



# **COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

**INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS**

**CAMPUS MONTECILLO**

**POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**DESARROLLO RURAL**

## **CARACTERIZACIÓN E IMPORTANCIA TERRITORIAL DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE SALVATIERRA, GUANAJUATO**

**ELVIA TRISTÁN MARTÍNEZ**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRA EN CIENCIAS**

**MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO**

**2017**

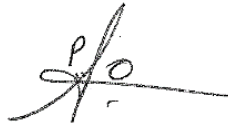
La presente tesis titulada: CARACTERIZACIÓN E IMPORTANCIA TERRITORIAL DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE SALVATIERRA, GUANAJUATO. Realizada por la alumna: Elvia Tristán Martínez bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS  
SOCIOECONOMÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

DESARROLLO RURAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO (A)



\_\_\_\_\_  
Dra. Ma. Antonia Pérez Olvera

ASESOR



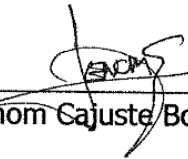
\_\_\_\_\_  
Dr. Diego Flores Sánchez

ASESOR



\_\_\_\_\_  
Dr. Martín Hernández Juárez

ASESOR



\_\_\_\_\_  
Dr. Lenom Cajuste Botemps

Montecillo, Texcoco, Estado de México, enero de 2017

# CARACTERIZACIÓN E IMPORTANCIA TERRITORIAL DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE SALVATIERRA, GUANAJUATO

ELVIA TRISTÁN MARTÍNEZ, M. en C.  
Colegio de Postgraduados

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivos caracterizar los sistemas de producción agrícola a través de variables sociotécnicas; documentar la diversidad de cultivos, mercado y fuente de agua para riego. El trabajo se realizó en dos comunidades del Municipio de Salvatierra, Guanajuato: Puerta del Monte (PM) y Maravatío del Encinal (ME). Se realizaron recorridos de campo, entrevistas a informantes clave y una encuesta a 32 productores de PM y a 61 de ME. El análisis de datos se realizó con estadística descriptiva, cartografía y análisis de conglomerados. En el Distrito y Módulo de riego se inventarió la diversidad de cultivos presente, conforme a la fuente de abastecimiento de agua. Se identificaron en PM tres grupos de productores, especializados en granos, hortalizas y cultivos diversos, y en ME se identificaron dos grupos, uno dedicado a la producción de granos en dos ciclos de cultivo (PV y OI) y el otro grupo dedicado a un solo cultivo en PV. En PM el uso del suelo es permanente y muy dinámico debido a su cercanía al río Lerma, a la presencia de 20 pozos oficiales, disponibilidad de maquinaria, tierras agrícolas y acceso a créditos. En ME existe una diversificación de cultivos, pero con una menor disponibilidad de agua del Módulo y con 13 pozos oficiales. Esta especialización de productores en el manejo de un cultivo o grupo de cultivos se rige por un mercado a diferentes escalas territoriales Comunidad, Módulo, Distrito de riego, Municipio y Bajío.

Palabras Clave: Sistema de producción, aparcería, Bajío Guanajuatense, uso de agua, mercado.

## DIVERSITY OF CROPS AND PRODUCTIVE SPECIALIZATION IN TWO COMMUNITIES MODULE 02 SALVATIERRA, GUANAJUATO

ELVIA TRISTÁN MARTÍNEZ, M. en C.  
Colegio de Postgraduados

### ABSTRACT

This research was aimed to characterize farming systems and document crops diversity, by socio-technical variables; document crops diversity, markets and water source for irrigation. Field work was carried out in two communities of the Municipality of Salvatierra, Guanajuato: Puerta del Monte (PM) and Maravatío del Encinal (ME). Transect walks, interviews to key informants and a survey to 32 farmers of PM and 61 of ME were conducted. Data analysis was performed with descriptive statistics, cartography and cluster analysis. District and Module of irrigation was inventory the diversity of crops present According to the source of supply of water. In PM three groups of farmers were identified, specialized in grains (cereals), vegetables and diverse crops, and in ME two groups were identified, one dedicated to the production of grains in two growing seasons (PV and OI) and the other group dedicated to a only one growing season PV. In PM the land use is permanent and very dynamic due to its proximity to the river Lerma, the presence of 20 official wells, availability of machinery, agricultural land and access to credits. In ME there is also a diversification of crops, but with a lower availability of water, there are 13 official wells. The production is designated to the local, national and international market. This specialty of products in the management of the crop or groups of crops are divided by one market in different level of territory; community, Module, District, Municipality and Bajío

Key words: Sharecropping, Bajío Guanajuatense, Production systems, Use of water, The product market.



## AGRADECIMIENTOS

Al consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por la beca otorgada que me permitió financiar mis estudios de posgrado.

Agradezco profundamente a la Dra. Ma. Antonia Pérez Olvera, por su enorme apoyo académico y personal que de no ser así, este trabajo no estuviera concretado. Infinitas gracias por su paciencia, guía y compartir sus conocimientos agronómicos.

Al Dr. Diego Flores por su colaboración en este proyecto, su disponibilidad y apoyo en el análisis de datos de esta investigación.

Al DR. Lenom Cajustem Bontemps por siempre ser tan afable, comprensible y aceptar ser parte del consejo.

Al Dr. Martín Hernández por sus recomendaciones para la construcción de este trabajo, y por regalarme acertados comentarios académicos y personales.

Al Dr. Hermilio por aceptar ser sinodal, por compartir su espacio académico para que pudiera concretar esta investigación y sus agradables comentarios.

A mi familia: Porque a pesar de que se desgranó la mazorca, se mantuvieron fuertes y unidos.

A Ileana García Antonio, gracias por todo el apoyo durante mi estancia en Texcoco, por las risas, anécdotas y sobre todo porque más que amiga te convertiste en una carnalita.

A mis amigos: Yeoh, Moni, Hugo, Will, Talí y amigos de la familia huapanguera que con la música, historias, viajes, hicieron que mi corazón floreciera después de estar marchito. A los amigos que conocí en el camino académico y con quienes compartí momentos divertidos y de aprendizaje: Daniel, Davs, Borre, Agus, Rox, Migue.

A Félix Reyna, Dulce Huerta, y Rodrigo por su agradable compañía y su apoyo en campo.

A los trabajadores del Módulo de riego por su apoyo en todo momento durante el trabajo de campo.

A los productores de Puerta del Monte por ser partícipes en esta investigación.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>PLANTEAMIENTO PROBLEMA</b>	4
Justificación	5
<b>Objetivos</b>	6
Objetivo General:	6
Objetivos particulares:	6
<b>MARCO TEÓRICO</b>	7
Concepto de desarrollo	7
Desarrollo rural	8
Desarrollo Rural con enfoque Territorial (DRT)	10
Concepto de Sistema	11
Ecosistema	13
Agroecosistema	13
Sistema de producción	14
Diversidad biológica o biodiversidad	15
Concepto de territorio	17
<b>METODOLOGÍA</b>	21
Descripción de área de estudio	21
El estado de Guanajuato	21
El municipio de Salvatierra	22
Módulo de riego 02, Salvatierra	24
Localidades de estudio	26
Tipo de investigación	28
Diseño de la investigación	28
Método empleado	28
Enfoque cualitativo	29
Mapa social	30
Entrevista no estructurada	32
Enfoque cuantitativo	32

Entrevistas semi estructuradas _____	33
Encuesta _____	34
Cartografía _____	34
Tipología _____	35
<b>RESULTADOS _____</b>	<b>37</b>
<b>Diversidad de cultivos, su distribución y mercado. _____</b>	<b>37</b>
Distribución de agua-Módulo 02 Salvatierra _____	37
Distribución de riego en campo _____	40
Diversidad de cultivos en el Módulo 02 y mercado de los productos _____	44
<b>Características socioeconómicas de productores y sistemas de producción _____</b>	<b>73</b>
Edad _____	73
Nivel académico _____	73
Años de residencia en la región y años dedicados a la agricultura _____	74
Renta y aparcería de la tierra _____	75
Acceso a crédito _____	78
Contrato comercial _____	78
<b>Caracterización y tipificación _____</b>	<b>80</b>
<b>De los sistemas de producción agrícola locales _____</b>	<b>80</b>
Tipo de cultivos _____	80
Preparación del suelo _____	82
Modalidades de siembra _____	83
Maquinaria _____	83
Manejo de residuos _____	83
Incorporación de materia orgánica _____	84
Periodos libres de siembra, rotación de cultivos y análisis de suelo _____	84
Uso de Semillas _____	86
Costos de Producción _____	88
Uso de herbicidas, insecticidas y fungicidas _____	90
Manejo de plagas y Asesoría técnica _____	93
Manejo del recurso agua _____	96
Tipología _____	98
<b>DISCUSIÓN _____</b>	<b>104</b>
<b>CONCLUSIONES _____</b>	<b>107</b>

<b>RECOMENDACIONES</b>	110
<b>LITERATURA CITADA</b>	111
<b>ANEXOS</b>	121
Anexo. 1 Ejidos y propiedad privada con superficie de riego en las secciones del Módulo 02 de Salvatierra	121
Anexo 2. Cuestionario dirigido a productores	123
Anexo. 3 Cuestionario aplicado a casas distribuidoras	134
Anexo 4. Cuestionario aplicado a canaleros	141
Anexo. 5 Memoria Fotográfica	148

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Superficie por sección, tipo de aprovechamiento y tenencia en el Módulo 02	25
Cuadro 2. Población y superficie en localidades de estudio	27
Cuadro 3. Variables utilizadas para el análisis de conglomerados	35
Cuadro 4. Diversidad de cultivos en el Módulo de Riego 02 de Salvatierra	69
Cuadro 5. Diversidad de cultivos en Distrito de riego 011	70
Cuadro 6. Grupos de cultivos y sus principales características	71
Cuadro 7. Distribución de los productores por edad en las localidades de estudio	73
Cuadro 8. Años dedicados a la agricultura	74
Cuadro 9. Tenencia de tierra	76
Cuadro 10. Porcentaje de tipo de cultivo sembrado en los ciclos anuales 2012-2015	80
Cuadro 11. Porcentaje de tipo de cultivo sembrado en los ciclos anuales 2012-2015	81
Cuadro 12. Labores culturales en las localidades	82
Cuadro 13. Rotación de cultivos	85
Cuadro 14. Variedad de semillas de cultivos principales	87
Cuadro 15. Tipo de fertilizantes utilizados y cantidades aplicadas	88
Cuadro 16. Número de combinaciones de mezcla de ingredientes	89
Cuadro 17. Lista de Insecticidas distribuidos en las casas comerciales de Salvatierra	90
Cuadro 18. Lista de Herbicidas distribuidos en las casas comerciales de Salvatierra	91
Cuadro 19. Lista de Fungicidas distribuidos en las casas comerciales de Salvatierra	92
Cuadro 20. Presencia de plagas en las localidades de estudio	94
Cuadro 21. Fuente de agua para riego y tipo de riego	96
Cuadro 22. Características de los pozos en localidades de estudio	97
Cuadro 23. Grupos de productores en Maravatío del Encinal	101
Cuadro 24. Grupos de productores en Puerta del Monte	102

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localidades de estudio _____	26
Figura 2. Mapa social de acciones y actores de interés para la investigación en caracterización de Sistemas de producción agrícola en Salvatierra. _____	31
Figura 3. Infraestructura del Módulo 02, Salvatierra _____	39
Figura 4. Reporte de anomalías de campo _____	43
Figura 5. Superficie sembrada y cosechada en cultivos principales del Módulo de riego 02 _____	45
Figura 6. Superficie Sembrada y Cosechada en ejido y pequeña propiedad Módulo ____	46
Figura 7. Mapa Riego por bombeo río (OI) _____	48
Figura 8. Mapa Riego por bombeo río (PV) 2011-2015. _____	49
Figura 9. Mapa Riego por bombeo río (Cultivos secundarios) 2011-2015. _____	50
Figura 10. Mapa Riego por bombeo río (Perennes) 2011-2015. _____	51
Figura 11. Mapa Riego por gravedad (OI) 2011-2015. _____	53
Figura 12. Mapa Riego por gravedad (PV) 2011-2015. _____	54
Figura 13. Mapa Riego por gravedad (Cultivos Secundarios) 2011-2015. _____	55
Figura 14. Mapa Riego por gravedad (Perennes) 2011-2015. _____	56
Figura 15. Mapa Riego por Pozos Oficiales (OI) 2011-2015. _____	58
Figura 16. Mapa Riego por Pozos Oficiales (PV) 2011-2015. _____	59
Figura 17. Mapa Riego por Pozos Oficiales (Cultivos Secundarios) 2011-2015. _____	60
Figura 18. Mapa Riego por Pozos Oficiales (Perennes) 2011-2015. _____	61
Figura 19. Mapa Riego por Pozos Particulares (OI) 2011-2015. _____	63
Figura 20. Mapa Riego por Pozos Particulares (PV) 2011-2015. _____	64
Figura 21. Mapa Riego por Pozos Particulares (Cultivos Secundarios) _____	65
Figura 22. Mapa Riego por Pozos Particulares (Perennes) 2011-2015. _____	66
Figura 23. Periodo libre de siembra, reportado por productores en Maravatío del Encinal y Puerta del Monte _____	85
Figura 24. Dendograma Maravatío del Encinal _____	100
Figura 25. Dendograma Puerta del Monte _____	102

# INTRODUCCIÓN

## Introducción

Durante las décadas de 1980 y 1990, la globalización económica ocasionó en varios países como México que se diera una modernización de la agricultura, impulsando así la agricultura empresarial especialmente de exportación. Además se implementaron políticas agrícolas que excluyeron a pequeños productores de autoconsumo, los cuales han sido considerados incapaces para incorporarse al progreso tecnológico. Es una actividad que se ha cohesionado con el resto de la economía al ser proveedora y adquisidora de insumos en diversos sectores productivos y al generar empleos no agrícolas como el manejo de cultivos para su selección, envasado, refrigeración, etc. (McMahon & Valdés, 2011).

La especialización de cultivos en la agricultura integrada al mercado, las condiciones físicas y la demanda de mercado hace que existan en diferentes escalas territoriales la simplificación de la agricultura a uno o varios productos, esto igual sucede en cualquier nivel en la que la agricultura esté vinculada al comercio, lo anterior, porque se busca eficientizar el uso del capital económico y humano (Del Pozo & Lasanta, 1992). Las características de este modelo agrícola industrial, es que privilegia los monocultivos y la producción a gran escala con prácticas de producción intensivas; para esto, se recurre al uso de insumos y tecnología lo que hace dependiente fuertemente al uso de capital. Algunos efectos negativos de este modelo son; la degradación de los recursos suelo y agua, remoción de superficies forestales que afectan a los ecosistemas naturales, desarticulación de las economías y culturas rurales (Emanuelli, Jonsén, & Suárez, 2009). Los monocultivos industriales además han afectado la biodiversidad por los impactos sobre esta a causa del uso de pesticidas en una variedad de organismos polinizadores, enemigos naturales de plagas y vida silvestre en general. Las consecuencia a esto existe pérdida de rendimiento en cultivos y resistencia de las plagas a los agroquímicos (Altieri en Emanuelli *et al.*, 2009).

King, (2007) clasifica a los productores agrícolas mexicanos con base en el rendimiento promedio por hectárea en 1) comerciales (rendimiento > 10 toneladas) productores con acceso a recursos financieros y físicos, 2) Excedentarios (rendimiento 3-10 toneladas capacidad media de adaptación al cambio económico, tienen acceso limitado a recursos físicos y financieros, 3) De equilibrio (rendimiento 1.5–3.0 toneladas) baja escasez de recursos para la inversión y nivel de organización bajo 4) Deficitarios (rendimiento < 1.5 toneladas) falta de recurso para la inversión, baja organización, recurren a emplearse fuera de la explotación y a la migración. (SAGARPA; & FAO, 2013) realizaron una estratificación de los productores de México y señalan que los grandes productores comerciales se encuentran ubicados en el Pacífico-Norte, y que son este tipo de productores los que han sido beneficiados con inversiones en obras de irrigación, subsidios para la comercialización y la adquisición de energéticos y de inversiones intensivas de capital. En cambio, el 73% de los productores que son de subsistencia y que se encuentran dispersos en el resto del país, no se benefician de apoyos de fomento productivo o para la comercialización. Con base en datos recopilados en 2008, distinguen seis estratos de productores con base en las ventas realizadas por éstos. 1) Productor de subsistencia sin vinculación al mercado, 2) De subsistencia con vinculación al mercado, 3) En transición, 4) Empresarial con rentabilidad frágil, 5) Empresarial pujante y 6) Empresarial.

La modernización de la agricultura en el Bajío Guanajuatense, basada en el uso intensivo de los factores de producción, ha sido asociada a la emergencia de diversos actores nacionales e internacionales que enmarcan su integración a una agricultura convencional orientada a la producción de *commodities*, entre las cuales destacan los cereales (maíz, trigo, sorgo y cebada) y las hortalizas (Navarro *et al.*, 2015); como sistemas agrícolas “convencionales” predominantes, conocidos como un modelo agrícola industrial que se caracteriza por preferir los monocultivos y la producción a gran escala, utilizar prácticas de producción intensivas recurriendo fuertemente al uso de capital, tecnología e insumos externos, y orientarse al mercado nacional y cada vez más al global, gracias a la liberalización del comercio agrícola y a las políticas de seguridad alimentaria basadas en el comercio internacional (Emanuelli *et al.*, 2009). Por lo que la demanda de los



productos de agro-exportación ha crecido en los mercados diversificados y sofisticados entre la población de ingresos medios y altos. A esto van aunados patrones de consumo de alimentos, influidos por las empresas agroindustriales y comercializadoras (conducidas por las corporaciones transnacionales) que imponen patrones homogeneizados de ciertos estilos de consumo, marcas y calidades (Apendinni *et al.*, 2003). Esta circunstancia ocasiona una demanda creciente de productos sanos e inocuos y un mayor seguimiento de su calidad durante los procesos de producción y transformación, con la finalidad de garantizar la minimización de impactos eco sistémicos y sobre la salud de los consumidores. La lógica económica local, bajo la cual funcionan los principales sistemas de producción, entendidos como “El conjunto estructurado de actividades agrícolas pecuarias y no agropecuarias establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación, resultado de la combinación de los medios de producción y de la fuerza de trabajo disponible en un entorno socioeconómico y ecológico”. El sistema de producción, lo constituyen tres elementos principales: a) el medio explotado, b) la mano de obra, y c) los instrumentos de producción y se define a nivel de familia campesina (Dufumier 1990). No es única, ni específica, ya que existe una gran diversidad de cultivos (42), reportados a nivel Distrito, municipio, Módulo de Riego y comunidades que permiten una serie de estrategias y combinaciones, las cuales dependen de la disponibilidad de los recursos principales de producción; disponibilidad de tierra, agua, maquinaria y recursos para invertir en el cultivo.

Unger y Saldaña (1999) señalan que para Guanajuato existen diferencias significativas en la industrialización y modernización de las economías en todos los ámbitos geográficos, plantean también diferentes tipos de competitividad, contrastando entre competitividades “asignadas” por grandes empresas (multinacionales y estatales) y competitividades dinámicas basadas en desarrollar condiciones de mayor productividad ante presiones de competencia. En este contexto de competitividad (Unger, 2011) plantea que el análisis de las actividades agropecuarias puede dirigirse a la identificación de las competitividades por producto, y la localización de dichas actividades con mejores prácticas.

Se plantea que en la zona de Salvatierra al igual que el resto de los municipios del bajo Mexicano, el modelo de la agricultura industrial, ha transformado los sistemas agroproductivos. A nivel de localidades los patrones de producción de alimentos cambiaron y la agricultura de exportación se expandió lo que ha traído como consecuencia la especialización en cultivos y la alta demanda del recurso agua; De tal manera que para el año 2005, la región hidrológico-administrativa Lerma Santiago Pacífico estuvo considerada con grado de presión de medio a fuerte y para el 2015 sube de nivel y se clasificó con un alto grado de presión (Guzmán *et al.*, 2010; CONAGUA, 2015).

## **PLANTEAMIENTO PROBLEMA**

La actividad agrícola que hay en la región de El Bajío está dada principalmente por las condiciones físico-geográficas del lugar, las cuales se caracterizan por la disponibilidad de suelos fértiles y agua. Los cambios tecnológicos, económicos y sociales que se han presentado en la región han contribuido a la conformación de una agricultura moderna, tecnificada, con predominio de monocultivos, uso de semillas mejoradas, incremento en el uso de fertilizantes, herbicidas y pesticidas. El municipio de Salvatierra no ha sido la excepción.

Cortázar, Salvatierra, Valle de Santiago, Acámbaro, Irapuato entre otros, proporcionan al estado casi el 50% de la producción total (Unger, 2011). La gran mayoría de los productores de maíz en Valle de Santiago y Salvatierra se pueden clasificar como productores comerciales con base en el criterio de rendimiento de maíz por hectárea y de acuerdo con el valor de ventas, la gran mayoría se clasifica como empresarial pujante (Garza, Sánchez, Pérez, & Pérez, 2015)

El gobierno municipal de Salvatierra ha promovido por ya varias administraciones dentro de sus propuestas del Plan de Desarrollo Municipal, el incentivar la agricultura para que ésta se vuelva de tipo comercial y que permita a los productores distribuir sus productos

a diferentes escalas de comercio. A la vez, que posibilite la inversión regional, nacional e internacional en esta actividad. Así también, la integración económica con municipios de los estados de Michoacán, Querétaro, Jalisco y Michoacán para dinamizar la economía regional. Por otra parte, hacia el interior del municipio, los objetivos son la búsqueda de una mejor asignación de los recursos y distribución geográfica de la actividad económica Así como fortalecer la cultura e identidad de cada microrregión el equilibrio entre la población y el medio ambiente.

## Justificación

El municipio de Salvatierra cuenta con una ubicación estratégica que le concede tener en su territorio la oportunidad de desarrollarse en actividades agropecuarias, de servicios e industria, además de articular los flujos económicos que se dan entre las localidades y la cabecera municipal; así como, de aquellos que se generan al exterior con otros estados.

La actividad agrícola es la principal actividad económica a la que se dedica la población en el municipio. Su estudio no puede abordarse sólo por la superficie que se cultiva, o las técnicas empleadas, o los apoyos otorgados a los productores. La agricultura está conformada por un conjunto de elementos socio-culturales, económicos, ambientales que se interrelacionan y que para su entendimiento es necesario comprenderla de manera holística.

En un escenario donde la diversificación de la agricultura en cultivos tradicionales, de contrato, podría estar articulando la integración de productores, cambios tecnológicos, nuevas técnicas de manejo de cultivos, causar alteraciones a alguno de los componentes del medio ambiente por el uso de agroquímicos, la sobre explotación de acuíferos y por estar ligada a valores bajos de sostenibilidad, se considera necesario caracterizar los sistemas de producción agrícola para determinar el contexto de integración de los

productores, las circunstancias en las que se está efectuando los procesos de producción en Salvatierra. Por lo que surgen las siguientes preguntas de investigación.

Pregunta general: ¿Cuáles son las características y la importancia territorial de los sistemas de producción agrícola existentes en Salvatierra?

¿Cuál es la diversidad de cultivos existente, su distribución territorial y el manejo de la misma por parte de los productores dependiendo del mercado?

¿Qué características socioeconómicas tienen los productores de Salvatierra?

¿Cuáles son los principales sistemas de producción existentes en Salvatierra y qué características tienen?

## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

- Analizar y caracterizar la diversidad e importancia territorial de los sistemas de producción agrícola en el Módulo 02, Salvatierra del Distrito de riego 011 Alto Río Lerma.

### **Objetivos particulares:**

- Inventariar la diversidad de cultivos, su manejo y distribución territorial de acuerdo al mercado al que están dirigidos.
- Establecer las principales características socio-económicas de los productores de acuerdo con los sistemas de producción que manejan.
- Caracterizar y tipificar los sistemas de producción agrícola en dos comunidades de Salvatierra mediante variables sociotécnicas

## MARCO TEÓRICO

El siguiente apartado aborda los conceptos que sirvieron para delimitar el trabajo de investigación aquí expuesto. Se inicia con la definición de desarrollo desde la perspectiva de un recuento histórico del concepto y los diversos enfoques que han surgido en diferentes décadas y que han aportado a su conceptualización. Una vez, determinado, se escribe sobre la derivación del enfoque en desarrollo rural y desarrollo rural territorial, para finalmente, vincularlos al estudio de los sistemas de producción agrícola.

### Concepto de desarrollo

El concepto de desarrollo se construyó bajo la idea del crecimiento económico. De esta forma, surgió la clasificación de países con las condiciones de crecimiento y aquellos subdesarrollados que se encontrarían en una etapa inferior. Frente a esto, se postuló que el desarrollo económico implicaría la modernización de las condiciones económicas, sociales, institucionales e ideológicas de cada país. En ese sentido, las economías del mundo se categorizarían con base en su avance en el desarrollo, como respuesta a lo anterior surgieron comisiones, instituciones que tendrían como objetivo estudiar los problemas regionales y proponer políticas de desarrollo (Marini, 1994). Este pensamiento modernizador de los años 1950-1960 consideró la base del desarrollo a la industrialización. En la década de los 70, en respuesta al enfoque modernizador, al debate sobre la explicación del desarrollo y subdesarrollo se añaden ideas que promueven el recuperar la historia y dinámica de las clases sociales; sin embargo, no se consideró en este momento el medio ambiente ni la cultura. El deterioro ambiental que prevalecía en la década del 80, colocaron en la mira del debate al desarrollo, surgieron de esta forma, propuestas de creación de reformas para dar explicación a este y a los modelos y estilos de desarrollo dados por la heterogeneidad cultural de los países y sus diversas historias. Para la siguiente década las posturas neoliberales guiaron las

reflexiones y orientaciones sobre el desarrollo, se retomaron las ideas del crecimiento económico como fin único y fundamental del desarrollo (Valcárcel, 2007).

Las Ideas del intelectual Amartya Sen, sobre que el éxito económico no puede obtenerse sino se tienen en cuenta las personas que integran a la sociedad, y que el desarrollo debe de estar ligado al disfrute de las capacidades de los individuos se desperdigaron en los años dos mil, así adquirieron legitimidad y difusión los enfoques de las necesidades básicas y del desarrollo humano (Sen, 1999 citado en London & Formichella, 2006; Valcárcel, 2007). Por otra parte Valcárcel, (2007) considera que el concepto de desarrollo sigue primordialmente asociado a la economía y el crecimiento; pero, continua la incorporación de nuevos aspectos como sustentabilidad ambiental, democracia, importancia de minorías y la valoración de las localidades y del territorio.

### Desarrollo rural

El Desarrollo Rural tiene su raíz en el concepto de desarrollo y en el estudio de las sociedades rurales. últimas entendidas como estructuras complejas donde la agricultura-industria, campo-ciudad están en constantes interrelaciones, por lo que estas sociedades serán diversas y en transformación (Pérez, 2001 en Aguas, 2011).

El desarrollo agrícola, en su momento cuando se buscaba aumentar la productividad de los campesinos a través de la modernización tecnológica fue considerado como sinónimo de desarrollo rural (Pachon, 2007). Pero, cuando este modelo no afrontó las nuevas formas en las que se estaban efectuando las dinámicas rurales, que presentaron sobreproducción, degradación de los ecosistemas y las desigualdades territoriales, se consolidó una nueva forma de afrontar y pensar el desarrollo rural. El nuevo enfoque sería denominado desarrollo endógeno; las características principales fueron: el uso de recursos disponibles en el territorio, el control de los locales sobre el proceso de desarrollo y la retención de beneficios en el ámbito local, este era la contraparte del desarrollo exógeno que había regido el paradigma de la modernización. Aunque

posteriormente, se concibió que los enfoques endógeno y exógeno no deben ser entendidos como categorías excluyentes, ya que siempre estarán interactuando. (Guinjoan, Badia, & Tulla, 2016). A partir de estas consideraciones, surgieron definiciones de desarrollo rural como que es un campo ideológico y teórico en el cual se abordan teorías sociales y de desarrollo desde la perspectiva de la industrialización y urbanización. Además, de aquellas teorías del desarrollo que se han formulado como alternativa a la visión tradicional economicista (Lucía & Ospina, 2008).

Otras definiciones hacen hincapié en que el desarrollo rural refiere a los campesinos, al bienestar social de la población y las actividades productivas en zonas rurales. Destacan en este sentido tres orientaciones, la primera es la social que engloba a los actores sociales creadores de identidades y cultura sean estos los campesinos o la comunidad. La segunda, son los procesos económicos de las actividades agropecuarias y no agrícolas y su vinculación con el resto de los sectores, instituciones y organizaciones. Finalmente, como complemento, está su potencial medioambiental el cual requiere de un manejo sustentable de los recursos. (Méndez, 2011; Nogales Naharro, 2006).

Guinjoan *et al.*, (2016) consideran que el problema de los factores como la multifuncionalidad de la agricultura, diversificación económica, mercantilización del patrimonio rural o la promoción de la cultura e identidad local, entre otros, es que han sido mayormente analizados por separado sin explorar las relaciones que hay entre estos; además mencionan, se debe apostar por un solo concepto ya que los adjetivos como local, regional, sostenible, integrado, ya estaría intrínseco. Para esto, exponen que nuevos marcos teóricos como el modelo *rural web* creado por Ploeg y Marsden en 2008 permiten resolver esta separación, además de servir como instrumento para planificar políticas de desarrollo rural y comparar procesos de desarrollo rural ya implementados. Guinjoan *et al.*, (2016) definen el *rural web* como “marco teórico integrado que concibe el desarrollo rural como la continua revitalización de la compleja red de personas, recursos, actividades y procesos que interactúan en un territorio y modelan su atractivo

social, económico, cultura y ambiental” y Concluyen que es imprescindible elaborar definiciones sobre el desarrollo rural que esté entendido como objetivo o estrategia.

En México, la SAGARPA es la dependencia gubernamental encargada de la ejecución de programas de desarrollo rural con productores en el territorio nacional. En la teoría los programas de desarrollo rural en esta institución tienen como objetivo promover oportunidades a la sociedad rural, por medio de apoyos en la producción y comercialización de productos marinos y agropecuarios, a la consolidación de organizaciones económicas y a su capacitación, y aprovechamiento sustentable de los recursos. Todo con un enfoque de descentralización dando facultad y recursos a municipios y estados (SAGARPA, 2013).

### Desarrollo Rural con enfoque Territorial (DRT)

Durante el tiempo que ocurría la discusión sobre la inclusión de aspectos sociales en las políticas de desarrollo, surge el enfoque territorial como parte del programa Relaciones entre Actividades de Desarrollo de la Economía Rural (LEADER), con esto se trató de adecuar el enfoque al contexto de América Latina (Herrera, 2013) Los trabajos que refieren a la génesis de la definición del concepto iniciaron con lo escrito por Schejtman y Berdegué (2004), quienes conciben el DRT como un proceso donde la economía de los territorios esté articulada con otros mercados teniendo una configuración competitiva y sustentable. Las instituciones por su parte, incentivarán y facilitarán la interacción de los actores locales entre sí y con actores externos en el sentido de incentivar la participación de la población y esta pueda ser beneficiada. Además, este enfoque se diferencia del enfoque tradicional ya que exige la creación de políticas diversas y diferenciadas, debido a la heterogeneidad de los niveles de pobreza, actividades y sociedades rurales existentes. El reconocimiento de diversidad de territorios, se basa en la identificación de que el territorio no es un espacio físico, sino una construcción social, el cual no sólo se compone de factores económicos, naturales y políticos de la vida social, sino de la relación entre sociedad y naturaleza (Herrera, 2013).



El territorio dentro del enfoque de DRT también es concebido como el espacio en el cual se efectúan diferentes ideologías y relaciones de poder. Piedracueva, (2012) indica que las distintas propuestas que analizan el DRT toman la categoría de territorio como algo dado, definido y conocido, como un concepto teórico de tipo normativo donde frecuentemente la delimitación se basa en aspectos físicos o administrativos. Sin embargo, el autor argumenta que esta delimitación en estudios de desarrollo rural es más compleja porque se requiere primero la identificación del territorio objeto de estudio, así como de las variables que lo delimitan. Es de esta forma que el territorio es a la vez, una construcción conceptual de análisis y variable central del análisis de las relaciones dentro del territorio.

### Concepto de Sistema

Un sistema puede ser entendido con la definición que da Betch en 1980 “Un arreglo de componentes físicos o un conjunto o colección de cosas conectadas o relacionadas de tal manera que forman o actúan como una unidad, como un todo” (Saravia, 1983 citado en (Malagón & Prager, 2001)de esta forma, el sistema contempla una estructura y función; además de poseer características básicas que sirven para su identificación y comprensión(Malagón & Prager, 2001).

o como lo reportó Herrscher en 2005 cuya definición fue que es un conjunto de elementos que interactúan dinámicamente y se organizan en relación a una finalidad (Herrscher, 2005 citado en Ruiz, 2014).

Las ideas del pensamiento sistémico destacan en el siglo XX. Sthepen Pepper propone una aproximación organicista, donde se concibe al mundo como un complejo e ilimitado proceso de cambio y novedad, de orden y desorden. Además surgieron entre las ideas de otros autores conceptos como “homeóstasis” y “equilibrio”. A mediados del siglo, emergen teorías nuevas como la teoría general de sistemas, teoría de la información, la

cibernética etc. se da entonces una evolución en el pensamiento sistémico(Casanova, Martínez, López, & López, 2016).

Casanova *et al.*, (2016) mencionan que Garajedagui en 2008 plantea que el pensamiento sistémico ha transitado por tres etapas de cambio. La primera que trató de la interdependencia en el contexto de los sistemas mecánicos, en esta un sistema puede definirse matemáticamente de varias maneras. La segunda, tenía que ver con los sistemas vivos su interdependencia y auto-organización, es una concepción de los sistemas como entes que pueden existir realmente al ser un agregado natural o inventado por el hombre. En esta etapa comentan surge el pensamiento de Bertalanffy en 1986, quien consideraba que los organismos son sistemas abiertos que pueden evitar el aumento de entropía e incluso lograr estados de orden y organización crecientes. Finalmente, en la tercera etapa el concepto de sistema es concebido como un modelo útil para el estudio de la realidad. Los sistemas socioculturales y la cultura como tema central de éstos, son estudiados considerándolos como sistemas abiertos, multidimensionales, emergentes y contra- intuitivos.

Es en esta tercera etapa en la cual se puede explicar la realidad agraria. Las realidades internas de los sistemas de producción agropecuarios que son producto de las interacciones entre los componentes; así como el análisis y la evaluación de estas interacciones permiten identificar los diferentes procesos que se llevan a cabo. Así, determinar la eficiencia del sistema o generar posibles cambios para mejorar su eficiencia. Por ejemplo la agricultura donde sus elementos están estructurados e interaccionan con la finalidad de producir alimentos y otros productos. Estos son sistemas complejos que a partir del pensamiento sistémico o teoría general de sistemas pueden ser abordados(Navas & Velásquez, 2014; Scalone, n.d.)

## Ecosistema

El ecosistema es un término propuesto por Tansley, que lo denominó como sistema interaccionante que comprende cosas vivas junto con un hábitat no vivo. Asimismo, consideró dentro de éste un medioambiente, formado por los factores físicos que lo integran.

