De baja calidad 100 racimos/semana, solidago (<i>Solidago x hybrida</i>) 30 cajas/semana, hortensia (<i>Hydrangea macrophylla</i>) 30 tallos/semana, rosa (<i>Nirprush, Nirpstrin, Krikin</i>) 100 racimos/semana para venta regional.</p> <p>Respecto al agua, en la horticultura durante la etapa de fructificación y maduración requieren de 5,000L a 7,500 litros diarios de agua, en una unidad de producción de 1700m².</p>
Comercial	<p>Rendimientos comerciales de la actividad agrícola</p>	<p>La mayoría de la producción es para subsistencia. A la venta la "carga" de maíz está entre \$1,300 y \$1,500.00. En una hectárea se obtienen 30 "cargas" equivalentes a 300 cuartillos de 1.5 kg.</p>	<p>Por unidad de producción de 1700m² de jitomate se obtienen \$90,000 pesos cada 6 o 7 meses.</p> <p>En la floricultura en una superficie de 2000m² se generan entre \$30,000 a \$40,000 de utilidad por corte.</p>
Gubernamental	<p>Antigüedad en la aplicación de programas que promueven, legitiman y regulan la actividad agrícola</p>	<p>SAGARPA: El 7 de diciembre de 1946, el Presidente Miguel Alemán anuncia la creación de la que sería la Secretaría de Agricultura y Ganadería</p> <p>PROCAMPO: Se instrumenta a finales de 1993 y surge como un mecanismo de transferencia de recursos para compensar a los productores nacionales.</p> <p>SEDAGRO El 17 de septiembre de 1981, de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, se creó la Secretaría de Desarrollo Agropecuario.</p>	<p>Desde el año 2001, la SAGARA ha otorgado diversos apoyos para la Agricultura Protegida.</p> <p>FIRCO: Otorga financiamiento para instalación o construcción de proyectos productivos y de la agricultura protegida</p> <p>SEDAGRO: Programa de construcción de invernaderos que inició 2009</p> <p>SEDESOL Proyecto piloto de agricultura protegida y proyectos productivos del 2010</p>
Fiscal- Financiero	<p>Gravamen o incentivos fiscales que condicionan la actividad agrícola</p>	<p>Los cultivos agrícolas no tienen gravámenes fiscales</p>	<p>Los cultivos de invernadero como las flores de ornato no pagan arancel, excepto la rosa</p> <p>La venta de jitomate requiere de facturas por lo cual implica pagar el IVA correspondiente</p>
Servicio Infraestructura	<p>Uso de los servicios e infraestructura que demanda la agricultura</p>	<p>El uso de los caminos o carreteras para la venta de los productos no ha sido indispensable, es agricultura de subsistencia. Los compradores de maíz y caña van directamente a la casa del agricultor.</p>	<p>El uso de: luz eléctrica, drenaje, cisterna, agua de riego y potable son indispensables para mantener la AP.</p>

Elaboración propia

	actividades agrícolas	un comité ejidal. Organización comunitaria para la limpieza de la comunidad. Organización comunitaria para la distribución y limpieza de apantles.	distribución del producto, en mercados locales, regionales e internacionales.
Recursos naturales	Situación material y simbólica del suelo y el agua.	Los agricultores tradicionales hacen referencia al agua como el principal recurso natural que les es útil en sus actividades y vida cotidiana, además le asignan un valor único.	Los recursos naturales son indispensables y un requisito para la instalación de los invernaderos.
Comercialización	Tipo de canales de comercialización para los productos agrícolas.	Los cultivos son principalmente de autoconsumo, si existe excedente lo comercializan con personas conocidas (familiares, vecinos), en algunos casos (caña, rosa) la venta es local.	La comercialización es el objetivo principal, las ventas son bajo previo contrato.
Gubernamental	Políticas ambientales	Programas municipales para reforestación Talleres y pláticas sobre la importancia del uso de agua de riego. Taller sobre las buenas prácticas agrícolas	Políticas sobre el uso del suelo, técnicas y tecnologías adecuadas para la producción intensiva. Tecnología para la eficiencia del agua (riego por aspersión y goteo controlado). Están obligados a cumplir con la norma NMX-E-255-CNCP-2008
Fiscal-financiero	Iniciativas fiscales en torno a las nuevas modalidades de producción agrícola.	La ley General de Desarrollo Sustentable establece en el PEF 2013 se otorguen recursos fiscales para operar el PROCAMPO Productivo.	La ley General de Desarrollo Sustentable establece en el PEF 2013 se otorguen recursos fiscales para operar el PROCAMPO Productivo.
Servicio e infraestructura	Transformación del territorio	La agricultura tradicional se encuentra hasta en el traspatio de los hogares (hortalizas y árboles frutales). Los cultivos como caña, maíz y otros se cultivan en los terrenos ejidales.	La AP se ubica en los terrenos ejidales que les rentan, de preferencia buscan que se encuentre cerca de los caudales o apantles del agua y también cerca de la vialidad.

Elaboración propia

Anexo 5. Productividad

Ponencia publicada

TRANSFORMACIONES SOCIO-AMBIENTALES POR UNA AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL EJIDO DE JALMOLONGA, MALINALCO ESTADO DE MÉXICO ⁴⁴

Resumen

La presente ponencia tiene como objetivo proponer un modelo para el estudio de implicaciones socio-ambientales por la adopción de una agricultura alternativa a la tradicional. Para ello se analiza el caso de Jalmolonga, localidad rural del Estado de México, donde desde hace una década se ha tenido presencia de invernaderos con producción de hortalizas y flores de ornato para la comercialización nacional e internacional. Se identifican las implicaciones socio-ambientales por una reconversión productiva a partir de la noción *unidad sistémica naturaleza-cultura*. Se analiza bajo la perspectiva teórica de transmisión de complejidad reducida de Niklas Luhmann y los términos *sistema*, *selecciones*, *cadena de selecciones* y *doble contingencia*. Las ideas conclusivas apuntan a que existe una equivalencia funcional entre la agricultura de subsistencia y la producción en invernaderos: funcionalmente se trata en ambos casos de la subsistencia, pero en el segundo de ellos aparece mediada; esta mediación implica una resignificación del ambiente, además de que ya no resultan tan claras las diferencias entre sistema y entorno, pues dentro de la propia localidad hay estrategias de selección diferentes y la continuidad de las cadenas de selección ya no es unívoca.

Palabras claves: Reducción de complejidad, reconversión productiva, unidad sistémica.

Introducción

Jalmolonga nombre proveniente del náhuatl que significa “*Lugar de arena fina*”, es una localidad perteneciente al municipio de Malinalco, ubicado al sur del Estado de México; la actividad productiva históricamente ha estado marcada por la agricultura de subsistencia. En el último siglo, esta localidad estuvo organizada productivamente de la siguiente manera: tras el reparto agrario post revolucionario se organizó un comité ejidal que aglutinaba a 55 ejidatarios, actualmente hay 70: 87 posesionarios y 17 avecindados, que poseen un total de 696h (RAN, 1997). Según el Censo Nacional de Población 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Jalmolonga tiene 1,019 habitantes y existen un total de 269

⁴⁴ Ponencia presentada en el 2do Congreso Nacional Naturaleza-Sociedad. Reflexiones desde la complejidad. Energía y ecosistemas sociales, efectuado los días 21, 22 y 23 de noviembre del 2012 en la Universidad de Tlaxcala. Disponible en <http://www.ciisder.com.mx/libros/LIBRO%20NAT-SOC.pdf>

viviendas, habitadas en su mayoría por familias nucleares. Esta localidad forma parte de las 42 localidades del municipio de Malinalco. La articulación entre espacio físico, su biota, los habitantes y las actividades productivas de subsistencia constituyen una unidad sistémica la cual es objeto de estudio.

En la última década se han puesto a funcionar en dicha localidad alrededor de cuatro hectáreas de invernaderos, dispersos por la localidad, en los cuales se producen hortalizas y flores de ornato para comercialización nacional e internacional. Esta práctica agrícola se ha ido difundiendo y adoptando por algunos habitantes, trayendo consigo diversas implicaciones socio-ambientales generadas por la paulatina reconversión productiva, el consecuente cambio de patrones de comportamiento en los productores respecto a la organización, uso y manejo de los recursos naturales y, claro, la re-significación del ambiente, entre otras cosas.

Bajo este panorama, la presente ponencia propondrá un modelo para el estudio de dichas implicaciones socio-ambientales por la adopción de una agricultura alternativa a la tradicional. La propuesta ofrecerá elementos para entender que la selección hecha por quienes ahora siembran en invernaderos es contingente (lo cual implica que no era inevitable y que tampoco era imposible elegir otra cosa). Se sugerirá esta manera de ver el fenómeno porque así es posible identificar que lo-no-seleccionado por quienes cultivan en invernaderos fue continuar con la agricultura tradicional; es decir, los productores en invernadero se apartan del procedimiento que había tenido continuidad en la actividad agrícola de la localidad. Pero la coexistencia de ambos tipos de agricultura (tradicional y en invernaderos) nos pone de frente con un problema de doble contingencia y, por ello, complejo.

La forma en que se desarrollará la ponencia es: primero se establecerán las dimensiones de este fenómeno de aparición de invernaderos para la producción agrícola en la región e incluso en el país; luego se definirán los conceptos y categorías necesarios para el modelo de estudio que se propone; enseguida se aportará información recabada en campo, dentro de la localidad sobre la presencia de agricultura tradicional y alternativa, específicamente en invernaderos. Y, por último, se desplegará un análisis sobre la forma en que la unidad sistémica naturaleza-cultura (que se había estabilizado en la localidad por casi un siglo) está recibiendo presión de las nuevas selecciones que adoptan los lugareños en materia de producción agrícola. Se pondrá especial interés en cómo dichas selecciones les habrían sido transmitidas a manera de complejidad

reducida, principalmente por instituciones públicas y por localidades vecinas, dando como resultado implicaciones socio-ambientales que desestabilizan las estrategias utilizadas en dicha localidad para la transmisión de complejidad.

Reconversión productiva agrícola en México e implicaciones socio-ambientales.

Las *implicaciones socio-ambientales* se derivan de presiones sostenidas sobre el medio biofísico y pueden indicar modificaciones sistémicas. Dicho término resulta útil para nombrar las alteraciones tangibles e intangibles en una dinámica socio-ambiental, constituida por series de transacciones entre el hombre y el ambiente. Considerando que la *dinámica socio-ambiental* tiene un fin, que anima la acción constante del hombre (en términos demográficos, políticos, económicos, culturales), sobre el medio biofísico (agua, suelo, aire, biota), y que ese fin es la subsistencia; se puede sostener que las formas de uso y manejo de los recursos naturales y los patrones de comportamiento (cultura) están influidos por la consecución de dicho fin.

En el mundo rural estas implicaciones pueden estar relacionadas, por ejemplo, con la reconversión agrícola. “La reconversión productiva agrícola implica modificar el patrón de productos tradicional, mediante el establecimiento de cultivos alternos con mayor alternativa agronómica, rentabilidad económica y viabilidad social” (Celene Ramirez, 2008).⁴⁵

Antecedentes de reconversión productiva agrícola con énfasis en aumentar y mejorar la producción, a la par de impulsar un alza económica, se pueden encontrar en el caso mexicano contemporáneo en la década de los sesenta, con la Revolución Verde; y más tarde en los años ochenta con el Neoliberalismo.

La trayectoria de la Revolución Verde se dio en la etapa de estabilidad de la economía mexicana. Se sustentaba en el paradigma que difundió la Segunda Revolución Tecnológica: intensificación de los insumos y de los recursos naturales en el proceso productivo, sin tomar en cuenta sus efectos en la sociedad y en el medio ambiente. De esa manera se conseguía, por una parte, homogeneizar la producción de un solo cultivo en grandes extensiones de tierra y, por otra, emplear formas de organización y comercialización homogéneas. Es decir, la trayectoria seguida en México no correspondió al carácter de la estructura productiva y no tuvo ninguna consideración de carácter ecológico, de tal manera que hubo efectos negativos que será muy difícil revertir (Del Valle, 1996:54).

⁴⁵ Ver también (Echavarría, 2004), (Camacho, 2008), (Salgado & Camacho, La globalización contrariada. Trabajo, territorio y dominación en la floricultura de la sabana de Bogotá, 2006), (Wallingre, 2005).

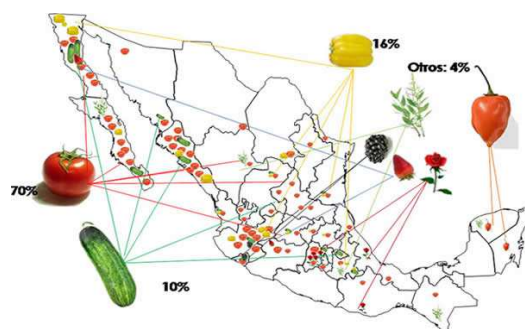
Cambiar el tipo o intensidad de presión que se ejerce sobre el medio biofísico con fines productivos, necesariamente acarrea cambios en la dinámica socio-ambiental; por lo cual se vuelven pertinentes las investigaciones sobre nuevas dinámicas en las transacciones hombre-naturaleza y sus implicaciones socio-ambientales. La aplicación de la ideología neoliberal en México a partir del último trecho del siglo XX concede libertad a los empresarios para que emprendan nuevos y fructíferos negocios, además de que desregula la economía y laxa la fiscalización, especialmente en materia laboral y ecológica (Rionda, 2012:197). Las ciudades, industrias procesadoras de alimentos, empresas florícolas nacionales e internacionales, entre otras, son las instancias que demandan cada vez mayores cantidades de productos de origen agrícola, como hortalizas, frutas y flores de ornato.

En este sentido se puede afirmar que, a partir de los siglos XX y XXI, el mundo rural mexicano y la reconversión productiva agrícola están marcados por la adopción de nueva tecnología y aumento de la producción con fines netamente comerciales. Una de las formas de producción agrícola que se ven aparecer con gran fuerza es el cultivo intensivo de los invernaderos, alentados por su potencial de diversificar cultivos. Instituciones gubernamentales como SAGARPA, SEMARNAT y SEDAGRO en el Estado de México le nombran a estas nuevas formas de producción “Agricultura Protegida” (AP).

“(…) **Componente de Agricultura Protegida.** Para fortalecer la producción de alimentos sanos y de calidad, mediante sistemas de ambiente controlado, se destinaron 600 millones de pesos para establecer 682 hectáreas de agricultura protegida, en beneficio de 2,048 productores. Se concretó el establecimiento de agricultura protegida en 224 hectáreas apoyadas con recursos de 2010, en beneficio de 740 productores. Durante la presente administración, la superficie apoyada es de 4,010 hectáreas, (cuatro veces más que las alcanzadas en el mismo periodo de la administración anterior) de las cuales, 1,990 hectáreas, fueron apoyadas con recursos federales de ejecución directa y 2,020 hectáreas apoyadas con recursos en concurrencia con las entidades federativas (INFORME DE GOBIERNO, 2011)

En la óptica de las instituciones impulsoras de la AP, ésta ha venido a apoyar la escena económica y política de nuestro país. En 2009, el gobierno federal puso en marcha la Estrategia Nacional de Agricultura Protegida, sosteniendo la existencia de beneficios y rentabilidad de esta actividad en el sector agrícola. En el país existen alrededor de 20 mil hectáreas donde se practica AP, de las cuales aproximadamente 12 mil son de invernadero y las otras 8 mil corresponden a malla sombra y macro túnel, principalmente (SAGARPA, SAGARPA, 2012). Ver imagen y cuadro 1.

Imagen 1. Agricultura protegida en México



FUENTE: SAGARPA, 2012

Cuadro 1. Unidades de producción con invernadero.

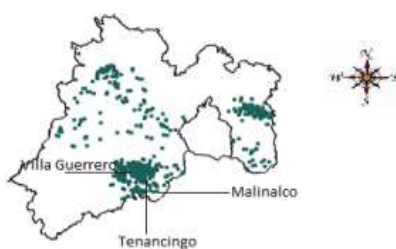
SEGÚN SUPERFICIE OCUPADA Y VENTA			
POR ENTIDAD FEDERATIVA	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE DEL INVERNADERO	INVERNADEROS QUE REPORTAN TENER VENTA
ENTIDAD FEDERATIVA		(Hectáreas)	
Estados Unidos Mexicanos			
México	18 127	12 540.07	7 857
Hidalgo	540	355.25	183
San Luis Potosí	862	340.65	423
Tlaxcala	233	313.82	62
Chihuahua	429	308.45	182
Guerrero	386	302.16	59

FUENTE: INEGI Censo agropecuario 2007 en SIAPRO, 2011.

De estos datos nacionales se desprende que las principales entidades, que en conjunto contribuyen al 80% del total de unidades de producción, son: México, Puebla, Chiapas, Oaxaca, Michoacán de Ocampo, Hidalgo, Veracruz Llave, Jalisco, Guanajuato, Distrito Federal y Morelos. En tanto que los estados que contribuyen al 80% de la superficie cubierta son: México, Chiapas, Michoacán de Ocampo, Puebla, Sinaloa, Sonora, Jalisco, Oaxaca, Veracruz Llave, Zacatecas y Guanajuato. En ambos casos se destaca el Estado de México, quien participa con el 28% en la unidades de producción a nivel nacional y con el 15% en superficie cubierta por invernaderos (Collado, 2010).

En el Estado de México, la parte norte con los municipios de Atlacomulco y Texcoco, y la parte sur, con los municipios de Villa Guerrero, Tenancingo, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Tonalco, Zumpahuacán y ahora Malinalco, marcan la escena productiva agrícola en invernaderos. Ver imagen 2.

Imagen 2. Ubicación de invernaderos en el Estado de México



FUENTE: Inventario nacional de agricultura protegida, SIAP 2011.

El municipio de Malinalco, que es de especial interés para la investigación sobre la que ahora se informa, sólo recientemente han comenzado a cambiar las prácticas agrícolas. Desde hace una década se mantenía una agricultura tradicional, la cual contrastaba con las prácticas en municipios vecinos, como Tenancingo y Villa Guerrero, que desde los años setenta y ochenta iniciaron con esta dinámica de producción bajo invernaderos. Las localidades de Malinalco no habían ingresado a tal dinámica pero ahora lo están haciendo. Se puede atribuir esta paulatina reconversión a múltiples factores; a la imitación, al cambio en las expectativas de los pobladores sobre una vida económicamente mejor, la influencia directa e indirecta, los diversos y accesibles apoyos gubernamentales.

El hecho es que en la localidad rural de Jalmolonga, la reconversión productiva agrícola está avanzando hacia una agricultura alternativa, pero en este momento coexiste con la agricultura tradicional, por ello se presenta una condición singular que permite abordar el fenómeno de afectación de la unidad sistémica por efecto de cambio en la estrategia de transacciones entre el hombre y el ambiente. El proceso que está teniendo lugar en Jalmolonga se materializa en la construcción de invernaderos que producen hortalizas y flores de ornato, productos de importación y exportación. Este tipo de agricultura recibe apoyos, como insumos, tecnología, asesoría técnica y créditos que paulatinamente se han diversificando.

Constitución y trastocamiento de una unidad sistémica naturaleza-cultura en Jalmolonga.