En sus aspectos fundamentales, un ecosistema incluye la circulación, la transformación y la acumulación de energía y materia a través de un medio de cosas vivas y sus actividades. Una contribución contemporánea al funcionamiento del ecosistema fue el de Lindeman 1942 con el enfoque sinecológico, que se basa en el estudio de la dinámica de la biocenosis. (Navarro, 2009)

Para La comisión de El ecosistema “es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema”. (CONABIO, n.d.-b)

## Agroecosistema

Agroecosistema, ecosistemas transformados por el hombre, con propósitos culturales para obtener productos agrícolas, pecuarios, forestales”(Navarro, 2009). Un ejemplo típico de agroecosistema son los sistemas agrícolas de producción, los cuales surgen ante la necesidad de explicar el impacto que tuvo en regiones como Asia, América Latina, y África la Revolución Verde. El sustento del enfoque se basa en el argumento de que la tecnología que se generó mediante los procedimientos convencionales de investigación agropecuaria, no estuvieron acordes a las condiciones socioculturales, económicas, fisicobiológicas e histórico culturales que determinan la estructura y función de la actividad agrícola de los productores (Escobar & Berdegué, 1990). El enfoque prioriza

la diferenciación y combinación que sucede entre cada uno de los factores que inciden en la actividad agrícola; así como, la relación con los diferentes tipos de unidades de producción. Los sistemas de producción agrícola son diversos y se diferencian entre ellos por las características que tiene cada estructura en las unidades de producción. Algunas peculiaridades que permiten diferenciarlos son; el mercado en el que se desarrollan, las estrategias de empresa empleadas, la tecnología, condiciones agroecológicas, posibilidades de producción, la calidad de recursos naturales disponibles, uso de insumos externos y su proceso de producción (Bolívar, 2011). Los criterios de clasificación están en dependencia de los objetivos que se plantea el investigador. Sin embargo, la escala de estudio debe ser determinada, si está será a nivel de parcela o por zona geográfica. Como ejemplo de clasificación, está las condiciones del suelo, ésta se basa en el tamaño de las explotaciones, áreas de riego o temporal, características de la pendiente, uso principal del suelo, tenencia de la tierra etc (Escobar & Berdegué, 1990). Los sistemas de producción se distinguen por el efecto de estos en el mejoramiento o mantenimiento de las propiedades beneficiosas del suelo y ambiente, y de la producción o productividad de los sistemas. La sostenibilidad de los sistemas de producción puede ser analizada desde dos ejes principales; la sostenibilidad productiva y la suficiencia alimentaria. Son considerados sustentables si los recursos productivos son conservados, existe una preservación del medio ambiente, responden a los requerimientos sociales y de manera económica son competitivos y rentables (Ferrari, 2007) (Pineda Martínez, & *et al.*, 2013).

### Sistema de producción

El estudio de los sistemas de producción surge ante la necesidad de explicar el impacto que tuvo en regiones como Asia, América Latina, y África la Revolución Verde. El sustento del enfoque se basa en el argumento de que la tecnología que se generó mediante los procedimientos convencionales de investigación agropecuaria, no estuvieron acordes a las condiciones socioculturales, económicas, fisicobiológicas e

histórico culturales que determinan la estructura y función de la actividad agrícola de los productores(Escobar & Berdegué, 1990).

El enfoque entonces, prioriza la diferenciación y combinación que sucede entre cada uno de los factores que inciden en la actividad agrícola; así como, la relación con los diferentes tipos de unidades de producción.

Los sistemas de producción agrícola son diversos y se diferencian entre ellos por las características que tiene cada estructura en las unidades de producción. Algunas peculiaridades que permiten diferenciarlos son; el mercado en el que se desarrollan, las estrategias de empresa empleadas, la tecnología, condiciones agroecológicas, posibilidades de producción, la calidad de recursos naturales disponibles, uso de insumos externos y su proceso de producción (Bolivar, 2011). Los criterios de clasificación están en dependencia de los objetivos que se plantea el investigador. Sin embargo, la escala de estudio debe ser determinada, si ésta será a nivel de parcela o por zona geográfica. Como ejemplo de clasificación, está las condiciones del suelo, ésta se basa en el tamaño de las explotaciones, áreas de riego o temporal, características de la pendiente, uso principal del suelo, tenencia de la tierra etc (Escobar & Berdegué, 1990).

Los sistemas de producción se distinguen por el efecto de estos en el mejoramiento o mantenimiento de las propiedades beneficiosas del suelo y ambiente, y de la producción o productividad de los sistemas. La sostenibilidad de los sistemas de producción puede ser analizada desde dos ejes principales; la sostenibilidad productiva y la suficiencia alimentaria. Son considerados sustentables si los recursos productivos son conservados, existe una preservación del medio ambiente, responden a los requerimientos sociales y de manera económica son competitivos y rentables(Ferrari, 2007)(Pineda Martínez, & *et al.*, 2013).

### Diversidad biológica o biodiversidad

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida, el cual incluye varios niveles de organización biológica entre las cuales están; la diversidad de plantas,

animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado. Además abarca la variabilidad genética, a los ecosistemas a los que pertenecen y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes. Dada a esta variabilidad genética las sociedades humanas han domesticado por medio de la selección artificial a varias especies, con esto se han creado varias especies vegetales y animales. Las variedades de especies domesticadas junto con los procesos que se emplean para tal fin y las tradiciones orales que las mantienen, son parte de la biodiversidad cultural (CONABIO, n.d.-a)

La biodiversidad en los agroecosistemas es en parte el resultado de las tierras agrícolas como no agrícolas y los usos del agua. Entre más diverso sea un ecosistema agrícola, es de mayor importancia debido a que puede favorecer las poblaciones de enemigos naturales, al generar las condiciones para su presencia. Aunque cabe destacar que no todas las especies cumplen las mismas funciones. Están aquellas que pueden considerarse claves por su importancia ya que cumplen determinadas funciones, y otras que son bastas y cumplen la misma función (Altieri, 2009).

La diversidad de los cultivos contribuye también a la calidad de la nutrición que a su vez mejora el consumo de una mayor diversidad de alimentos. Los ecosistemas agrícolas que son ricos en biodiversidad pueden ser utilizados para aumentar la seguridad alimenticia y mejorar la nutrición aumentando la base alimenticia y diversificando la dieta.(PNUMA, 2008)

Los monocultivos rompen con esta diversidad en los ecosistemas agrícolas. Los argumentos Para la siembra de monocultivos es que son necesarios en el sentido de que permiten economizar en insumos eficientizando el trabajo manual y mecánico. Así como control de plagas y atender las demandas de mercado. Por su parte los cultivos diversos,

se considera que liberan de la dependencia a los agroquímicos, manejar con menores impactos ambientales los problemas de enfermedades y plagas, resistir de mejor manera cambios bruscos en las condiciones climáticas o a alteraciones económicas, preservar recursos naturales y estabilizar la producción (León, 2012)

### Concepto de territorio

El concepto de territorio dentro de la geografía se ha ligado a temas como el poder con sentido de apropiación, el poder con acción multidimensional, y como un territorio natural, individual y espacial. Uno de los exponentes del concepto de territorio a finales del siglo XIX, época en la que se consolidaron varias de las disciplinas sociales, entre ellas la geografía. Fue el geógrafo alemán Friedrich Ratzel. La idea de territorio que manejó éste personaje, fue en términos de geopolítica. Argumentó que las sociedades estaban determinadas por el lugar que habitaban; de esta forma, los hechos y fenómenos políticos que en este sitio se desarrollaran, eran efecto de que, el lugar determinaba las ideas de los habitantes (López Trigal, 2011). Para 1970, el concepto de territorio se retoma en la escuela norteamericana con Jean Gottmann, quién sigue con la línea del territorio-estado de Ratzel. Éste indicó que el territorio es una parte del espacio que se encuentra definido por límites. Que está constituido por un sistema normativo de leyes y una unidad de gobierno, y de relaciones entre la población y sus recursos naturales. Que estos tres elementos permiten la explicación de su localización y características internas (Hernández de la Cruz, 2011; Elden, 2013).

El poder que describe Gottmann, se basa en la organización política de la comunidad y sus habitantes y entre la comunidad y sus vecinos. Como contrapunto a esta idea y a la de Ratzel, que considera sólo conflictos entre Estados, Claude Raffestin (1980), defiende la existencia de múltiples poderes que se manifiesta en las estrategias regionales y locales. El territorio para este autor, se entiende como la manifestación espacial del poder, efectuada por las relaciones sociales que se generan en diferentes niveles (Schneider & Tartaruga Peyré, 2006).

Otra idea que se maneja sobre el control de territorios y el poder, es la que Robert Sack postuló en 1986. Bajo la idea de que la delimitación o control de áreas específicas se puede dar a través del dominio o influencia por parte de un individuo o un grupo, sobre los recursos o personas localizadas en estas áreas, Sack defiende que, esta delimitación se vuelve territorio y que para que un área deje de tener el atributo de territorio, las estrategias que fueron empleadas para el acceso a sus límites no deben existir. En este sentido, un área necesita que las estrategias que en ella se implementen permanezcan constantes. Lo que resalta de los trabajos de éste autor es que el concepto que maneja de territorio, le permitió analizarlo en diferentes escalas y normas de conducta; como lo fueron, las unidades familiares y comunidades (Schneider & Tartaruga Peyré, 2006). Un pensamiento más reciente sobre el territorio es lo expuesto por Sposito (2004). Este autor indica que el territorio puede ser entendido de tres formas; la primera, desde una mirada del territorio como material y natural. Segundo, el territorio como parte de los individuos, lugar en donde el mismo sujeto crea y transforma las relaciones sociales, su sentido de pertenencia y la cultura y, tercera la espacial. En referencia a ésta última concepción, dentro de la geografía el concepto de espacio o espacio geográfico, también ha sido debatido dado a la complejidad de su análisis y de su uso como sinónimo de territorio. Sin embargo, actualmente, se puede diferenciar el espacio, el territorio y la región, porque cada uno genera procesos derivados de las dinámicas que en cada uno de desarrollan y que constituyen la esencia de la espacialidad de la vida social (Soja, 1989 citado en Gómez Montañez & Delgado Mahecha, 1998). Una de las definiciones de espacio geográfico es la que propone Milton Santos, geógrafo brasileño. Al respecto, comenta que debe ser concebido como un conjunto indisociable de sistema de objetos y de sistema de acciones, en donde ambos son complementarios para su acción. También que el espacio debe ser analizado por la función que ejercen los objetos (ciudades, casa, industria etc.), por el aspecto visible de los mismos; además, de tomar en cuenta los procesos por los que han pasado a través del tiempo, y la estructura o conformación que han hecho en el espacio (Gómez Montañez & Delgado Mahecha, 1998).



Otras formas recientes de observar el territorio es clasificarlo en diferentes tipos; con base en lo anterior, Rogério Haesbaert en sus trabajos ha propuesto tres vertientes para su entendimiento. La primera, la política o jurídico-política, en ésta, el territorio es controlado por un determinado poder, como por ejemplo el que ejerce el Estado sobre un espacio. Segunda, la cultural o simbólico-cultural, donde el territorio es resultado de la apropiación simbólica de una sociedad. Y tercera, la económica, en ésta se refiere a la dimensión espacial de las relaciones económicas, en el que el territorio es una fuente abastecedora de recursos(Schneider & Tartaruga Peyré, 2006).

Por su parte, Fernández B., comenta que el territorio es una de las categorías de análisis de la geografía, pero que se ha vuelto un concepto utilizado en diversas disciplinas que se ocupan de los procesos de producción del espacio. El autor propone que hay dos formas de territorio, el material y el inmaterial. El primero, se distingue porque son fijos y fluidos; es decir, que son los espacios de gobernanza, las propiedades privadas, y los espacios relacionales que son construidos a través de diferentes relaciones sociales. De esta manera, distingue tres tipos de territorios; 1) el territorio creado por los espacios de gobernanza, 2) por las propiedades privadas, y 3) por el espacio relacional. El primer territorio está constituido por las diferentes escalas de gobierno; aunque representan la integridad, cada uno se interpreta de manera independiente. La referencia de la clasificación de éste territorio son las clases sociales que los producen y organiza. El segundo territorio está constituido por las propiedades privadas no capitalistas, familiares o comunitarias y las propiedades capitalistas. El autor comenta que a pesar que este tipo de territorios son fracciones del primero, se debe de distinguir, ya que las relaciones sociales que se gestan son diferentes. Destaca en este tipo, el poder que ejercen las propiedades capitalistas sobre las que no lo son, comenta que en este plano existen conflictos por el control del territorio. Esta disputa territorial se realiza por la desterritorialización o bien, por el control de las formas de uso y de acceso a los territorios. El último tipo está determinado por las relaciones sociales y los conflictos entre las clases sociales, grupos sociales, el Estado y la sociedad (Fernandes, n.d.).

Finalmente, indica que los territorios no pueden existir sin el territorio inmaterial, al cual él denomina como el mundo de las ideas, de las intencionalidades que coordina y organiza lo material. Lo identifica como una relación de poder, en donde los locutores (Estado, instituciones, académicos etc.) convencen de ideales, a los interlocutores (personas o grupos) para construir o disputar de forma colectiva los territorios materiales. (Fernandes, n.d.).

## METODOLOGÍA

### Descripción de área de estudio

#### El estado de Guanajuato

Guanajuato está situado en la región administrativa zona centro de la República mexicana, cuenta con una superficie de 30,589 km dividida en 46 municipios. Su infraestructura en red carretera le confiere tener conexión con regiones económicas importantes como con Jalisco, Querétaro y San Luis Potosí. Esta localización geográfica ha permitido ser parte de corredores industriales en donde se han establecido empresas, éstas en su mayoría en la capital del estado. Otros municipios con asentamientos son Irapuato, Celaya, San Miguel de Allende y Silao. En éstos se pueden encontrar empresas de manufactura, ensamblaje, dedicadas a los alimentos entre otras (SAGARPA, 2015). La ocupación laboral de las personas es en un 56% en el comercio y los servicios, 11% actividades del sector primario, y 33% en la industria(INEGI, 2016b). El estado tiene elementos físicos que marcan una división físico geográfico. En la parte noreste el relieve abrupto de la Sierra Gorda conforma los límites de la Sierra Madre oriental. En la zona norte y centro la subprovincia Mesa del Centro y centro sur el Eje Neovolcánico ambas constituidas por llanuras, lomeríos y zonas montañosas. En un 43% del territorio hay clima semiseco cálido, semiseco semi cálido y semiseco templado presente en la zona norte, en la parte sur, el clima se vuelve más cálido y húmedo. Sólo el 27.5% del estado está cubierta por vegetación natural, el resto corresponde a zonas de uso de suelo agrícola, zona urbana y vegetación secundaria. La zona agrícola se concentra mayormente en la zona centro hacia el sur en la subprovincia del eje neovolcánico (INEGI, 2016a)

## El municipio de Salvatierra

El municipio de Salvatierrrra se localiza entre Celaya y Cortazar, municipios con importancia estatal en el desarrollo industrial, al noroeste colinda con Uriangato y Moroleón ambos distinguidos por su potencial en la elaboración de prendas de vestir.

Cuenta con 73 localidades que se distribuyen según la división del H. Ayuntamiento municipal en 10 microrregiones. 1) Las Cruces, 2) San Pablo Pejo, 3) San Miguel Eménguar, 4) La esperanza, 5) San Pedro de los Naranjos, 6) La luz, 7) Urireo, 8) San Isidro, 9) San Nicolás de los Agustinos y 10) Cupareo. Las dos últimas, consideradas con mayor actividad agrícola, en cuanto a la producción pecuaria si bien no es relevante, cuentan con producción porcina, avícola y caprina. El turismo es otra actividad económica que reditúa aunque en menor proporción ingresos a los pobladores, a nivel estatal Salvatierra tiene el tercer lugar a nivel estatal con más monumentos históricos (H. Ayuntamiento de Salvatierra, n.d.). El municipio de Salvatierra se ubica en la provincia fisiográfica del eje Neovolcánico, conformado por zonas planas con altitudes de 1500 a 1700msnm; así como partes de pie de monte de altitudes de 1800 a 2000 metros, las zonas más elevadas del municipio son hasta los 2800 metros. En las zonas planas principalmente se destaca la presencia de la actividad agrícola. Aunque es posible encontrar áreas con vocación agrícola en pie de monte. De las 73 localidades que conforman el municipio, más de la mitad se encuentran concentradas en la zona de riego, y hay otras que tienen una agricultura mixta. Estas condiciones mantienen a Salvatierra como una de las zonas más representativas a nivel estatal en producción agrícola (temporal-riego)(INEGI, 2010b).

Conforme al censo 2010 cuenta con una población de 97,054 habitantes, los cuales tienen un promedio de educación de 7.73 años, que corresponde al segundo año de secundaria. La ocupación de la población por actividad económica, es de 9,880 al sector primario, 6,784 secundario, 7,664 a los servicios y 5,440 al comercio (Gobierno del estado de Guanajuato, 2012).

Otra característica del municipio son los suelos en casi el 90% del municipio predominan los suelos de tipo vertisol. Presenta suelos de climas templados y cálidos, éstos son altos en contenido de arcilla; así como aquellos ubicados cerca de corrientes de agua conformados por capas de arena y roca. Estos últimos, apreciados dentro de la agricultura por los nutrientes que aportan a las plantas. Estas condiciones al igual que la presencia de una temperatura promedio de 18°C permiten, que el municipio sea propicio para una agricultura con gran diversidad de cultivos. El Módulo de riego en su registro de cultivos, identifica en su clasificación de ciclo PV, OI, perennes y segundos cultivos, la cantidad de 45 cultivos(INEGI, 2004).

El sistema hidrológico en Salvatierra pertenece a la región hidrográfica Lerma-Santiago. Esta está integrada por varios cuerpos y corrientes de agua perennes e intermitentes. Aquellos de mayor relevancia para la agricultura y que se ubican dentro de la zona son las presas Solís y Yuriria. En el municipio, el Río Lerma recorre 41.86 kilómetros y es junto a los pozos oficiales y particulares la mayor fuente de abastecimiento de agua para la actividad agrícola (INEGI, 2016b).

### Distrito de riego 011- Alto Río Lerma

El Distrito de riego 011 Alto Río Lerma, se ubica en la parte sur del estado de Guanajuato en la región hidrológica Lerma-Santiago-Pacífico y pertenece a la cuenca Lerma-Chapala la cual está conformada parcialmente por los estados de Querétaro, Guanajuato, México, Michoacán y Jalisco. Se divide en 11 Módulos y 104 secciones. Inició su operación en 1939 y comprende una extensión de 110 620 ha conformado por 23 486 usuarios entre ejidatarios y pequeños propietarios (Saenz *et al.*, 2003)

El distrito administrativamente está subdividido en 11 Módulos 01) Acámbaro, 02) Salvatierra, 03) Jaral, 4) Valle de Santiago 05) Cortázar, 06) Salamanca, 07) Irapuato, 08) Abasolo, 09) Huanímaro, 10) Corralejo, 11) La Purísima. Que comprenden los municipios de Guanajuato; Abasolo, Acámbaro, Cortázar, Guanajuato, Huanímaro,

Irapuato, Jaral del Progreso, Pénjamo, Pueblo Nuevo, Salamanca, Salvatierra, Santiago Maravatío, Silao, Tarimoro, Valle de Santiago, Villagrán, Yuriria, José Sixto Verduzco (Pérez, 2013).

El distrito de riego 011 para la distribución de agua cuenta con 475 km de canales principales y 1183 km de canales laterales que son alimentados por obras hídricas de almacenamiento. 1) Tepuxtepec, 2) Presa Solís,, 3) Laguna de Yuriria, 4) Presa la Purísima y las derivadoras 1) Chamácuaro, 2) Reforma, 3) Lomo de Toro, 4) Santa Julia, 5) Markazuza. Además de 1809 pozos profundos construidos entre las décadas setenta y ochenta (Saenz *et al.*, 2003)

### Módulo de riego 02, Salvatierra

La superficie del Módulo 02 se concentra en su mayoría en el municipio de Salvatierra y en menor proporción en los municipios de Yuriria, Santiago Maravatio, Acámbaro, Tarimoro y Jaral del Progreso. Está subdividido en 15 secciones divididas a su vez, por el Río Lerma y administrativamente por el Módulo de riego, en margen derecho (6 secciones) y margen izquierdo (9 secciones).

Las secciones 82,83,84,85,86,87,81,87,78,80,79,74 y 75 del Módulo 02 están dentro del Municipio de Salvatierra, la sección 76 se ubica en superficie del municipio de Yuriria y la 77 en Santiago Maravatío. La sección 77 sólo en Santiago Maravatío. La superficie de la sección 88 la componen parcelas de los municipios de Acámbaro y Salvatierra.

La superficie total que maneja de manera oficial el Módulo de riego es de 16,167.91 ha con 13,842.85 ha pertenecientes a ejidatarios y 2,325.06 a pequeños propietarios. La superficie que se muestra en el Cuadro 1 son datos calculados con base en archivos digitales de CONAGUA, (2010) en formato .shp que contienen información de superficie e infraestructura del distrito de riego y los cuales son empleados como herramienta de apoyo en los proyectos que tiene el Módulo 02. La superficie es de 21,372 ha.

**Cuadro 1. Superficie por sección, tipo de aprovechamiento y tenencia en el Módulo 02**

<b>Sección</b>	No de Ejidos	No de comunidades con propiedad privada	Superficie De Riego (Ha)	Número de parcelas	Superficie Promedio (Ha)	Fuente de agua
<b>74</b>	3	<b>0</b>	1196.55	554	2.14	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>75</b>	4	<b>0</b>	1836.80	747	2.43	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>76</b>	3	<b>0</b>	889.82	669	1.38	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>77</b>	4	<b>0</b>	1194.64	679	1.78	Pozo particular Pozo oficial
<b>78</b>	3	<b>0</b>	1529.53	481	2.90	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>79</b>	3	<b>0</b>	1454.46	534	2.72	Bombeo oficial Pozo particular
<b>80</b>	5	0	2848.93	558	5.11	Bombeo oficial Pozo particular
<b>81</b>	2	1	570.62	401	1.42	Sin dato
<b>82</b>	6	4	2781.06	649	4.25	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>83</b>	7	0	1380.32	1078	1.28	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>84</b>	7	0	1767.42	769	2.26	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>85</b>	5	0	1477.38	801	1.84	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>86</b>	4	1	1106.28	320	3.45	Bombeo oficial Pozo particular Pozo oficial
<b>87</b>	2	1	365.23	365	1.0	Bombeo oficial
<b>88</b>	5	0	972.96	592	1.47	Sin dato

Elaboración propia, con base en datos digitales e impresos obtenidos en Módulo de riego 02

## Localidades de estudio

Las localidades de Puerta del Monte (PM) y Maravatío del Encinal (ME) se ubican en el noroeste del municipio de Salvatierra. La primera tiene un total de 1136 habitantes, y Maravatio del Encinal 3398. Ambas se ubican a una altitud de 1700 m (INEGI, 2010a).

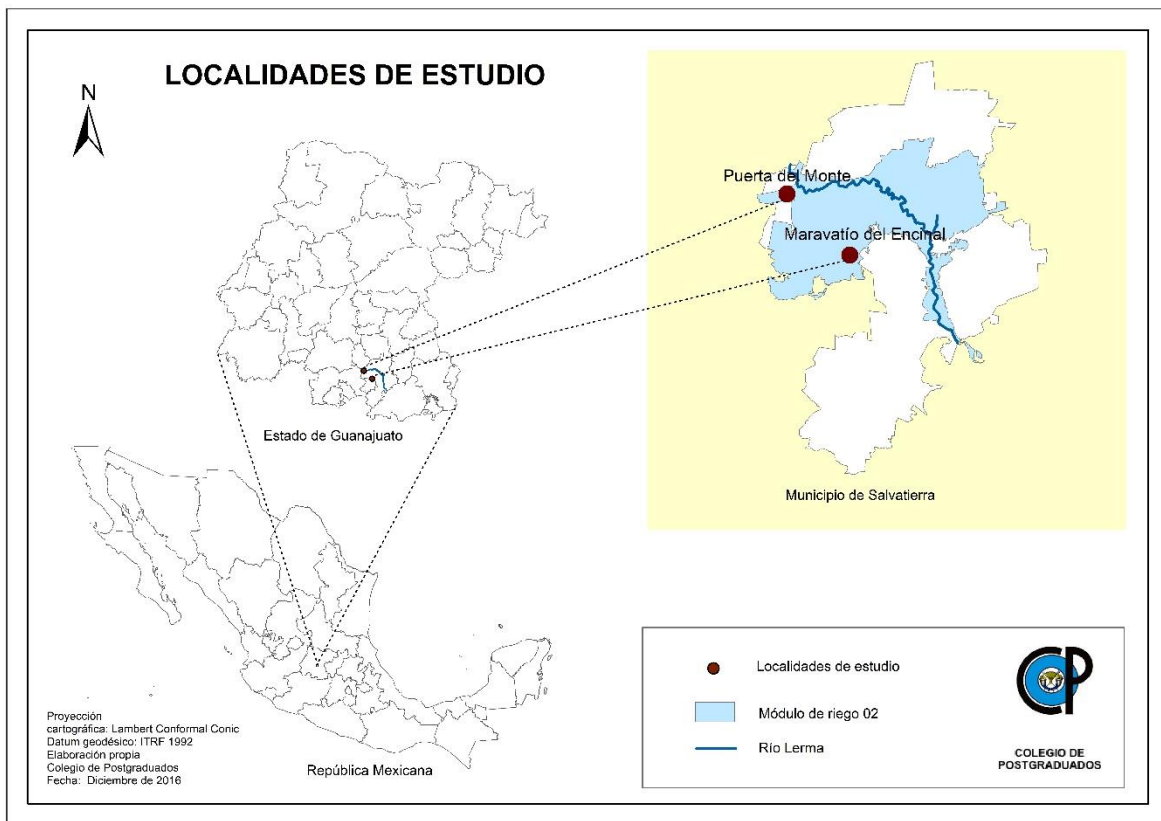


Figura 1. **Localidades de estudio Puerta del Monte y Maravatío del Encinal**

Fuente: Elaboración propia con datos INEGI, 2010; CONAGUA, 2010

En Puerta del Monte, se presentan dos tipos de suelos; el vertisol y el solonchack. En Maravatío sólo vertisoles. Esta última localidad, presenta parches de pastizal inducido, y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

El Río Lerma transita por Puerta del Monte en los límites ejidales, en cambio en Maravatío, el cauce está en línea recta a unos 8 km. En ambas localidades el tipo de



aprovechamiento del recurso agua para la actividad agrícola se realiza por pozos oficiales, particulares y bombeo oficial

**Cuadro 2. Población y superficie en localidades de estudio**

Localidad	Población habitantes	Superficie total en el Ejido		Superficie de riego	
		Ha		ha	%
Maravatío del Encinal	3398	1701		1017.7	59
Puerta del Monte	1136	1321		803.1	60

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA, 2010

El Ejido de Puerta del Monte, cuenta con una superficie aproximada de 1321 ha. de esta, la superficie que corresponde a riego (803.1), se divide, 374.18 ha en el Módulo 02 de Salvatierra y 428.95 ha en el Módulo 03 Jaral del Progreso (Archivos digitales CONAGUA, 2010) el resto corresponde a zona urbana y otro tipo de uso de suelo. Otro fuente de información que presenta datos y que difieren de los obtenidos de los archivos digitales, es la de la serie II de frontera agrícola del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2013) sus datos reportan 1017.57 ha de superficie agrícola de riego y no reporta superficie en temporal.

Para el Ejido de Maravatio la superficie total es de 1701 ha. De las cuales están consideradas como superficie de riego 1017.69 ha (Archivos digitales CONAGUA, 2010). Sin embargo, SIAP, (2013) para este Ejido reporta 1086.80 ha de superficie cultivable con riego y 175.53 ha de temporal, aunque en campo se reportó que no existen parcelas dedicadas a temporal.

## Tipo de investigación

El presente trabajo se dirigió en un proceso de investigación de carácter descriptivo. El estudio descriptivo se basa en la observación, en éste no se interviene o manipula el factor de estudio, sino se observa en condiciones naturales, en la realidad (García, 2004). De esta manera, tiene como objetivo obtener una perspectiva de la magnitud de la situación, evento, contexto o problema para poder detallar las propiedades, características de como son y se manifiestan comunidades, grupos o procesos; no busca la comprobación de explicaciones, ni en la comprobación de determinadas hipótesis o elaboración de predicciones. (Rojas, 2013; Danhke, 1989 ; Monje Álvarez, 2011).

## Diseño de la investigación

Dentro de la etapa metodológica, se debe considerar el diseño de la investigación. Este es una acción que permite a manera de armar un plan, orientar el camino para tener contacto con nuestro objeto de estudio como la forma en la que se obtendrá la información requerida en nuestra investigación. El propósito es responder a preguntas; ¿Cómo se realizará la investigación? y ¿en qué circunstancias de modo, tiempo y lugar? Y cumplir con los objetivos e estudio (Hernández *et al.*, 2006; Quintana, 2006). El diseño para este trabajo al ser descriptivo, se empleó el no experimental, ya que se éste tiene la finalidad de hacer observaciones al objeto de estudio en situaciones ya existentes no creadas. También transeccional o transversal, porque el trabajo se planteó analizar al objeto de estudio en una determinada temporalidad (S. R. Hernández *et al.*, 2006).

## Método empleado

La recolección de datos de los objetos involucrados en investigación se realizó utilizando un enfoque de tipo mixto mediante el empleo de técnicas, instrumentos, herramientas y análisis de los enfoques cualitativo y cuantitativo. Esta combinación, es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos permite alternativas diferentes para comprender e interpretar de manera más amplia el fenómeno estudiado (Medina, Borboa, & Rodríguez, 2013). Para la caracterización de los sistemas de producción en

Salvatierra era necesario conocer el actuar de los diferentes actores sociales que interrelacionan entre sí y con los recursos naturales en lo local, así como aquellos procesos y elementos exógenos que intervienen en su funcionamiento. Por lo que, un método meramente cualitativo no era suficiente, ya que para dar una descripción más amplia, era necesario también dar una interpretación espacial y cuantificable. Este hecho, permitió el uso de ambos métodos en diferentes etapas de la investigación.

### Enfoque cualitativo

Este enfoque tiene como propósito explicar y obtener un profundo conocimiento de un fenómeno, comprender al sujeto o colectividad de estudio y el contexto en el que se desenvuelve a través de datos obtenidos de una forma narrativa (J Taylor R Bogdan *et al.*, 1992). La recolección de datos se basa en instrumentos que permiten entender los significados y experiencias de los individuos, entre los que están; documentos, observación participativa, entrevistas informales y no estructuradas, notas de campo detalladas y extensas (De Pelekais, 2011)

Los instrumentos de recolección de datos no están preestablecidos, sino que conforme avanza el estudio el investigador puede concebir las formas de obtener los datos basados en lo observado y descrito de los participantes del estudio. El análisis de los datos, está fundamentado en la inducción analítica, la estadística se emplea de manera moderada basado en personas o casos, a la par de la recolección de datos se puede analizar los datos. Así, durante el estudio se van obteniendo conclusiones tentativas y se hacen revisiones, en ocasiones se pueden presentar generalizaciones especulativas o bien carecer de éstas (Monje Álvarez, 2011; Hernández *et al.*, 2006).

## Mapa social

El mapeo de actores clave es un instrumento que es funcional para ordenar información en función de su dimensión espacial, social y temporal que ofrecen una perspectiva del campo como un todo (URL & INGEP, 2012). Para situar los actores, se emplean esquemas que representan la realidad social, pero esto no sólo consiste en enlistar los posibles actores de un territorio, sino que se busca conocer las acciones y objetivos del por qué están en determinado territorio (Ceballos, 2004 en Tapella, 2007)

El mapeo social del presente trabajo se utilizó para la identificación y conocimiento de las funciones e importancia territorial de las instituciones, organizaciones, y actores de interés y con injerencia en los sistemas de producción agrícola (Figura 2)

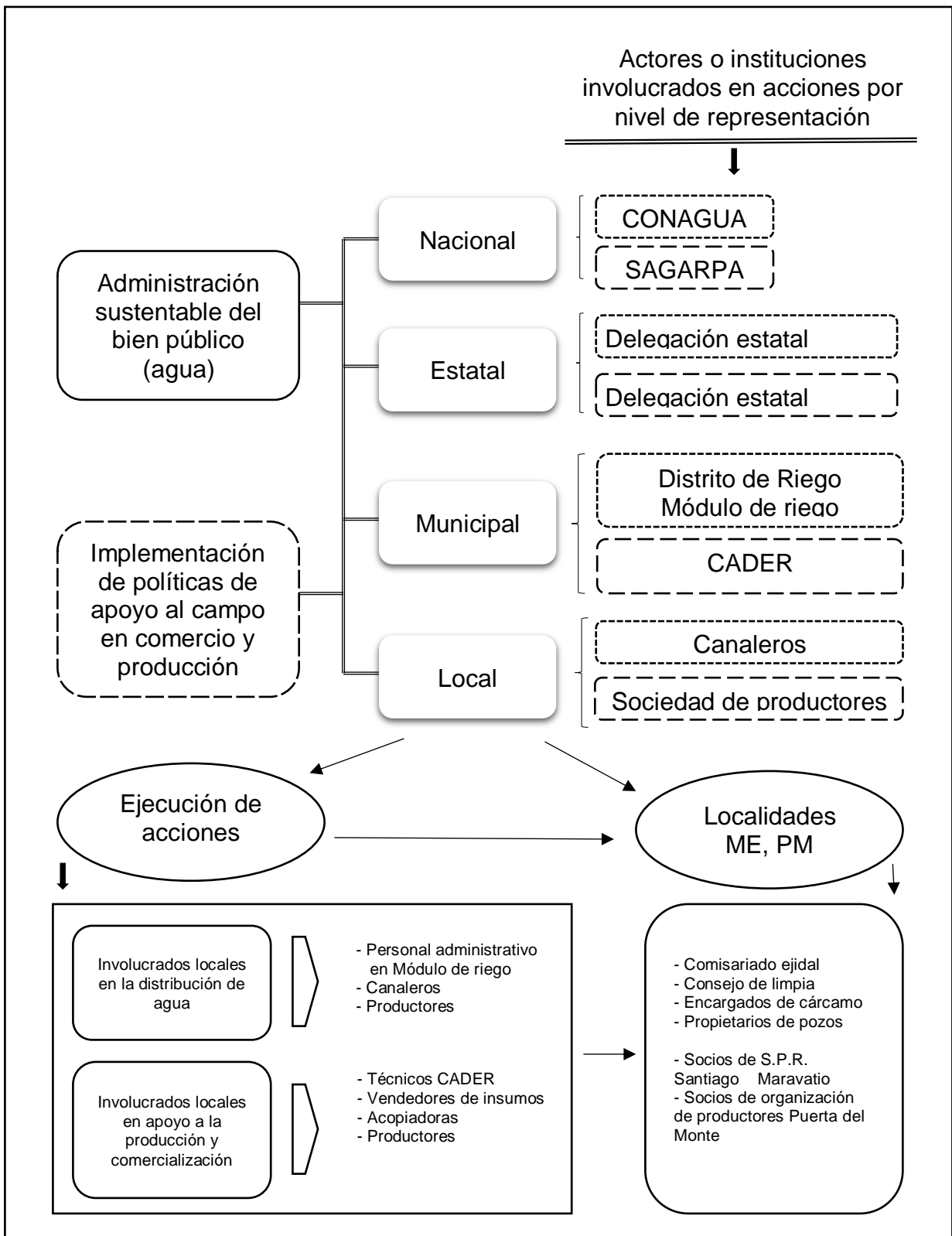


Figura 2. Mapa social de acciones y actores de interés para la investigación en caracterización de Sistemas de producción agrícola en Salvatierra.

Se asistió al Módulo de riego 02, Salvatierra a reunión sobre agricultura por contrato dirigida a productores. Esta sirvió para tomar notas acerca de la comercialización de granos a través del sistema de agricultura por contrato y para conocer la percepción de los productores para con este sistema de venta. También se realizaron 3 recorridos de campo con la finalidad de hacer reconocimiento de la zona y de las comunidades.

### Entrevista no estructurada

La entrevista no estructurada sirve en situaciones cuando el conocimiento de la situación o grupo que se estudia es somero, por lo que el armado de una guía de entrevista es insuficiente. Se puede elaborar un guion que será modificable durante el ejercicio de aplicación de la entrevista dependiendo de las características del informante. El inconveniente de esta herramienta es la inclusión de una cantidad amplia de cuestiones que el investigador quisiera indagar y que sean resueltas por el informante, ya que esto puede dificultar el análisis de la información recopilada (Rojas, 2013).

Después de efectuarse recorridos a campo, se aplicaron dos entrevistas a informantes clave (1. técnico S.P.R. de Santiago Maravatío y a 1 Productor-socio de la Unión de productores de Puerta del Monte). La información registrada versó sobre producción y manejo de recursos naturales. Otros informantes a los cuales se les aplicó la entrevista fue a dos trabajadores del Módulo de riego, las preguntas estuvieron dirigidas al conocimiento del funcionamiento, administración y operación del Módulo de riego

### Enfoque cuantitativo

El objetivo del enfoque es el predecir, controlar o explicar fenómenos por medio de métodos cuantificables. Se centra en la descripción y en la explicación y busca los hechos o causas de los fenómenos sociales, pero con poca significancia a los estados subjetivos de los individuos(Ortiz, 2013).