Lo primero que debemos establecer es que el modelo de estudio que se está proponiendo para el fenómeno que tiene lugar ahora en Jalmolonga sólo funciona si se observa a dicha localidad como una unidad sistémica constituida a partir de las selecciones de sus habitantes en relación con su ambiente. Más adelante detallaremos los conceptos de *sistema*, *selecciones*, *cadena de selecciones*, *doble contingencia* y *transmisión de complejidad reducida*, sin los cuales no se puede entender el modelo, pero antes vamos a dar un espacio para compartir cómo es que hemos llegado a la conclusión de que era útil este modelo.

Se debe decir que la historia del campo de estudio interesado en la relación naturaleza-cultura se caracteriza por la oposición de los dos elementos. Muchos autores se han propuesto determinar cuál de ellos tiene mayor importancia e influencia o es más determinante en el otro (Durand, 2012: 170). Es posible remontar esta búsqueda de los mecanismos a través de los cuales la naturaleza influye en la cultura -o lo contrario- hasta Ratzel y su “antropogeografía”, que defendía la idea sobre la existencia de condiciones de vida generales para los hombres, animales y plantas, pero arguyendo que “*un pueblo no está expuesto a la influencia del clima de igual manera en todos los grados de su desarrollo*”, pues la “fuerza de resistencia” de los pueblos aumenta con su desarrollo y disminuye nuevamente con la edad. La idea de que el ser humano “se defiende” de las influencias climáticas marcará sus planteamientos encaminados al sostener que con el progreso de la civilización crece la defensa contra estos influjos.

Luego vendría Boas, para quien “el ambiente natural de una cultura limita o favorece el surgimiento de ciertos rasgos específicos, pero de ningún modo opera como un determinante general” (Durand, 2012: 171). Esta idea sería aceptada durante décadas en el sentido de que la cultura sólo puede estudiarse en sus propios términos y pasan a segundo plano las determinantes causales (incluidas las cuestiones ambientales) de algunos de sus elementos. La presunta autonomía de los fenómenos culturales llevó a que Kroeber, discípulo de Boas, planteara la idea de lo *superorgánico*, para referirse a la cultura. Este radicalismo que excluye la influencia de lo orgánico en la cultura sería matizado un poco más tarde, cuando Kroeber acuña la noción de “Áreas Culturales” para permitir una proposición en el sentido de que cada cultura está condicionada por su base de subsistencia. Con esto respondía a Wissler, quien años antes ya

había explorado la noción de “Área Cultural”. Kroeber dice de Wissler: “Llega a la conclusión de que el medio ambiente no produce una cultura, pero la estabiliza, debido a que en muchos puntos el cultivo debe ser adaptado para el medio ambiente” (Kroeber 1939:6).

Tras que Kroeber aceptara un condicionamiento de la cultura por la base de subsistencia, los estudios de Leslie White vendrán a aportar una nueva idea muy importante: que la cultura evoluciona en función de la tecnología. Afirma White: “tenemos una clave para entender el crecimiento y el desarrollo de la cultura: la tecnología (...) aprovechar y controlar la energía para poderla hacer funcionar al servicio del hombre, se convierte en la función principal de la cultura” (White en Bohannan y Glazer, 2007: 351-352). Dicho autor llega a esta conclusión partiendo de la premisa de que los organismos biológicos deben obtener energía para sobrevivir y que el ser humano en lo particular lo hace mediante instrumentos tecnológicos, así que entiende cultura como un todo determinado por la cantidad de energía aprovechada y por el modo en que se ponen en funcionamiento.

Para mediados del siglo XX, y tras estos intentos por entender la relación ambiente-cultura, aparece una propuesta que hasta la fecha sigue siendo referencia en los estudios que bordan sobre el tema: la Ecología Cultural propuesta por Julian Steward (1955). Aunque heredero del evolucionismo, se resiste a hablar de cultura en singular y por ello se decanta por un *evolucionismo multilineal*. Su punto de partida está representado por la hipótesis de que los tipos culturales existen como diferentes adaptaciones al entorno, cada uno representando un nivel de integración sociocultural.

Steward recupera la noción de *superorgánico* propuesta por Kroeber para referirse a la cultura y dice que es a través de ella que los seres humanos se adaptan al ambiente más que en función de las características de su organismo. La ecología cultural -dice Steward- plantea el siguiente problema de investigación: “Comprobar si las adaptaciones de las sociedades humanas a sus entornos requieren modos particulares de comportamiento o si dan libertad para varios posibles modelos de comportamiento” (Steward en Bohannan y Glazer, 2007: 339)

A diferencia de la noción de “Área Cultural” que usaron Wissler y Kroeber, la Ecología Cultural propone la de “Núcleo Cultural”, con la que se refiere a aquellas características de la cultura que están más directamente relacionadas con la subsistencia y las disposiciones económicas. En

suma, la propuesta de la *Ecología Cultural* ha sido empleada cuando se busca investigar la utilización del entorno a través de modos culturalmente prescritos, tomando en cuenta, además, que en las sociedades complejas y contemporáneas el *núcleo cultural* estará determinado por una larga historia cultural. El método propuesto por Steward borda en torno a la idea de que el concepto de ecología sirve como mecanismo heurístico para entender el efecto del entorno sobre la cultura.

De manera mucho más reciente, lo que se ha puesto a discusión es si resulta pertinente mantener la dicotomía ambiente-cultura que utilizaron todos los investigadores ya referidos. La crítica se hace pensando que ese dualismo “dificulta una comprensión verdaderamente ecológica” (Descola, 2001:13). Por tanto se propone no sólo ver las creaciones materiales adaptativas ignorando todo significado, ni sólo poner atención a lo simbólico ignorando el entorno. En palabras sencillas, autores como Philippe Descola invitan a aceptar que toda sociedad se forma una idea de sí misma, que todas tienen ideas específicas sobre su entorno natural y sobre su intervención en el mismo. “De su aportación interesa resaltar sobre todo la ruptura de la dicotomía naturaleza/cultura (...) Pero Descola va más lejos, al concluir que la manera en que una sociedad conceptualiza sus relaciones con un medio dado es independiente de las características locales del ecosistema y de las técnicas de uso de los recursos” (Santamarina, 2008:166-167).

Llegados al punto en que resulta pertinente preguntarse por la imbricación naturaleza-cultura y no su oposición, vamos a proponer nuestro modelo; para ello estamos recuperando la propuesta teórica de Niklas Luhmann. Él dice que la sociedad es un tipo particular de sistema, justamente aquel que posee a su interior todas las comunicaciones. De esta afirmación se desprende dos conceptos: sistema y comunicación. Entenderlos es clave para interpretar su teoría. Sistema debe pensarse como un todo que se constituye al trazar, mediante sus operaciones, un límite que lo distingue de lo que no es, de su entorno.

Entonces, el principio básico en la teoría de Luhmann es que un sistema se constituye a partir de establecer lo que está dentro suyo y lo que pertenece al entorno. El sistema debe observar esos límites (darse cuenta de ellos). De inmediato surge la pregunta ¿cómo se establece esa diferencia entre sistema y entorno? El autor responde que con base en selecciones. Y a manera de ejemplo se puede señalar que cada persona se enfrenta todos los días a alternativas como qué comer, de dónde obtener ese alimento, cómo prepararlo, con quién compartirlo, etc. Cada selección que

toma es contingente (eso quiere decir que no necesariamente tenía que elegir lo que eligió o no era imposible una alternativa distinta a la que eligió), así que, tras cada elección de un individuo X un investigador puede identificar el ser de otras posibilidades que no seleccionó.

Esta última parte es clave para entender la propuesta: la doble contingencia nos lleva a observar que detrás de cada selección de una persona hay muchas otras opciones que no eligió, pero que existen, y que su ser depende del no ser de la elección. Dadas estas características, es fácil notar lo complicado que resulta estar tomando decisiones distintas cada día y a cada momento de entre un mar de posibilidades, así que –según Luhmann- un sistema se conforma de posibilidades que reduzcan las opciones: es de esta forma como cada persona ya no tiene que decidir entre tantas opciones, el sistema le reduce el abanico de opciones y lo hace a través de diferentes medios (el poder/derecho, el dinero, la verdad científica, el amor, el arte, los valores). En suma, con la operación de cualquiera de estos medios (Luhmann los llama “medios de comunicación simbólicamente generalizados”) cualquier persona puede aceptar selecciones que tomó alguien más y hacerlo absolutamente convencido de que es una buena selección, aunque no la haya tomado él. La acepta porque le concede verdad, porque reconoce alguna autoridad, porque comulga con un valor, porque ama a quien tomó la selección, etc.

En pocas palabras, a partir de selecciones anteriores de alguien, cualquier sujeto puede seguir tomando las propias; y como unas dan continuidad a las otras, ello va constituyendo un sistema. De lo anterior se desprende la noción de “cadena de selecciones”; es decir, la posibilidad de unión entre una selección y otra. Esto quiere decir que cada persona que hace una selección y la transmite a otro necesita que este último se dé cuenta de la selectividad. Si quien recibe esa transmisión de selecciones comprende tal cosa, están dadas las condiciones para estabilizar un sistema. Luhmann lo explica con una fórmula muy sencilla: cada persona que hace una selección y la transmite a otro necesita que este último se dé cuenta de la selectividad del primero, o sea, de que al seleccionar la opción que tomó está dejando de lado otras y que tenga clara la diferencia entre información y emisión; sólo entonces hay comunicación y, en consecuencia, sistemas sociales.

Con estas categorías proponemos nuestro modelo: lo que actualmente ocurre en Jalmolonga puede ser representado como un sistema al interior del cual algunos de sus integrantes están rompiendo las cadenas de selección, lo cual hace entrar en crisis la continuidad del propio

sistema al desestabilizarlo, teniendo implicaciones socio-ambientales a raíz de la recepción de un tipo de reducción de complejidad que se distancia de aquel otro que se había institucionalizado.

Este modelo, más que insistir en la búsqueda de causalidad, ayuda a explorar el campo de las posibilidades. Así es: la relación hombre-naturaleza abre un campo amplio de posibilidades de selección; que un tipo de ellas se hubiera estabilizado y conformado un sistema no elimina el “problema” esencial de que el sujeto debe seleccionar constantemente el tipo de transacciones con la naturaleza, lo cual deja abierta la posibilidad de que en cualquier momento adopte otras selecciones y las encadene a algunas más, contribuyendo a su institución en el futuro.

De este modo es que se delinea el método a seguir: En primer lugar, tomamos nota de que desde Ratzel hasta Steward, pasando por Kroeber, White y otros autores se establece que, cuando el ser humano se encuentra en un lugar, entabla transacciones con los componentes animados e inanimados de su entorno natural que le permiten subsistir. Este primer dato nos provee del efecto funcional de una localidad de personas asentadas en un lugar: obtención de los medios de subsistencia.

En segundo lugar, los modos de obtención de los medios de subsistencia son muy numerosos, lo cual vuelve complejo el proceso de decidir cuál emplear. Esa complejidad se reduce con la continuidad en los procedimientos: se crea un sistema, lo cual significa que la complejidad encuentra cauces permanentes de reducción. Una vez que esto ha tenido lugar, ya se ha constituido un sistema. Los sistemas sirven para una reducción de complejidad, precisamente a través de la estabilización de lo que queda dentro de las selecciones y lo que queda fuera.

En tercer lugar, no se excluye el hecho de que utilizar los recursos, aprovechar y controlar la energía, o como se le quiera llamar también implica una conceptualización. Vaya, hay estrategia en las transacciones con el ambiente, hay sentido. Detrás de cada elección hay muchas otras posibilidades que han sido negadas, pero ello no causa problema, sino que fortalece el sentido de una sociedad.

Entonces, si para el ser humano la función de las transacciones con el ambiente es proveer los medios de subsistencia, hay una equivalencia funcional entre sembrar a cielo abierto o hacerlo en invernadero. ¿Entonces, por qué habría de ser materia de investigación que en una misma localidad se practiquen ambas estrategias, como es el caso de Jalmolonga? La respuesta es que,

cuando están presentes dos estrategias de selecciones o de comportamientos selectivos, hay una ruptura en la continuidad de las cadenas de selección. Claro que la complejidad sigue y el hombre necesita sentido para vivir con ella, pero si al interior del sistema ya no tiene estabilidad un solo sentido, sino al menos dos, ello nos coloca en el centro del problema. La continuidad de las selecciones es lo que autoreproduce el sistema, dice Luhmann; consecuentemente, la no continuidad hace entrar en crisis dicha autoreproducción, con implicaciones socio-ambientales por ejemplo, el sistema de tenencia de la tierra, la superficie territorial ocupada, el uso y manejo del suelo, agua y otros recursos, la dinámica demográfica, la organización familiar y las actividades económicas.

En Jalmolonga se puede documentar la práctica agrícola desde la creación de la propia localidad, dadas sus características topográficas que le permitieron practicar una agricultura de temporal y en mayor medida de riego. Particularmente hay forma de establecer la práctica de la agricultura de riego a cielo abierto a partir del siglo XVI, cuando la hacienda de Jalmolonga era un trapiche azucarero (Montes de Oca Navas, 2006:130). A partir de la postrevolución mexicana existen prácticas que generaron modelos de conducta que se expresan en: a) un modo de la tenencia de la tierra caracterizado por ejidos; b) una organización social basada en un comité ejidal y ejidatarios; c) un sistema de parentesco y familias de tipo nuclear; d) la constitución de canales de comercialización con mercados de carácter local; y e) patrones de consumo caracterizados por granos básicos, frutos y vegetales de las huertas familiares.

Estas prácticas y modelos de conducta nos revelan la manera en que las selecciones tenían continuidad: quien(es) seleccionaron extraer de la tierra sus alimentos a través de la agricultura a cielo abierto con base en el ciclo estacional, transmitieron intergeneracionalmente esa selección y ella fue aceptada, no sólo por la procedencia (venía de sus padres y abuelos), sino por el resto de cosas que le envolvían (económicas, políticas, simbólicas), generando una cadena de selección que duró por lo menos tres generaciones. De esta manera es como se conformó una unidad sistémica, pues las selecciones –que es el mecanismo a través del cual un sistema se constituye diferenciándose de lo que está en su entorno- tuvieron continuidad en el tiempo y espacio; la continuidad de estas selecciones autoreproduce el sistema.

En suma, las expresiones prácticas de la unidad sistémica son, entre otras cosas, la parcelación del terreno, los asentamientos poblacionales, los sistemas de riego, el tipo de cultivo y las prácticas comerciales. De tal modo, cuando la recursividad de selecciones que deriva en esta unidad sistémica se interrumpe, seguro hay consecuencias, pero ¿cuáles?, ¿de qué tipo? y ¿con qué alcances?

La aparición de invernaderos en Jalmolonga y su funcionamiento actual

La localidad de Jalmolonga se encuentra a 1,581 msnm, su clima AW2 cálido sub-húmedo con lluvias en verano, forma parte de las 42 localidades del municipio de Malinalco que en el 2010 fuera catalogado como Pueblo Mágico⁴⁶ por parte de la Secretaría de Turismo (SECTUR). Dentro del ejido de Jalmolonga se ubican las localidades de La Loma y la Ladrillera. Jalmolonga tiene características geográficas singulares, sólo en la parte media y sur del ejido se cuenta con una distribución natural del agua, los habitantes han creado apantles⁴⁷ para distribuir y dirigir el agua en los terrenos agrícolas (Trabajo de campo, 2011).

Actualmente Jalmolonga cuenta con tenencia de tierra ejidal y privada. El artículo 44 de la Ley Agraria establece tres tipos de destino de las tierras ejidales: asentamiento humano, uso común y parcelado. En Jalmolonga se mantiene estos tres tipos de destino de las tierras, sin embargo la primera de ellas está proliferando de manera exponencial debido a las últimas reformas del “artículo 27 de la Constitución Política de México, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1992, que permitió la desincorporación de tierras ejidales al régimen privado y, por lo tanto, la posibilidad de que los ejidatarios vendan sus tierras a terceros. Actualmente es difícil estimar el número o la superficie de las propiedades que permanecen bajo el régimen ejidal, aunque puede afirmarse que áreas cada vez mayores están pasando de este régimen al de pequeñas propiedades (...)” (Vargas & Ochoa, 2008:679).

En cuanto los agricultores de Jalmolonga conocieron dicha reforma, comenzaron a ofertar sus ejidos de forma total o parcial. Hoy en día esta práctica ha venido incrementándose y se caracteriza por casas de descanso que favorecen la llegada de personas ajenas a la localidad,

⁴⁶ Un **Pueblo Mágico** es una localidad que tiene atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentes, cotidianidad, en fin MAGIA que emana en cada una de sus manifestaciones socio- culturales, y que significan hoy día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico. Véase http://www.sectur.gob.mx/wb2/sectur/sect_Pueblos_Magicos.

⁴⁷ Se conoce con este término (del nuahtl, agua, atl y pantli, hilera, fila) a la técnica de regadío que sirve para la distribución de agua en zonas agrícolas y cuyo uso se remonta a la época prehispánica. Véase Vonwbeser, Gisela (El uso del agua en la región de Cuernavaca, Cuahutla, durante la época colonial).

nacionales y/o extranjeras. En la localidad, el asentamiento poblacional se encuentra básicamente en el centro de la localidad, donde se ubican el templo católico (dentro del casco de la antigua hacienda), un centro de salud, escuelas de educación básica, área recreativa, kiosco, explanada principal, lonjas mercantiles y papelerías, el molino de maíz y el cementerio. El ejido de Jalmolonga se divide en parajes, los cuales son: La enfermería, Niño perdido, Los corrales, La lauriana, Ojo de agua, Corral viejo, Las lomas, Las ánimas y Los diablitos -se encuentran algunas pinturas rupestres- (Trabajo de campo, 2011).

Desde hace una década, aproximadamente, los pobladores iniciaron con las nuevas prácticas agrícolas bajo invernadero, auspiciadas por instituciones gubernamentales. La presencia de invernaderos está acompañada de un *sentido* (entendido como la estrategia de comportamientos selectivos): maximización de producción con fines comerciales de importación y exportación, competitividad económica, bienestar familiar y social. La horticultura y la floricultura es lo que se practica en los invernaderos. Debe destacarse que el ejido de Jalmolonga cuenta con excelentes posibilidades productivas, según Morett (2008). Es decir: cuenta con riego casi total, tecnología moderna, no hay emigración significativa, la sociedad está organizada, cultivos más redituables que el maíz, hay presencia de exportación y vías de comunicación. Definitivamente en Jalmolonga se puede hablar de una agricultura antes y otra después de la implementación de invernaderos.

En términos de equivalencia funcional, los invernaderos son también una forma de hacer producir la tierra, pero donde el tiempo y clima son objeto de manipulación y control. Esta tecnología promueve formas específicas de trabajar el campo, posibilitando cultivos intensivos para garantizar la cantidad y calidad del producto, además de enfocarse en especies de mayor demanda fuera de la localidad. En el caso de Jalmolonga la tecnología de cultivo en invernaderos no llegó sola ni se generó de manera endógena, básicamente surgió de apoyos gubernamentales específicos para su instalación y funcionamiento: se ofrecen créditos, asesoría técnica, apoyos fiscales, canales de comercialización, entre otros. Esto significa impulsar una reconversión productiva agrícola como política pública.