Para la recolección de datos, se basa en un diseño estructurado y predeterminado con anterioridad y considera una muestra representativa, para que sea estadísticamente

manejada. Los instrumentos que se utilizan tienen que demostrar que son válidos y confiables en estudios previos; o bien, se pueden generar nuevos con base en la revisión de literatura, éstos pueden ser ajustados y probados (De Pelekais, 2000).

El análisis de los datos tiene como objetivo describir las variables y explicar sus cambios y movimientos. Es sistemático (uso de estadística descriptiva e inferencial) basado en variables, impersonal y posterior a la recolección de datos.

Al concluir el estudio se formulan conclusiones y generalizaciones y se expresan con un determinado grado de certeza (Monje Álvarez, 2011).

### Entrevistas semi estructuradas

“Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (es decir, no todas las preguntas están predeterminadas)” (S. R. Hernández *et al.*, 2006).

Se realizaron 2 tipos de entrevistas semiestructuradas a:

1.- Distribuidores de agroquímicos y semillas.

Con la finalidad de conocer: a) el tipo de productos que están siendo adquiridos y aplicados por los productores en la zona y b) las condiciones de crédito ofrecidos. Se aplicaron 14 cuestionarios a los distribuidores de agroquímicos. Para esto se seleccionaron las casas comerciales ubicadas en la cabecera municipal y aquellas ubicadas en las cercanías a las 2 localidades de estudio.

2.- Canaleros

Con el objetivo de conocer las condiciones de trabajo de los canaleros y la manera en la que ejercen su trabajo en campo, así como la relación laboral que hay entre éstos y los productores y la problemática sobre el manejo del agua, se aplicaron 9 entrevistas a los canaleros que se encontraban laborando durante el ciclo OI.

## Encuesta

Se aplicó una encuesta a productores, mediante el empleo de un cuestionario para documentar la diversidad de cultivos que se manejan, El mercado, el manejo agronómico, las fuentes de insumos y agua, y las estrategias de los productores para la gestión de la calidad de los productos. Su aplicación se realizó en dos comunidades: Maravatío del Encinal y Puerta del Monte, Municipio de Salvatierra, Guanajuato y pertenecientes al Módulo de Riego 02. El trabajo de campo se realizó durante los ciclos P-V y O-I 2015, se seleccionó esta zona debido a la diversidad de cultivos que manejan durante el año.

La estimación de la muestra se realizó mediante un muestreo estratificado por comunidad, considerando como universo el padrón de usuarios del Programa PROAGRO (307 ejidatarios o Pequeños propietarios en ME y 164 en PM), quedando una muestra total de 93 (61 en ME y 32 productores en PM), sin embargo en el trabajo de campo solo se pudo disponer de la información de 59 para ME y 30 para PM.

El análisis de la información se realizó utilizando estadística descriptiva y análisis de conglomerados con los cuales se realizó una tipología de productores por comunidad. Las variables utilizadas para el análisis de conglomerados fue: edad, nivel académico, años dedicados a la agricultura, tenencia y acceso a la tierra y disponibilidad de agua para riego, cultivos en los ciclos agrícolas OI 2014 y PV 2015, empleo de agroquímicos, uso de semilla mejorada, mano de obra y seguro agrícola.

## Cartografía

Para generar la cartografía sobre la diversidad de cultivos, e infraestructura del Módulo, Se realizó consulta cartográfica en impreso y digital de cartografía elaborada por parte de INEGI, CONAGUA y SAGARPA. En el Módulo de riego se revisaron los planos de las secciones del Módulo de riego 02, sin embargo se encontraron inconsistencias en la secuencia y presencia del levantamiento de información. La cartografía consultada sirvió como elemento de análisis y para la creación de nuevo material cartográfico. Las



estadísticas agrícolas oficiales de CONAGUA y SAGARPA a nivel de Módulo de riego, Distrito de riego y estatal, fueron también consultadas, verificadas y tratadas para la integración de la información sobre especialización y diversidad de cultivos.

Los materiales utilizados para los mapas fueron archivos digitales en formato .shp de las dependencias INEGI, CONAGUA, SAGARPA de los años 2010-2013. Se complementó con datos estadísticos de los años 2011-2015 creados en las oficinas del Módulo de riego con base en información registrada en campo por los canaleros. Para procesar la información se emplearon los programas: excell para el ordenamiento de información y para la representación y diseño el programa Arcgis 10.2

## Tipología

Mediante el análisis de conglomerados se analizaron los datos obtenidos de la encuesta aplicada a productores en las dos comunidades de estudio se seleccionaron 28 variables a las cuales se les añadió un acrónimo para su reconocimiento y manejo durante el análisis (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Variables utilizadas para el análisis de conglomerados**

<b>Variable</b>	<b>Acrónimo</b>	<b>Variable</b>	<b>Acrónimo</b>
Edad	EDAD	Maíz PV	MAPV
Nivel académico	NCAD	Brócoli PV	PV
Años dedicados a la agricultura	AÑAG	Sorgo PV	SOPV
Superficie de tenencia propia	SUPP	Cebada OI	CEOI
Superficie en renta	SRNT	Brócoli OI	BROI
Superficie con riego	SUPR	Maíz OI	MAOI
Uso de semilla mejorada	USEM	Trigo OI	TROI
Uso de fertilizante	UFER	Sandía OI	SAOI
Uso de herbicida	UHER	Tomate OI	TOOI
Uso de plaguicida	UPLA	Camote OI	CAMOI
Tenencia de maquinaria	UMAQ	Zanahoria OI	ZAOI
Empleo de mano de obra	UMAO	Garbanzo OI	GAOI
Seguro Agrícola	SEGA	Cacahuete OI	CAOI
Agricultura de contrato	AGCN	Frijol OI	FROI

La base de datos utilizada se sistematizó en el programa excell y después fue exportada al programa SPSS para el análisis.

Algunas variables de tipo cualitativas se codificaron en presencia-ausencia y los valores se transformaron, y se estandarizaron en un rango de 0 a 1 y en categorías.

## RESULTADOS

### **Diversidad de cultivos, su distribución y mercado.**

En este apartado, se hace una reseña general de cómo está organizado el módulo de riego para brindar el servicio de distribución de agua a los usuarios, la disponibilidad de agua en volumen y tiempo determina la distribución de los cultivos en la zona y las estrategias que siguen los productores para la toma de decisiones al tiempo de sembrar. En un segundo tema, se describe la diversidad de cultivos presentes en el módulo de riego, las estrategias y el mercado al cual está dirigido

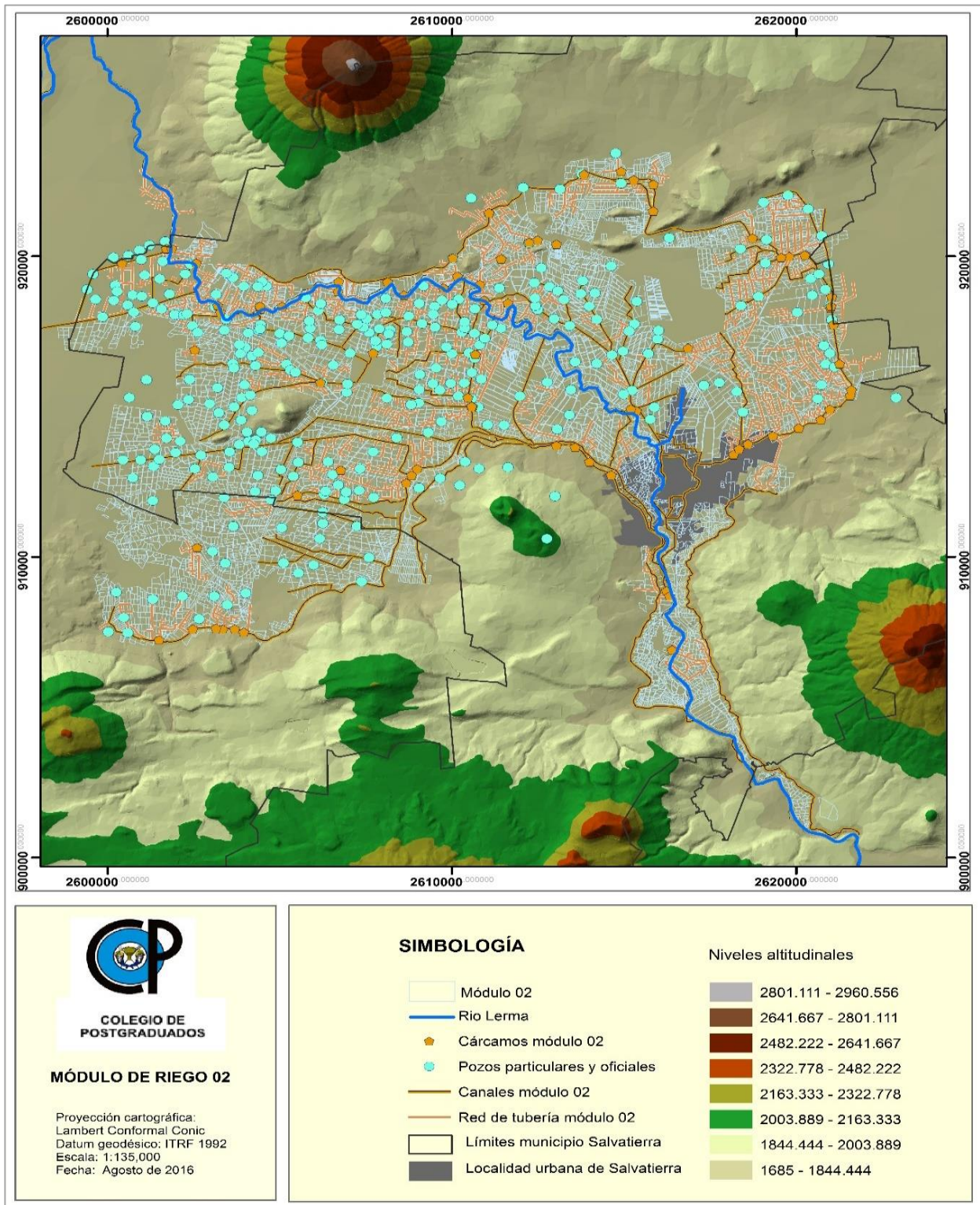
### Distribución de agua-Módulo 02 Salvatierra

El proceso de distribución de agua a los productores en el Módulo 02 de riego, se realiza a través de cuatro instancias: a) Consejo de cuenca, en este nivel, se toma la decisión de asignación del volumen de agua para los Distritos de Riego; b) La Jefatura de Distrito, en esta se ejecuta la decisión tomada en el Consejo de Cuenca, y se encargan de comunicar al Comité Hidráulico el inicio de cada ciclo agrícola; c) Sociedad de Responsabilidad Limitada (S. de R.L.) el objetivo de ésta es continuar con la ejecución de las decisiones tomadas en las instancias que le preceden sobre la distribución de agua para cada módulo y d) El Módulo de riego, con base en el volumen que le fue asignado, es quien, determina y asigna el agua que corresponde a cada usuario por el ciclo y año agrícola (Salcedo & Palerm, 2004).

Otra parte importante que complementa la distribución de agua en el módulo es la infraestructura física con la que cuenta para dirigir el agua a todas las comunidades. La infraestructura con la que dispone es: 1) Tres presas derivadores, que sirven de almacenamiento del líquido y permite mantener los niveles hídricos y de esta forma abastecer los canales para su posterior dispersión. 2) Canales principales, de estos son seis que comprenden 116.001 km, de los cuales el 27.15% tiene revestimiento de mampostería y el resto es de tierra 3) Canales laterales, estos se desprenden de los canales principales, y son medios de conducción que llegan hasta las parcelas de los

productores. Están ubicados en 97.5 km, de estos 22.2 km tienen revestimiento de mampostería y el resto de tierra; 4) Canales subalternos, así como los laterales surgen de los principales, éstos nacen en los canales alternos, las condiciones de mantenimiento pueden ser variables, pero hay los que están en mal estado. 5) Drenes, la red de drenes es de 215.4 km. 6) Cárcamos que sirven como fuente de extracción de agua directo del Río Lerma y canales principales; también están localizados en canales laterales y sublaterales. 7) Pozos oficiales y pozos particulares, Los pozos oficiales están registrados en el módulo de riego, en estos, los usuarios están integrados en grupos de 12 hasta 20 usuarios que emplean el agua para riego de cultivos. En los pozos particulares, el agua puede o no ser utilizada para riego de cultivos, y la operación depende del propietario. Para ambos tipos de pozos se registra en el módulo el volumen de extracción y los cultivos que producen (P. J. T. Hernández & Pérez, 2011)

En la (Figura 3) se muestra las parcelas que constituyen el módulo de riego 02, además se agregaron elementos principales como el Río Lerma, conducto principal de repartición del agua que proviene de la presa Solís y que posteriormente se distribuye a los módulos del distrito de riego 011. Asimismo, se muestra la red de canales, tuberías y cárcamos que son los medios de transporte de agua hasta las parcelas de los productores. Se añade al mapa los niveles altitudinales para mostrar las zonas donde regularmente a en la zona norte y sur a los 1600 -1800 hay zonas de cultivos de temporal.



**Figura 3. Infraestructura del Módulo 02, Salvatierra**  
Fuente: Elaboración propia con datos INEGI, 2010; CONAGUA

## Distribución de riego en campo

### Aspectos generales de los canaleros

Para la distribución del agua de riego, el Módulo se apoya con personal de campo y administrativo. En campo, el manejo técnico, vigilancia y administrar los volúmenes de agua recae en el canalero, el cual muy frecuentemente es un trabajador temporal y en pocos casos es permanente. Los canaleros son en la jerarquía de distribución de agua los que ejecutan la acción, es decir entregar el volumen de agua al productor y vigilar su aplicación.

El proceso para la contratación de canaleros es el siguiente: El personal técnico del módulo hace un llamado a los canaleros para requerir sus servicios durante cada ciclo agrícola. Regularmente, cada año agrícola, se contrata a los mismos canaleros, ya que cuentan con la experiencia en campo y además del conocimiento de las secciones y usuarios; dos de los nueve canaleros entrevistados comentaron que no siempre regresan a trabajar al módulo. Los canaleros entrevistados, tienen entre 23 y 63 años, con un promedio de 10 años de servicio. El 50% de los canaleros indicaron que regularmente en todos los ciclos regresan a laborar. Adicionalmente reportan que tienen actividades económicas complementarias, como ser productor o distribuidor de productos agrícolas. El salario de un canalero varía de \$3000 a \$8000 pesos y excepcionalmente pueden percibir hasta \$10,000 mensuales dependiendo del ciclo y de las solicitudes de riego.

No cuentan con un horario establecido, pero pueden trabajar desde las 6 ó 7 am hasta las 8 ó 9 pm. El tiempo depende de los riegos comprometidos y de cómo el canalero administra su tiempo. La manera en la que organizan los riegos se basa en el número de órdenes de pago. El canalero llega a la localidad a la hora establecida y espera que los productores lleguen con él para requerir el riego. El canalero proporciona el turno de riego. Esta orden de turno sólo se da cuando el riego es por gravedad. Si se usa el agua

del cárcamo, el representante de la localidad encargado del funcionamiento del cárcamo, es el que se encarga de prender o apagar la bomba. En este caso, el canalero sólo verifica que los productores tengan el recibo de pago por el riego porque en ocasiones el cárcamo lo prenden para productores que no han realizado su pago correspondiente. Los canaleros consideran que hay más solicitudes de riego cuando se inicia un ciclo de siembra.

El turno de riego, depende también de la administración en el Módulo de riego. Para que se aprueben los riegos, de manera general, se requiere que esté pagado el riego de al menos 50 ha. No obstante, según personal del módulo de riego, en estas zonas no hay una organización por parte de los productores para efectuar el pago de manera conjunta. Una vez, que el canalero ha dado los turnos de riego, la distribución puede realizarse conforme a la ubicación de la parcela o el turno de productor. En ocasiones puede darse un riego a algún productor que lo necesite, incluso si no ha realizado el pago por el mismo, pero se encuentra dentro de la zona que en ese momento se está realizando el riego. Este riego se da a los productores reconocidos por su buen historial de pago en el Módulo.

Para acceder al riego, el productor debe entregar al canalero su recibo de pago y a la junta de vigilancia local el recibo de limpia; sin embargo, no todos los productores cumplen con la limpia del canal que corresponde a su parcela, afectando la conducción del líquido que se transporta por su sección y afectando a los productores vecinos, ya que no les llega el volumen de agua establecido o esperado. Los usuarios también se encargan del mantenimiento de los cárcamos.

El canalero registra, en la parcela, el volumen de agua empleado, y en algunas ocasiones el tipo de cultivo al que está dirigido el riego. Para los pozos, se reporta el tipo de cultivo que se está regando tanto de pozos oficiales como particulares, aunque no es un registro diario, sólo se realiza cuando los canaleros se percatan que algún productor está regando.

## Problemática de distribución y operación de los canaleros

En el trabajo en campo, los canaleros se enfrentan a desavenencias con el productor cuando está realizando la asignación de los riegos. A continuación se enlistan los problemas más frecuentes.

- a) Presión por parte del productor para recibir el agua en cantidad y tiempo suficiente para su parcela.
- b) Presión por parte del productor para tener un mejor “turno” para recibir el riego
- c) No respetar el orden de las solicitudes y pago cuando se está regando una parcela cercana a la del usuario interesado.
- d) Exigencia de agua para una superficie mayor a la cubierta en el recibo de pago
- e) Sobornos para tener preferencia en el servicio.

Para evitar este tipo de problemas el módulo realiza frecuentemente la rotación de los canaleros. El 50 % de los canaleros reportó estar trabajando en una sección distinta a la que trabajaron con anterioridad. En relación a la rotación, los canaleros consideran que es buena porque puede existir “amiguismo” entre productor y canalero, lo que podría ocasionar preferencias al momento de la distribución de agua. Aunque otros suponen que la rotación es un error porque el canalero ya conoce su sección, nombre de productores, ubicación de parcelas y la manera más adecuada de distribuir el agua.

La cantidad de agua que reciben las localidades del módulo, de acuerdo con la opinión de los canaleros depende de ellos mismos y de la forma en la que se organiza para distribuirla, ya que se les da de manera proporcional a la superficie solicitada. Otros indican que si hay diferencia, ya que se recibe menos cantidad de agua en la zona de cola de canal, además de que hay pérdida por conducción. Lo anterior sucede porque, primero se surten las localidades del inicio y centro del módulo y al final las colas de



canal ya que estas están más retiradas. Los productores con el afán de disponer de agua incurren en acciones como:

- Romper cadenas para abrir o cerrar compuertas.
- Dañar la infraestructura
- No respetar los turnos de riego y tomar el agua antes de su turno asignado.
- Desviar el agua a su parcela y realizar el pago después
- Exigir el riego, sin haber realizado el pago
- Desperdiciar el agua, al momento de regar

Cuando esto ocurre y los canaleros lo detectan, pueden levantar una infracción y exigir el pago por el riego y la multa por autoasignarse el agua.

PAMSBRAE PRODUCTORES AGRICOLAS MODULO SALVATIERRA  
DISTRITO DE RIEGO 011 ALTO RIO LERMA GUANAJUATO A.C. Fecha 16.08.15  
REPORTE DE ANOMALIAS DE CAMPO  
Nombre Vava Rodriguez Pedro C.U. No. 1588-1 Sección No. 78  
Superficie registrada de riego 3.26 Hrs. Sistema de Riego  G.O.  O.P. Nombre Maravilla P.M.  
FALTAS COMETIDAS  
 Regar sin cubrir la cuota por servicio de riego correspondiente Hrs. Cultivo:  
Número de riego  Primera vez  Reincidencia  
 Regar sin autorización del personal de distribución de agua 3.26 Hrs. Cultivo: Maíz  
Número de riego 3.26  Primera vez  Reincidencia  
 Tisar el agua de riego a: cuando estaba regando Hrs. del cultivo de: Riego No. Gasto: I.P.S. Hrs.  
 Otras: No espera su turno y toma el agua antes de su turno asignado  
NOTA: EL INTERESADO TIENE 10 DIAS A PARTIR DE LA FECHA PARA HACER LAS APLICACIONES  
JEFE DE REGISTRO Jaramilla  
Sese Fidel Gonzalez A. Nº 2072 500 DIRECTOR DEL MODULO

Figura 4. Reporte de anomalías de campo

Las secciones del Módulo o localidades identificadas por los canaleros por ser las que más frecuentemente incurren en infracciones son:

Secciones 87, 88, 80,81 y 79 las primeras dos porque su ubicación les permite tener toma de agua directa del río lo que ocasiona que tomen el agua sin permiso y no realicen pagos. Las tres restantes, porque son frecuentemente productores morosos que tardan mucho en realizar su pago o nunca lo hacen.

Las localidades que están en esta misma situación son: San Nicolás, El Potrero, Eménguar, Santa Teresa, San Agustín, Urireo, La Quemada, Panales Jamaica, Charco Largo, El Fénix, San Felipe, La Catarina y El Capulín.

### Diversidad de cultivos en el Módulo 02 y mercado de los productos

En el estado de Guanajuato el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) registra como última información validada la estadística anual de 2014. En ésta muestra para el estado una diversidad de 80 cultivos en los ciclos OI, PV, cíclicos y perennes. La superficie sembrada de éstos cultivos en riego y temporal de PV es de 802,001.32 ha, para OI de 149,058.20 ha. y para cíclicos y perennes de 70,145.51 ha.

El municipio de Salvatierra pertenece conjuntamente con los municipios de Pénjamo, Cuerámara, Abasolo, Huanímaro, Irapuato, Pueblo Nuevo, Valle de Santiago, Salamanca, Villagrán, Yuriria, Jaral del Progreso, Cortázar, Moroleón, Uriangato, Santiago Maravatío, Acámbaro, Tarandacuao, Al Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 052. La superficie sembrada para 2014 en el Distrito en la modalidad de riego es para OI de 106,502.91 ha, para PV de 189,591.51ha, y cíclicos-perennes de 306,137.43ha.

Para los cultivos principales; maíz, sorgo, trigo y cebada, a nivel de Distrito en modalidad de riego se tiene que el de mayor superficie de siembra para el año 2014 en ciclo PV fue de sorgo con una cantidad de 106,190 ha. Seguido de maíz con 74,792 ha. Para el ciclo OI, La cebada se sembró en 51,211.16 ha, maíz con 89 ha y trigo con 39,427 ha.

A nivel de Módulo, las estadísticas de los cultivos son recopiladas por el tipo fuente de agua: por gravedad, bombeo de río, pozos oficiales y pozos particulares. También los tipos de cultivos que se siembran son por ciclo OI, PV, cultivos secundarios (que son

aquellos que pueden ser cultivados después del primer cultivo en PV e inicio de ciclo OI), y cultivos perennes.

En la (Figura 5) se muestran la superficie sembrada y cosechada de los principales cultivos de la zona en propiedad privada y aquella que ejidal. Destaca el maíz, seguido del trigo, sorgo y cebada. Las cantidades de superficie sembrada y cosechada no sufren cambio significativo en los cultivos de maíz y sorgo; mientras que, en cebada y trigo para el año 2012-2013 la superficie sembrada se redujo a menos de la mitad. Es posible que este fenómeno se debiera a algún siniestro climático o fitosanitario.

Los cultivos de maíz y sorgo se siembran según los datos analizados en todos los tipos de riego en cultivos de primavera verano y segundos cultivos. Además de ser en la modalidad de gravedad y pozos particulares en donde más se siembran.

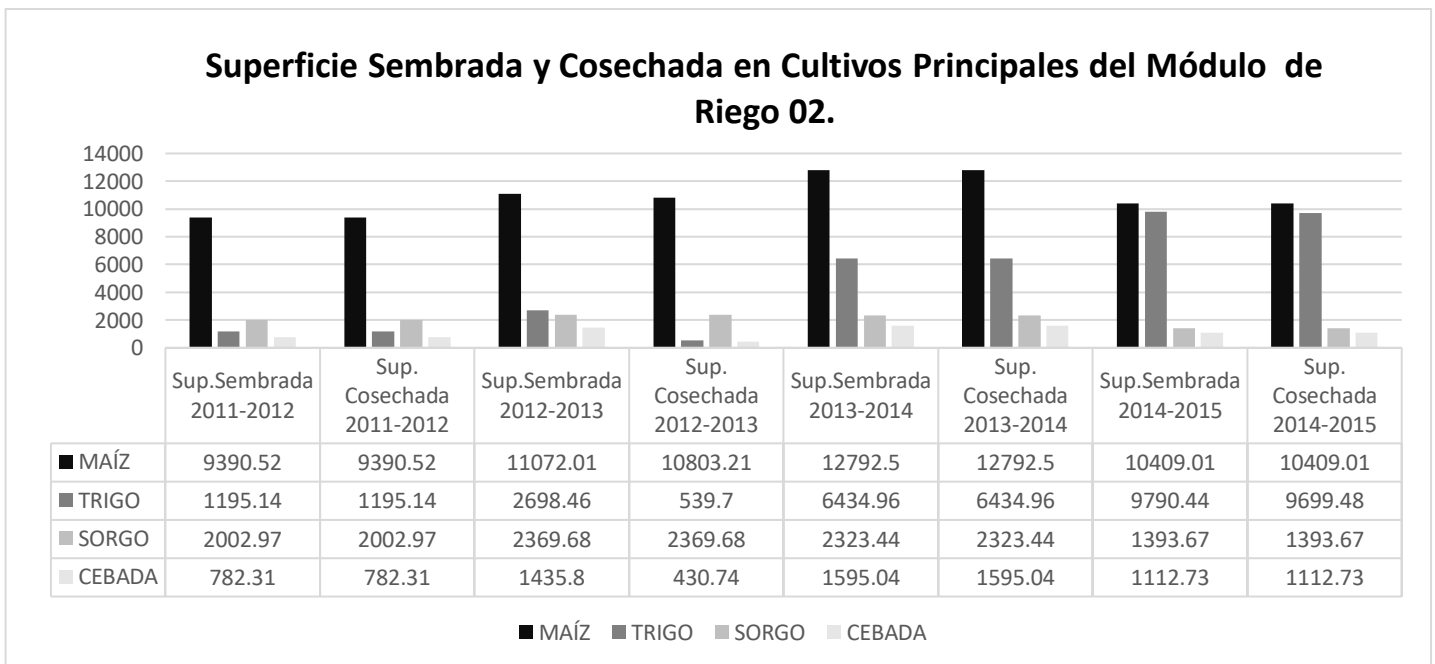


Figura 5. Superficie sembrada y cosechada en cultivos principales del Módulo de riego 02

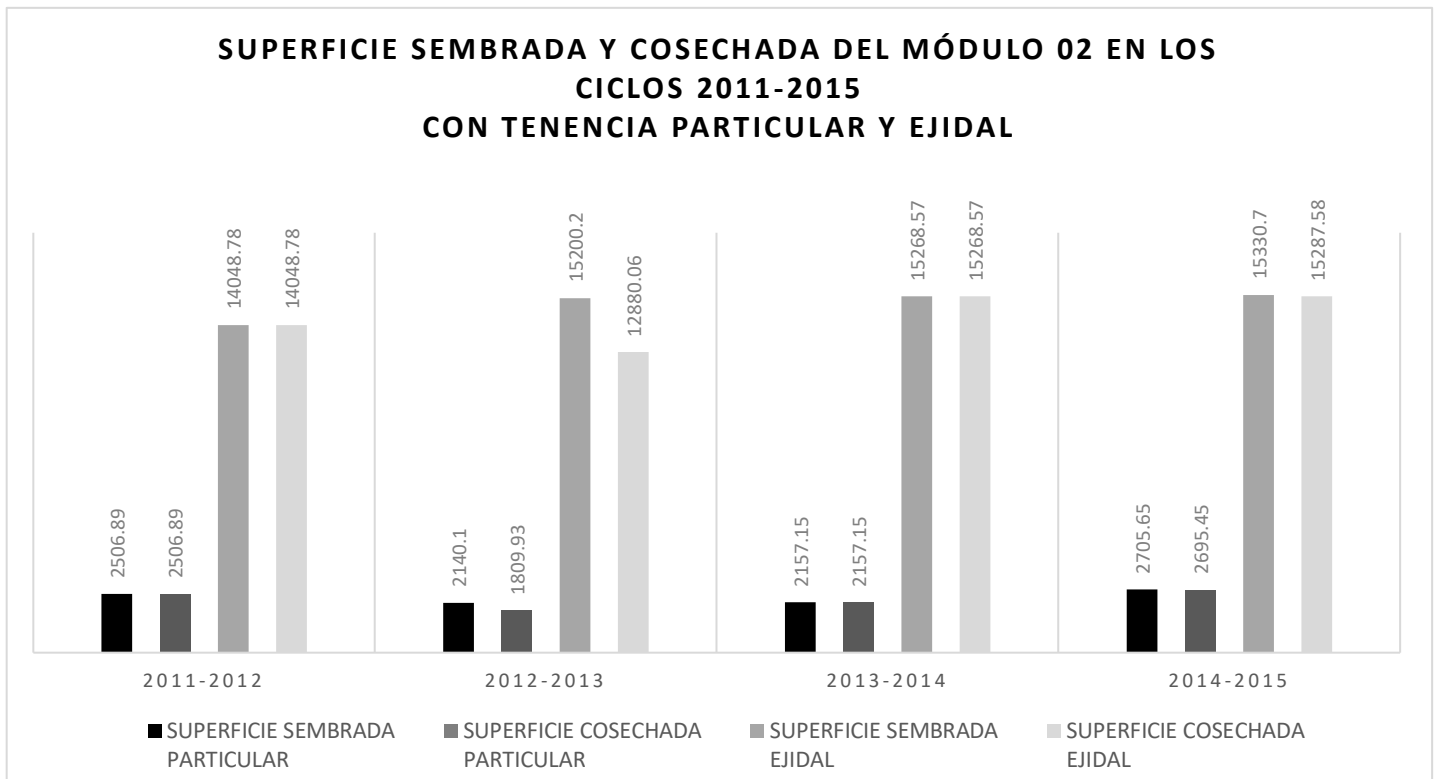


Figura 6. Superficie Sembrada y Cosechada en ejido y pequeña propiedad Módulo

Los cultivos de trigo y cebada por su parte, se siembran en otoño-invierno en todas las modalidades de riego. Aunque en una cantidad muy mínima de 8.7 ha. Se tiene un dato de siembra en modalidad de gravedad en primavera-verano. Al igual que el maíz y sorgo, las modalidades de pozos particulares y gravedad son los tipos de riego con los que más se siembra estos cultivos.

En la (Figura 6) de superficie de siembra ejidal y particular, se observa que en el módulo la posesión de la tierra es mayormente ejidal y sólo cerca del 12% de la superficie que se siembra es privada. Esto implica que la toma de decisiones en relación a la producción y distribución de agua, tiene que ser consensada en el ejidal.

La información estadística en el módulo se conjunta con los datos que cada canalero de sección recopila en campo. El módulo de riego provee a SIAP de la estadística, no así el CADER como usualmente se realiza en las delegaciones de SAGARPA. Esta información cuando se almacena en las bases de datos del módulo, se registra a nivel de módulo y no por sección.

En las (Figuras 7 a 22) siguientes se muestran los cultivos que se sembraron en el módulo de riego de 2011 al 2015 con las fuentes de riego a) Bombeo de río b) Gravedad, c) Pozos Oficiales y d) Pozos particulares. Así como la superficie sembrada de éstos y el ciclo de cultivo 1) Ciclo PV, 2) Ciclo OI; 3) Cultivos secundarios y 4) Cultivos Perennes. Con estos datos se obtuvo la lista de cultivos presentes en el módulo de riego, y de esta manera se pudo establecer la diversidad existente, así como la tendencia de siembra dependiendo del tipo de fuente de riego.

## Riego por bombeo río

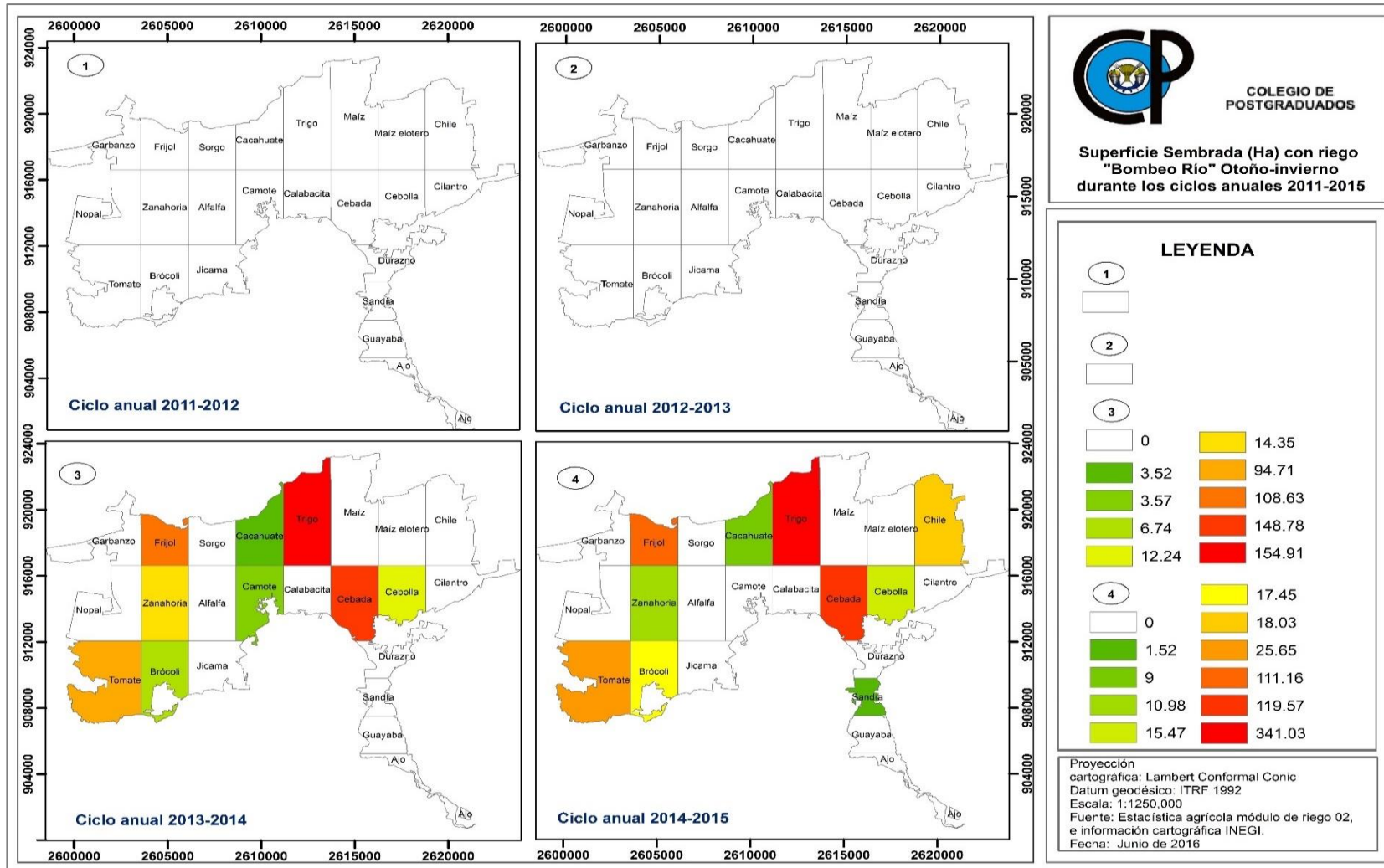


Figura 7. Mapa Riego por bombeo río (OI) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02.