Las instituciones gubernamentales que promueven este tipo de proyectos productivos en la localidad de Jalmolonga son: Secretaria de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO-GEM), institución estatal; y la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), institución federal. Ambas abren convocatorias donde participan asociaciones civiles legalmente registradas y donde los participantes deben demostrar que los terrenos donde se van asentar los invernaderos no estén involucrados en algún litigio, además deben otorgar un 25% de los costos totales de la inversión (alrededor de 60 mil pesos para una superficie de 1,500 m²) este porcentaje depende de las condiciones socio-económicas, culturales y ambientales (Entrevista Sr. Nicodemo Sánchez, Trabajo de campo, 2011).

La implementación tecnológica para la producción agrícola aunque ha sido una actividad recurrente, es un factor que ejerce presión sobre el ambiente, alterando el estado de los recursos naturales y, consecuentemente, modificando pautas culturales de una sociedad, siendo éstas solo algunas de las implicaciones socio-ambientales.

Recepción de complejidad reducida y presión sobre la unidad sistémica naturaleza-cultura

De acuerdo con lo dicho al inicio de la ponencia, el modelo propuesto para entender lo que ocurre en la localidad de Jalmolonga, funciona sólo si se entiende a la localidad como unidad sistémica naturaleza-cultura. Para que un sistema social funcione requiere continuidad en las selecciones de sus integrantes, así que era necesario ver que en Jalmolonga, al menos en el último siglo, hubo continuidad en un tipo de transacciones entre sus habitantes y el ambiente: la agricultura de subsistencia. Esta clase de actividad productiva, que básicamente proveía alimentación, representa un tipo de presión sobre el ambiente, pero también una estrategia de selección: un sentido.

Derivado de este sentido, el régimen de tenencia de la tierra en Jalmolonga se basa en un reparto de parcelas a jefes de familia (ejidatarios) en la lógica de que teniendo cada uno de ellos su parcela podía obtener de ahí los medios de subsistencia para él y su familia. También derivado de ello hay formas específicas de asentamiento poblacional, de organización familiar, de circulación de los eventuales excedentes en la cosecha, de uso y manejo de los recursos, etc. No menos importante es señalar que derivado de este sentido hay una idea específica de la localidad y de su entorno natural. Como sostiene Descola, “toda sociedad se forma una idea de sí misma, todas tienen ideas específicas sobre su entorno natural y sobre su intervención en el mismo”.

Esta unidad sistémica experimenta ahora un paulatino proceso de reconversión productiva, y ello nos presenta un desafío de comprensión: los pobladores de Jalmolonga que han seleccionado producir en invernaderos (selección que no es exclusivamente suya, sino que recibieron a manera de complejidad reducida por parte, sobre todo, de instituciones gubernamentales) determinan el no-ser de la agricultura de subsistencia. Esto nos conduce a un cambio esencial, pues si la condición para que una selección se encadene con otras es darse cuenta de la selectividad, en este caso, de lo que se dan cuenta los productores es que, de entre la amplia gama de opciones para relacionarse con el ambiente para la obtención de sus medios de subsistencia, ya no quieren continuar con la agricultura de subsistencia. A este proceso es al que se le llama de doble contingencia: el ser depende del no-ser de otras opciones.

La auto reproducción del sistema está ante un campo abierto de posibilidades. Lo que ocurre ahora en Jalmolonga no debe ser visto como una relación causal reducida a reconversión productiva=aniquilamiento de la unidad sistémica conservada durante décadas. Más bien hay que problematizarla para ver cómo se articulan nuevas cadenas de selección y se perfilan cambios en la unidad sistémica.

Es verdad que la práctica agrícola en invernaderos ejerce una presión distinta sobre el medio biofísico de aquella que ejercía la de subsistencia y eso es digno de un estudio pormenorizado. También es cierto que la presión ya no es sólo la que directamente ejerce el agricultor al sembrar, sino que ahora es una suma de factores interactuando: las instituciones que impulsan y financian la instalación de invernaderos, los industriales y comerciantes que compran las cosechas de hortaliza y flor de ornato para llevarse fuera de la localidad, los proveedores de semillas germinadas, fertilizantes, plaguicidas y demás insumos, las personas no oriundas de la localidad que buscan comprar terrenos en Jalmolonga y otros más.

Hablamos al principio de este documento de las implicaciones socio-ambientales que se derivan de una dinámica hombre-naturaleza. Se mostraron las proporciones que alcanza a la fecha la práctica de AP y se documentó el caso específico de la aparición de invernaderos en Jalmolonga como estrategia de transacciones entre sus habitantes y su medio biofísico. Así que el planteamiento con que queremos concluir tiene que ver con la equivalencia funcional entre la agricultura de subsistencia y la producción en invernaderos.

Sembrar para obtener alimentos y sembrar para vender la cosecha ¿funcionalmente son equivalentes? Veamos: en el primer caso la agricultura de subsistencia (que en Jalmolonga se basaba en la siembra de maíz, arroz, frijol, frutas y hortalizas en parcelas y huertos familiares) indica una transacción con el ambiente destinada de manera directa a la subsistencia. En el segundo caso, la producción en invernadero con vocación comercial (que en Jalmolonga es básicamente de hortalizas y flores de ornato) indica una transacción con el ambiente destinada a generar lo que otros consumirán, a cambio de lo cual el productor obtendrá recursos económicos que le permita adquirir en el mercado sus medios de subsistencia.

Funcionalmente, estamos hablando en ambos casos de la subsistencia, pero en el segundo de ellos aparece mediada. Esta mediación desde luego que implica una re-significación del ambiente. Un agricultor que se ve a sí mismo como el generador de lo que se comen sus hijos, es distinto de un productor que se ve a sí mismo como quien financia el consumo de su familia.

Una vez más hay que subrayarlo, la selección de un tipo depende del no-ser de otras opciones. Así, tenemos que, en Jalmolonga las condiciones biofísicas que sostuvieron la estrategia de agricultura de subsistencia, ahora ya no son tan determinantes de la manera en que sus habitantes pueden conceptualizar sus relaciones con el ambiente. La producción en invernadero genera artificialmente las condiciones de producción (es un ambiente controlado) y el propietario puede conceptualizar su relación con el ambiente del mismo modo que lo hace el industrial al que le vende su cosecha: términos como producto, insumos, mercancía, ganancia, venta, financiamiento y otros que ahora manejan, no dependen de las características locales del ambiente, pero sí de las técnicas de uso de los recursos.

Quizá antes, cuando la agricultura de subsistencia era la estrategia de selección, el entorno -lo que quedaba fuera del sistema- era precisamente este tipo de transacciones comerciales que median la obtención de los medios de subsistencia; ahora ya no son tan claras las diferencias entre sistema y entorno, pues dentro de la propia localidad hay estrategias de selección diferentes y la continuidad de las cadenas de selección ya no es unívoca.

Si se acepta como pertinente el análisis de las implicaciones socio-ambientales por una reconversión productiva a partir de la noción de unidad sistémica, entonces se obtienen posibilidades de estudio que ayudan a salirnos de las relaciones de causalidad y nos ubican en el

plano verdaderamente ecológico, donde la estabilidad de los sistemas frente a su entorno nos desafía con problemas complejos, por el incremento de elementos, el aumento exponencial de posibles relaciones y la permanente necesidad de selección para reducir la complejidad.

Bibliografía

Bohannan, P. y M. Glazer (2007), *Antropología. Lectura*, Mc Graw Hill, Madrid

Camacho, C. Á. (2008), La Elvira se transforma. Modelo básico para el desarrollo comunitario a través de la modernización del subsector agrícola del corregimiento de La Elvira. *Entramado*, Universidad Libre Cali, Colombia Vol. 4, núm. 2, julio-diciembre, 6-19.

Celene Ramirez, G. C. (2008), El cedro rojo (cedrela odorata l) como alternativa de reconversión en terrenos abandonados por la agricultura comercial en el sur de Tamaulipas en *Agricultura Técnica en México*, pp 243-250.

Descola, P y G. Pálsson (2001), *Naturaleza y sociedad*. Siglo XXI, México, pp 360

Durand, Leticia (2002), “La relación ambiente cultura en antropología: recuento y perspectivas” en *Nueva Antropología*, Número 61, septiembre de 2002, México, pp. 169-184.

Echavarría, Francisco (2004), Identificación de áreas susceptibles de reconversión de los suelos agrícolas hacia agostadero y su conservación en el ejido pánuco, Zacatecas. *Técnica Pecuaria en México*, pp 39-53.

QUINTO INFORME DE GOBIERNO (2011), Quinto Informe de Gobierno de Felipe Calderón Hinojosa en *Claridades Agropecuarias*, Núm 24.

José A. Ávila, (2008), Presente y futuro del sector agrícola mexicano del TLCA. El colegio de México, UAC. pp 1-385

Kroeber A.L. (1939), *Cultural and natural areas of native north America*, University of California Press, disponible en http://books.google.com.mx/books?id=WJHbFEAxcyQC&pg=PA6&dq=area+cultural&hl=es&sa=X&ei=uDifT5m_KIqO2wXfgcmAg&ved=0CE4Q6AEwBQ#v=onepage&q=area%20cultural&f=false, consultado en mayo de 2012.

Luhmann, Niklas y De Georgi Raffaele (1993), *Teoría de la sociedad*, México, UIA/UdeG/ITESO.

Luhmann, Niklas (1984), *Sistemas sociales*, Barceloma, Antropos/UIA/CEJA

Luhmann, Niklas, (1994), *Poder*, Barcelona, Anthropos/UIA

Montes de Oca Navas, E. (2006), Recuentos y Recuerdos de la revolución en Malinalco y Ocuilan, 1910-1914. en J. Noguez, *Malinalco y sus contornos* (pp 129-143). Toluca: UAEM, Colegio Mexiquense.

Morett Sanchez, J. C. (2008), *Reforma Agraria: del latifundio al neoliberalismo*. México: Plaza y Valdez, SA de CV.

Ratzel, Friedrich (1900), “Le sol, le société et l’ Etát”, disponible en http://classiques.uqac.ca/classiques/ratzel_friedrich/Sol_Societe_Etat/ratzel_le_sol_societe_Etat.pdf, consultado en abril del 2012.

RAN, R. A. (2011), *PHINA Patrón e historia de nucleos agrarios*, disponible en <http://phina.ran.gob.mx/phina2/Sessiones>, consultado en mayo del 2012.

Rionda, R. J. (2012), *El ocaso del neoliberalismo en México: síntomas, supervivencias y renacimientos*. Guanajuato, Universidad de Guanajuato.

SAGARPA (2012), Secretaria de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Paginas/Agricultura-Protegida2012.aspx>, Consultado en agosto del 2012.

Salgado, M. R., & Camacho, R. K. (2006), La globalización contrariada. Trabajo, territorio y dominación en la floricultura de la sabana de Bogotá. *Revista Colombiana de Sociología*, Num 27, pag 127-149.

Santamarina, Beatriz (2008), “Antropología y Medio ambiente. Revisión de una tradición y nuevas perspectivas de análisis en la problemática ecológica”, en *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana*, mayo-agosto año/vol. 3, número 002. Antropólogos Iberoamericanos en Red, Madrid, pp 144-184. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/623/62330203.pdf>, consultado en abril de 2012.

SIAPRO (2011), *Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera*. Disponible en <http://encuestascontinuas.siap.gob.mx/siapro/uarticle.php?art=122>. Consultado en septiembre del 2012.

Vargas, M. Á., & Ochoa, F. (2008), Tenencia de la tierra y conservación de tierras privadas, en A. E. Gámez, *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad. Línea base 2007*, México, INE, págs. 679-695.

Wallingre, N. (2005), El turismo como factor de reconversión productiva local en la ciudad de federación, Argentina. *Aportes y transferencias*, Año/vol, 1 número 009. Universidad nacional de Mar del Plata. Mar del Plata Argentina pp. 35-55

ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC) EN BRASIL DURANTE EL SEMESTRE 2013-A.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
Campus Universitário — Trindade
CEP 88040-900 — Florianópolis — Santa Catarina
FONE (48) 3721-9412 — FAX: (48) 3721-9983

Prezado Senhor
Dr Manuel Gómez Oliván
Universidad Autónoma del Estado de México

Parecer sobre o estágio de Vania Leticia Vallejo León no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

A estudante Vania Leticia Vallejo León, do curso de Maestría e Doctorado em Ciências Ambientales da Universidad Autónoma del Estado de México, realizou, na Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil), atividades de pesquisa relativas a seu projeto de investigação intitulado “Desarrollo de Indicadores que registren las implicaciones sócio-ambientales por reconversión productiva em Jalmolonga, Malinalco en el Estado de México”.

No periodo em que aqui esteve, Vania Vallejo se mostrou bastante interessada e produtiva, realizando diferentes atividades, expostas a seguir.

- Procedeu a importante levantamento bibliográfico em livros, teses, monografias, artigos, junto à Biblioteca Central da UFSC e biblioteca setorial do Centro de Filosofia e Ciências Humanas.
- Parte de suas leituras foram dirigidas à compreensão do paradigma de **formação sócio-espacial**, extraindo daí elementos para a compreensão do processo de transformação do espaço rural.
- Através de diferentes estudos de casos, teve possibilidade de compreender melhor aquela perspectiva teórica e de como poderia conciliá-la com a perspectiva teórica da **ecologia cultural**, base importante de sua pesquisa.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'JG' followed by a flourish.

- Participou diretamente das atividades realizadas nas disciplinas Geografia de Santa Catarina e de Geografia da América Latina, do curso de graduação em Geografia da UFSC.
- Junto à disciplina Geografia da América Latina apresentou sua investigação que realiza atualmente no México bem como apresentou também elementos importantes da formação sócio-espacial mexicana que muito bem se enquadraram nas abordagens debatidas na referida disciplina.
- Esteve presente no seminário Terras e territórios de uso comum: a experiência brasileira da Nova Cartografia Social, que debateu da Nova Cartografia Social Brasileira, organizado conjuntamente pelo Núcleo de Estudos de Identidades e Relações Interétnicas (Departamento de Antropologia) e Laboratório de Estudos do Espaço Rural (Departamento de Geociências) da UFSC.
- Por fim, junto à disciplina Geografia de Santa Catarina, esteve presente em saída de campo no município de Campos Novos, localizado na região planáltica catarinense, com intuito de conhecer a dinâmica social e econômica local, enfatizando principalmente elementos da dinâmica rural, base da economia do município.

Tendo acompanhado de perto a atividade desenvolvida por Vania Vallejo junto à Universidade Federal de Santa Catarina, certifico que os objetivos que se propunha atingir com este mestrado-sanduiche no âmbito de seu projeto de investigação foram plenamente alcançados.

Florianópolis, 28 de Junho de 2013


Prof.ª Ruth Emilia Nogueira

Prof.ª Dra. Ruth Emilia Nogueira
Coordenadora do Programa de
Pós-graduação em Geografia
CFH/UFSC



La estancia de investigación se realizó del 4 de Febrero al 28 de Junio del 2013 en el laboratorio de estudios rurales en la facultad de Geografía de la Universidad Federal de Santa Catarina al sur de Brasil. El profesor Nazareno José de Campos fue el tutor en esta universidad. Así mismo, durante el desarrollo de la maestría también se asistieron a diversos congresos nacionales e internacionales así como a cursos y talleres. A continuación se presentan las constancias que avalan dichas participaciones.

PONENCIAS

XVIII Congreso Internacional de Antropología Iberoamericana. UASLP San Luis Potosí, México
30-Marzo-12



La Universidad Autónoma de San Luis Potosí,
a través de la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades
y su Cuerpo Académico "Estética, cultura y poder",
otorgan el presente

Reconocimiento a

Vania Leticia Vallejo León

Por su participación con la ponencia
"Desarrollo de indicadores que registren los cambios ambientales y socioculturales por
reconversión productiva en una localidad de Malinalco, Edomex"
Presentada en el XVIII Congreso Internacional de Antropología Iberoamericana
del 29 al 31 de marzo de 2012 en San Luis Potosí, S.L.P., México.

Dr. Miguel Ángel Robledo
Coordinador General de la
Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades

Dr. José Guadalupe Rivera González
Secretario Académico de la
Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades

XVII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales. UAIM. Mazatlán Sinaloa, México 6-Jun-12



ANCA
ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES

La Academia Nacional de Ciencias Ambientales
y La Universidad Autónoma Indígena de México
Institución Intercultural del Estado de Sinaloa
Otorga la presente

CONSTANCIA

A: **Vania Leticia Vallejo León y José Luis Arriaga Ornelas.**

Por su participación con la ponencia: "Categorías de interacción que estiman las presiones y registran las implicaciones socio-ambientales, Malinalco, Estado de México", en la modalidad cartel llevada a cabo en el XI Congreso Internacional y XVII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales: "Cuidar el planeta es tarea de todos", los días 5, 6 y 7 de junio, en el Mazatlán International Center.

Mazatlán, Sinaloa, México; a 7 de junio de 2012.

Dra. María Guadalupe Ibarra Cedeña
Coordinadora General

Dr. Gustavo Enrique Rojo Martínez
Coordinador del Comité Científico

2do. Congreso Nacional Naturaleza-Sociedad. Reflexiones desde la complejidad. UATX.
Tlaxcala, México 22-Nov-12



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA
CISDER. CENTRO DE INVESTIGACIONES INTERDISCIPLINARIAS SOBRE DESARROLLO REGIONAL
CUERPO ACADÉMICO: SISTEMAS SOCIOAMBIENTALES COMPLEJOS (UATLX-CA-214)
2º CONGRESO NACIONAL NATURALEZA-SOCIEDAD. REFLEXIONES DESDE LA COMPLEJIDAD. Energía y Ecosistemas Sociales
Noviembre 21, 22 y 23 de 2012



LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA Y EL CENTRO DE INVESTIGACIONES INTERDISCIPLINARIAS SOBRE DESARROLLO REGIONAL (CISDER), A TRAVÉS DEL CUERPO ACADÉMICO: SISTEMAS SOCIOAMBIENTALES COMPLEJOS Y DEL COMITÉ ORGANIZADOR DEL 2º CONGRESO NACIONAL NATURALEZA-SOCIEDAD. REFLEXIONES DESDE LA COMPLEJIDAD. Energía y Ecosistemas Sociales.