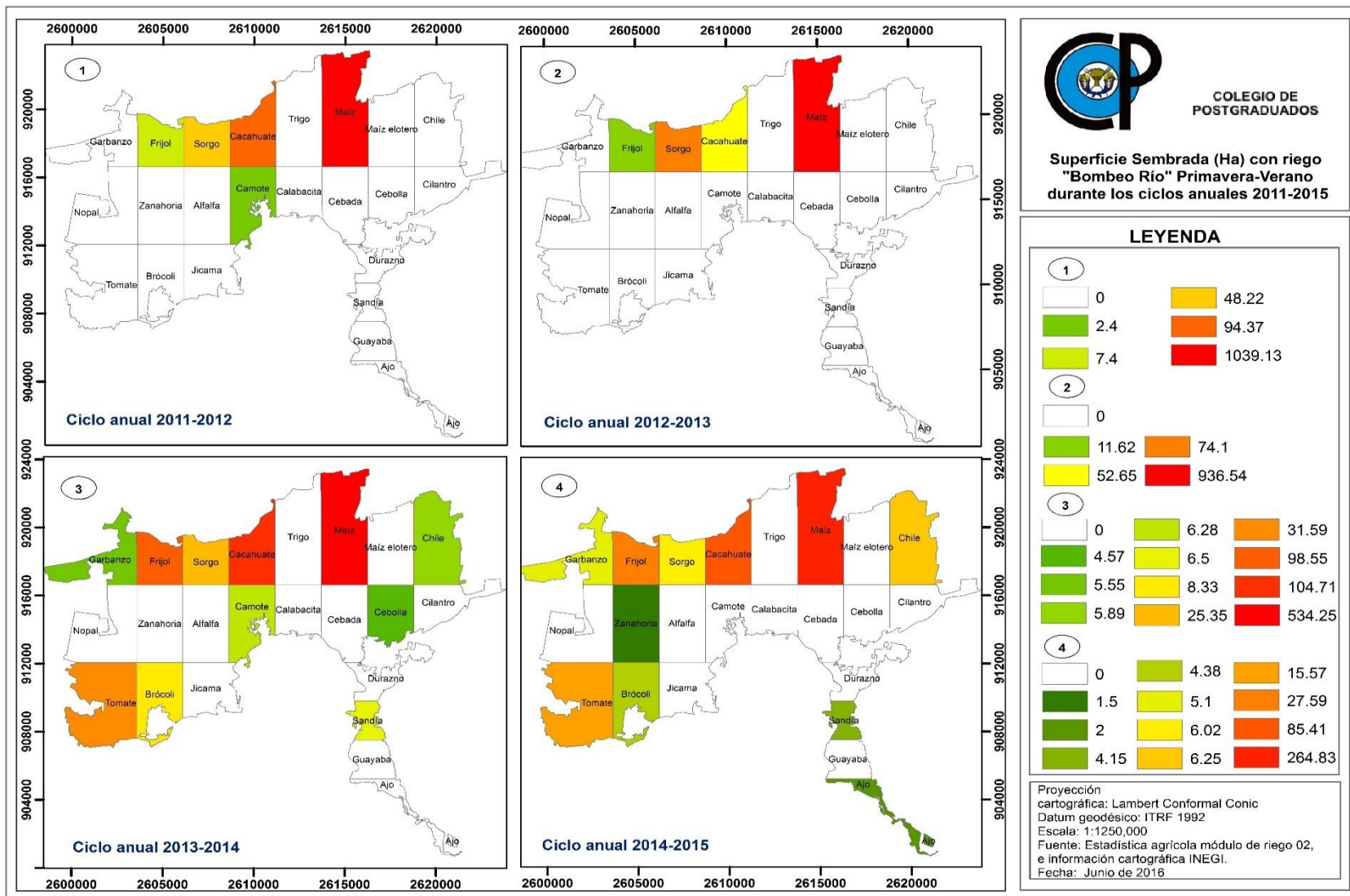


Figura 8. Mapa Riego por bombeo río (PV) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

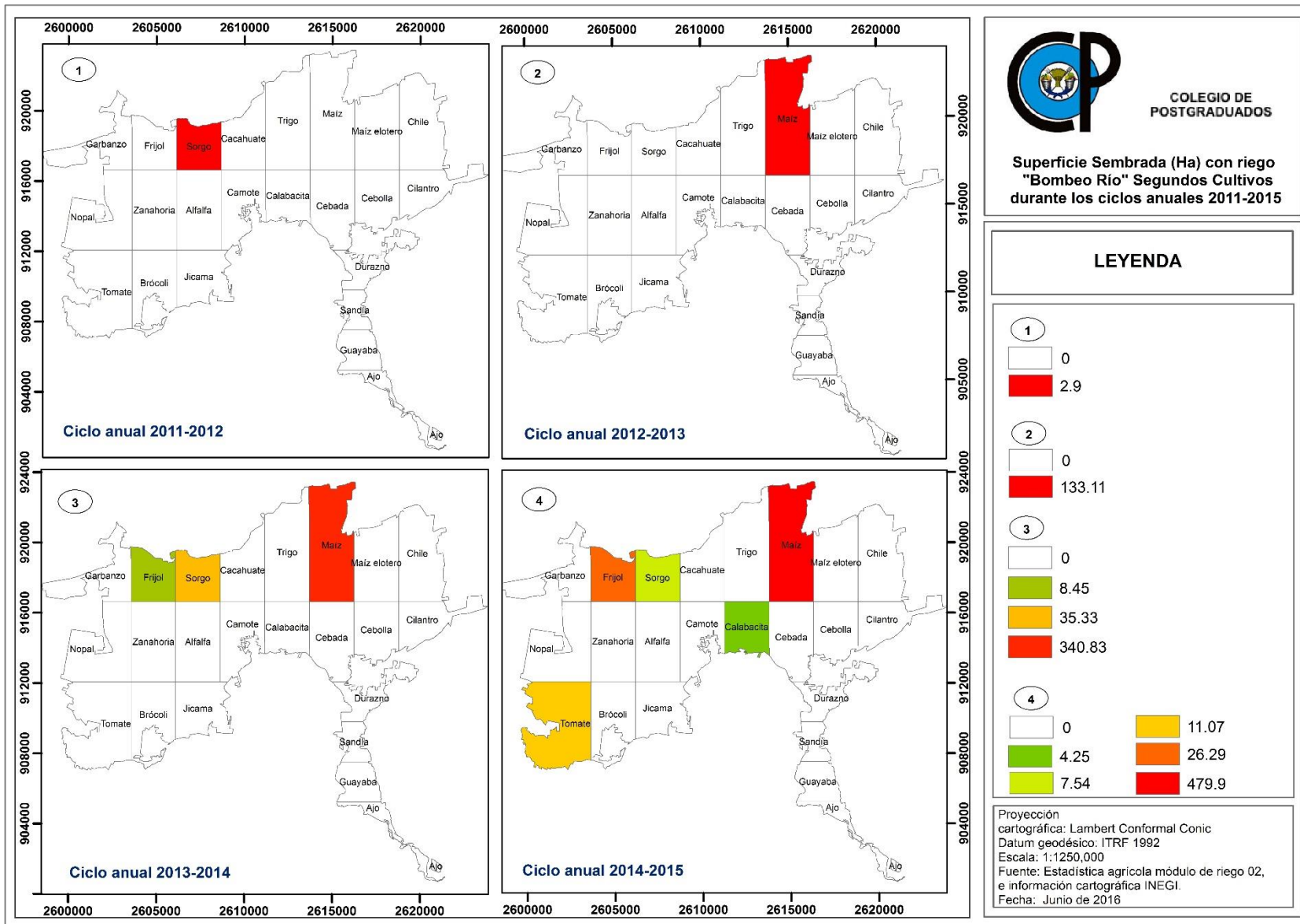


Figura 9. Mapa Riego por bombeo río (Segundos Cultivos) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02



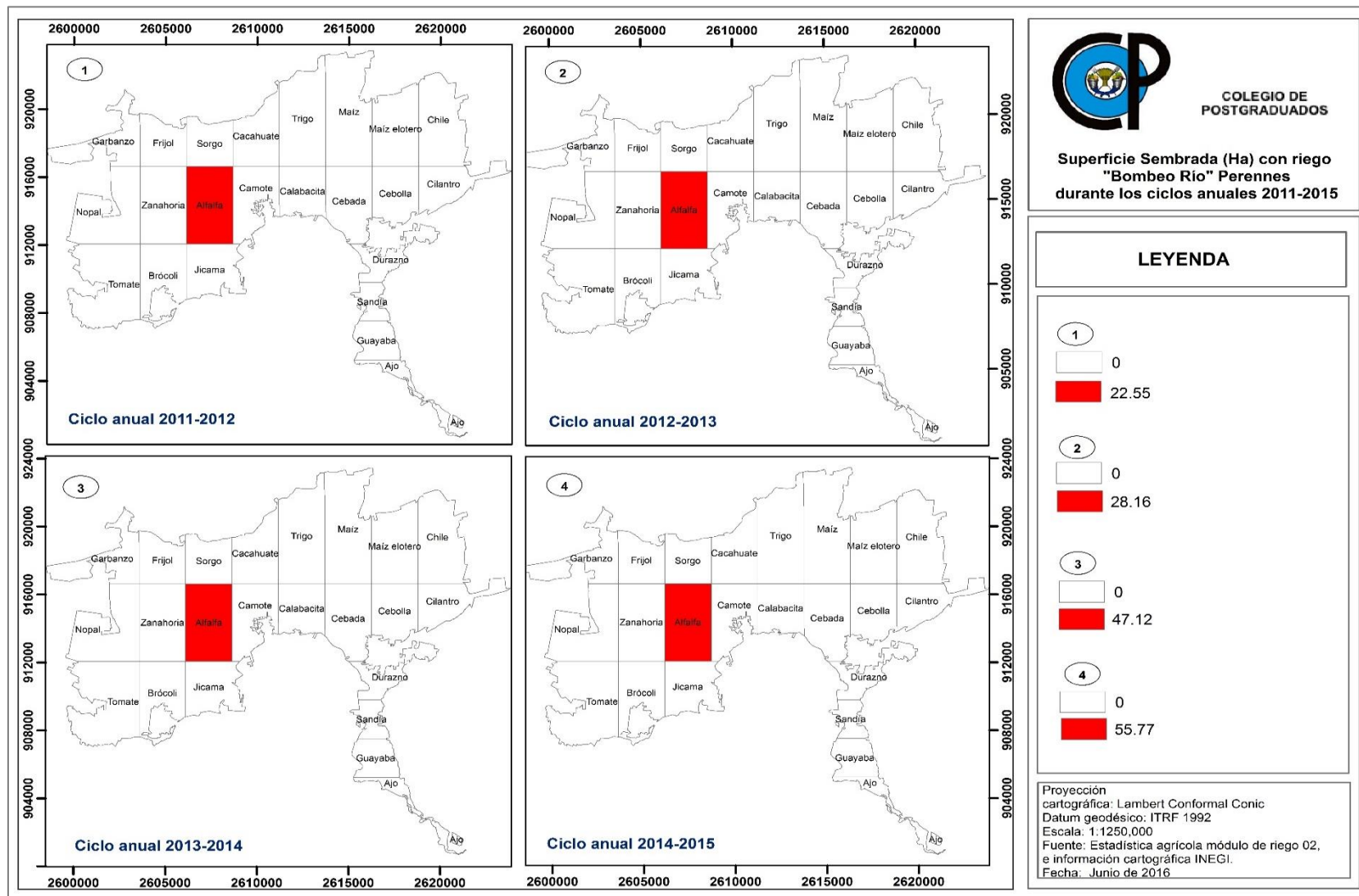


Figura 10. Mapa Riego por bombeo río (Perennes) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

**Riego por bombeo río.** En la modalidad de riego por bombeo de río, se ubican principalmente los sitios cercanos a cárcamos o que tienen acceso a éste. En el módulo, no hay registro de estadística en los ciclos 2011-2012 2012-2013. Se desconocen las causas de la omisión de la información. Cuando no existen datos en un día, es debido a que no se regó; o bien, para ese año se decidió en el módulo con base en la disponibilidad de agua, sólo proporcionar a los productores agua para un ~~único~~ solo ciclo de siembra.

- En el mapa riego por bombeo de río en ciclo otoño-invierno, en los ciclos que comprende del 2013 al 2015, los cultivos que tienen mayor superficie sembrada son en orden de importancia, trigo, cebada y frijol. Siendo el cultivo de trigo el de mayor relevancia. Para el 2014-2015 la superficie de este cultivo aumentó a lo doble a comparación del ciclo que lo antecede. También, los cultivos sembrados en ambos ciclos, son similares con la única diferencia que en superficie de menos de 20 ha. En 2013 se sembró camote y en 2014-2015 sandía y chile.
- Bombeo de río, ciclo primavera-verano. Para este ciclo se registró siembra en los cuatro ciclos anuales 2011-2015. Resalta la siembra de maíz, como el cultivo de mayor superficie sembrada en todos los años; seguido de cacahuate, sorgo y frijol. En PV más no en OI, aparece la siembra de maíz, ajo, garbanzo y sorgo. En este ciclo y con este tipo de riego, es donde se presentan las superficies mayores de siembra de maíz.
- En el mapa de segundos cultivos, los cultivos son similares a los sembrados en PV, de esta manera destaca la siembra de sorgo y maíz. Este último cultivo, para el ciclo anual 2014-2015, se sembró en casi 480 ha la mitad de la siembra más alta realizada en PV.
- La alfalfa es el cultivo perenne que destaca en todos los tipos de riego en la zona. Para el tipo de riego por bombeo, la superficie sembrada en los cuatro ciclos anuales no supera las 56 ha. es también en esta modalidad de riego, en la cual la alfalfa se siembra en menor cantidad.

La cantidad total de de hectáreas sembradas por modalidad de riego por bombeo de río en los cuatro ciclos anuales para los diferentes tipos de cultivos es de 11685.93 ha.

## Riego por gravedad

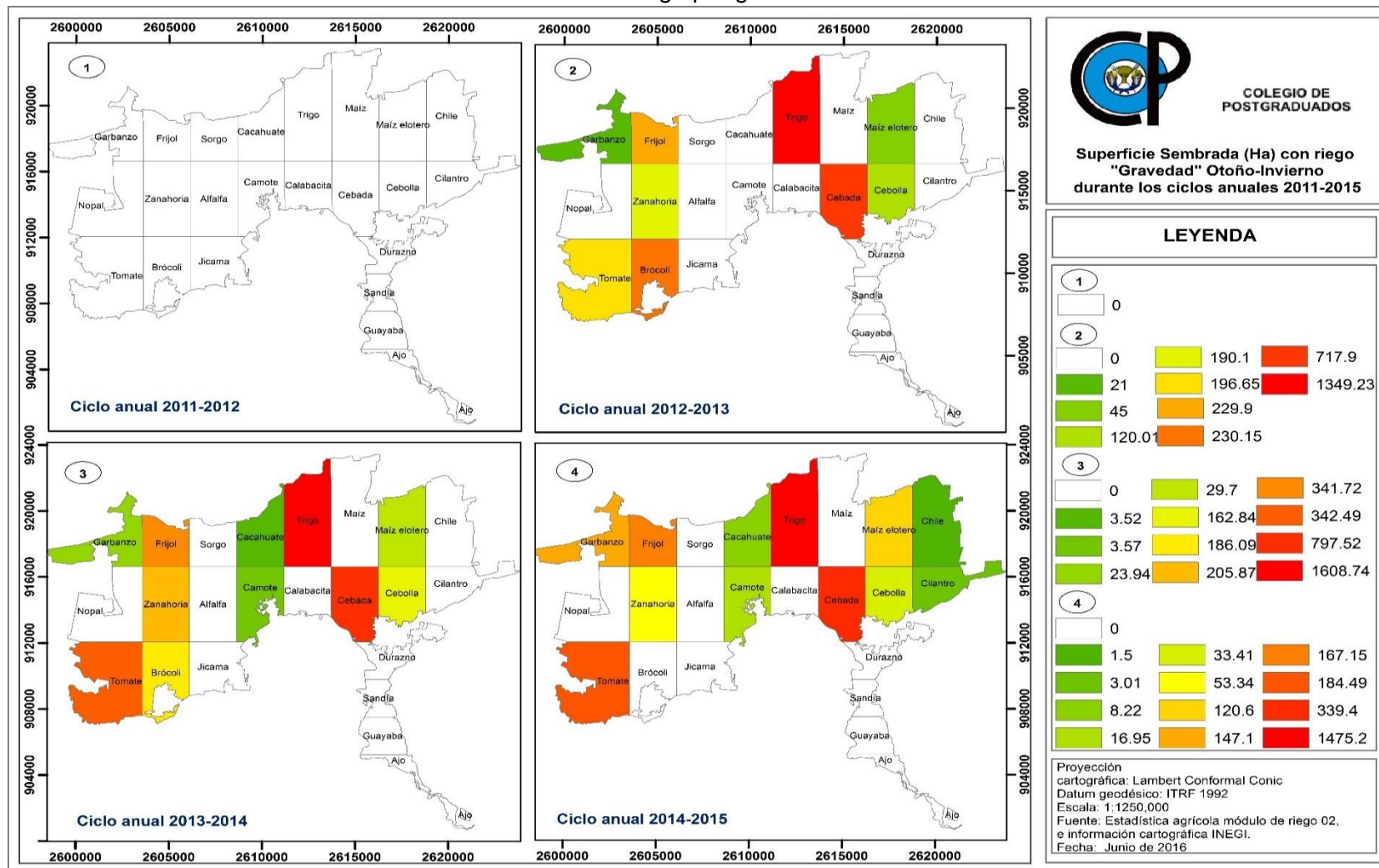


Figura 11. Mapa Riego por gravedad (OI) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

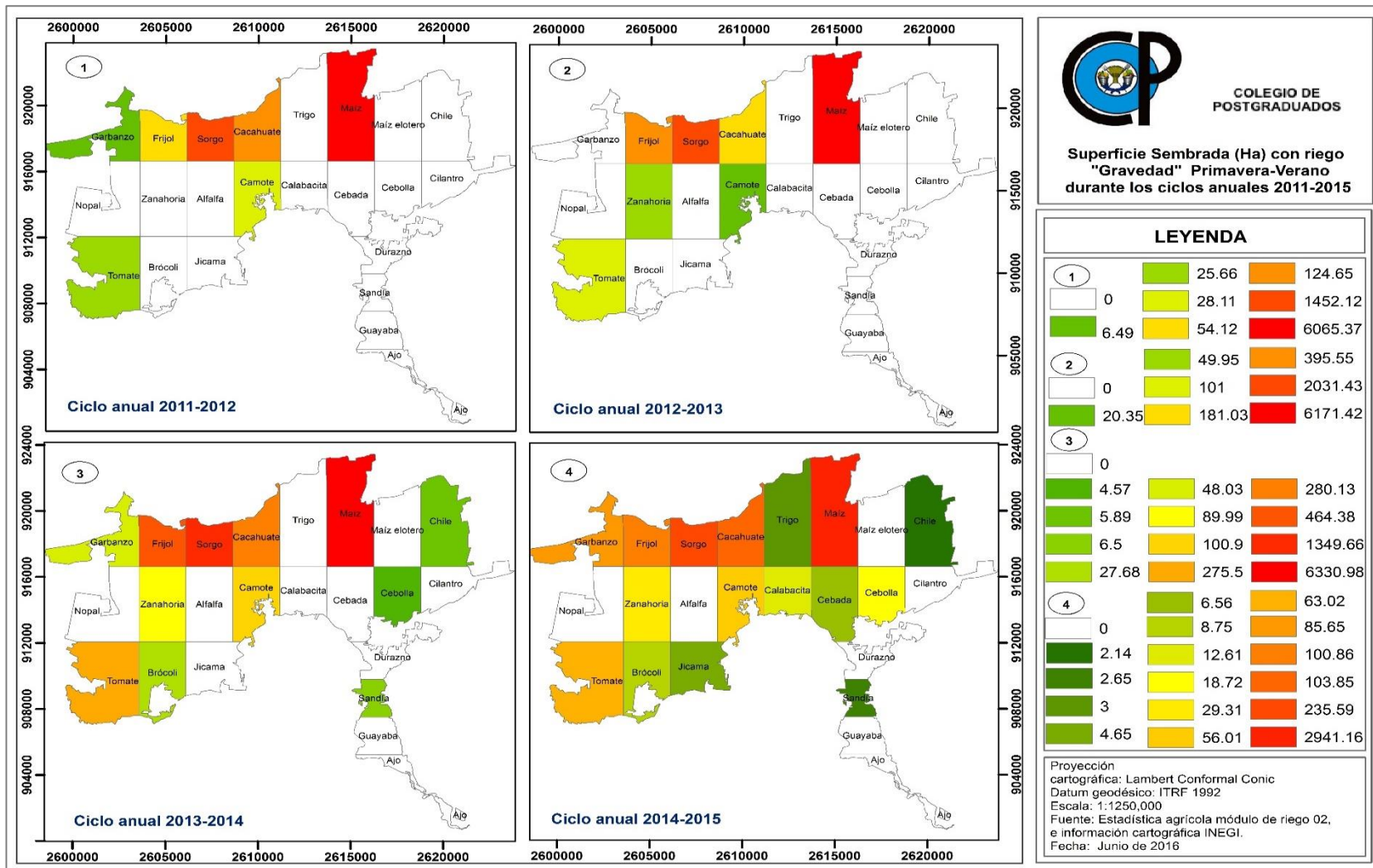


Figura 12. Mapa Riego por gravedad (PV) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

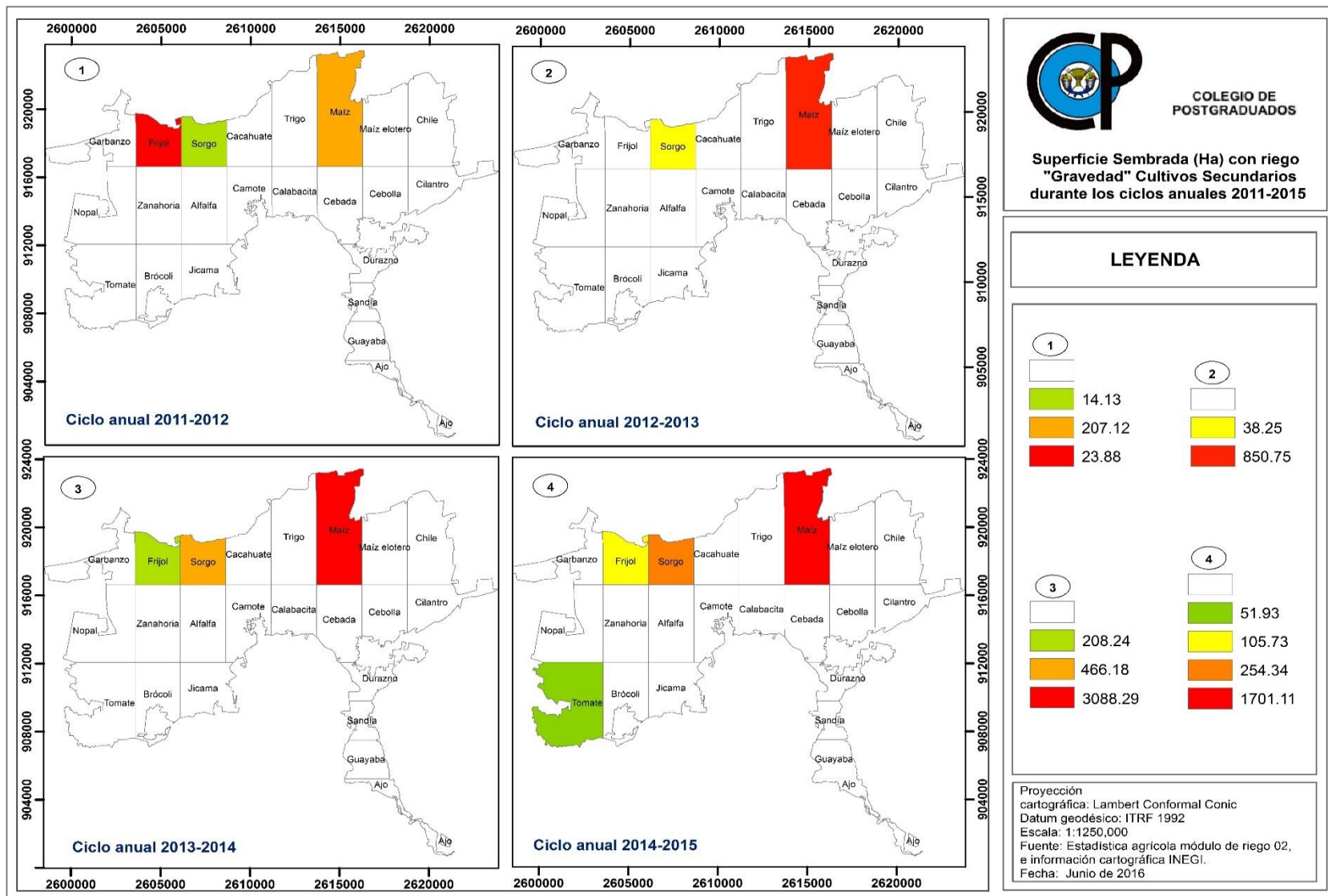


Figura 13. Mapa Riego por gravedad (Cultivos Secundarios) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego



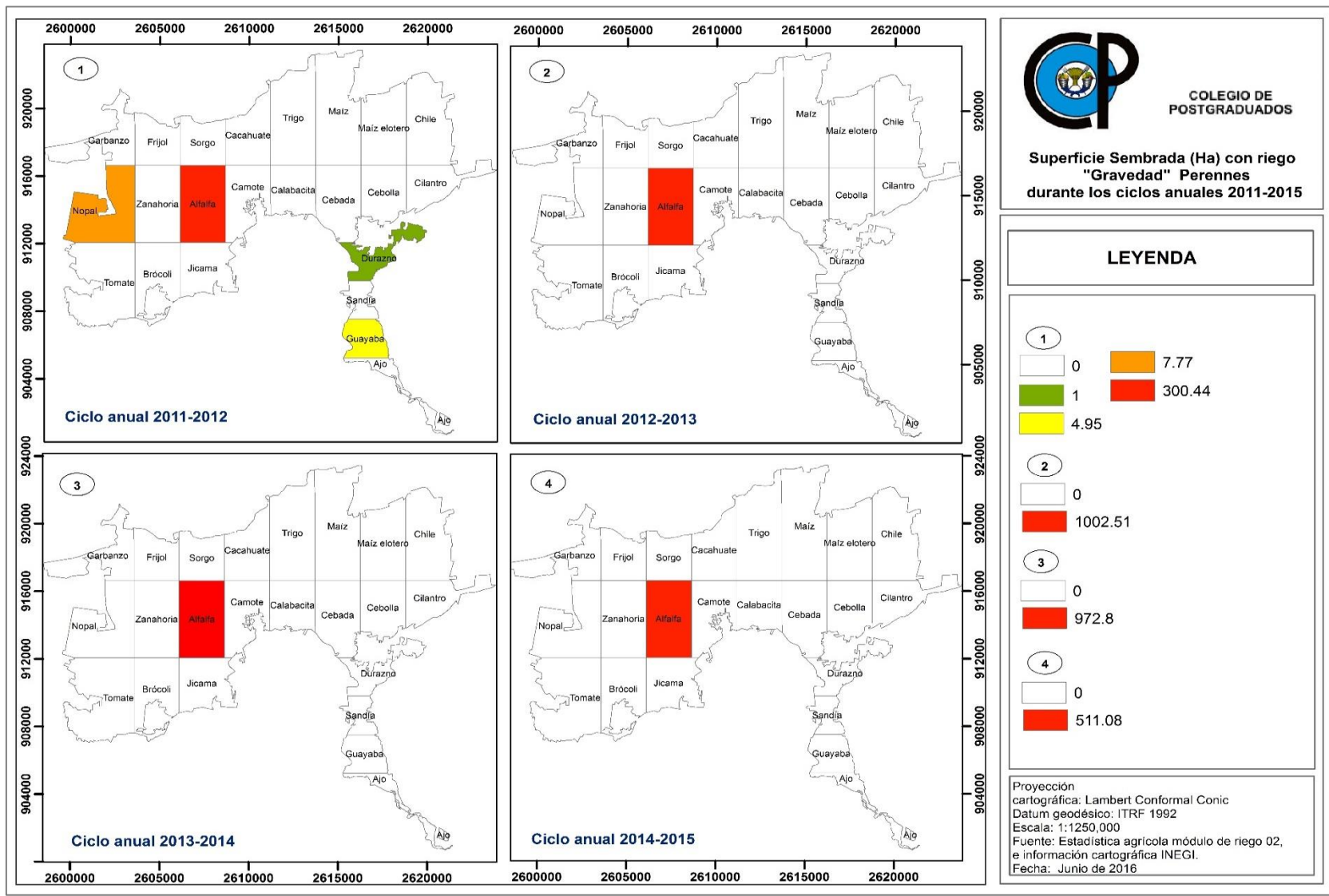


Figura 14. Mapa Riego por gravedad (Perennes) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

**Riego por gravedad.** La modalidad de riego por gravedad en comparación con las otras modalidades de riego, es en todos los ciclos anuales la que cuenta con las superficies más grandes de siembra de cultivos. En el ciclo 2011-2012 la superficie sembrada fue de 8,315.81 ha, en 2012-2013 de 13,942.18 ha, 2013-2014 de 17,425.72 y 2014-2015 de 8849.09 ha.

- En otoño-invierno, no se encontró información para el ciclo anual de 2011-2012, al igual que en tipo de riego por río; sin embargo en esta modalidad si hay datos para 2012-2013. El cultivo de mayor relevancia sigue siendo el trigo, en superficies de siembra que van de los 1345 ha a las 1608ha. Cantidad muy superior a las cientos de hectáreas registradas en OI por riego de río. La cebada es segundo en superficie sembrada en hectáreas de 400 a 700.  
Otros cultivos de requerimientos hídricos mayores que se sembraron en este tipo de riego, son; brócoli, cilantro y zanahoria. Además de aquellos de menor requerimiento como garbanzo, cacahuete y camote.
- Para el ciclo PV, la diversidad en los cultivos que se siembran es mayor en comparación al resto de los ciclos. En PV se sembraron hasta 16 tipos de cultivos, siendo el maíz en cantidad menor de 2941 y mayor de 6330 ha. de los años 2011 al 2014 las cantidades de siembra de maíz fueron estables en seis mil hectáreas aproximadamente, no así en el ciclo 2014-2015 en el que la cantidad de siembra disminuyó a la mitad. El segundo cultivo en importancia resultó el trigo.
- Los cultivos secundarios que se sembraron con la modalidad de riego por gravedad en los años 2011-2015 fueron los que se siembran continuamente; maíz, frijol y sorgo. En el ciclo 2013-2014 de cultivos secundarios, así como en general de la modalidad de riego por gravedad, presentan la máxima superficie sembrada de maíz.
- Los cultivos perennes en la modalidad de gravedad aparece la alfalfa al igual que en otros tipo de riego, siendo en el ciclo 2012-2013 el año en el que se sembró la mayor cantidad de hectáreas con 1002.51. en el ciclo 2011-2012 es la única ocasión en la que aparece en esta modalidad la siembra de otros cultivos perenes además de la alfalfa.

## Pozos oficiales

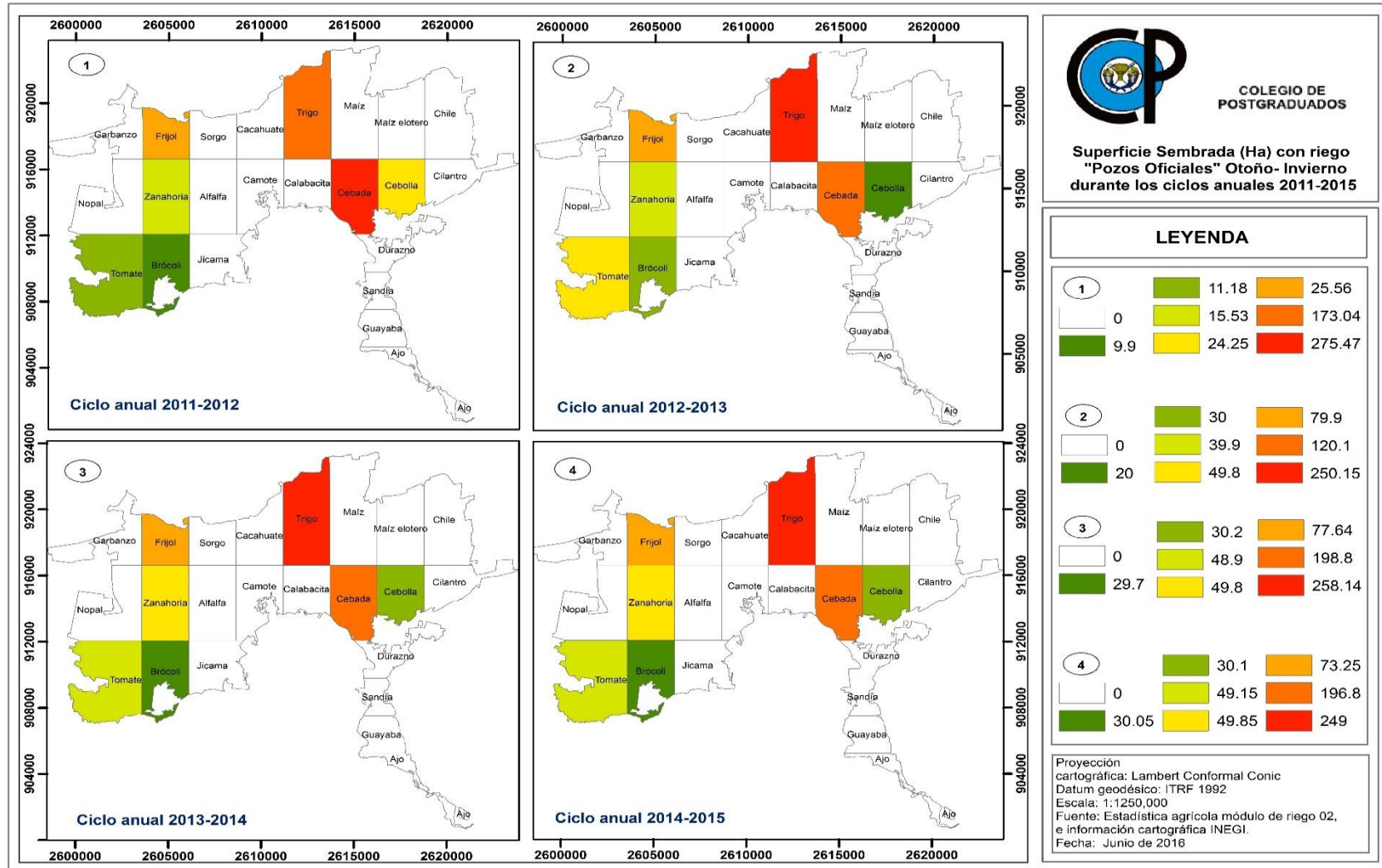


Figura 15. Mapa Riego por Pozos Oficiales (OI) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02



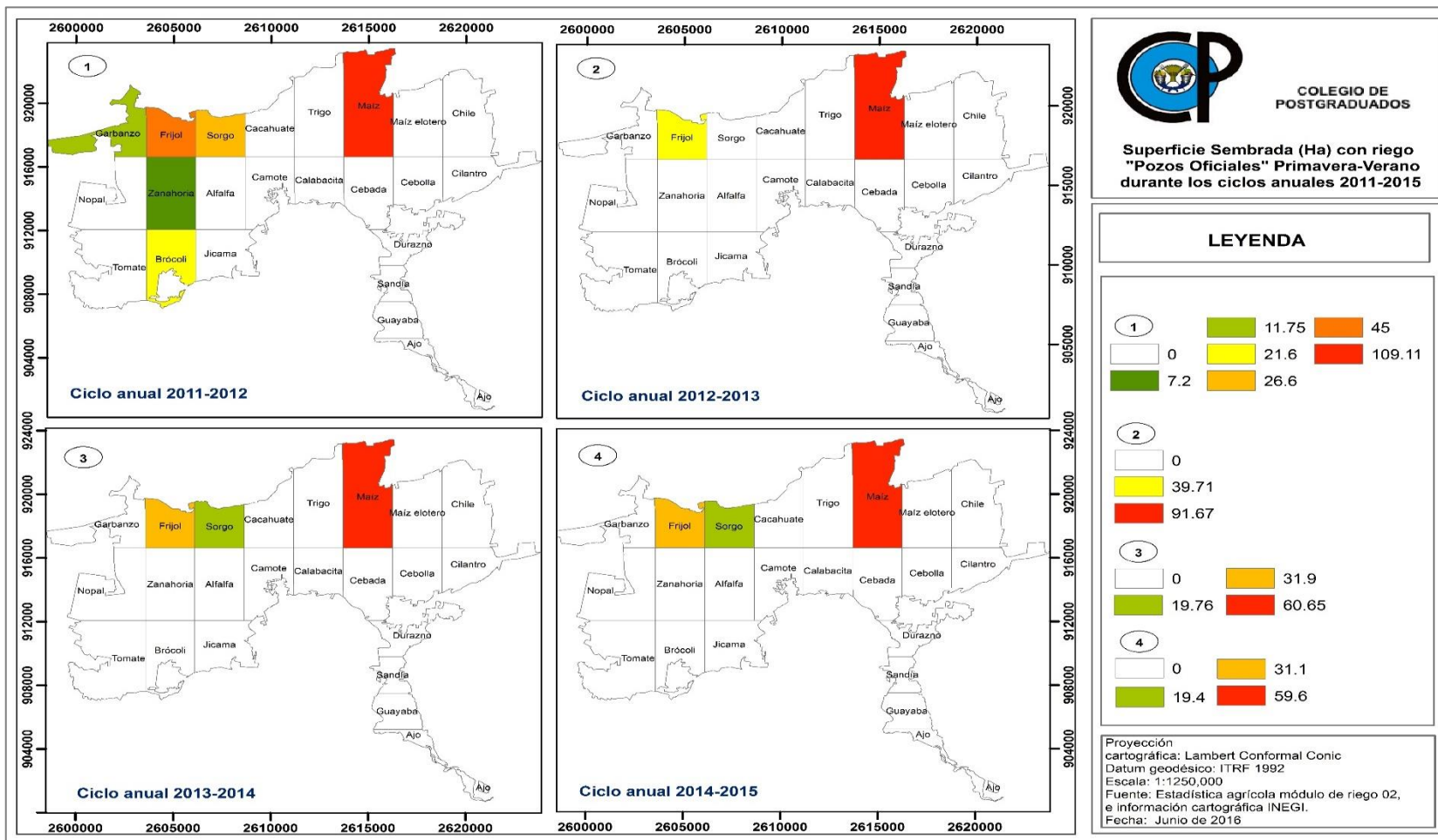


Figura 16. Mapa Riego por Pozos Oficiales (PV) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

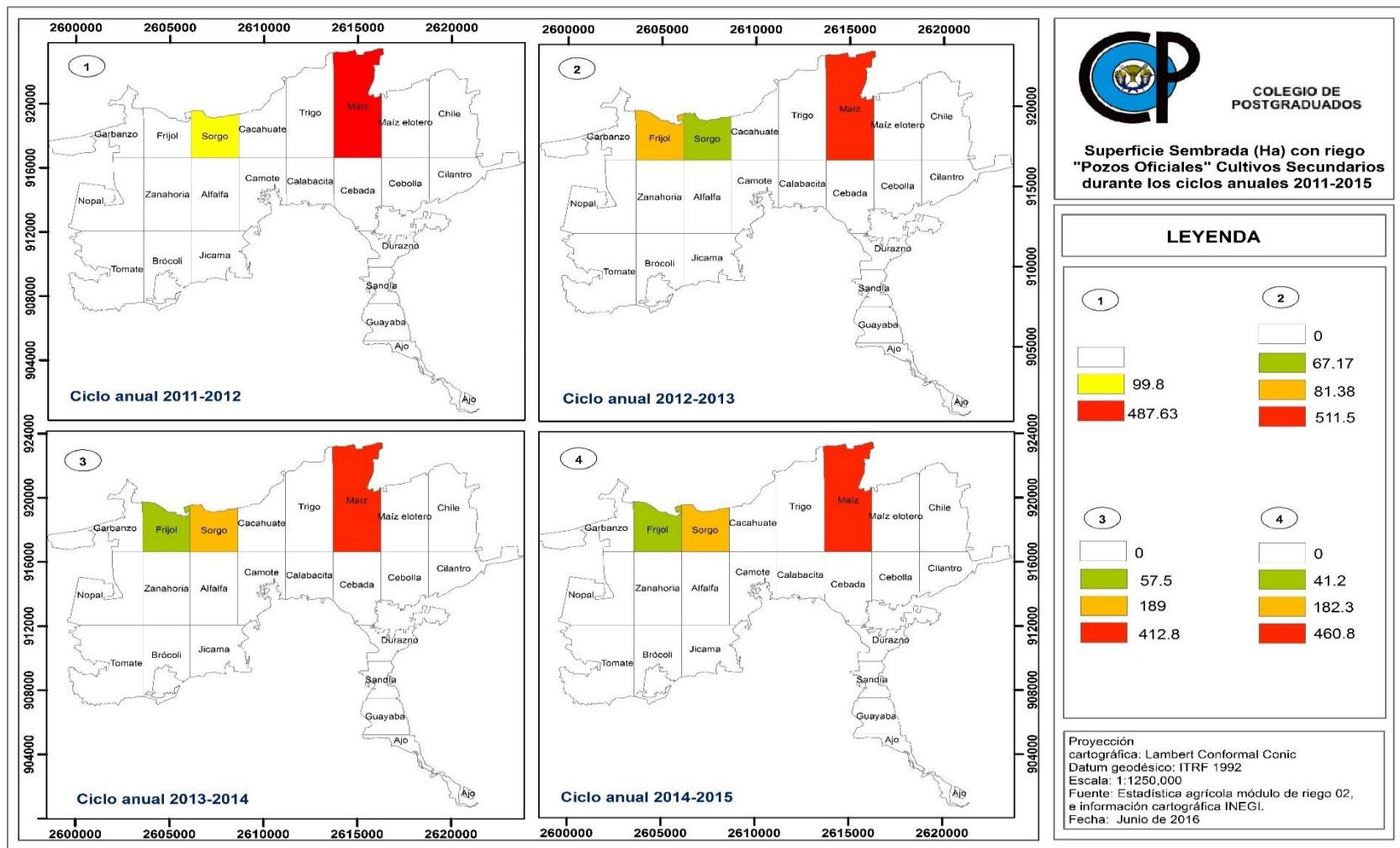


Figura 17. Mapa Riego por Pozos Oficiales (Cultivos Secundarios) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

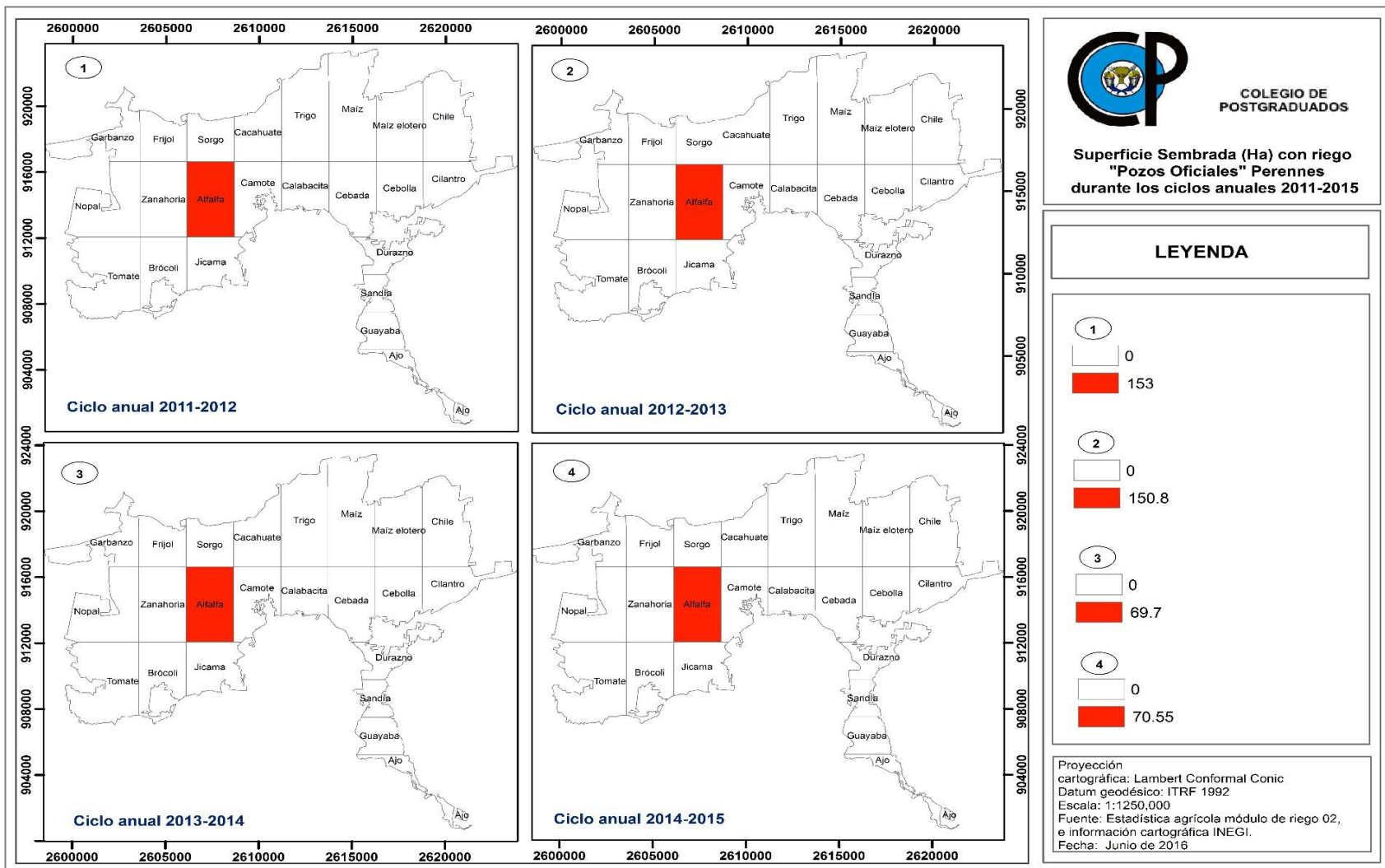


Figura 18. Mapa Riego por Pozos Oficiales (Perennes) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

**Pozos oficiales.** La modalidad de riego por pozos oficiales y pozos particulares está dirigida principalmente para regar cultivos que se han sembrado como cultivos secundarios o en ciclo de cultivo de otoño-invierno. De esta forma los cultivos de primavera-verano se riegan con agua que proviene principalmente de modalidad de gravedad y en menor proporción de bombeo de río.

- La modalidad de riego por pozos oficiales en los cultivos de otoño- invierno, mantiene la siembra de cultivos que se han estado presentando para OI, en este caso el trigo y la cebada. Las hectáreas de siembra para estos cultivos no superan las 280. Para todos los ciclos anuales, se registraron estadísticas y es de los cuatro tipos de siembra de cultivos en esta modalidad de riego el que presenta mayor diversidad de cultivos.

En el caso de los cultivos de PV, de igual forma se repite el maíz como el cultivo principal; sin embargo no presenta así la mayor superficie en siembra en esta modalidad de riego. Es un ciclo de cultivo que no muestra superficies de siembra altos, en cultivos como frijol y sorgo no superan las 30 ha.

- Para los cultivos secundarios en todas las modalidades de riego, se tiene que los cultivos que constantemente se siembran son maíz, sorgo y frijol. En la modalidad de pozos oficiales se sigue con la tendencia aunque únicamente se siembran estos tres cultivos, a diferencia en otras modalidades en donde también siembran calabacita, tomate y cacahuate. El maíz es el de mayor superficie en siembra con 511.2 ha, superando la cantidad de PV.
- La alfalfa igual que en otras modalidades de riego es el cultivo perenne representativo, la mayor superficie registrada en todos los ciclos anuales es en 2012-2013 con una superficie de 150 ha. colocándose así en la tercera posición de la modalidad de riego con superficie sembrada de alfalfa. Lo antecede en primer lugar gravedad seguido de pozos particulares.

## Pozos particulares

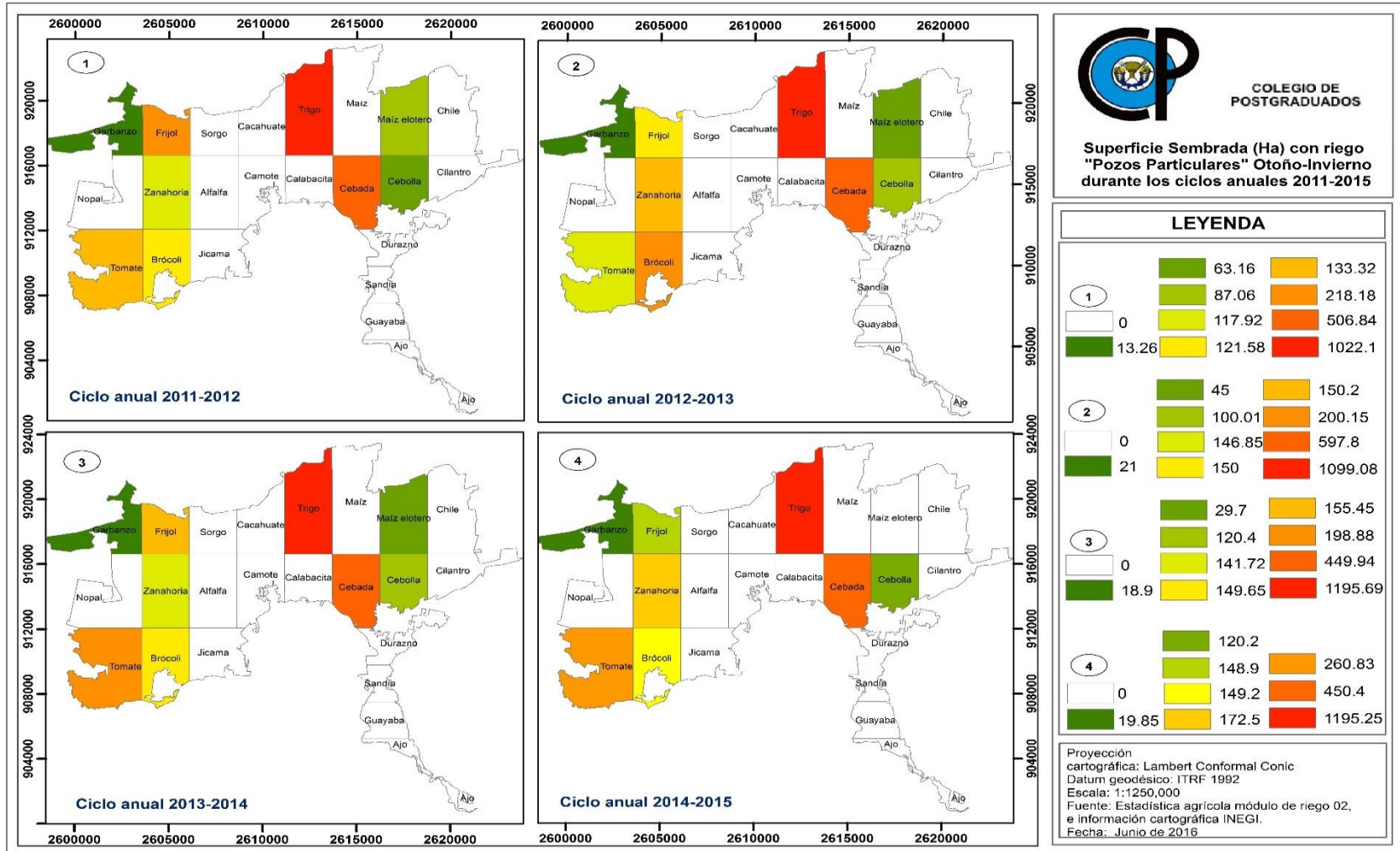


Figura 19. Mapa Riego por Pozos Particulares (OI) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02



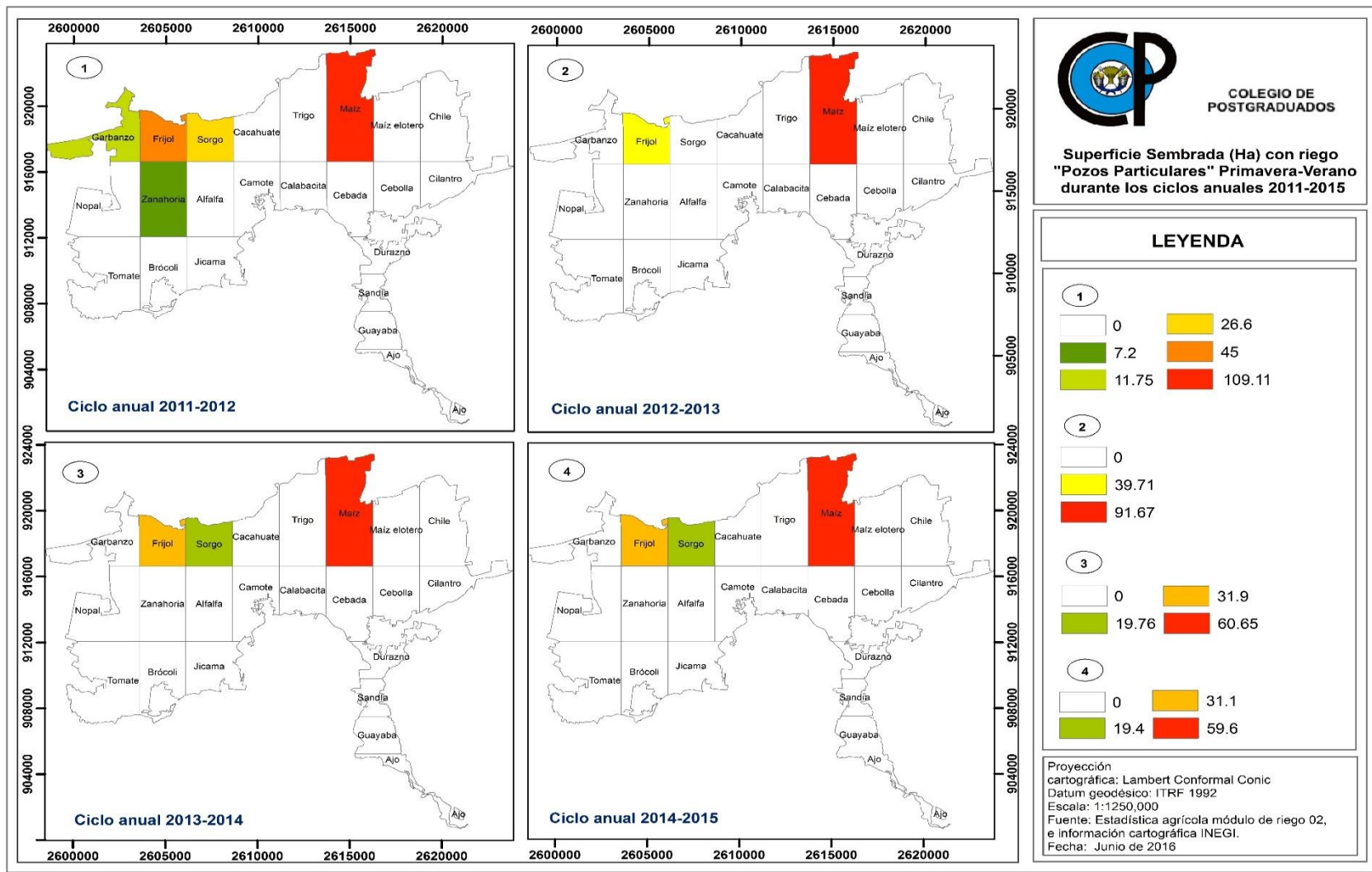


Figura 20. Mapa Riego por Pozos Particulares (PV) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

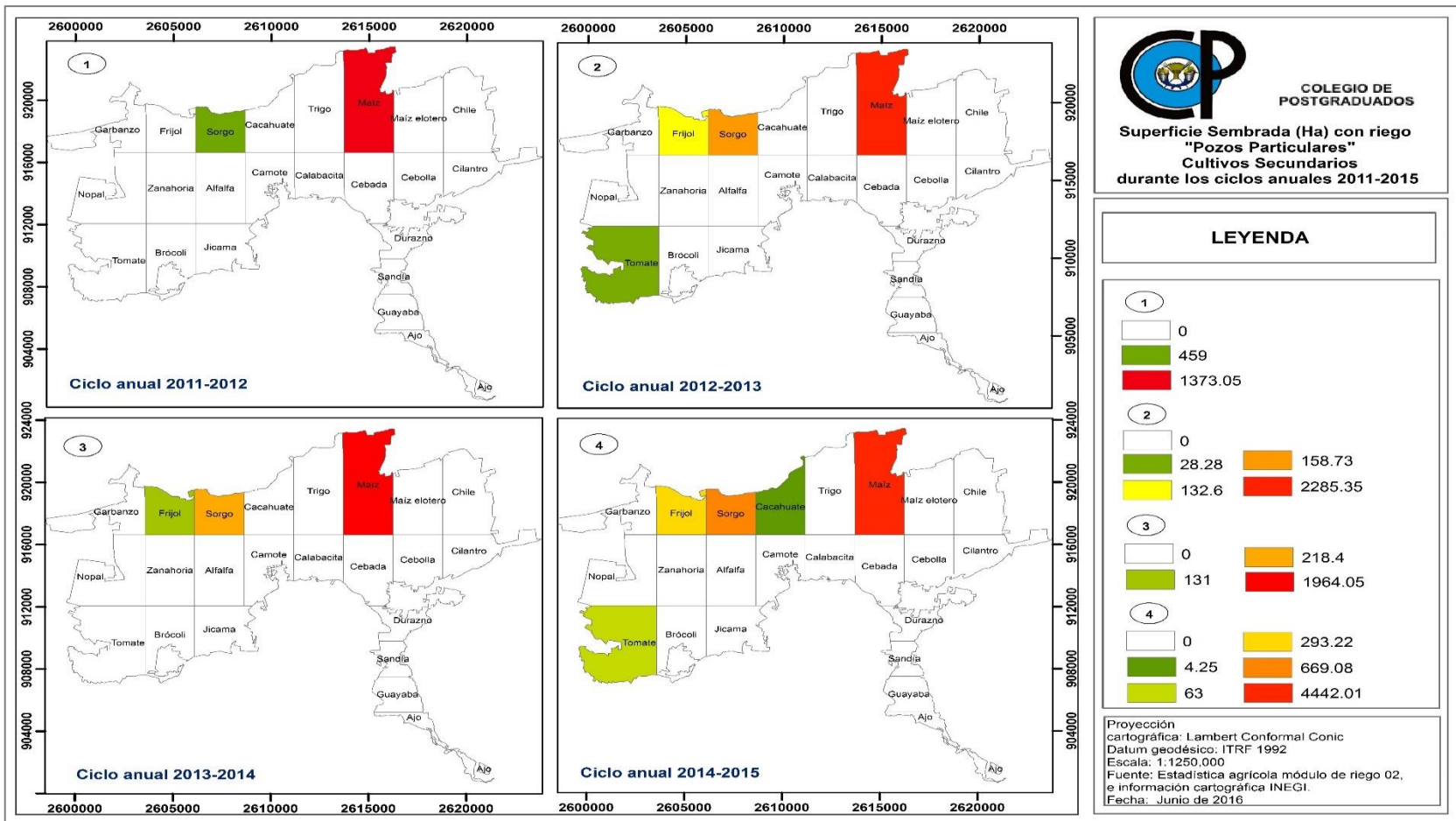


Figura 21. Mapa Riego por Pozos Particulares (Cultivos Secundarios) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02

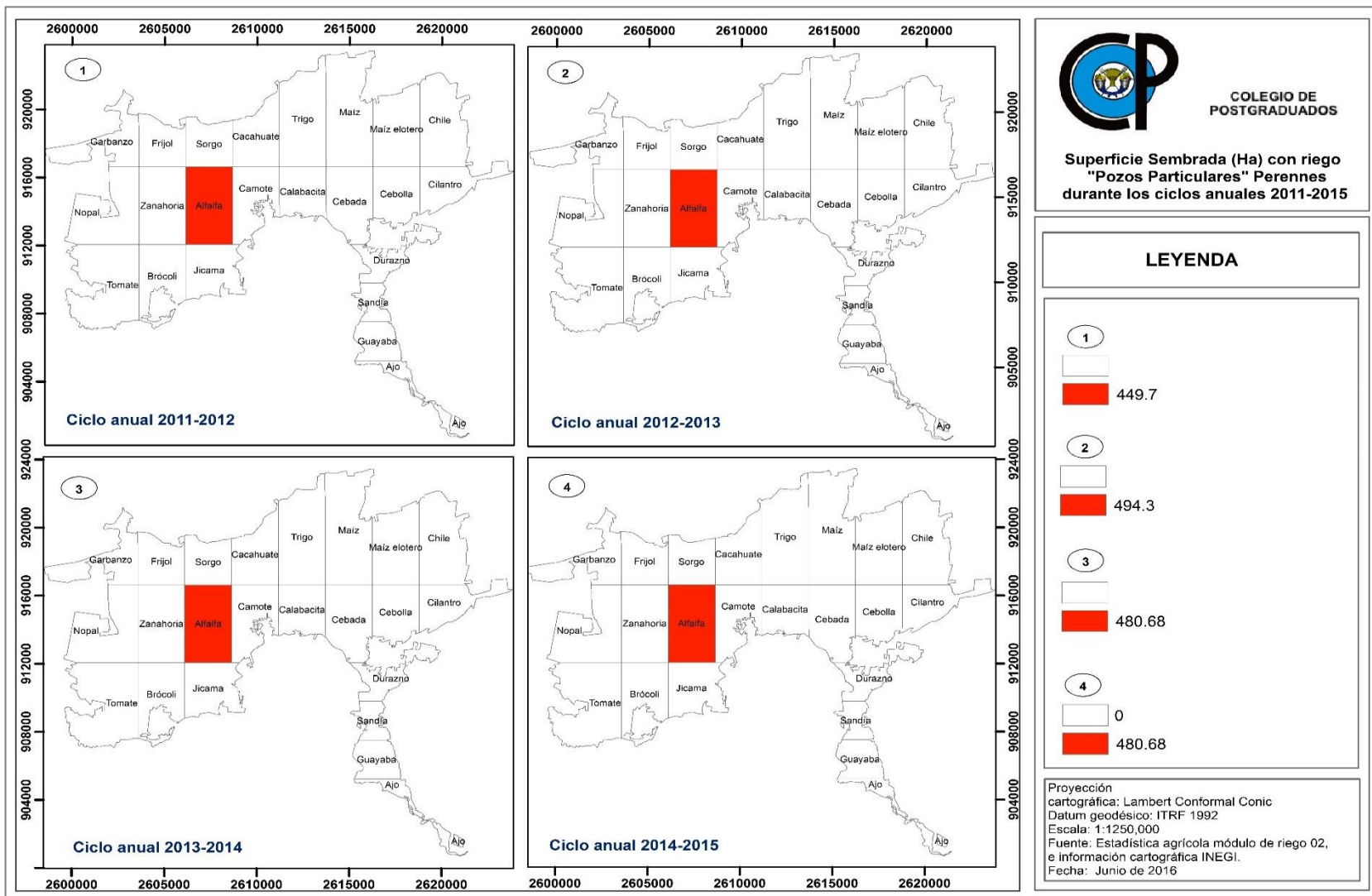


Figura 22. Mapa Riego por Pozos Particulares (Perennes) 2011-2015. Elaboración propia con datos CONAGUA, 2010; Módulo de riego 02



**Pozos particulares.** La modalidad de pozos particulares es después de la modalidad de gravedad, la que registró en todos los ciclos anuales la mayor superficie sembrada. El número de hectáreas se mantuvo constante desde el año 2011 en alrededor de las 5000 hectáreas, hasta que en el ciclo anual 2014-2015 aumenta a 8,500 ha.

- En el ciclo de cultivo otoño-invierno, se encontró en comparación del resto de los ciclos, una mayor diversidad de cultivos. En total son 9 cultivos de los cuales destaca por superficie sembrada trigo y cebada. Otra diferencia en esta modalidad es que es común encontrar para otoño-invierno en tipo de riego por gravedad y bombeo río los cultivos de cacahuete, camote y garbanzo en OI, pero en pozos oficiales y particulares sólo se encuentra el garbanzo.
- La superficie irrigada con pozos particulares para PV es la de menor cantidad. El maíz con 101 ha es la que tiene la mayor cantidad; aunque en otros cultivos que son similares en cada año agrícola, no superan las 45 ha. maíz, frijol y sorgo son regularmente los cultivos sembrados, sólo para el año garbanzo y zanahoria se sembró en 2011-2012.
- Los cultivos secundarios en modalidad de riego de pozos particulares, son principalmente; maíz sorgo y frijol, pero también se registró en cantidades menores tomate y cacahuete. El maíz, es el cultivo que en esta modalidad junto con la modalidad de gravedad en donde se reconocieron las superficies más altas de siembra.
- Los cultivos perennes como ya se mencionó, la alfalfa es la que destaca en todos los tipos de modalidades de riego. En riego de pozos particulares, es el segundo en importancia de superficie sembrada después de la modalidad de gravedad.

La distribución de la infraestructura hídrica, así como la presencia de pozos, permiten a los productores de cada sección del módulo tener cierta especialización en cultivos. De esta forma se encontró que los sitios donde los productores disponen de pozos o se encuentran cerca del margen del río Lerma, predominan las hortalizas y presencia de segundos cultivos. En los sitios donde sólo disponen del riego del módulo, se presentan aquellos cultivos con requerimientos de menor humedad.

La diversidad de cultivos a nivel de Distrito es de 31 tipos de especies de cultivos anuales y 10 perennes (Cuadro 5) Mientras que a nivel de Módulo se presentan 23 cultivos. La agricultura en el Distrito de Riego 011 se abastece de fuentes de agua para los cultivos mediante riego por bombeo y gravedad que proporciona el módulo y la proveniente de los pozos oficiales y particulares

**Cuadro 4. Diversidad de cultivos en el Módulo de Riego 02 de Salvatierra**

Cultivo / Ciclo agrícola	Bombeo río				Gravedad				Pozos Oficiales				Pozos Particulares			
	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
Alfalfa																
Ajo																
Brócoli																
Cacahuete																
Calabacita																
Camote																
Cebada																
Cebolla																
Chile																
Cilantro																
Durazno																
Frijol																
Garbanzo																
Guayaba																
Jícama																
Maíz																
Maíz elotero																
Nopal																
Sandía																
Sorgo																
Tomate																
Trigo																
Zanahoria																
N= 23																

**Cuadro 5. Diversidad de cultivos en Distrito de riego 011**

<b>Ciclo</b>	<b>Cultivos</b>
Primavera-Verano	Ajo, Apio, Avena forrajera, brócoli, cacahuate, calabacita, camote, cebada, cebolla, cilantro, chícharo, chile, col, coliflor, frijol, garbanzo, haba, tomate rojo, lechuga, maíz, melón, pepino, sandía, tomate, trigo, zanahoria, gladiola
Otoño-invierno	Ajo, Avena forrajera, brócoli, cacahuate, calabacita, camote, cebada, cebolla, cilantro, chícharo, chile, col, coliflor, frijol, garbanzo, jícama, tomate rojo, lechuga, maíz, melón, pepino, sandía, sorgo, tomate, trigo, zanahoria, zempoalxochitl
Cultivos secundarios	Ajo, brócoli, calabacita, camote, cebolla, cilantro, chile, frijol, garbanzo, tomate rojo, maíz, sorgo, tomate, zanahoria.
Cultivos Perennes	Agave, Alfalfa Caña, Chayote, Durazno, Esparrago, Fresa, Guayaba, Nopal, Uva

De los cultivos reportados en el Módulo de riego (Cuadro 6) destacan cuatro grupos: Granos, hortalizas, cultivos tradicionales y cultivos perennes. Las fuentes de agua principales son: bombeo del río y gravedad, pozos profundos oficiales y particulares y humedad residual.

El mercado al que están dirigidos los cultivos tradicionales es al local. Los granos al regional, principalmente para uso industrial: Maíz para MASECA, MINSA y tortilladoras, el sorgo para alimento de ganado, el trigo para harinas y la cebada para la impulsora agrícola para la elaboración de cerveza.

Las hortalizas son destinadas al mercado nacional y para la exportación, en el caso de. Los cultivos perennes, en los cuales destaca el cultivo de alfalfa como cultivo forrajero, nopal y frutales son todos de autoconsumo y para el mercado local.

**Cuadro 6. Grupos de cultivos y sus principales características**

<b>Grupo</b>	<b>Cultivos principales y ciclos</b>	<b>Fuente de agua</b>	<b>Tipo de mercado</b>
Granos	PV: Maíz grano y elote, sorgo y frijol; Ol: Trigo y cebada	Riego con agua del Módulo	Industrialización, en la zona y a nivel nacional
Hortalizas	TA: Brócoli, zanahoria, cebolla, tomate verde, calabacita, chile, cilantro, sandía	Exigencia de riego con agua de pozo profundo el que va para exportación	Mercado nacional y Exportación a Estados Unidos principalmente
Cultivos tradicionales	TA: Garbanzo, camote y cacahuete.	Riego con agua del módulo, cultivo de temporal y de humedad residual	Mercado local y regional
Perennes	Alfalfa, nopal y algunos frutales	Riego con agua del módulo	Forraje y mercado local

TA=Todo el año

Las hortalizas se siembran durante todo el año, con periodos de cultivo continuo, se usa agua tanto de pozo como de río. En las hortalizas para exportación (brócoli) se emplea solo agua de pozo profundo y se aplican las normas de inocuidad establecidas por la empresa contratista. En Granos y cereales (maíz, sorgo, trigo y cebada), siendo el maíz, el que cubre una mayor superficie. No hay diferenciación en el tipo de agua y son sistemas altamente demandantes de insumos externos (híbridos, fertilizantes y plaguicidas en general). Los cultivos tradicionales, regularmente se siembran con agua de río o de humedad residual, con muy poca o nula aplicación de insumos (fertilizantes y plaguicidas). Los cultivos Perennes (alfalfa y algunos frutales), se dejan hasta por 5 años, en el caso de la alfalfa y por más tiempo los frutales. La producción regularmente es utilizada para autoconsumo en la Unidad de producción.

Finalmente, en Salvatierra se distinguen dos ciclos básicos: Primavera-Verano en el cual predominan las siembras de maíz y sorgo y en otoño-Invierno las siembras de trigo y cebada. El número de riegos disponibles les da la posibilidad de sembrar más de un cultivo al año.

Cuando los riegos son limitados, se siembra principalmente “maíz punteado<sup>1</sup>. Si al finalizar el ciclo de cultivo de maíz punteado llovió mucho y queda humedad en el suelo, se establece siembra de garbanzo. El disponer de agua (del Módulo o de pozo) permite sembrar en ambos ciclos y establecer cultivos secundarios (cultivos entre ciclo PV y Ciclo OI) Bajo estos términos, se siembra camote, cacahuate, garbanzo, brócoli, frijol, zanahoria, cilantro entre otros.

La diversidad y especialización de cultivos en Salvatierra responde a un conjunto de elementos entre los que están las características físicas que le confieren características idóneas para la siembra de variedad de especies de cultivos. Históricamente ha sido un municipio agrícola que ha sabido adaptarse a los cambios de exigencias de mercado agrícola del bajío guanajuatense. Esta diversidad, permite tener opciones de siembra dependiendo de los recursos hídricos, tierra y capital con el que cuenta el productor.

---

<sup>1</sup> El maíz se siembra en marzo y se cosecha en octubre o noviembre. Se da un riego de punta en la siembra y el resto del ciclo, se desarrolla durante la temporada de lluvias

## Características socioeconómicas de productores y sistemas de producción

### Edad

En el Cuadro 7 se muestra que los productores en Maravatío cuentan en su mayoría con edades de los 41 a los 80 años, y tiene poca representación en edades menores a 40 años o mayores a 80. En cambio, en Puerta del Monte la edad de los productores es mayor en edades que no rebasan los 60 años y tiene presencia significativa las edades de 21 a 40 años. Lo anterior, resulta interesante ya que en Maravatio no parece haber un relevo generacional en los productores; mientras en Puerta del Monte si existe, o bien, son nuevos productores que se han articulado a esta actividad de manera tardía, por razones diversas tales como; sucesión de parcelas, disponibilidad de tierras cultivables mediante la renta, o retorno de migrantes a la región con presupuesto y técnicas agrícolas aprendidas en el extranjero. Lo anterior se corrobora con los datos de los años dedicados a la agricultura.