OTORGAN LA PRESENTE

CONSTANCIA

A: VANIA LETICIA VALLEJO LEÓN

POR SU PARTICIPACIÓN COMO AUTOR(A) DEL TRABAJO TITULADO:

IMPLICACIONES SOCIO-AMBIENTALES POR LA ADOPCIÓN DE UNA AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL EJIDO DE JALMOLONGA, MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO

PRESENTADO EN EL MARCO DE ESTE EVENTO ACADÉMICO,
EFECTUADO LOS DÍAS 21, 22 Y 23 DE NOVIEMBRE DEL 2012

TLAXCALA, TLAX. NOVIEMBRE DE 2012



DR. ALBERTO CONDE FLORES
COORDINADOR DEL COMITÉ ORGANIZADOR

TALLERES Y CURSOS

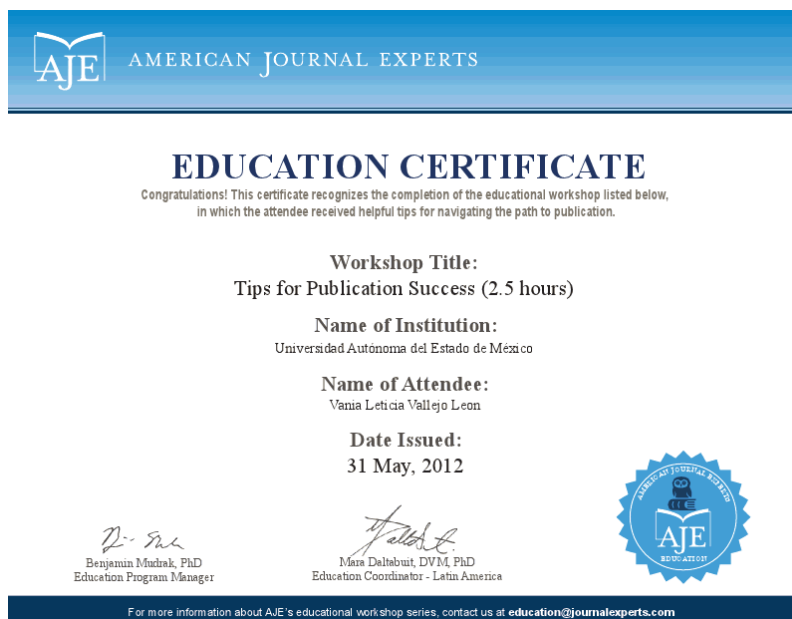
Taller nivel básico “Cultivo Biointensivo de alimentos, una alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo” SEMARNAT, DF, México Del 4-6 Sep-2012



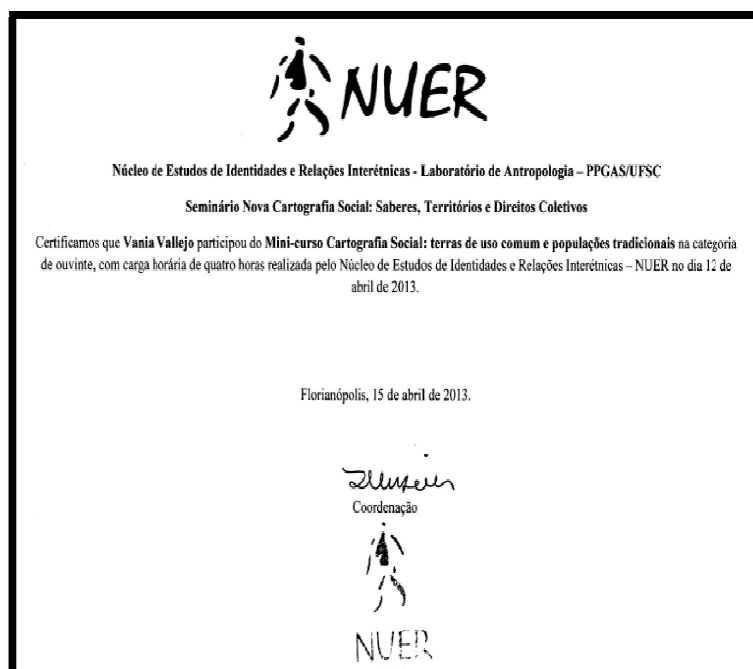
Congreso- Taller “El ABC de la Agricultura orgánica” ICAMEX, Villa Guerrero, Edo de México. Enero 2013



Curso realizado en el CIQS UAEM-UNAM el día 31 de Mayo del 2012



Mini-Curso Cartografia Social: terras de uso común e populações tradicionais UFSC, Santa Catarina, Brasil. Del 12-Abril-13



Anexo 6. Galería fotográfica



Figura 44. Micro túneles y tapados para la floricultura



Figura 45. Paisaje 1



Figura 46. Recientes estructuras de floricultura durante el trabajo de campo 2013



Figura 47. Paisaje 2



Figura 48. Rosa de corte



Figura 49. Tapados de floricultura



Figura 50. Solidago en túnel



Figura 51. Infraestructura para floricultura con malla sombra y desyerbe del terreno

Horticultura protegida en el ejido



Figura 52. Pepino en acolchado



Figura 53. Servicios públicos requeridos para la AP.



Figura 54. Infraestructura para horticultura



Figura 55. Paisaje 3



Figura 56. Invernaderos de Jitomate



Figura 57. Cosecha de Jitomate

Prácticas orgánicas



Figura 58. Lixiviados orgánicos



Figura 59. Composta para la floricultura



Figura 60. Rotoplas con caldo biológico



Figura 61. Fermentado anaeróbico de estiércol para inoculante y abono foliar

Plásticos agrícolas tirados en los caminos y parcelas



Figura 62. Plásticos agrícolas de la floricultura



Figura 63. Tirados cerca de un canal de agua



Figura 64. Materiales post producción



Figura 65. Materiales post producción 2



Figura 66. Cause de agua con basura



Figura 67. Apantle con basura



(1-3)



(2-3)



(3-3)

Figura 68. Basura de la AP (1-3)



Figura 69. Otros usos de los plásticos agrícolas



Figura 70. Restos de una estructura de invernadero

Atractivos turísticos del ejido de Jalmolonga



Figura 71. Parte norte del ejido de Jalmolonga

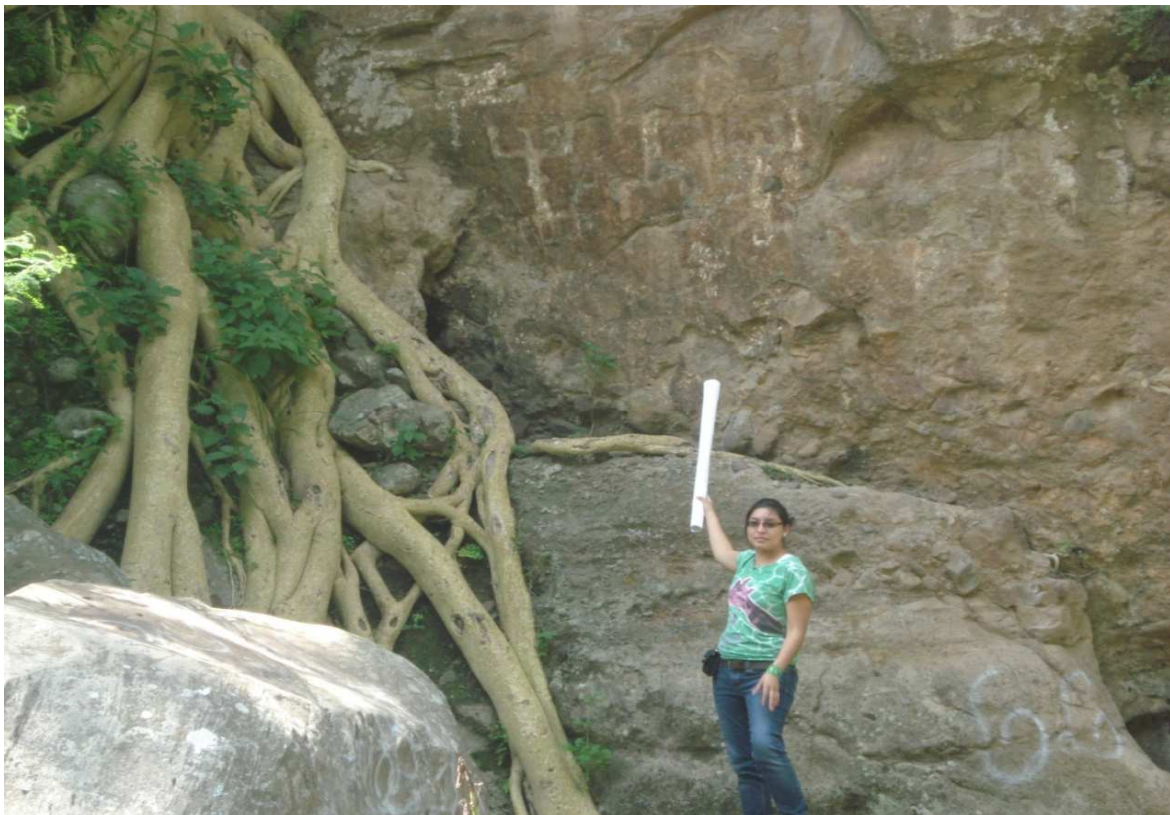


Figura 72. Pinturas Rupestres "Los diablitos"



Figura 73. Transformación paulatina del entorno



Figura 74. Río Tepolica

Nuevas construcciones de viviendas en la localidad



Figura 75. Casa de descanso 1



Figura 76. Casa de descanso 2



Figura 77. Recién construcción de casa



Figura 78. Casas de descanso 3

Visita al área de estudio por parte del grupo de maestría



Figura 79. Partida desde Tenancingo



Figura 80. Rumbo al Rancho "Las ánimas"



Figura 81. En el centro de la localidad



Figura 82. Sr. Popoca dando explicación al grupo



Figura 83. En la entrada del Rancho las Ánimas



Figura 84. Foto grupal en el Rancho las Ánimas



Figura 85. De visita a otro invernadero



Figura 86. En el invernadero del Sr. Alejo



Figura 87. Degustando los jitomates



Figura 88. Foto grupal con el Sr. Alejo

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera, Luis y Rivas, Irma, 2006: "Vegetación y flora de Malinalco y su región" en Xavier Noguez (coord), 2006: *Malicalco y sus contornos a través de los tiempos*, Toluca: Colegio Mexiquense A.C.