**Cuadro 7. Distribución de los productores por edad en las localidades de estudio**

Edad de los productores	Maravatío del Encinal	Puerta del Monte
21 a 40 años	5.1 %	23.4%
41 a 60 años	39.0%	56.7%
61 a 80 años	50.8%	13.3%
más de 80 años	5.1%	6.7%

### Nivel académico

El nivel académico de los productores reportado muestra que en ambas localidades se registraron personas que no contaron con instrucción académica siendo ligeramente mayor este porcentaje en Maravatío del Encinal con 20.3%. y en Puerta con 16.7%. En esta misma localidad el 45.8% de los productores cursaron la educación primaria. El

resto del porcentaje se distribuye hasta la educación de postgrado. Por otro lado, en Puerta del Monte su porcentaje más alto está en un 53% que equivale al nivel académico de preparatoria y secundaria. Aunque, en ambas localidades existe presencia de productores profesionistas universitarios y de posgrado, este no rebasa el 15%.

### Años de residencia en la región y años dedicados a la agricultura

Más del 90% de los informantes en las dos localidades afirmaron ser residentes de la localidad desde su nacimiento. Sin embargo, al comparar el dato anterior con los años dedicados a la agricultura se comprueba que la agricultura no ha sido la actividad a la cual se han dedicado primordialmente. Esto concuerda con la localidad de Puerta del Monte en donde la edad predominante de los productores es de 41 a 60 años, pero no así los años dedicados a la actividad que en esta localidad es menor a 19 años (66.7%). En Maravatío del Encinal hay una concordancia en la edad y los años dedicados a la agricultura.

**Cuadro 8. Años dedicados a la agricultura**

<b>Años dedicados a la agricultura</b>	<b>Maravatío del Encinal %</b>	<b>Puerta del Monte %</b>
más de 50 años	32.2	3.3
40-50 años	11.9	13.3
30-39 años	13.6	0
20-29 años	15.3	16.7
10-19 años	11.9	26.7
menos de 10 años	15.3	40.0

A pesar de estos datos, la agricultura es la principal fuente de ingresos de los pobladores, en Maravatío sólo 6 informantes de 59 comentaron tener una actividad económica complementaria, en el caso de Puerta del Monte dos productores realizan otra actividad económica. Las actividades complementarias mencionadas fueron; ganadería, comercio, oficio e instructor académico.



## Renta y aparcería de la tierra

En las localidades de estudios La disponibilidad de recurso tierra puede darse mediante: recurso propio o aparcería. La forma de tenencia en ME es ejidal y en PM es ejidal y pequeña propiedad. En ambas localidades una de las formas de acceso a la tierra es mediante la “renta”, la cual es más frecuente en Puerta del Monte, donde se contabilizaron 18 casos (30%), con un total de 248.3 ha. en renta, de estos 10 rentaron de 1 a 10 ha, siete de 11 a 30 ha y uno 50 ha, no se tiene una presencia significativa de acceso a la tierra en modo de “préstamo” o a “medias<sup>2</sup>”. En Puerta del Monte, se encontraron solo 2 casos de préstamo y un caso a medias. En Maravatío del Encinal con una superficie total rentada de 142 ha, dentro de los cuales se encontraron 14 casos, de los cuales 11 casos rentaron de 1 a 10 ha, 2 casos de 11 a 30 ha y 1 caso de renta de 48 ha.

La tenencia de la tierra en las localidades es también un factor que determina diferencia entre éstas. Se integraron los datos de tenencia (Cuadro 9), se observa que la superficie de los informantes en Maravatío en su totalidad es de tipo ejidal, en Puerta sólo 3 casos mencionaron contar con parcelas de propiedad privada el resto es ejidal. La superficie territorial con la que cuentan la localidades es casi similar, hay una diferencia de 380 ha mayor, que corresponde a Maravatío. Otra diferencia entre estas localidades que puede indicarnos el porqué del tamaño de las parcelas y la pulverización de la tierra, es el número de pobladores en cada una de estas. En Maravatío la población es por mucho, superior a la de Puerta del Monte, en la cual el total de la población corresponde sólo al 33% del total de Maravatío.

---

<sup>2</sup> El trabajo a medias consiste en que el dueño de la parcela aporta la misma para que otro la trabaje y ambos comparten, en la misma proporción los gastos que implica el cultivo desde la preparación del suelo hasta la cosecha. Al final la producción se reparte en partes iguales.

**Cuadro 9. Tenencia de tierra**

Localidad	Superficie total en ejido	Superficie de localidad en Módulo de riego	Superficie cultivable de riego	Superficie cultivable de temporal	Tipo de tenencia	Tipo de posesión de Parcelas	Porcentaje del tamaño de parcelas en posesión	Promedio de tamaño de parcela por tipo de tenencia	Superficie total por tipo de posesión	Superficie de riego en posesión de informantes
Maravatío	1701 ha	1017.69 ha	1086 ha	175.53 ha	Ejidal	Propia: 55 casos	1 a 4 ha = 81.8% 5 a 10 ha = 16.4% 11 a 16 ha = 1.8%	3.89 ha	348.9 ha	425 ha
						Renta: 14 casos	1 a 10 ha = 78.6% 11 a 30 ha = 14.3% más de 30 ha = 7.1%	10.18 ha	142 ha	
Puerta del Monte	1320.58	Módulo 02 374.18 ha  Módulo 03 428.95 ha	1017.57 ha	0 ha	Ejidal  Propiedad Privada	Propia: 17 casos	1 a 3 ha = 47.1 % 4 a 6 ha = 23.5 % 7 a 10 ha = 29.4 %	4.75 ha	80.75 ha	443 ha
						Renta: 18 casos	1 a 10 ha = 55% 11 a 30 ha = 39% más de 30 ha = 6%	13.80 ha	248.3 ha	
						Préstamo: 2 casos	7 ha = 70% 3 ha = 30%	5 ha	10 ha	
						"A medias": 1 caso	8 ha = 100%	8 ha	8 ha	

Los informantes explican que la renta de tierras está dada por la demanda que hay por parcelas de cultivo y a que los dueños de las parcelas están dispuestos a rentarlas por encontrarse en las siguientes circunstancias: 1) ser propietario de tierras para recibir apoyos gubernamentales como PROAGRO pero no las trabaja. 2) Los dueños de las parcelas han migrado a Estados Unidos y no tienen la facilidad para sembrarlas. 3) En ocasiones el propietario de la parcela son mujeres, por lo tanto no es habitual en la zona que la mujer se dedique a las labores del campo.

La renta de una hectárea está en aproximadamente \$10,000 por año, pero todo depende de la ubicación y de si esta tiene acceso al agua. Aquellas que tienen pozo propio o pertenecen a alguna sociedad de pozo, se cotizan en precios más altos. No siempre se contratan las mismas tierras, se procura cambiar, el contrato que se hace con el arrendatario es de “palabra”, aunque si se renta por un aproximado de 10 años, en ese caso el acuerdo es por escrito.

La superficie de riego reportada por los informantes es aquella que puede tener en cualquier de los varios tipos de posesión. Así esta será diferente a la superficie total por tipo de posesión, ya que en esta pueden los productores considerar sus parcelas que no son de riego. Sin embargo, las cantidades difieren. Se tiene así que, en la superficie total por tipo de posesión Maravatío reportó 490.9 ha y en la superficie de riego en posesión reportó 425 ha. Por el contrario, En Puerta del Monte zona totalmente de riego, se reportó para el primer apartado 347.05 ha y en el segundo, 443 ha. Por lo que es posible que en un inicio no se reportaron el total de las parcelas que se tienen en renta o son de su propiedad

## Acceso a crédito

Existen más de 15 casas comerciales de agroquímicos y semillas en Salvatierra además de las empresas externas que asisten hasta las localidades y ofrecen sus servicios. Estos sitios proporcionan crédito a los productores que así lo requieran. Los créditos de \$200 hasta el costo de factura (que deben dejar en garantía) de un bien material como un vehículo o inmueble. El acuerdo para el financiamiento entre casa comercial y productor puede ser por escrito o verbal. Aquellas casas comerciales que lo hacen verbal, es porque hay un conocimiento y confianza de pago con el productor, caso contrario es por escrito. Cuando es un contrato por escrito, el acuerdo es por ciclo y vence al momento de la cosecha. Hay un cobro de interés por la cantidad del crédito, en algunos casos éste puede cobrarse a partir de que se termina el acuerdo y no se realiza el pago, en otros se cobra del 3% a 6 % mensual.

## Contrato comercial

Para realizar un contrato entre el productor y el acopiador de granos, los requisitos más comunes son: la entrega por parte del productor de documentos oficiales, personales y de la propiedad, ya sea ésta propia o arrendada. El productor debe contar con RFC y en caso de pedir crédito para insumos como es el caso de la S.P.R. de Maravatío, el productor debe contratar seguro agrícola, mismo que es proporcionado por el lugar donde solicitó el crédito. El compromiso del productor es la entrega de la cosecha, la cantidad aceptada, depende de la acopiadora pero en promedio es de 10 a 11 t ha<sup>-1</sup>. Los granos y cereales son acaparados por almacenadoras locales. Los contratos los realizan con sociedades de producción agrícola, módulo de riego o la Confederación Nacional Campesina. Estos a su vez, la distribuyen a empresas como MASECA, PROAN, Agrovisión, Harinera los Pirineos, entre otras. Se registró que algunos productores no están en este sistema, al considerar que es complicado realizar el trámite de inscripción; o bien, que no se respeta el precio inicial del contrato. Las estrategias de los que no están en este sistema, es optar por pedir apoyo a productores registrados para comercializar su producto en las acopiadoras.

En el caso de los que están en contrato comercial de hortalizas, el productor realiza contrato con empresas nacionales e internacionales. Este debe seguir las regulaciones para la siembra de brócoli, en las cuales se especifica el uso de agua que no contenga partículas contaminantes. Es por eso, que en las localidades los que siembran este cultivo son personas con acceso a agua de pozo. Reciben paquetes tecnológicos para su producción y asesoría para el control y manejo del cultivo. Algunos de los productores de brócoli también expresan su disgusto al comentar que el sitio de acopio, reduce el costo del producto con la excusa de que su producto no cuenta con la calidad suficiente. Los cultivos tradicionales se distribuyen a nivel nacional y local. En el municipio se pueden encontrar estos productos en zonas de comercio a pie de carretera como San Pedro de los Naranjos o en el mercado municipal donde pueden los revendedores llevar a vender a otros revendedores (se ubican a las afueras del mercado) del mercado garbanzo y cacahuete.

Existen intermediarios que compran a pie de parcela y suministran de chile, cebolla, cilantro, etc. a los puestos establecidos del mercado. Y por último, los productores al no recibir una buena oferta de compra en la parcela, ofertan la producción en las afueras del mercado.

Las categorías socioeconómicas en los productores, permitieron reconocer que hay concordancia en aspectos como la forma de comercializar o el acceso al crédito, en otras difiere como en la edad y en los años dedicados a la agricultura y el nivel académico. En cierta forma, estas coincidencias y desemejanzas dan cuenta de diferentes tipos de productores en cada comunidad los cuales responden a estas características y otras que se consideran en el capítulo que continúa. Lo anterior se verá reflejado en la diversidad y especialización de cultivos y las estrategias técnicas que implementan.

## Caracterización y tipificación

### De los sistemas de producción agrícola locales

En el siguiente capítulo se describen las técnicas empleadas por los productores en relación al manejo de los recursos suelo y agua en los cultivos que siembran cada ciclo agrícola; así también el uso y adquisición de insumos.

#### Tipo de cultivos

Para contextualizar sobre cuales cultivos realizan las técnicas de manejo se hace mención de los cultivos sembrados en los ciclos 2012 a 2015 (Cuadros 10,11) por los productores de Puerta del Monte y Maravatío del Encinal. Se colocaron los porcentajes de los principales cultivos; así como de los cultivos que aunque no son los principales, son los que fueron continuamente mencionados por los informantes por ser sembrados en OI y PV, estos cultivos están en el apartado de “otros cultivos” En el apartado de número de casos, son los informantes que representan el porcentaje por tipo de cultivo.

**Cuadro 10. Porcentaje de tipo de cultivo sembrado en los ciclos anuales 2012-2015  
En Maravatío del Encinal**

Cultivos	% PV 2012	% OI 2012	% PV 2013	% OI 2013	% PV 2014	% OI 2014	% PV 2015	% OI 2015
<b>Maíz</b>	74.6	11.9	84.7	10.2	84.7	8.5	93.2	11.9
<b>Sorgo</b>	8.5	6.8	8.5	6.8	3.4	5.1	3.4	6.8
<b>Trigo</b>	1.7	20.3	0.0	23.7	1.7	28.8	0.0	10.2
<b>Cebada</b>	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Otros cultivos</b>	8.5	25.4	5.1	32.2	8.5	30.5	3.4	10.2
Número casos	55	40	58	43	58	43	59	23
<b>Otros cultivos PV:</b> Camote, Zanahoria, frijol, tomate, garbanzo, cacahuate.				<b>Otros cultivos OI:</b> Zanahoria, cacahuate, frijol, tomate, camote, garbanzo.				

**Cuadro 11. Porcentaje de tipo de cultivo sembrado en los ciclos anuales 2012-2015  
En Puerta del Monte**

<b>Cultivos</b>	% PV 2012	% OI 2012	% PV 2013	% OI 2013	% PV 2014	% OI 2014	% PV 2015	% OI 2015
<b>Maíz</b>	80.0	6.7	83.3	6.7	90.0	6.7	86.7	6.7
<b>Sorgo</b>	3.3	6.7	6.7	3.3	3.3	3.3	6.7	10.0
<b>Trigo</b>	0.0	6.7	0.0	3.3	0.0	10.0	0.0	6.7
<b>Cebada</b>	0.0	26.7	0.0	26.7	0.0	23.3	0.0	20.0
<b>Otros cultivos</b>	6.7	39.5	0.0	43.2	0.0	46.6	6.7	36.6
Número casos	27	26	27	27	28	27	30	24
<b>Otros cultivos PV:</b> Brócoli				<b>Otros cultivos OI:</b> Zanahoria, brócoli, frijol, sandía, cacahuete, chile, tomate, alfalfa.				

En general, se observa que los porcentajes más altos corresponden en ambas localidades a la siembra de maíz. La cebada y otros cultivos en Puerta del Monte son los porcentajes más altos después del maíz. El mismo caso sucede en Maravatío pero en lugar de cebada es el trigo y otros cultivos los de mayor representación después del maíz. Los altos porcentajes y diversidad de otros cultivos, puede deberse a que en un mismo ciclo se puede incluir hasta 3 cultivos. Los cultivos que fueron registrados en Maravatío y no en Puerta fueron garbanzo y camote, mientras que, en Puerta se encontró sandía, chile, alfalfa y brócoli.

Los granos se siembran cada ciclo agrícola, su venta es a nivel nacional por medio de intermediarios o acopiadoras de la zona.

El cacahuete, camote y garbanzo son cultivos característicos de la zona, los cuales se siembran con mayor regularidad en zonas con contados riegos y su comercialización es principalmente local.

Las hortalizas como el brócoli se registraron sólo en Puerta del Monte. Su distribución es para venta en el extranjero y esta se da por empresas internacionales.

El maíz es el de mayor presencia en la producción, tiene un rendimiento por hectárea de 11 toneladas en Maravatío y de 13t. en Puerta del Monte con una siembra de 80,000 a 100,000 plantas por hectárea.

### Preparación del suelo

La preparación de la tierra para la siembra en cada localidad es similar, en ambas se reconocieron 2 formas de preparación (Cuadro 12)<sup>3</sup>. El proceso difiere en el número de rastras.

El primer tipo es el proceso más acostumbrado a seguir en la localidad de Puerta del Monte, en éste se llevan a cabo dos rastras, la primera antes del desvarado y del barbecho. Mientras en el segundo tipo que corresponde a Maravatío después del desvarado se pasa directo al barbecho y posteriormente la rastra. Lo anterior, no implica que esta manera de preparación de la tierra sea particular de la localidad.

**Cuadro 12. Labores culturales en las localidades**

Posición en proceso	Primer Tipo	Segundo Tipo
1	Desvarado	Desvarado
2	Rastra	Barbecho
3	Barbecho	Rastra
4	Rastra	Surcado
5	Surcado	Riego
6	Riego	Siembra
7	Siembra	Fertilización
8	Fertilización	Aplicación de Herbicida
9	Aplicación de Herbicida	Cosecha
10	Cosecha	

<sup>3</sup> **Desvarado:** Remoción de restos de cosecha anterior. En ocasiones, puede posteriormente ser incorporada al suelo o quemar. **Rastra:** Movimiento que se hace a la tierra para aflojarla o deshacer terrones. **Surcado:** La formación de surcos en la tierra, estos pueden ser en una sola dirección o cruzados.



## Modalidades de siembra

Las modalidades de siembra reportadas son:

- a) **Tierra venida:** Los productores aplican un riego fuerte antes de la siembra. El riego puede durar hasta por 24 horas, asegurándose que la parcela quede anegada. Posteriormente, se deja secar de 10 a 12 días para después con maquinaria remover la tierra, si ésta tiene una consistencia suave, sin terrones, ya está lista para sembrar. El objetivo de sembrar bajo esta modalidad, es evitar la proliferación de malezas.
- b) **Siembra en seco:** Para el proceso de preparación de la tierra, se hace el surcado y se siembra, posteriormente se aplica el riego.
- c) **“Siembra en pata de...”.** Existe preferencia para sembrar maíz en seguida de haber cosechado garbanzo porque se obtiene alto rendimiento; así mismo con cultivos como zanahoria, cacahuate, alfalfa, trigo o cebada a esta práctica se le conoce como “Siembra en pata de...” refiriendo el cultivo anterior.

## Maquinaria

En lo que respecta a la maquinaria, existe un alto porcentaje de productores que son dueños de la maquinaria. En Puerta del Monte un 60% y en Maravatío un 44%. El resto de productores opta por la “maquila” o lo que es la renta.

## Manejo de residuos

El desvarado es un proceso que nos indica la remoción de residuos de tamaño considerable que no pudieron ser extraídos y los cuales posteriormente son incorporados

en el barbecho o rastra. En relación a lo anterior, los informantes indicaron que el rastreo es empacado por personas que provienen de Puebla, Monterrey, Sonora, Sinaloa, Tlaxcala, Chihuahua y Guadalajara. El trato que hay con estas personas externas, es el de ceder el rastreo a cambio de su sustracción. Además, las mazorcas que pudieran quedar después de que se ha levantado la cosecha, son sustraídas por locales y de pueblos vecinos a esto se le reconoce en la región como “pepenar”. Los residuos que son removidos en ocasiones para evitar un gasto extra, el productor opta por incinerarlos. O bien, pueden ser incorporados como materia orgánica al suelo, por eso en ocasiones en el proceso de la siembra se omite el barbecho y en cambio, se aplican de dos a tres rastras. Al realizar este proceso, permiten que los riegos sean más rápidos, los mismos residuos permiten la retención del líquido y humedad. Así como en el caso de Puerta del Monte, en donde la materia orgánica incorporada mitiga la salinidad de los suelos. Cuando se barbecha, el riego es más lento y con un gasto mayor de agua, esto debido al movimiento de la tierra que hace que el agua se infiltre.

### Incorporación de materia orgánica

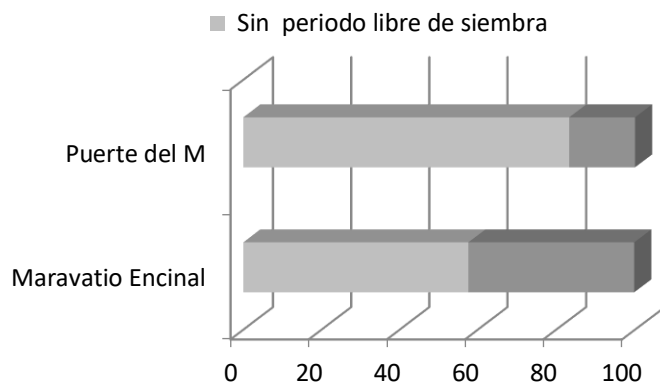
Es una práctica que se realiza en ambas localidades. Aunque también lo es el empleo de agroquímicos. En Maravatío el 62.7 % aplica ambos y sólo el 1.7% utiliza materia orgánica. En Puerta del Monte el 76.7% utiliza los dos y sólo el 16.7% materia orgánica. En Puerta del Monte resaltó el uso de estiércol de gallina en un 63% mientras en Maravatío sólo un 10% aplica composta o estiércol. Finalmente, la labranza cero es una técnica poco usada en la zona, 3% en Puerta del Monte el 8.5% en Maravatío

### Periodos libres de siembra, rotación de cultivos y análisis de suelo

Los informantes comentaron sobre los periodos libres de siembra, la rotación de cultivos y si realizan o no análisis de suelo.

Como se observa en los porcentajes obtenidos (Figura 23), el descanso del suelo entre siembras no es frecuente El 42.3 % de los productores de Maravatío del Encinal reportan

dejar un periodo libre de siembra, mientras que en Puerta del Monte solo el 16.2 % lo hace.



**Figura 23. Periodo libre de siembra, reportado por productores en Maravatío del Encinal y Puerta del Monte**

En el Cuadro 13 se muestra que la rotación de cultivos en ambas comunidades es muy común con porcentajes de 81 y 83% en Maravatío del Encinal y Puerta del Monte respectivamente. La rotación de cultivos es debido principalmente a la intensidad de producción ya que en ocasiones pueden tener hasta tres siembras por año agrícola.

**Cuadro 13. Rotación de cultivos**

	Maravatío del Encinal %	Puerta del Monte %
Sin Rotación de cultivos	16.9	16.7
Con Rotación de cultivos	81.4	83.3

Adicionalmente los productores reportan que solo el 25% de los productores de Maravatío y el 53 % de los de Puerta del Monte realizan análisis de suelo de las parcelas de cultivo. Lo anterior tiene concordancia en Puerta del Monte, ya que a los productores que siembran brócoli, por ser un producto de exportación, son requeridos a elaborar análisis de suelo, juntos con otras exigencias como riego con agua de pozo.

## Uso de Semillas

Las semillas es otro insumo que el productor obtiene por medio de distribuidores locales y en casas comerciales. Hay una diversidad de marcas de semillas como Monsanto, Syngenta y Dupont por medio de sus subsidiarias Asgrow, Dekalb y Pioneer. En las dos localidades, los porcentajes más altos de variedad de semilla de maíz empleada fueron Cimarrón, seguida de la variedad Puma y en Maravatío DK2061 y Puerta el híbrido de Maíz Caimán. El cambio de variedad en cada periodo de siembra en ocasiones está en función de la divulgación y promoción que las empresas semilleras realizan con los productores para generar la compra. También, la Impulsora de Cortázar realiza recomendación de semilla de cebada.

Se registró incluso que en la región, además de las casas comerciales, hay oferta de “semilla pirata” cuyo precio es de \$1,000 pesos. Cabe resaltar que en los sitios de venta de insumos, los productores son acreedores a créditos cuyo porcentaje de interés y cantidad de crédito está en dependencia de las normas de crédito de cada establecimiento. Así mismo, para los socios y no socios de la Sociedad de Producción Rural “Productores Agrícolas de Santiago Maravatío” a la cual pertenece un grueso de los productores de Maravatío del Encinal, pueden tener un crédito por hectárea de 20,000 en maíz y 14,000 en trigo. Los productores fueron cuestionados sobre el cambio o no de variedad, en cada periodo. La respuesta para Maravatío es en un 54% negativo y 42% positivo. En Puerta el 53.3% realiza cambio y el 46.7% no cambia de variedad.

Se encontró que la venta de semillas que tiene mayor diversidad en las casas comerciales es la de maíz y sorgo. Para el primero las marcas que más se distribuyen son Asgrow y Dekalb. Para el segundo sobresale sobre el resto la marca Dekalb. El trigo y la cebada son los que presentaron la menor cantidad de variedades ofertadas. Para las semillas, se registraron las principales variedades de semillas de trigo, cebada, sorgo y maíz que los establecimientos venden en la región y que son las variedades que se siembran en Salvatierra. Los resultados se concentran en el Cuadro 14.

**Cuadro 14. Variedad de semillas de cultivos principales**

<b>Marca/ Casa Comercial</b>	<b>Var. Maíz</b>	<b>Var. Sorgo</b>
<b>Asgrow</b>	A7573 Caimán Cimarrón Ocelote Puma	Asgrow Galio Asgrow Niquel Asgrow Plata
<b>Aspros</b>	Sultán	
<b>AVANTE</b>	Avante	Avante fresno Avante nogal
<b>Dekalb</b>	DK-2027 DK-2030 DK-2040 DK-2042 DK-2052 DK-2061 DK-2069	DKS-43 DKS-44 DKS-46 DKS-50 DKS-67 BRS-70 BRS-72
<b>Syngenta</b>	N85N5 NM1078	Syngenta 5265 Syngenta 5389
<b>G STAR</b>	G-Star 8611	GS7203 GS7402 GS7415
<b>BIDA SEM</b>	BD-33 BD-55 BD- 7	BD-920 BD-940
<b>CB</b>	CB28 CB52	
<b>Ceres</b>	Ceres	
<b>Warner seed</b>		Wac
<b>UPL</b>		UPM 219

**Variedades de trigo:** Aconchi, Cortázar, Gema, Luminaria, Monarca, Nana, Salamanca y Urbina.

**Variedades de cebada:** Esperanza y Santa Ana.

## Costos de Producción

Los costos de producción en la región se incrementan, al ser esta una zona altamente mecanizada y con dependencia a los agroquímicos. En ambas localidades se encontró un gasto aproximado de siembra de 5,000 a 6,000 pesos por hectárea de maíz, lo cual incluye gasto de riego, semilla, mano de obra, fertilizantes, herbicidas, y maquinaria.

La compra de fertilizantes, herbicidas, fungicidas, insecticidas y plaguicidas es uno de los gastos más cuantiosos para el productor. Los costos de estos productos en las casas distribuidoras es de precios que oscilan entre los 100 a los 2,500 pesos. Los productores pueden invertir en una hectárea aproximadamente una cantidad de 1,500 hasta 8,000 en fertilización y de 600 hasta 4,000 en plaguicidas.

Con relación en el manejo de la parcela, acerca de los fertilizantes empleados en siembra, primer y segundo reabono. Las cantidades como el tipo de producto utilizado para fertilizar fueron en algunos casos coincidentes; aunque, se registró en cada localidad una diversidad de combinación de estos los principales nutrientes y productos. En el Cuadro 15, se representa los productos utilizados en la fertilización y las cantidades empleadas de cada producto por ha.,

**Cuadro 15. Tipo de fertilizantes utilizados y cantidades aplicadas**

Tipo de Fertilizante	Abono en siembr		Primer reabono		Segundo reabono	
	Maravatío del Encinal	Puerta del Monte	Maravatío Encina	Puerta del Monte	Maravatío Encina	Puerta del Monte
Amoniaco		200-220 kg	350 kg	100-400kg		300 kg
Calcio		200 kg				
Cloruro de potasio	50-70 kg	100 - 150 kg	25 kg			
Fosfonitrato		200-300 kg	400 kg		350 kg	
MAP	350 kg	100-400 kg		200 kg		
Nitrato de amonio		400 kg				
SN 307	250 kg					

Sulfato de amonio	200kg	200kg	150- 700 kg	250- 600 kg	200	200-400 kg
Sulfato de hierro	25 kg					
Sulfato de Zinc	25 kg					
Superfosfato de calcio triple	200-500 kg	300-600 kg	350kg-500 kg		200-300kg	300 kg
Triple 17	100-150 kg					
Urea	200 kg	250-450 kg	250 - 500 kg	200- 400 kg	100-500kg	250-400 g

**Cuadro 16. Número de combinaciones de mezcla de ingredientes Aplicados en fertilizaciones**

	Localidad	Número total de combinaciones	Combinación más empleada	Número de casos combinación más empleada	Porcentaje total combinación Más empleada
<b>Abono en</b>	Maravatio	24	MAP + Urea	14	23.7%
	Puerta del Monte	23	MAP + Urea	6	20.0%
<b>Primer reabono</b>	Maravatio	12	Urea	24	40.7%
	Puerta del Monte	8	sulfato de amonio	7	23.3%
<b>Segundo</b>	Maravatio	15	Sulfato de amonio	18	30.5%
	Puerta del Monte	9	Sulfato de amonio	12	40.0%

Como se observa en los cuadros, el MAP, sulfato de amonio y la urea son los elementos más empleados en ambas localidades. El resto de las combinaciones pueden incluir o no a estos componentes.

### Uso de herbicidas, insecticidas y fungicidas

Se reporta en la zona el uso y aplicación de agroquímicos de diversas casas comerciales, los cuales son aplicados en suelo y cultivos

Las principales marcas de productos son: Bayer, Syngenta, Dow agroSciences, Mezfer, Agroquímicos Rivas, etc.

Los costos que se registraron en las casas comerciales fueron por unidad para los herbicidas desde \$100 a \$1,200 pesos. Fungicidas de \$100 a \$2,000 y más de \$6,000 pesos, e insecticidas de \$100 a \$5,000 pesos. Además de estos productos, en todos los establecimientos registrados, a los productores se recomienda el empleo de adherentes, surfactantes y reguladores de PH.

Los plaguicidas más utilizados por los productores (insecticidas, herbicidas y fungicidas) se muestran en los Cuadros (17,18,19) de los cuales algunos se encuentran clasificados como altamente peligrosos por la Pesticides Action Network

**Cuadro 17. Lista de Insecticidas distribuidos en las casas comerciales de Salvatierra**

Ingrediente activo	Nombre comercial de insecticidas de venta en casas comerciales de Salvatierra	PAN
Paratión metílico	Paratión metílico	SI
Clorpirifos	Clorpirifos Disparo Lorsban	SI
Permetrina	Zabra Lucametrina Permetrina	SI
Cipermetrina	Cipermetrina	SI
Lamda Cyalotrina	Karate	SI
	Hit	



Thiametoxam	Actara	NO
Abamectina (avermectina)	Agrimec	NO
Benzoato de emamectina	Denim	NO
Dimethoato	Derribe 40 Dimetoato	SI
Ácido Fosforotioico	Diazinon	SI
Tiametoxan	Engeo Tiametoxan	NO
Clorpirifos+permetrina	Flash Ultra Foley Rey Disparo	SI
Imidacloprid	Imidacloprid	SI
Spinetoram	Palgus Spinetoram	NO
Sulfoxaflor	Toretto	No
Carbufuran	Kensei	SI
Metamidofos	Metamidofos	SI
Metomil	Lanate	SI

**Cuadro 18. Lista de Herbicidas distribuidos en las casas comerciales de Salvatierra**

<b>Ingrediente activo</b>	<b>nombre comercial de Herbicidas de venta en casas comerciales Salvatierra</b>	<b>PAN</b>
Paraquat	Paraquat	SI
	gramocil	
	gramuron	
	Gramoxone	
Atrazina	Atrazina	SI
	Gesaprim	
	Calibre 90	
Glisofato	Coloso	SI
	Faena	
	Glisofato	
Topramezone	Convey	NO
Picloram	Crosser	SI
	Tordon	
	Hacha	
Diquat	Diquat	SI
Diuron	Diuron	SI

Glufosinato de amonio	Finale	SI
Fomesafeno	Flex	NO
Oxifluorfen	Goal	NO
	Goal tender	
Saflufenacil	Heat	NO
2,4-D	2,4-D	SI
	Fullmina	
	Esterón	
	Hierbamina	
	Hierbester	
Tembotriona	Laudis	NO
Imazethapyr	Pivot	SI
Fluazifop-p-butyl	Fusilade	NO

**Cuadro 19. Lista de Fungicidas distribuidos en las casas comerciales de Salvatierra**

Ingrediente activo	Nombre comercial de fungicidas de venta en casas comerciales Salvatierra	PAN
Estreptomycin+oxitetraciclina	Agrimycin 100	NO
Azoxistrobin	Amistard gold	NO
	Priori extra	
	Quilt	
Clorotalonil	Daconil	SI
	Clorotalonil	
Oxicloruro de cobre	Copper Green	NO
Mancozeb	Dithane 45	SI
	Manzate	
Difenoconazol (triazol)	Score	SI
Tebuconazole	Folicur	NO
Pyraclostrobin	Head line	NO
Captan	Captan Ultra	SI
Iprodiona	Rovral	SI
Epoconazole 4.70% + Pyraclostrobin	Viathan	SI
Metalaxil	Ridomil gold	NO
	Ridomil Bravo	
	Metalaxil	
Carbendazim	Carbendazim	NO
	Tlálóc	

Los datos muestran para los insecticidas un registro total de 28 productos, de los cuales 20 se encuentran en la lista PAN. Los productos que más sobresalieron como potencialmente peligrosos son los que contienen el ingrediente activo a) Clorpirifos b) Permetrina c) Clorpirifos + permetrina ambos con tres productos cada uno.

Para los herbicidas, se registraron como productos más comercializados un total de 29, de éstos, 22 están en la lista. Los ingredientes activos con más productos son; a) 2, 4, D con cinco productos y b) Paraquat con 4 productos.

Por otra parte, los fungicidas son los que menos productos presentaron con un total de 20 de los cuales sólo 8 se clasifican dentro de la lista PAN. Los productos de la lista contienen los ingredientes activos: a) Metalaxil b) Azoxistrobin ambos con 3 productos.

La asesoría que reciben los productores para la aplicación de plaguicidas proviene prácticamente de los empleados de las casas comerciales aunque también se registraron casos en los que el productor se guía por el propio conocimiento 23 y 3% para Puerta del Monte y Maravatio del Encinal respectivamente. A nivel de establecimiento 5 casos mencionaron que cerca del 50% de los productores le pide asesoría para la compra y aplicación de productos. No en todos los establecimientos hay personal con formación especializada para dar recomendaciones de uso y manejo de agroquímicos. Los participantes de las entrevistas, son empleados con secundaria o preparatoria, el resto son profesionistas, de éstos 4 tienen orientación en agronomía. Además de la profesión, los empleados se guían para dar asesorías con conocimiento empírico y capacitaciones de sus proveedores.

### Manejo de plagas y Asesoría técnica

Los productores en ambas localidades consideran que hay varios factores que inciden en la presencia de plagas. En los cuales están: La falta de lluvias y altas temperaturas

(PM 93% ME 94%) También que hay mayor presencia de plagas si se siembra después del mes de abril (PM 86% ME 51%).

En las comunidades de estudio se considera que la falta de organización entre los productores, ocasiona un control poco eficiente de las plagas más importantes como gusano cogollero o pulgón amarillo.

En el caso del cultivo de maíz, para una hectárea, los productores en PM el 73% y ME 81% consideran aplicar medidas de control si observan el 10% del daño en la plantación. Este control se hace con plaguicidas y sólo de manera inusual con algún producto de control biológico. Las plagas en la región son variadas, el año 2015 fue grave para la zona por la presencia de Roya y pulgón. Pero, el gusano cogollero es en especial una plaga que ha permanecido y atacado de manera constante los sembradíos de maíz.

Las plagas que se presentan con mayor frecuencia en Maravatío del Encinal son; gusano cogollero, roya y diabrotica. Para el caso de Puerta del Monte, las más frecuentes son gusano cogollero, diabrotica y trips.

En el Cuadro 20, se muestran las plagas referidas por los productores con presencia en las localidades de estudio.