AMCI, Asociación Mexicana de Constructores de Invernaderos, 2011: *Integradora de la Agricultura Protegida*, disponible en <http://www.amci.org.mx/nmx-e-255-cncp-08.php>

Arias, Joaquin, Olórtegui Marky y Salas, Vania, 2007: *Lecciones aprendidas sobre políticas de reconversión y modernización de la agricultura*, Perú Quito: IICA.

ASERCA, Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, 2008a: disponible en http://www.aserca.gob.mx/artman/publish/article_26.asp

ASERCA, Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria 2008b: "La floricultura" en *Boletín ASERCA Regional Peninsular*, Núm 17/08, 27.

Assennatto, Salvador, y De León, Pedro, 2000: *La democracia interna en el ejido*, disponible en <http://www.pa.gob.mx/publica/pa070408.htm>

Barrios, Octavio, 2004: *Manual Invernaderos*, disponible en <http://www.rlc.fao.org/uploads/media/construinvnadero.pdf>

Begossi, Alpina, 1993: "Ecología Humana: Um enfoque das relações homem-ambiente" en *Interciencia Venezuela*, núm 18, páginas 121-132, Venezuela.

Boehm, Brigitte, 2005: "Buscando hacer ciencia social. La antropología y la ecología cultural" en *Relaciones*, 62-128, México, Michoacán: El Colegio de Michoacán.

Bohanan Paul, 2007: *Antropología Lecturas*, España: Mc Graw-Hill.

Cadena, Edel, 2010: *Impacto económico y social del neoliberalismo en México y el mundo occidental*, Toluca: UAEM.

Camacho, Alvaro, 2008: "La Elvira se transforma. Modelo básico para el desarrollo comunitario" en *Entramado*, 6-19, Universidad Libre, Colombia.

Centro de comunicación, 2012: *Centro de comunicación y difusión "Yermo"*, disponible en <http://www.padreyermo.org.mx/index.php#>

Claval, Paul, 1999: *A geografia cultural*, Florianópolis Brasil: UFSC.

CONAFORT, Comisión Nacional Forestal, 2011: *Evaluación Rural Participativa de Jalmolonga, Malinalco*, Toluca, Méx: CONAFORT.

Crawford, Terry, 2011: "Impacto del TLCAN en el comercio agrícola" en *Revista Mexicana de Agronegocios*, 457-468, vol XV, núm 28, enero-junio, México.

Cuevas, María, 2012: "El maíz en las unidades productivas tradicionales de México: su conflicto, alcances y perspectivas" en R. Monroy, R. Monroy-Ortiz y C. Monroy-Ortiz, 2012: *Las unidades productivas tradicionales*, Morelos: UAEM.

Dario P, 2006: "Aspectos geológicos de Malinalco" en Xavier Noguez (coord), 2006: *Malinalco y sus contornos a través de los tiempos*, Toluca: El Colegio Mexiquense A.C.

Del Valle, María del Carmen, 1996: "La innovación tecnológica en la agricultura y el desarrollo económico de México" en María del Valle, 1996: *El Cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*, México: Siglo XXI.

Durand, Leticia, 2002: "La relación ambiente-cultura en antropología: Recuento y perspectivas" en *Nueva antropología, Revista de ciencias sociales*, Núm 61, México.

Echavarria, Francisco y otros, 2004: "Identificación de áreas susceptibles de reconversión de los suelos agrícolas hacia agostadero y su conservación en el ejido Pánuco, Zacatecas" en *Técnica Pecuaria en México*, 39-53, México.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2009: *La FAO en México más de 60 años de cooperación 1945-2009*, México: FAO.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2005: *Agricultura y diálogo de culturas nuestro patrimonio común*, disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/a0015s/a0015s00.pdf>

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2004: *Agricultura orgánica*, disponible en: <http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/es/>

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2002: *Depósito de documentos de la FAO*, disponible en <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2002/7833-es.html>

FIRCO, 2010: *Fideicomiso de Riesgo compartido. Rangos de precios sugeridos para 5 tipos de invernaderos en México*, disponible en http://www.firco.gob.mx/proyectos/proap/documents/presentacion_rangos_precios_proap_2010

García, Alejandro y otros, 2005: "Modelo de planeación ambiental de la zona costera a partir de indicadores ambientales" en *Sapiens Revista Universitaria de investigación* 1-17, Venezuela.

García, Matías, 2011: "El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política" en *Theomai*, núm. 23, 2011, pp. 35-53, 35-53, Argentina.

Giménez, Gilberto, 2012: "El problema de la generalización en los estudios de caso" en *Revista Cultura y representaciones sociales* 40-61, México DF: Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM.

Gómez, Manuel y Schwentesius Rita, 2003: *Impacto del TLCAN en el sector agroalimentario: Evaluación a 10 años*, disponible en http://www.rmalc.org.mx/documentos/impacto_agro.pdf.

Gracia, Maximiliano, 2010: "Importancia de Estados Unidos y Canadá en el comercio exterior de México a partir del TLCAN" en *Norteamérica. Revista Académica del CISAN-UNAM*, vol 5, núm 2, julio-diciembre, 2010, 127-158, CISAN-UNAM.

GRUPOGAM, 2010: *Identificación y sistematización de modelos productivos para la generación de empleos e ingresos en regiones de alta y muy alta marginalidad*, disponible en <http://www.grupogam.com.mx>

Hall, Malcom, 1995: "La gente forma parte del modelo" en *Cultura y Agricultura* textos de orientación sobre el tema de 1995, 37-45, FAO.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010: disponible en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/feault.aspx?e=15>

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2007: *Censo agropecuario 2007*, disponible en http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/agro/ca2007/resultados_agricola

Ledesma, Carlos, 2008: *Las capillas de barrio en Malinalco*, Toluca: UAEM.

Lloreda, Lorenzo, 2008: "Los indicadores socio ambientales para la gestión del agua. Aprendizaje social para la sostenibilidad" en *CIMBRA*, Núm 382, España.

Media, Texcoco Mass, 2009: *2000 Agro. Revista industrial del campo*, disponible en <http://www.2000agro.com.mx/floricultura/aumentan-invernaderos-en-texcoco-por-demanda>

Montes de Oca Navas, Elvia, 2006; "Recuentos y Recuerdos de la revolución en Malinalco y Ocuilán, 1910-1914" en Xavier Noguez, 2006: *Malinalco y sus contornos*, Toluca: UAEM, Colegio Mexiquense.

Moreno, Alejandro, Aguilar Juanita y Luévano A, 2011; "Características de la agricultura protegida y su entorno en México" en *Revista Mexicana de Agronegocios*. vol. XV, núm. 29, julio-diciembre, 763-774, México.

Noguez, Xavier, 2006: *Malinalco y sus contornos a través de los tiempos*, Toluca: UAEM, Colegio Mexiquense, A.C.

OECD, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2003: *Enviromental indicartors*, disponible en <http://www.oecd.org/environment/environmentalindicatorsmodellandoutlooks/24993546.pdf>

Páramo, Vicent, 2008: *Hortalizas. La página oficial de la revista productores de hortalizas*, disponible en <http://www.hortalizas.com/pdh/?storyid=1447>

PDMM, 2009-2012: *Plan de Desarrollo Municipal de Malinalco, México*. Toluca: H. Ayuntamiento Constitucional de Malinalco, México.

PIASRE, 2003: *Reglas de operación PIASRE Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas de Siniestridad Recurrente* disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia/reglas/PIASRE-DOF-2003.pdf>

Plasticos, 2012: *Ambiente Plastico.com* disponible en http://www.ambienteplastico.com/es/cont/Tecnologia-y-Ciencia/Un_futuro_prometedor.php

Quiroga, Rayén, 2009: *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de America Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Ramirez, Celena, Gil Vera, Francisco y Carrillo, Octavio, 2008: "El cedro rojo (*cedrela odorata* l.) como alternativa de reconversión en terrenos abandonados por la agricultua comercial en el sur de Tamaulipas" en *Agricultura Técnica en México, abril-junio, año/vol 34, número 002*. México.

RAN, Registro Agrario Nacional, 1997: *PHINA Patrón e Historia de Núcleos Agrarios*, disponible en <http://phina.ran.gob.mx/phina2/Sesiones>

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2009: *Programa de ejecución directa 2009. Agricultura Protegida*. México: SAGARPA.

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2013: *SAGARPA. Boletines. El presupuesto de la SAGARPA, buen inicio para reactivar el campo: EMyM*, disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/delegaciones/BajaCaliforniaSur/boletines/>

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2012: *Potencial Productivo* disponible en http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Paginas/potencial_productivo.aspx y <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Paginas/Agricultura-Protegida2012.aspx>

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2011: *Reglas de operación 2011 Agricultura Protegida* disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Documents/AgriculturaPro>

Santamaria, Beatriz, 2008: "Antropología y medio ambiente. Revisión de una tradición y nuevas perspectivas de análisis en la problemática ecológica" en *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana*, mayo-agosto, año/vol 3, núm 002, 144-184, Madrid España.

SEDAGRO, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2011: *Antecedentes históricos*, disponible en <http://www.edomex.gob.mx/sedagro/quienes-somos/antecedentes-historicos>

SEMARNAT, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, s/f: *Ordenamiento Ecológico*, disponible en http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Documents/focumento_volcan/bases_tecnicas/12_glosario_edomex.pdf

SIAP, Servicio de Información Agrícola y Pesquera, 2011: disponible en <http://encuestascontinuas.siap.gob.mx/SIAP/uarticle.php?art=1>

Siervas del Sagrado Corazón, 2012: disponible en <http://www.siervaspadreverno.org/avanzando.php>

Steward, Julian, 1955: *Theory of culture change, the methodology of multilinear evolution*. Illinois: University of Illinois.

Suárez, Victor, 2011: *Políticas públicas para la agricultura mexicana*, México, DF: ITACA.

Tejera, Héctor, 1999: *La antropología*. México: Tercer Milenio.