**Cuadro 20. Presencia de plagas en las localidades de estudio**

Nombre común	Nombre científico	Maravatío Del Encinal	Puerta del Monte
Araña roja	<i>Tetranychus urticae</i>	√	√
Gusano Barrenador	<i>Elasmopalpus angustellus</i>	√	
Chinche café	<i>Oebalus mexicanus</i>		√
Cenicilla	<i>Erysiphe eraclea</i>	√	
Diabrotica	<i>Diabrotica speciosa</i>	√	√
Fusarium	<i>Fusarium oxysporum</i>	√	√
Gallina ciega	<i>Phyllophaga spp</i>	√	√
Gusano de alambre	<i>Agriotes sp</i>	√	

Gusano cogollero	<i>Spodoptera frugiperda</i>	√	√
palomilla dorso diamante	<i>Plutella Xilostella</i>		√
Gusano elotero	<i>Helicoverpa Zea</i>	√	√
Gusano soldado	<i>Spodoptera exigua</i>	√	√
Mosca amarilla	<i>Scathophaga stercoraria</i>	√	
Mosca blanca	<i>Bemisia tabaci</i>		√
Paratrioza	<i>Bactericera cockerelli</i>	√	√
Picudo	<i>Sitophilus zeamais</i>	√	√
Pulgón	<i>Aphis gossypii</i>	√	√
Roya	<i>Puccinia graminis</i>	√	√
Trips	<i>Thrips tabaci</i>	√	√
Fungosas	Varias sp	√	
Tizón	<i>Alternaria sp</i>	√	
Gusano Trozador	<i>Agrotis ipsilon</i>	√	√

En las localidades, existe un desconocimiento entre los productores en relación al tipo de plaguicidas que utiliza, cantidades empleadas y toxicidad. Una de las preguntas realizadas fue sobre el conocimiento de los productores del color de banda del plaguicida que emplean. En Puerta del Monte, los colores más frecuentes de uso fueron; color azul y amarillo. En Maravatío, por el contrario el 29% de los productores desconoce el color de banda de plaguicida aplicado, y entre el resto, los colores más mencionados fueron el verde y azul.

Los productores asisten a las casas comerciales con mayor frecuencia para recibir asesoría o comprar productos para enfrentar las siguientes plagas, en orden de frecuencia: a) Gusano cogollero, b) Pulgón, c) Trozador, d) Trips, e) Araña roja f) Mielecilla g) Gallina ciega h) mosca blanca.

Los productos recomendados por los establecimientos para el control de las plagas es diverso y diferente cada ciclo. El 70% de los establecimientos donde se entrevistó, concuerdan que el producto cambia cada ciclo, las principales razones son; la resistencia a los agroquímicos que genera la plaga y la promoción de nuevos productos por parte de los proveedores. Otras razones para continuar con el uso de los mismos productos

son; porque ha funcionado en la región y por ser el producto que el productor pide o puede costear.

### Manejo del recurso agua

Como se hizo mención anteriormente, el módulo de riego proporciona en buena medida el volumen de agua que se distribuye en el municipio de Salvatierra. En las localidades de estudio se cuenta con infraestructura que permite la llegada del agua que proviene de la presa Solís y que después es distribuida a través de canales, brazos de río, para dirigirla a las parcelas.

Las localidades cuentan con pozos oficiales y privados de riego, según información del Módulo de Riego 02 de Salvatierra en el ejido de Maravatío hay un total de 13 pozos y en el ejido de Puerta del Monte un número de 20 pozos. Aunque en Maravatío los usuarios reportan que solo hay en total 11 pozos.

En el Cuadro 21, se muestra el porcentaje de productores que utilizan las diferentes fuentes de agua para ambas localidades. Y en el Cuadro 22 las características de los pozos que hay en las localidades.

**Cuadro 21. Fuente de agua para riego y tipo de riego**

	Módulo	Pozo	Módulo y pozo	Rodado	Bombeo
Maravatío	62.80%	35.60%	0%	100%	0
Puerta del Monte	36.70%	23.30%	36.70%	90%	10%

**Cuadro 22. Características de los pozos en localidades de estudio**

Localidad	Profundidad pozo	Medida tubo de salida	Privado %	Sociedad %	Número de socios
Maravatío	60-200 mts Máx. casos 11.9% de 70 mts	4-12 pulgadas Máx. casos 7.1% de 6 pulgadas	1.70	40.70	Rango de 5 a 20 socios Máx. casos 20.3% 11 a 15 socios
Puerta del Monte	60-100 mts Máx. casos 39.9% de 70-100 mts	6 y 8 pulgadas Máx. casos 46.7% de 8 pulgadas	3.30	60.00	Rango de 2 a 20 socios Máx. casos 20.0% 12 socios

Las características de los pozos son muy similares en ambas localidades. Sólo el medio de recibir el agua cambia en Puerta del Monte, en donde hay productores que utilizan tanto agua de pozo como de la que proviene del módulo. El costo que pagan los usuarios por cada riego solicitado es un precio de 400 a 500 pesos. En Puerta del Monte se registró que el costo de agua de pozo depende de la medida del tubo de salida. De 6 pulgadas el precio por hora es de 60 a 80 pesos los que son de 8 pulgadas el precio es de 70 a 100 pesos la hora. :

Los productores comentan que el agua que les es asignada no es suficiente, al cuestionarles acerca de las medidas que toman cuando necesitan un riego extra o de auxilio para su cultivo, si compran agua. En Maravatio respondió el 57.6% que si lo realiza. En Puerta del Monte, el 53.3% también lo lleva a cabo. Se les preguntó a quién recurrían para acceder a la compra del líquido en un 40.7% los productores de Maravatio compran agua de pozo el resto en el módulo. En Puerta del Monte el 50% compra agua de pozo.

La medida de la cantidad de agua necesaria para cada riego no se realiza en las localidades. Los riego se hacen conforme el conocimiento del “regador” esta persona es contratada y se encarga de cuidar la medida exacta de agua suficiente para que no se dañe el cultivo que esté sembrado. Se les preguntó sobre el método de medición de agua para regar una hectárea con maíz. Lo más usual es calcular el riego por número de horas.

En Maravatío comentaron dejar de menos de 10 horas hasta 40. Siendo de 21 a 25 horas lo más recurrente. En Puerta del Monte, las horas van desde 4 a 36, siendo el número más mencionado de 10 a 12 hrs.

## Tipología

La agricultura en México es una actividad que se practica en diferentes condiciones físicas, sociales y económicas. La configuración de las unidades de producción obedece justo a esta diversidad. De esta manera, son varios los factores que hacen diferencia e incluso dependiendo de las posibilidades y acceso a recursos naturales y económicos, presentan desigualdad. El reconocimiento de las disparidades y las características que se crean y adquieren en el territorio deben de entenderse desde su identificación y caracterización de cada estrato de productor. Lo señalado, es una herramienta útil al momento de gestionar, planear o invertir en el sector agropecuario (Gobierno del estado de Veracruz; Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, 2009).

La tipología de productores agrícolas es una metodología que permite justamente su clasificación con base en las particularidades propias o externas con base en la interacción de varios criterios que en su conjunto las variables representan la realidad (Cuevas, Loaiza, Espinosa, Vélez, & Montoya, 2016) La tipología, del mismo modo estructura, resume y reduce en un conjunto específico a los individuos, sociedades, instituciones o cualquier otra unidad de análisis que sea nuestro objeto de estudio (López, 1996).

Dos perspectivas que han funcionado para el estudio de las tipologías, es la geografía agrícola y los sistemas de producción. El primero es importante cuando se considera la referencia espacial de la heterogeneidad de la actividad agrícola. Para la segunda, es debido a que se considera que cada sistema de producción manifiesta contrastes en los productores en referencia a la economía, producción y su conformación social (Ovando Ramírez, 1998 en Córdova Martínez, 2005). El análisis multivariante lo constituyen



diversos métodos estadísticos y matemáticos que sirven para analizar, interpretar y describir variables cuantitativas y cualitativas. Los métodos multivariados han sido utilizados como herramienta para la clasificación de unidades de producción agropecuarias. El método tiene el alcance de analizar datos e identificar grupos de elementos homogéneos(Cuevas et al., 2016). Las técnicas estadísticas multivariable; análisis factorial y conglomerados, funcionan para lograr a la vez, homogeneidad y diferenciación de grupos.

El método de componentes principales en un trabajo con individuos, es un método que tiene como objetivo hacer un balance de las similitudes entre estos y las relaciones entre variables. Reduce el número de variables integrándolas en componentes los cuales expliquen la varianza existente en los datos de esta forma, se facilita la caracterización de los sistemas de producción. (Sharma, 1996 en Contreras, 2005) (Escofier y Pages, 1992 ene (Lerdon, Azócar, & Báez, 2009).

El método de conglomerados admite unir tanto variables como casos, utilizando diferentes métodos de aglomeración como lo son; Ward, agrupación de medias, vinculación inter-grupos etc. y medidas de distancia. Dentro de cada conglomerado el objeto mantiene características similares entre ellos, pero desiguales a los de otros conglomerados. (Gómez, Gil, & Ureña, 2015) ;(Vega-dienstmaier, 2014).

El procesamiento y análisis estadístico de datos se puede realizar en programas estadísticos como el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). El programa SPS ofrece la posibilidad de manejar bases de datos de gran magnitud, al igual que es compatible con las aplicaciones de Microsoft office por lo que es posible transformar bases de datos creados en aplicación de office. El SPSS facilita análisis estadísticos básicos y complejos con diversas técnicas estadísticas(Castañeda, Cabrera, Navarro, & De Vries, 2010).

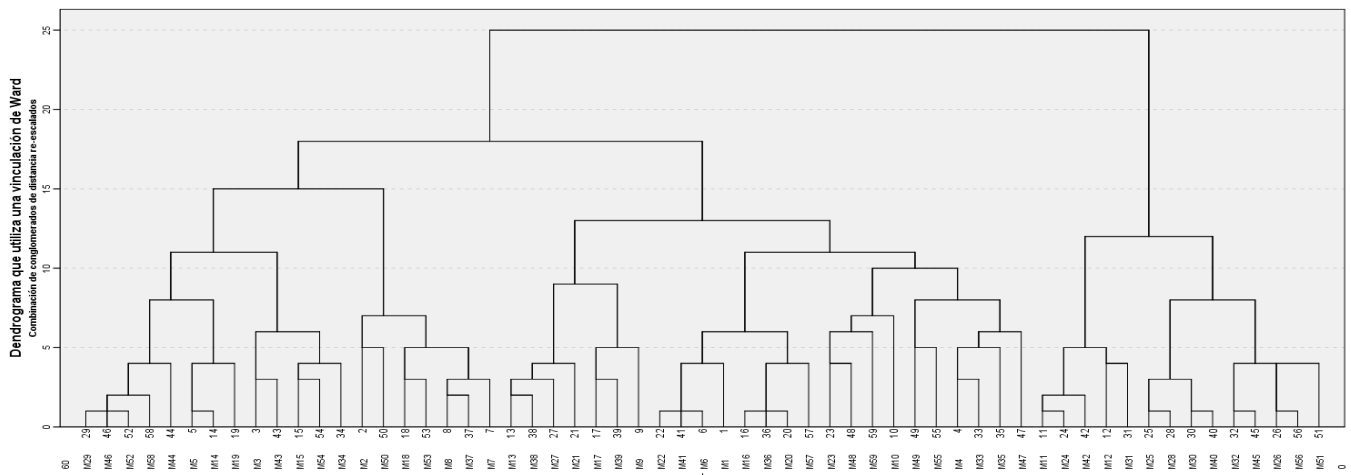
A continuación se presentan los resultados obtenidos del análisis de la clasificación, mediante el método de conglomerados jerárquicos. Para su interpretación se muestran

los Cuadros (23,24) de las características así como posteriormente los dendogramas de los grupos obtenidos.

Para ME. El primer grupo (76% de los productores), se caracteriza por tener una mayor diversidad de cultivos, disponen de agua de pozo y del módulo. Siembran maíz o sorgo en PV y tienen la opción de sembrar un segundo cultivo en OI, o incluso un cultivo secundario. Los productores pueden o no estar en una agricultura de contrato para granos específicamente. Tienen la posibilidad de sembrar cultivos que van a un mercado local como son los cultivos de camote, cacahuate y garbanzo, mismos que son sembrados en sustitución de cultivos con requerimientos mayores de humedad. Y los que disponen de pozo siembran hortalizas.

El segundo grupo (23% de los productores) siembra solo un cultivo en PV (maíz o trigo), por las limitaciones de agua de riego, debidas en parte a la ubicación de la comunidad al final del canal (cola de canal). Sin embargo integra a productores dedicados a una agricultura comercial, al contar con suficiencia económica para invertir en maquinaria propia, mano de obra, renta de parcelas y contar con seguro agrícola, este último requerido en algunas acopiadoras de granos y en casas comerciales de agroquímicos para acceder a créditos.

## Dendogramas



**Figura 24. Dendrograma Maravatío del Encinal**

**Cuadro 23. Grupos de productores en Maravatío del Encinal**

	Maravatío del Encinal	
	Grupo 1	Grupo 2
N	45	14
Ciclo PV	Maíz Sorgo	Maíz Trigo
Ciclo OI	Tomatillo, Maíz, Frijol, Camote, Zanahoria, Brócoli Trigo, Garbanzo, Cacahuete	
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversificación de cultivos, presencia de hortalizas, granos y cultivos tradicionales.</li> <li>• Promedio de superficie propia de 3.42 ha</li> <li>• superficie en renta con promedio de 2.40 ha</li> <li>• Posesión de superficie de riego de 5.93 ha</li> <li>• Emplean de 1-5 personas</li> <li>• Tienen maquinaria</li> <li>• Solo algunos tienen seguro agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especializados en granos</li> <li>• Promedio de superficie propia de 4.21 ha</li> <li>• superficie en renta con promedio de 2.50 ha</li> <li>• Posesión de superficie de riego de 5.71 ha</li> <li>• Emplean de 6-10 personas</li> <li>• Rentan tierras</li> <li>• Cuentan con maquinaria propia</li> <li>• Tienen seguro agrícola</li> </ul>

Para PM. El primer (26%) especializado en granos, el segundo (30%) en hortalizas y el tercero (43%) diversificado. El primero dedicado a la siembra de maíz en PV y cebada en OI, para la siembra cuenta con tierra propia y es el grupo que más renta parcelas, por lo tanto, también cuentan con la superficie de riego más extenso. Tienen la capacidad adquisitiva para contar con maquinaria propia, contratar mano de obra; sin embargo, no todos tienen seguro agrícola, lo que podría significar que no les es requerido en las casas comerciales ni en las acopiadoras o bien que no requieren o usan crédito.

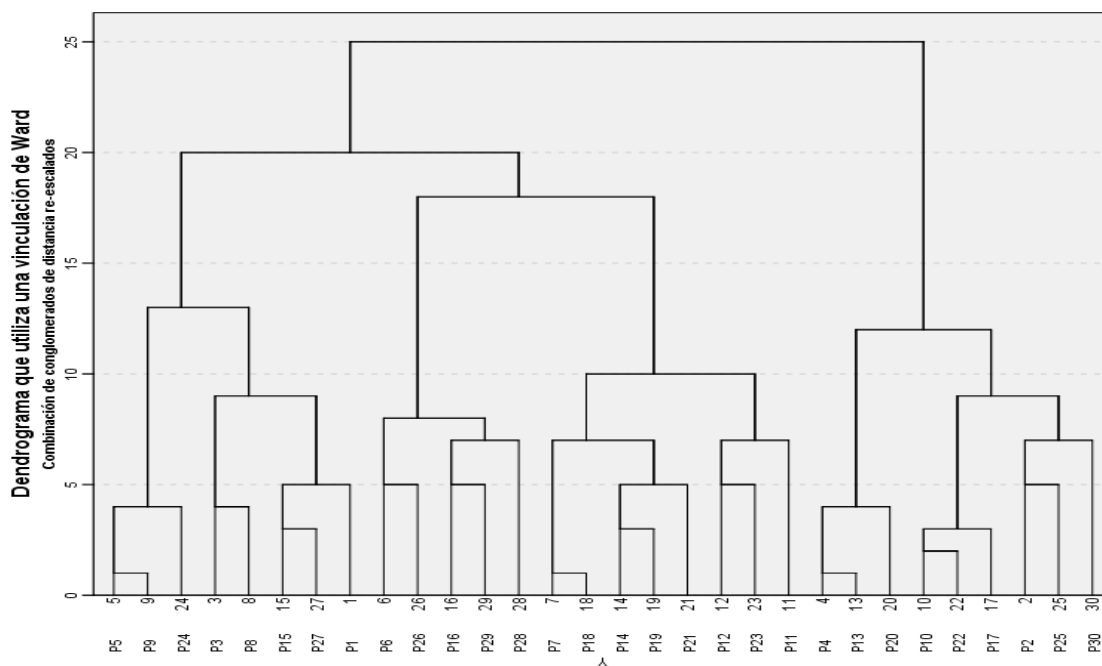


Figura 25. Dendrograma Puerta del Monte

Cuadro 24. Grupos de productores en Puerta del Monte

Ciclo agrícola	Puerta del Monte		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<b>N</b>	8	9	13
<b>PV</b>	Maíz	Maíz Brócoli	Maíz Brócoli
<b>OI</b>	Cebada	Brócoli	Maíz, Frijol, Trigo y Sandía
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Especializados en granos</li> <li>– Promedio de superficie propia de 3.5 ha</li> <li>– superficie en renta con promedio de 13.63 ha</li> <li>– Posesión de superficie de riego de 17.38 ha</li> <li>– Emplean de 1-5 personas</li> <li>– Rentan tierras Cuentan con tierra propia</li> <li>– Productores de mayor edad</li> <li>– Cuentan con maquinaria propia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Especializados en granos y hortalizas</li> <li>– Brócoli para exportación</li> <li>– Promedio de superficie propia de 2.33 ha</li> <li>– Superficie en renta de 12.78ha</li> <li>– Mayor superficie de riego con 21.56 ha</li> <li>– Emplean de 6 a 10 personas por ciclo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mayor diversificación de cultivos.</li> <li>– Promedio de superficie propia de 3.5 ha</li> <li>– Menor Superficie en renta con 5.31ha</li> <li>– Menor superficie de riego con 8.46 ha</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pueden no contar con seguro agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuentan con maquinaria propia</li> <li>- Cuentan con seguro agrícola Cuentan con seguro agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplean de 6 a 10 personas por ciclo.</li> <li>- La maquinaria puede ser propia o rentada</li> <li>- Pueden no contar con seguro agrícola.</li> <li>- Acceso a agua de pozo y módulo</li> </ul>
--	--	--	--

El segundo grupo lo integran productores de hortalizas principalmente, aunque también llegan a sembrar granos. La producción de este grupo se vende a empresas nacionales e internacionales. Estos productores disponen de maquinaria, seguro agrícola, emplean hasta 10 trabajadores y disponen de agua de pozo. Es importante señalar que el cultivo de brócoli ha tomado importancia y las superficies de siembra se han incrementado. A nivel de módulo, la siembra de brócoli representó el 19% de la superficie total del 2013-2014 (02 & Lerma, 2015) (CONAGUA, 2015) y a nivel de DDR para el año agrícola 2013-2014 el distrito de riego 011 Alto Río Lerma, superó la superficie de siembra de brócoli con 2,137 ha. en comparación con ocho distritos de riego ( 3 en Sonora, 1 Aguascalientes, 2 en Michoacán, 1 en Hidalgo, 1 Guanajuato), cuyas superficies no rebasaron las 500 hectáreas(CONAGUA, 2015).

El tercer grupo siembra maíz o brócoli en PV y para OI se siembra nuevamente maíz, trigo, frijol, sandía. Estos dos últimos pueden incluso sembrarse como cultivos secundarios.

## DISCUSIÓN

Los productores activos en la actividad agrícola en Maravatío, son personas adultas de 60 a 80 años, siendo irrelevante la participación de los jóvenes, incluso se puede inferir que no hay un relevo generacional, lo contrario ocurre en Puerta del Monte, donde la edad de productores es variable, siendo la mayor concentración en edades de 40 a 60 años y con mayor participación de jóvenes.

La renta o parceria de tierras puede darse entre productores activos, quienes rentan son y ejidatarios migrantes o mujeres. Los precios de renta por hectárea es de aproximadamente 10,000 por año, pero todo depende de la ubicación y del acceso al agua. Aquellas que tienen pozo propio o pertenecen a alguna sociedad de pozo, se cotizan en precios más altos. No siempre se contratan las mismas tierras, se procura cambiar, el contrato que se hace con el arrendatario es de “palabra”, aunque se busca que la renta sea por periodos largos llegándose a dar hasta por 10 años, en ese caso el contrato-acuerdo es por escrito. En Puerta del Monte puede rentarse por todo el año o por ciclo (PV o OI). Los arrendatarios que rentan sólo por un ciclo, son productores que emplean las tierras para sembrar hortalizas. Los que no siembran y rentan su tierra es porque no cuentan con el suficiente recurso para un cultivo de OI. En Maravatío, no hay renta por ciclo, esta se da por año (s).

La demanda por productos agropecuarios diversos de calidad, ha ocasionado el incremento de agroindustrias. La expansión de éstas y la demanda de abasto de productos a provocado cambios en el manejo de los recursos, medio ambiente y organización social de los productores y la implementación de sistemas de producción diversos complejos y en muchos de los casos especializados y de alta productividad, lo que coincide con el planteamiento de (Vargas V., 2010). Quien considera que en cuestión de productividad se considera que la agricultura de riego es la más productiva, aunque a este tipo de agricultura se le atribuye la afectación a la productividad del suelo, calidad y desperdicio de agua con menor valor económico por metro cúbico obtenido. Este mismo autor señala que, las zonas agrícolas con condiciones de disponibilidad de

agua de riego y tierras óptimas de cultivo son frecuentemente áreas con corredores agroindustriales y ejemplifica con el corredor agroindustrial creado entre los estados de Querétaro y Guanajuato.

La agricultura comercial comenzó en la región en el periodo de 1960, cuando la producción de sorgo se expandió y el cultivo de maíz fue en decremento siendo relegado a áreas de temporal; mientras, la industria de hortalizas aumentó siendo su producción destinada de un mercado externo (Steffen & Echánove, 2000). Para 1990 las exportaciones mexicanas tenían su sustento en los productos hortícolas. El brócoli representó el 82% de las compras externas, siendo los principales sitios de producción los valles del centro (Guanajuato, Jalisco, Querétaro) y noroeste del país (Sinaloa) (Galindo, 1999; Echánove, 2000).

Se encontró que los productores que tienen mayor conocimiento sobre uso y manejo de agroquímicos, son aquellos dedicados a la producción de hortalizas y especialmente los que cultivan brócoli. Sin embargo, los de otros cultivos, conocen poco o desconocen el tipo de agroquímicos aplicados y los riesgos.

Los granos, tuvieron varios momentos en los que la comercialización de los mismos, estuvo sujeta a políticas comerciales y los programas de comercialización que fueron implementados. Actualmente, la política de comercialización favorece a las compañías tanto extranjeras como nacionales y se obliga a los productores a trabajar bajo un sistema de contrato, éste sistema no es tan favorable para el productor, si bien se integra a un mercado local e internacional, no puede este competir ya que depende en ocasiones de los insumos y precio del producto establecido por las empresas (Steffen, 2010)

Steffen & Echánove, (2000) indican que la situación de los productores de granos que en algún tiempo pertenecieron a un sector que era favorecido, gracias a las condiciones de acceso a recurso suelo y agua, garantía de precios de venta y disponibilidad de créditos para la obtención de insumos agrícolas, presentan dificultad para persistir. Mencionan también que la renta de la tierra es una opción temporal mientras se vuelven asalariados y retornan en algún momento a la producción. Otras estrategias que han tenido los productores de grano es la adopción de nuevas tecnologías, cambios en el

patrón de cultivos, la expansión de la agricultura por contrato, la emigración temporal y organización para producción y venta, lo cual coincide con lo encontrado en las comunidades de estudio.

Los patrones de cultivo en las localidades han cambiado. En Maravatío y Puerta del Monte, a finales de los noventa, se aventuraron a la siembra de brócoli para exportación; en Puerta del Monte es un cultivo que aún prevalece. Antes de la llegada del brócoli a Puerta del Monte, los cultivos que se sembraban regularmente eran trigo, sorgo, cebada y frijol. Pero, alrededor de quince años, se comenzó con el cultivo de maíz elotero. Hace cinco años, la producción bajó y sólo quedaron las hortalizas (Socio de Unión de productores agrícolas de Puerta del Monte, 2015).

En Maravatío, la producción de brócoli para exportación no tuvo éxito. No se cumplió con el control de calidad exigido, los productores no cubrieron las exigencias sobre el manejo del cultivo y este cultivo fue desplazado desde entonces por zanahoria (Martínez, 2016).



## CONCLUSIONES

La diversidad de cultivos encontrada en las comunidades de Maravatío del Encinal (11) y Puerta del Monte (6) es determinada por el acceso, calidad y disponibilidad de agua, así como el acceso al crédito. Este mismo comportamiento se presenta a nivel del DDR 011, el cual se ubica entre los Distritos de mayor diversidad a nivel nacional con 40 diferentes tipos de cultivos y en el estado como el Distrito de mayor diversidad e importancia en producción agrícola. A nivel municipal la diversidad de cultivos representa más de la mitad (23) de los cultivos presentes en el Distrito.

La disponibilidad diferenciada de recursos de producción (agua y tierra) y el manejo de la diversidad de los cultivos es determinante en las estrategias y especialización productiva de los agricultores en las comunidades de Puerta del Monte y Maravatío del Encinal, reflejándose en el manejo especializado de cultivos (hortalizas, granos, cultivos tradicionales, perennes y sus combinaciones) con manejos específicos dependiendo del mercado al que este dirigida la producción.

En Puerta del Monte se identificaron 3 grupos de productores: 1 grupo especializado en producción de granos, otro que combina granos y hortalizas y un tercer grupo con cultivos diversos. En Maravatío del Encinal se identificaron dos grupos de productores uno especializado en producción de granos y un segundo grupo con uso de una gran diversidad de cultivos (9), con presencia de hortalizas, granos y cultivos tradicionales como Garbanzo y cacahuate

En Puerta del Monte, la infraestructura hídrica del Módulo de riego, la cercanía al brazo del río Lerma y el número mayor de pozos oficiales (20) ha permitido que la siembra de cultivos demandantes de riegos sea más recurrente (hortalizas y granos), aunque menos diversos. Caso contrario ocurre en Maravatio del Encinal cuya producción se basa en cultivos tradicionales, granos y hortalizas, con un mayor uso de la diversidad y un mayor

número de combinaciones durante el año agrícola, ya que al ubicarse en cola de canal se tienen limitaciones de agua, además comparativamente con Puerta del Monte, la infraestructura hídrica con la que cuenta no está en las mejores condiciones y sólo disponen de 13 pozos oficiales.

Las principales características socioeconómicas de los productores, muestran que en Maravatío del Encinal las edades de los productores van de 41 a los 80 años, lo que parece indicar la falta relevo generacional en los productores de esta comunidad. Sin embargo en Puerta del Monte la edad de los productores no rebasa los 60 años y tiene presencia significativa en productores entre 21 a 40 años, lo que significa la presencia de relevo generacional mediante la incorporación de nuevos productores que se han articulado a esta actividad de manera tardía, por razones diversas tales como: sucesión de parcelas, compra o renta de tierras de cultivo, retorno de migrantes a la región con presupuesto y técnicas agrícolas aprendidas en el extranjero, entre otras.

La agricultura constituye la principal fuente de ingresos de los productores ya que sólo 6 de los 59 productores de las comunidades de Maravatío del Encinal reportan tener otra actividad económica complementaria, en el caso de Puerta del Monte solo dos productores realizan otra actividad económica. Las actividades complementarias mencionadas fueron; ganadería, comercio, algún oficio o instructor académico. El nivel de escolaridad va de Primaria a Postgrado, aunque alrededor del 20 % de los productores de Maravatío del Encinal y 16.7 % en Puerta del Monte reportaron no haber terminado la educación primaria.

Los principales grupos de cultivos identificados de acuerdo con la fuente de agua y el mercado al que están dirigidos son:

- a) Los granos (maíz, sorgo, trigo y cebada), regados con agua del módulo y dirigido a la industria de la zona y a nivel nacional. Los cultivan productores que pueden disponer de maquinaria propia o rentada y pueden o no contar con seguro agrícola y con contrato de compra del producto. La asesoría técnica y acceso a crédito los

solicita el productor con las casas comerciales o bien con la SPR de Santiago Maravatío en el caso de los productores de Maravatío del Encinal. Son sistemas altamente tecnificados con uso de híbrido y de insumos externos como fertilizantes y agroquímicos.

- b) Las hortalizas (brócoli, zanahoria, tomatillo y sandía) cuentan con riego de agua de pozo cuando va para exportación y con agua del módulo o en combinación con el agua de pozo para el mercado nacional. La producción de este grupo se vende a empresas nacionales e internacionales. Estos productores regularmente disponen de maquinaria, seguro agrícola, emplean mano de obra, disponen regularmente de agua de pozo, mediante pozo privado o perteneciendo a una sociedad. Para las hortalizas de exportación, regularmente se manejan mediante sistemas de Agricultura por contrato en donde las empresas proporcionan el paquete técnico de manejo, la asesoría técnica y el compromiso de compra del producto.
- c) ) Cultivos tradicionales o locales (Camote, garbanzo, cacahuate y frijol) irrigados con agua del módulo, humedad residual y temporal, destinados al mercado local y en menor proporción al autoconsumo. Se utilizan semillas de la cosecha anterior sin la aplicación de insumos como fertilizantes y plaguicidas.
- d) cultivos perennes (alfalfa y nopal), con agua del módulo y manejo en temporal, son destinados principalmente al autoconsumo y para la alimentación del ganado.

Los sistemas de siembra predominantes son: a) siembra en tierra venida, b) siembra en seco y c) “Siembra en pata de...” al finalizar el ciclo anterior se siembra, sin preparar el terreno. La “siembra en pata de...” refiere el cultivo anterior.

Los resultados encontrados muestran el manejo y la gestión de la diversidad de cultivos y de los recursos de producción en dos comunidades, dando cuenta de una especialización de productores en el manejo de un cultivo o grupo de cultivos en el contexto de una agricultura que se rige por el mercado a diferentes escalas territoriales: Comunidad, Módulo, Distrito de riego, Municipio y Bajío.

## RECOMENDACIONES

La recopilación de información en el módulo de riego no fue totalmente exitosa, ya que se encontró que hacen información recopilada en campo pero a nivel de sección que permitan hacer análisis más detallados sobre la distribución territorial de cultivos. Por lo que se recomienda, hacer bases de datos con los datos recopilados por los canaleros. Posteriormente, se puede crear un sistema de información geográfica que ayude en la visualización y análisis de la ubicación, estadísticas agrícolas y otras características para cada sección.

Incentivar la organización entre usuarios del módulo para que los trabajos de distribución de agua; así como los de comercialización sean efectuados de la mejor forma, así aminorar los problemas que se presentan en campo y durante la comercialización de granos.

Mejoramiento en la infraestructura del módulo que evite los desperdicios de agua, el acaparamiento de ésta de manera indebida, y que permita una mejor gestión.

## LITERATURA CITADA

- Aguas, R. T. (2011). *Propuesta Metodológica de Evaluación Integral de Procesos Educativos con Enfoque Sustentable Aplicada en tres grupos de productores Agrícolas de la Región Central del Estado de Veracruz*. Colegio de Postgraduados.
- Altieri, M. (2009). Vertientes del pensamiento agroecológico: Fundamentos y Aplicaciones. *SOCLA*, 175.
- Bolivar, H. (2011). Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. *Universidad Rafael Belloso Chacín*, 1–18.
- Casanova, L., Martínez, J., López, S., & López, G. (2016). De von Bertalanffy a Luhmann : Deconstrucción del concepto “ agroecosistema ” a través de las generaciones sistémicas. *Revista Mad. Revista Del Magíster En Análisis Sistémico Aplicado a La Sociedad*, 35, 60–74.  
<http://doi.org/10.5354/0718-0527.2016.42797>
- Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y., & De Vries, W. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadístico utilizando SPSS*. (Edipucrs, Ed.), *Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015* (Vol. 1). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- CONABIO. (n.d.-a). Biodiversidad Mexicana. Retrieved from [http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que\\_es.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html)
- CONABIO. (n.d.-b). No Title. Retrieved from <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>

- CONAGUA, C. N. del A. (2015). *Estadísticas agrícolas de los Distritos de Riego. Año agrícola 2013-2014*. México, DF.
- Contreras, J. (2005). *Evaluación de la sostenibilidad del cultivo de maíz grano en la región de Sedán, Puebla (México)*. Retrieved from <http://oa.upm.es/688/?iframe=true&width=80%25&height=80%25>
- Cuevas, R. V., Loaiza, M. A., Espinosa, G. J. A., Vélez, I. A., & Montoya, F. M. D. (2016). Tipología de las explotaciones ganaderas de bovinos doble propósito en Sinaloa , México Typology of dual-purpose cattle production farms in. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 7(1), 69–83.
- De Pelekais, C. (2000). Métodos cuantitativos y cualitativos : diferencias y tendencias. *Telos*, 2(2), 347–352.
- De Pelekais, C. (2011). Métodos Cuantitativos y Cualitativos: diferencias y tendencias. *Telos*, 2(2), 347–352. Retrieved from [http://publicaciones.urbe.edu/index.php/telos/article/viewArticle/1200%5Cnhttps://dl.dropboxusercontent.com/content\\_link/HNoECPMWNvXxtHqSp2WpH6teovD6JN5BpjwXCX4qcMOITJw7UWiokpNvSAusEeLO?dl=1](http://publicaciones.urbe.edu/index.php/telos/article/viewArticle/1200%5Cnhttps://dl.dropboxusercontent.com/content_link/HNoECPMWNvXxtHqSp2WpH6teovD6JN5BpjwXCX4qcMOITJw7UWiokpNvSAusEeLO?dl=1)
- Del Pozo, G. M., & Lasanta, M. T. (1992). La especialización agrícola en la gestión actual del espacio. el ejemplo de la comarca de Santo Domingo (La Rioja). *BERCEO*, 107–116.
- Echánove, H. F. (2000). La industria mexicana de hortalizas congeladas y su integración a la economía estadounidense. *Investigaciones Geográficas, Boletín Del Instituto de Geografía, UNAM*, (43), 105–121.
- Elden, S. (2013). The Significance of Territory. *Geographica Helvetica*,

- 68(1), 65–68. <http://doi.org/10.5194/gh-68-65-2013>
- Emanuelli, M. S., Jonsén, J., & Suárez, M. S. (2009). *Azúcar roja desiertos verdes*.
- Escobar, G., & Berdegué, J. (Eds.). (1990). *Tipificación sistemas producción agrícola*. Santiago de Chile, Chile.
- Fernandes, B. M. (n.d.). *SOBRE LA TIPOLOGÍA DE LOS TERRITORIOS*. Retrieved from <http://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/bernardo-tipologia-de-territorios-espanol.pdf>.
- Ferrari, M. (2007). ¿Nuestros actuales sistemas de producción agrícola son ambientalmente sustentables?, 8, 6–10.
- García, J. (2004). Estudios descriptivos. *Nure Investigación*, 7, 3. <http://doi.org/10.1016/B978-84-8174-709-6.50009-9>
- Garza, H. N., Sánchez, D. F., Pérez, O. M. A., & Pérez, H. L. M. (2015). Intensificación agrícola , prácticas sociotécnicas e impactos ecológicos y sociales en El Bajío. *Sociedades Rurales, Producción Y Medio Ambiente*, 15(30), 136–159.
- Gobierno del estado de Guanajuato, S. de D. S. y H. (2012). *Perfil Económico de Salvatierra*.
- Gobierno del estado de Veracruz, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, P. y A. (2009). *No Title No Title. Tipología de productores agrícolas del estado de Veracruz* (Vol. 53).
- Gómez, A., Gil, R., & Ureña, C. (2015). Segmentación de clientes afiliados a un fondo de pensiones obligatorias aplicando una técnica de clasificación por dendogramas. In *XXV Simposio Internacional de*

*Estadística 2015* (pp. 8–10).

Gómez Montañez, G., & Delgado Mahecha, O. (1998). Espacio, territorio y región: conceptos básicos para un proyecto nacional. *Revista Del Departamento de Geografía de La UNiversidad Nacional de Colombia*, VII(1–2), 16. Retrieved from [http://univirtual.unicauca.edu.co/moodle/pluginfile.php/26563/mod\\_resource/content/0/Montanez\\_y\\_Delgado.\\_1998.pdf](http://univirtual.unicauca.edu.co/moodle/pluginfile.php/26563/mod_resource/content/0/Montanez_y_Delgado._1998.pdf)

Guinjoan, E., Badia, A., & Tulla, A. F. (2016). El nuevo paradigma de desarrollo rural. Reflexión teórica y reconceptualización a partir de la "Rural Web" *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, (71), 179–204. <http://doi.org/10.21138/bage.2279>

H. Ayuntamiento de Salvatierra. (n.d.). *Programa de gobierno administración 2012-2015*.

Hernández, P. J. T., & Pérez, H. C. M. (2011). *Contribución del Módulo de Riego 02 Salvatierra en el Desarrollo Regional*. Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra.

Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2006). *Análisis de los datos cuantitativos. Metodología de la investigación*.

Hernández de la Cruz, L. A. (2011). Geografía de los territorios rurales. Notas para su análisis, XVI(42).

Herrera, T. F. (2013). Enfoques y políticas de desarrollo rural en México. *Gestión Y Política Pública*, 22(1), 131–159.

INEGI. (2004). Guía para la interpretación de cartografía-Edafología, 28.

INEGI. (2010a). Censo de población 2010. Retrieved from <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/>



- INEGI. (2010b). Marco Geoestadístico Nacional. Retrieved from [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/M\\_Geoestadistico.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/M_Geoestadistico.aspx)
- INEGI. (2016a). *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2016*.
- INEGI. (2016b). *Conociendo Guanajuato*.
- J Taylor R Bogdan, P. S., Taylor, S. J., Bogdan, R., J Taylor R Bogdan, P. S., Taylor, S. J., Bogdan, R., ... Bogdan, R. (1992). Introducción a los métodos cualitativos. *Introducción a Los Métodos Cualitativos de Investigación*, 1–11. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- King, A. (2007). *Diez años con el TLCAN: revisión de la literatura y análisis de las respuestas de los agricultores de Sonora y Veracruz, México*. Retrieved from <http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/1057/89766.pdf?sequence=1>
- León, S. T. E. (2012). *Agroecología: la ciencia de los agroecosistemas-la perspectiva ambiental*.
- Lerdon, J., Azócar, G., & Báez, A. (2009). Caracterización De La Producción Lechera De 16 Predios Campesinos De La Provincia De Valdivia Mediante El Análisis De Componentes Principales. *Idesia (Arica)*, 27, 47–54. <http://doi.org/10.4067/S0718-34292009000200006>
- London, S., & Formichella, M. M. (2006). El concepto de desarrollo de Sen y su vinculación con la educación. *Economía Y Sociedad*, 17(XI), 17–32.
- López, R. P. (1996). La construcción de tipologías: metodología de

- análisis. *Papers: Revista de Sociología*, (48), 9–29.
- López Trigal, L. (2011). “Las leyes del crecimiento espacial de los Estados” en el contexto del determinismo geográfico ratzeliano. *Geopolítica (S). Revista de Estudios Sobre Espacio Y Poder.*, 2, 157–163. Retrieved from <http://revistas.ucm.es/index.php/GEOP/article/view/37903>
- Lucía, O., & Ospina, C. (2008). *Paradigmas y conceptos del Desarrollo Rural (Segunda Edición)*.
- Malagón, M. R., & Prager, M. M. (2001). *Enfoque de sistemas: una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola. Universidad Nacional de Colombia*. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/10851/>
- Marini, R. M. (1994). *La crisis del desarrollismo*. Retrieved from [http://www.marini-escritos.unam.mx/085\\_crisis\\_desarrollismo.html](http://www.marini-escritos.unam.mx/085_crisis_desarrollismo.html)
- Martínez, J. (2016). *Técnico agrícola en Sociedad de productores agrícolas de Sntiago Maravatío y Maravatío del Encinal*.
- McMahon, M., & Valdés, A. (2011). *Análisis del extensionismo Agrícola en México. París: Organismo para la Cooperación y el Desarrollo ....* Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Análisis+del+extensionismo+agrícola+en+méxico#0>
- Medina, M., Borboa, M., & Rodríguez, J. (2013). El enfoque mixto de investigación en los estudios fiscales. *Revista Académica de Investigación*, 13(13), 1–25.
- Méndez, B. R. (2011). *Luces y sombras del desarrollo rural*. COLSON.
- Monje Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y*

- cualitativa. Guía didáctica.* (F. de C. S. y H. Universidad Surcolombiana, Ed.).
- Navarro, G. H. (2009). *Agricultura Orgánica y Alternativa.* Universidad Autónoma Chapingo.
- Navas, A., & Velásquez, J. (2014). Enfoque sistémico en el análisis de sistemas de producción agropecuaria. Una mirada más allá de lo disciplinar. *Revista Ciencia Animal*, (N°7), 99–110.
- Nogales Naharro, M. de los Á. (2006). Desarrollo rural y sostenible. La sostenibilidad ética. *Revista de Economía Pública, Social Y Cooperativa*, 55, 7–42.
- Ortiz, A. E. (2013). Epistemología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Paradigmas y Objetivos. *Claseshistoria*, 1–13. Retrieved from <http://www.claseshistoria.com/revista/2013/articulos/dolgopol-comentario-libro.pdf>
- Ovando, R. E., & Córdova, M. L. G. (2005). Política agropecuaria territorialmente diferenciada: propuesta metodológica. *Estudios Agrarios*, 187–231.
- Pachon, F. A. (2007). Desarrollo Rural : Más Que Desarrollo Agrícola Rural. *Rev. MED.VET.ZOOT.*, 54(1), 50–61.
- Pérez, R. M. (2013). *Evaluación del Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma a 20 años de su Transferencia.* COLPOS.
- Piedracueva, M. (2012). Aportes metodológicos de la teoría del desarrollo territorial, 69–78.
- Pineda Martínez, L., Echavarría Chairez, F. G., Bustamante Wilson, Ju. G., & Badillo Almaraz, L. J. (2013). Análisis de la producción agrícola del

- ddr189 de la región semiárida en zacatecas, México. *Agrociencia*, 47, 181–193.
- PNUMA. (2008). *La Biodiversidad y la Agricultura: Salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo*. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente, Ed.), *Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica*.
- Quintana, A. (2006). Metodología de Investigación Científica Cualitativa. *Psicología: Tópicos de Actualidad*, 47–84.  
<http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rojas, S. R. (2013). *Guía para realizar investigaciones Sociales*. (P. y V. Editores, Ed.).
- Ruiz, B. R. (2014). *Potencial productivo y limitantes para la producción de chile habanero (Capsicum chinense Jacq) En la zona centro del estado de Veracruz*. COLPOS. Retrieved from  
[http://www.biblio.colpos.mx:8080/jspui/bitstream/handle/10521/256/Sanchez\\_Borja\\_M\\_DC\\_Fitosanidad\\_2010.pdf?sequence=1](http://www.biblio.colpos.mx:8080/jspui/bitstream/handle/10521/256/Sanchez_Borja_M_DC_Fitosanidad_2010.pdf?sequence=1)
- Saenz, M. E., Palacios-Vélez, E., Chávez-Morales, J., Zazueta-Ranahan, F., Tijerina-Chávez, L., & Casas-Díaz, E. (2003). Evaluación económica del proceso de transferencia del Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato, México. *Terra Latinoamericana*, 21(4), 523–531.
- SAGARPA. (2013). Evaluación alianza para el campo 2005, 53(9), 1689–1699. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- SAGARPA. (2015). *Agenda Técnica Agrícola de Guanajuato*. México, DF.
- SAGARPA, & FAO. (2013). *Propuesta de políticas públicas para el*

- desarrollo del sector rural y pesquero (SRP) en México.*
- Salcedo, B. I., & Palerm, V. J. (2004). *LA ORGANIZACIÓN AUTOGESTIVA BUROCRÁTICA EN EL DISTRITO DE RIEGO 011 ALTO RÍO LERMA, GUANAJUATO. III Encuentro de Investigadores de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago.* Chapala, Jalisco.
- Scalone, E. M. (n.d.). *Sistemas de producción Agropecuarios Sistemas Agrarios Regionales.* Retrieved from papers://4cc6cfb2-16f6-41e3-ad71-b66334051cba/Paper/p19
- Schneider, S., & Tartaruga Peyré, I. (2006). TERRITORIO Y ENFOQUE TERRITORIAL : de las referencias cognitivas a los aportes aplicados al análisis de los procesos. In *Desarrollo Rural, Organizaciones, Instituciones y Teritorio.* (pp. 71–102). Buenos Aires, Argentina.: Ciccus.
- SIAP. (2013). Serie II de Frontera Agrícola, SIAP.
- Socio de Unión de productores agrícolas de Puerta del Monte. (2015). *No Titl.*
- Steffen, R. C. (2010). Los subsidios a la comercialización de granos y los ejidatarios de Guanajuato : ¿ una vía para conservar su identidad como graneleros ? *Investigación Y Análisis Sociopolítico Y Psicosocial*, 6(2), 189–221.
- Steffen, R. C., & Echánove, H. F. (2000). Sobreviviendo a la apertura comercial: el caso de los ejidatarios productores de granos. *Sociologica*, 15(44), 69–96.
- Tapella, E. (2007). *El mapeo de actores claves.* Retrieved from <https://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es->

el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf

Unger, K. (2011). Mercado y autoconsumo.vocacion agropecuaria Guanajuato. *Carta Económica Regional*, 9–45.

URL, & INGEP. (2012). *Mapeo de actores para la política pública migratoria*. Retrieved from <https://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/100/Archivos/MapeoDeActores.pdf>

Valcárcel, M. (2007). *DESARROLLO Y DESARROLLO RURAL Enfoques Y reflexiones*. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Retrieved from <http://departamento.pucp.edu.pe/ciencias-sociales/files/2012/01/DesarrolloyDesarrolloRural.pdf>

Vega-dienstmaier, J. M. (2014). Clasificación mediante análisis de conglomerados : un método relevante para la psiquiatría. *Neuropsiquiatr*, 77(1), 31–39.

## ANEXOS

### Anexo. 1 Ejidos y propiedad privada con superficie de riego en las secciones del Módulo 02 de Salvatierra

Sección	Ejidos	Propiedad privada
<b>74</b>	San Nicolás Puerta del Monte El Capulín	
<b>75</b>	San Nicolás Cupareo Gervacio Mendoza	
<b>76</b>	Santiago Maravatío Casacuarán	
<b>77</b>	Santa Teresa (La majada) La Joyita Santa Rita Santiago Maravatío	
<b>78</b>	Maravatio del Encinal San Nicolás	
<b>79</b>	San Nicolás Potrero El Capulín	
<b>80</b>	Janicho Santo Tomás Santo Domingo San Pedro Rancho Nuevo	
<b>81</b>	San Buenaventura Santo Tomás	Salvatierra
<b>82</b>	El Sabino El Sabino II El Capulín Guadalupe La Quemada La Palma	El Sabino Ojuelos La Quemada La Palma
<b>83</b>	Urireo La Estancia El Ranchito San Isidro La Palma La Luz	

	San José	
<b>84</b>	Urireo Charco Largo Panales Jamaica Panales Churubusco La Calera San Juan	
<b>85</b>	San José La Magdalena La Luz Guadalupe La Quemada	
<b>86</b>	La Angostura San Juan Colectivo Santo Tomás	Salvatierra
<b>87</b>	San Miguel Eméngaro	Eméngaro
<b>88</b>	San Agustín El Refugio San Elías La Esperanza El Pitayal	Los Guzmán
Elaboración propia, con base en datos digitales e impresos obtenidos en Módulo de riego 02		



## Anexo 2. Cuestionario dirigido a productores



COLEGIO DE POSTGRADUADOS  
 INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS  
 CAMPUS MONTECILLO  
 POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMATICA  
 DESARROLLO RURAL

Número de cuestionario

\_\_\_\_\_

### Presentación:

ESTIMADO (A) PRODUCTOR:

El Colegio de Postgraduados es un centro de investigación en ciencias agrícolas, que brinda estudios de posgrado en diferentes áreas de conocimiento. Su sede en Montecillo, Municipio de Texcoco, Estado de México, cuenta con el Posgrado en Desarrollo Rural. Los estudiantes como parte de su formación elaboran un trabajo de investigación que esté relacionado con el ámbito rural. En esta ocasión, el estudio que se está realizando es sobre la caracterización e importancia territorial de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Salvatierra, Guanajuato. El objetivo de la investigación es conocer el funcionamiento de los sistemas productivos tanto tradicionales, como de contrato. Se están aplicando cuestionarios de manera aleatoria en su comunidad, a cada uno de los productores agrícolas y en esta ocasión usted ha sido seleccionado. Le pido con todo respeto, su participación en la entrevista, y su apoyo para proporcionar información confiable sobre el tema. La información que usted nos proporcione será empleada únicamente para los fines del trabajo de tesis de maestría, los cuales son estrictamente académicos.

### 1) DATOS GENERALES

Fecha: \_\_\_\_\_

Y1

Nombre del productor \_\_\_\_\_

Y2

Localidad \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

Y3,  Y4

PRODUCTOR		
Edad	Nivel Educativo	
X1	Y5	
ACTIVIDAD LABORAL		
Ocupación complementaria		
Ocupación complementaria	Días de trabajo Semana	Ingreso Mensual aprox.
Y6	X2	X3

#### Nivel educativo

1. Primaria
2. Secundaria
3. Prepa/técnica
4. Universidad
5. otro \_\_\_\_\_

#### OCUPACIÓN COMPLEMENTARIA

1. Ganadero
2. Construcción
3. Oficio
4. Artesano
5. Servidor público
6. Otro \_\_\_\_\_

X1

Y5

Y6

X2

X3

1.1. ¿Cuánto TIEMPO ha vivido en la región?

- 1) Toda la vida 2) La mitad de mi vida 3) De 10 - 15 años d) otro

Y7

1.2. ¿Cuántos AÑOS tiene dedicándose A LA AGRICULTURA?

- 1) Más de 50 años 2) 40-50 años 3) 30-39 años 4) 20-29 años 5) Otro \_\_\_\_\_

X4

### 2) TENENCIA DE LA TIERRA

1.3. La superficie de tierra de riego con la que cuenta para cultivar, de qué TIPO DE PERTENENCIA y FORMA de trabajo es? (YART)

1

	Tipo		Forma de trabajo							
	Riego No.Ha		1.Propia No.Ha		2.Prestada No.Ha		A medias No. Ha		3.Rentada No.Ha	
Agrícola	X5		X6		X7		X8		X9	

	Pertenenencia							
	1.Ejidal No.Ha		2.Privada No.Ha		Comunal No. Ha		3.Otro No.Ha	
Agrícola	X10		X11		X12		X13	

- X5,  X6  
 X7,  X8  
 X9  
 X10,  X11  
 X12,  X13

1.4. ¿La POSESIÓN de la tierra, es por?

- 1) Herencia 2) dotación ejidal , 3) compra 4) otro

Y8

### 3) PRODUCCIÓN

1.5. ¿Cuál de los siguientes cultivos ha sembrado o sembrará en los ciclos OI- PV?

- 1) Maíz 2) Sorgo 3) Trigo 4) cebada 5) otro \_\_\_\_\_

	Año	Ciclo PV Cultivo (a)	Ciclo OI Cultivo (b)	Superficie (hectáreas)	
				PV	OI
Y9	2015		* En este, preguntar qué tiene considerado sembrar:		
Y10	2014				
Y11	2013				
Y12	2012				

- Y9a,  Y9b  
 X14a  X14b  
 Y10a,  Y10b  
 X15a  X15b  
 Y11a,  Y11b  
 X16a  X16b  
 Y12a,  Y12b  
 X17a  X17b

1.6. Dependiendo del cultivo cuál fue el rendimiento por hectárea?

- 1) Maíz 2) Sorgo 3) Trigo 4) cebada 5) otro \_\_\_\_\_

Y13-Cultivo PV 2014 \_\_\_\_\_ Rendimiento por hectárea \_\_\_\_\_

Y14-Cultivo OI 2014 \_\_\_\_\_ Rendimiento por hectárea \_\_\_\_\_

Y15-Cultivo PV 2015 \_\_\_\_\_ Rendimiento por hectárea \_\_\_\_\_

- Y13  X18  
 Y14  X19  
 Y15  X20

1.7. ¿Además de los cultivos que ha mencionado, cuáles otros ha sembrado en los últimos 10 años?

- 1) Maíz 2) Sorgo 3) Trigo 4) cebada 5) Brócoli 6) cacahuete 7) frijol 8) otro \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Y16a  Y16b  
 Y16c  Y16d  
 Y16e  Y16f  
 Y16g  Y16h

1.8. ¿Cuál de los siguientes insumos utiliza en la siembra? Señala todos aquellos que emplea.

- 1) Semilla mejorada
- 2) Agroquímicos (herbicida, fertilizante, fungicida, insecticida)
- 3) Productos orgánicos
- 4) Otro \_\_\_\_\_

Y17a  Y17b

Y17c  Y17d

1.9. ¿De los siguientes: (semilla, plántula, esqueje) para siembra, cómo es la forma de obtención?

- 1) Compra
- 2) Por suministro de empresa
- 3) Otro

Y18

1.10. ¿Señalar con cuáles de la siguiente maquinaria cuenta?

- 1) Tractor
- 2) Rastra
- 3) Abonadora
- 4) Cosechadora
- 5) Trilladora
- 6) Desvaradora
- 7) Sembradora
- 8) Trituradora
- 9) Otra

Y19a  Y19b

Y19c  Y19d

Y19e  Y19f

Y19g  Y19h

Y19h

1.11. ¿Sigue usted, utilizando herramientas tradicionales? ¿Cuáles?

- 1) Si 2) No

Cuáles \_\_\_\_\_

Y20a  Y20b

1.12. ¿La maquinaria es?

- 1) Propia 2) Rentada (maquila) 3) Prestada 4) Uso comunal

Y21

1.13. De qué tipo es la mano de obra empleada en las labores agrícolas? en caso de no contratar pasar a pregunta 1.17.

- 1) Empleados por contrato 2) Familiar, 3) Ambas, 4) Ninguna, 5) Otra

Y22

1.14. ¿En caso de contratar empleados, de dónde provienen?

- 1) Locales, 2) Estatales, 3) Otras regiones de Mex. 4) Otra

Y23

1.15. ¿Cuál es la cantidad de empleados que contrata por ciclo de cultivo, en cada hectárea de cultivo?

- 1) 1-5
- 2) 6-10
- 3) 11-15
- 4) 16-20
- 5) Más de 20

Y24

1.16. ¿En qué actividades emplea mano de obra asalariada?

- 1) Preparación de la tierra
- 2) Siembra
- 3) Transplante
- 4) Cosecha
- 5) Aplicación Fertilización, plaguicidas
- 6) Todo el proceso

Y25



1.27. ¿Cuál es el costo que paga por cada riego, por hectárea/ ciclo?  X34

- 1) \$100 a 200
- 2) \$200 a \$300
- 3) \$300 a \$400
- 4) \$400 a \$500
- 5) Más de \$500
- 6) otro

1.28. En caso de necesitar RIEGO DE AUXILIO-AGUA EXTRA para riego, Usted compra agua?  Y35

- 1) SI 2) NO

1.29. En caso de comprar, a quién le compra y cuál es el costo?  Y36a  X36b

Vendedor \_\_\_\_\_  
Costo por hora o volumen \_\_\_\_\_

1.30. ¿En días y horas como representa un riego (con pozo u otra forma de riego), por hectárea de maíz?  
En caso de conocer volumen u otro tipo de medición indicarlo.

- 1) Volumen de agua \_\_\_\_\_  X37a  X37b
- 2) Días \_\_\_\_\_  X37c  X37d
- 3) Horas \_\_\_\_\_
- 4) Otro tipo de medición \_\_\_\_\_

1.31. ¿Cuántos riegos son necesarios *EN MAÍZ* por ciclo?

Otro cultivo Ol	No. riegos	Maíz PV	No. riegos	
			Con lluvia	Sin lluvia
X38		X39		

X38  X39

1.32. ¿Considera que es suficiente la cantidad de agua para sembrar?  Y40

- 1) Si , 2) No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

Y41

1.33. ¿Cuándo no recibe *agua suficiente* para sembrar que estrategia implementa?  Y42

Estrategia \_\_\_\_\_

**MANEJO DE SUELO**

1.34. ¿Realiza *análisis de suelo*, antes de sembrar?

- 1) Si, 2) No 3) Lo realicé, ya no actualmente

Y43

Por qué? \_\_\_\_\_

Y44

1.35. Si realiza *análisis de suelo*. ¿Con que frecuencia lo hace?

- 1) Cada ciclo, 2) Cada Año 3) Nunca, 4) Otro

/  
 Y45

1.36. ¿Lleva a cabo en el suelo la *incorporación de materia orgánica o agroquímicos*?

- 1) Sólo materia orgánica, 2) Sólo agroquímicos, 3) Ambos 4) Otro

Y46

1.37. Utiliza alguno de los siguientes *métodos*?

- 1) Labranza cero 2) Incorporación de composta 4) incorporación gallinaza 5) Otro 6) ninguno

Y47

1.38. De los siguientes formas de *preparación del suelo* para la siembra, cuáles realiza? *CIRCULE* las que realiza.

- a) Nivelación
- b) Barbecho
- c) Rastro
- d) Desvarado
- e) Surqueado, cortar el surco
- f) Riego
- g) Aplicación de herbicida
- h) Fertilización
- i) Otro

**Ordenar conforme al orden que sigue el productor**

Orden

Y48a  Y48b

Y48c  Y48d

Y48e  Y48f

Y48g  Y48h

Y48i

1.39. ¿Usted deja *periodos libres* sin sembrar?

- 1) Si 2) No

Y49

1.40. ¿Usted realiza *rotación* de cultivos?

- 1) Si 2) No 3) a veces

Y50

1.41. En caso de realizar *rotación* de cultivos, cuáles son?

cultivos \_\_\_\_\_

Y51

1.42. ¿Asocia uno o varios cultivos junto al maíz?

- 1) Si 2) No

Y52

**PLAGAS**

1.43. ¿Cuáles son las plagas más frecuentes que se presentan en los cultivos que siembra? Ya

Maíz		Otros cultivos	
Y53		Y54	

Y53  Y54

Y55

1.44. ¿Sabe usted De qué color es la banda del plaguicida?

- 1) Verde, 2) Azul , 3) Amarillo 4) Rojo 5) otro color 6) no recuerda

Y55

1.45. ¿Qué plaguicidas utiliza para el control de plagas en los cultivos que siembra regularmente? (principalmente Maíz, trigo, cebada, sorgo). Qué cantidad de plaguicida?

- 1) Coragen 20 SC                      5) Denim 19 CE  
 2) Inex- A                                6) Clorpirifos  
 3) Pharation Metilico 2%            7) Feromonas  
 4) Lorsban 5% G                      8) Otro

Y56a.1 .....a.4

Y56b.1

- 1) Cogollero 2) trips 3) Pulgón 4) Diabrotica 5) mielecilla 6) Fusarium 7) Otro

Y56c.1

- 1) Maíz 2) Sorgo 3) Trigo 4) cebada 5) Brócoli 6) cacahuete 7) frijol 8) otro

Y56d

Plaga	cultivo	Plaguicida	Cantidad

Y56e

Y56f

Y56g

Y57

1.46. ¿Mezcla plaguicidas con fertilizantes foliares? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

1.47. ¿Qué fertilizantes utiliza en siembra maíz/ha y en qué cantidad?

Y58  Y59

- 1) Sulfato de amonio                      d) Urea  
 2) MAP (11-52-00)                      e) Superfosfato de  
 3) Cloruro de Potasio                    f) Mezcla  
 Cantidad \_\_\_\_\_                      g) Otro

1.48. ¿Qué fertilizantes utiliza en maíz/ha EL PRIMER RE ABONO y en qué cantidad ?

- 1) Urea, 2) Sulfato de amonio, 3) Otro                      Cantidad \_\_\_\_\_

Y60  Y61

1.49. ¿Qué fertilizantes utiliza en maíz/ha EL SEGUNDO REABONO y en qué cantidad?

Y62  Y63

- 1) Urea, 2) Sulfato de amonio, 3) Otro                      Cantidad \_\_\_\_\_

1.50. ¿Qué fertilizantes emplea para la fertilización foliar?

Y64  Y65

- 1) Agro K                                      5) 20-30-10                      Cantidad \_\_\_\_\_  
 2) Kelatex Zn                                6) Maxi grow  
 3) Biozyne                                    7) Otro  
 4) Inex-A

1.51. ¿Cuál *producto utiliza para el control de malezas?*

- |                        |              |                |
|------------------------|--------------|----------------|
| 1) Sanson              | 5) Inex- A   | 9) Otro        |
| 2) GRamocil            | 6) Paraquat  |                |
| 3) Gesaprim calibre 90 | 7) Laudis    | Cantidad _____ |
|                        | 8) Adherente |                |

Y66  Y67

1.52. Podría indicar en dónde *se surte de los insumos y agroquímicos: como semilla, fertilizantes, plaguicidas?*

Y68

- 1) Establecimiento 2) Vendedor que llega a localidad 3) otro

1.53. En dónde se ubica el establecimiento, o de qué empresa es el vendedor el vendedor que va hasta su localidad?

Y69  Y70

UBICACIÓN ESTABLECIMIENTO \_\_\_\_\_  
EMPRESA VENDEDOR \_\_\_\_\_

1.54. ¿Para la compra de semilla, fertilizantes, plaguicidas de quién Recibe asesoría técnica para su *selección, compra y aplicación? ya*

Y71

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| 1) Proveedor                | 4) Empresa contratista |
| 2) Técnico SAGARPA          | 5) Conocimiento propio |
| 3) Paga Asesoría de técnico | 6) Otro                |

Y72

1.55. ¿Considera que la *falta de lluvias* y *altas temperaturas* provoca mayor presencia de plagas?

- 1) Si 2) No

Y73  Y74

1.56. ¿Considera que la *siembra en los meses de abril* y posteriores, permite la presencia de plaga como el gusano cogollero?

- 1) Si 2) No

Por qué? \_\_\_\_\_

1.57. De los siguientes *factores*, señale cuáles considera que *inciden* en la presencia de *plagas? Circular aquellos que indique el productor*

Y75a

- 1) Falta de organización entre productores para la aplicación en forma conjunta de plaguicidas

Y76b

- 2) Falta de Prácticas en el manejo de cultivo en conjunto, todos los productores

Y77c

- 3) Alto costo de plaguicidas, evita la aplicación en conjunto al mismo tiempo.

Y78d

- 4) Algunas variedades de semillas que no se han probado en siembra antes.

Y79e

- 5) Otro \_\_\_\_\_



1.58. ¿Qué *variedad de semilla* utiliza para la siembra de maíz, trigo, sorgo, cebada?

Variedad maíz \_\_\_\_\_

Variedad trigo \_\_\_\_\_

Variedad sorgo \_\_\_\_\_

Variedad cebada \_\_\_\_\_

Y80a

Y80b

Y80c

Y80d

Siempre utiliza la misma variedad de semilla para sembrar? Si            2) No

Por qué? \_\_\_\_\_

Y81a  Y81b

1.59. ¿Cuál variedad de semilla de maíz utilizó en el ciclo pasado?

Y82

Variedades \_\_\_\_\_

Y83

### Gusano Cogollero

1.60. Cuáles son las causas de que se presenta el gusano cogollero en su región?

Causas \_\_\_\_\_

Y84

1.61. ¿Qué tamaño y características (cómo se observa) tiene la planta de maíz cuando se presenta el gusano cogollero?

Características y

Tamaño \_\_\_\_\_

1.62. ¿En una hectárea qué porcentaje de plantas tienen que estar con daño para que usted tome alguna medida de control?

1) 10%

2) 30%

3) 50%

4) Otro

Y85

1.63.Cuál de las siguientes medidas toma una vez que se percató de la presencia del gusano?

1) Aplico insecticida

2) Aplico mezcla que elaboro

3) Aplico métodos de control como atrayentes, feromonas, trampas.

4) Otro

Y86

1.64. ¿Cuál de los siguientes métodos de control biológico ha utilizado?

1) Extracto de plantas como tabaco, Nim

2) Mezcla de ceniza y jabón

3) Liberación de insectos

4) Ninguno

5) Otro

Y87

1.65. ¿Usted, ELIMINA cualquier maleza, hierbas, zacate, dentro del terreno y alrededores antes de preparar el terreno para sembrar?  Y88  
1) Si 2) No

1.66. En caso de remover, cuál es el nombre de éstas malezas, hierbas, zacates?  Y89  
Nombres \_\_\_\_\_

1.67. ¿Podría indicar en qué fecha del año regularmente siembra maíz?  Y90  
Fecha \_\_\_\_\_

1.68. ¿Aproximadamente, cuántas plantas de maíz siembra en una hectárea?  Y91  
Número de plantas \_\_\_\_\_

#### 5) Agricultura de contrato

1.69. Se encuentra en sistema de contrato para la venta de su semilla? En caso de contestar que sí, pasar a pregunta 1.72  Y92  
1) SI 2) NO

1.70. ¿Por qué NO se encuentra dentro de sistema de contrato?  Y93  
1 Demasiados trámites  
2 El precio es el mismo aunque tenga contrato  
3 Otro \_\_\_\_\_

1.71. ¿Cuánto tiempo lleva en el sistema de agricultura de contrato?  Y94  
1) Menos de un año  
2) 1-3 años  
3) Más de 3 años  
4) Otro \_\_\_\_\_

1.72. ¿Qué lo motivó para iniciar en éste sistema?  Y95  
1) Mejorar ingresos  
2) Pertenecer a alguna organización de productores  
3) Asegurar la venta del producto  
4) Otro \_\_\_\_\_

1.73. ¿Cuáles considera que son las ventajas y desventajas de trabajar en el sistema de contrato?  Y96  Y97  
Ventajas \_\_\_\_\_  
Desventajas \_\_\_\_\_

1.74. ¿A cuál acopiadora o bodega ha llevado a vender su semilla en el ciclo pasado?  Y98  
Acopiadora \_\_\_\_\_

1.75. ¿Esta acopiadora, le pide que contrate un seguro de manera obligatoria?  
1) Si 2) No 3) otro  Y99

1.76. ¿La acopiadora le ha retribuido el "Ingreso objetivo" es decir, pago extra por su semilla después de la venta  
a) Si b) No  Y100

1.77. ¿Cuáles son las condiciones de calidad y cantidad que deben cumplir para vender en la acopiadora (bodegas)?  Y101  
Calidad \_\_\_\_\_  X40  
Cantidad de toneladas por hectárea \_\_\_\_\_

## Anexo. 3 Cuestionario aplicado a casas distribuidoras



COLEGIO DE POSTGRADUADOS  
INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS  
CAMPUS MONTECILLO  
POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMATICA  
DESARROLLO RURAL

Número de cuestionario

### Presentación:

ESTIMADO (A) VENDEDOR:

El Colegio de Postgraduados es un centro de investigación en ciencias agrícolas, que brinda estudios de posgrado en diferentes áreas de conocimiento. Su sede en Montecillo, Municipio de Texcoco, Estado de México, cuenta con el Posgrado en Desarrollo Rural. Los estudiantes como parte de su formación elaboran un trabajo de investigación que esté relacionado con el ámbito rural. En esta ocasión, el estudio que se está realizando es sobre la caracterización e importancia territorial de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Salvatierra, Guanajuato. El objetivo de la investigación es conocer el funcionamiento de los sistemas productivos tanto tradicionales, como de contrato. Se están aplicando cuestionarios de manera aleatoria a los establecimientos distribuidores de agroquímicos y en esta ocasión usted ha sido seleccionado. Le pido con todo respeto, su participación en la entrevista, y su apoyo para proporcionar información confiable sobre el tema. La información que usted nos proporcione será empleada únicamente para los fines del trabajo de tesis de maestría, los cuales son estrictamente académicos.

### 1) DATOS GENERALES

Fecha: \_\_\_\_\_  Y0  
Nombre del proveedor \_\_\_\_\_  Y1  
Edad \_\_\_\_\_ Escolaridad \_\_\_\_\_  Y2a  Y2b  
Dirección de establecimiento \_\_\_\_\_  Y2c  
Calle \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

### 2) COMERCIALIZACIÓN

- 1) ¿Cuántos años tiene en funcionamiento su establecimiento?  
Y3 \_\_\_\_\_  Y3
- 2) ¿Aproximadamente cuántos clientes atiende por ciclo agrícola?  
Y4 \_\_\_\_\_  Y4
- 3) ¿De cuáles localidades provienen la mayoría de sus clientes?  
1) Maravatio del encinal  
2) Puerta del Monte  Y5  
3) San Nicolás  
4) Cupareo  
5) Otro

4) ¿Cuáles son los productos que más distribuye de herbicidas?

	PRODUCTO a	MARCA b
Y6		
Y7		
Y8		
Y9		
Y10		

- Y6a  Y6b  
 Y7a  Y7b  
 Y8a  Y8b  
 Y9a  Y9b  
 Y10a  Y10b

5) ¿Cuáles son los productos que más distribuye de fungicidas?

	PRODUCTO a	MARCA b
Y11		
Y12		
Y13		
Y14		
Y15		

- Y11a  Y11b  
 Y12a  Y12b  
 Y13a  Y13b  
 Y14a  Y14b  
 Y15a  Y15b

6) ¿Cuáles son los productos que más distribuye de insecticidas?

	PRODUCTO a	MARCA b
Y16		
Y17		
Y18		
Y19		
Y20		

- Y16a  Y16b  
 Y17a  Y17b  
 Y18a  Y18b  
 Y19a  Y19b  
 Y20a  Y20b

7) Cuáles son los costos en los que oscilan los productos que oferta

X1 – Herbicida, X2- Fungicidas, X3- Insecticida

- 1) \$1-500  
 2) \$1-800  
 3) \$1-1,000  
 4) \$1- Más de 1,000  
 5) Otro

- X1  
 X2  
 X3

8) ¿Cuál es la temporada y frecuencia de venta de los productos?

X4-Y21-Herbicida, X5-Y22 Fungicidas, X6-Y23 Insecticida

Veces por año

- 1) 1  
 2) 2  
 3) 3  
 4) otro

Meses

- 1) Enero-marzo  
 2) Abril-junio  
 3) Julio-septiembre  
 4) Octubre- diciembre  
 5) Otro

- X4  Y21  
 X5  Y22  
 X6  Y23

9) ¿Para qué tipo de plaga le piden con mayor periodicidad productos para su control?

- 1) Cogollero
- 2) Mielecilla
- 3) Roya
- 4) Pulgón
- 5) Trozador
- 6) Otro
- 6)

Y24

10) ¿Aproximadamente cuántos clientes tiene de la comunidad de Maravatio del Encinal y Puerta del Monte?

X7\_ Maravatio del Encinal X8\_ Puerta del Monte

X7  X8

- 1) 1-10
- 2) 10-20
- 3) 20-50
- 4) Otro

11) ¿Quiénes son sus proveedores MÁS importantes y de qué lugar provienen?

Y25- Proveedores

Y26- Procedencia

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 1) Bayer    | 6) Otro municipio de Gto. |
| 2) Monsanto | 7) Otro estado de la Rep. |
| 3) Tepeyac  | 8) Extranjero             |
| 4) Otro     | 9) Otro                   |

Y25  Y26

1) ¿Sus proveedores le surten la mercancía en su establecimiento, o usted tiene que dirigirse a sus instalaciones?

- 2) Me surten en mi establecimiento
- 3) Tengo que ir a surtirme
- 4) Ambas
- 5) Otro

Y27

### 3) SERVICIO

12) ¿De la totalidad de sus clientes, en qué porcentaje el productor le pide asesoría para la compra y aplicación de productos?

- 1) 100% 2) 80% 3) 50% 4) 30% 5) ninguno 6) otro

Y28

13) ¿Cuál es el tipo de formación con el que cuenta para dar asesoría en la venta y aplicación de plaguicidas?

- 1) Profesión académica
- 2) Asesoría de proveedor
- 3) Conocimiento Empírico
- 4) ninguna
- 5) otro

Y29

14) ¿Cuenta con alguno de los siguientes productos en venta?

Y30

Productos							
1	Metamifodos	7	Terbufos	12	Diclorvos	17	Paraquat
2	Paratión metílico	8	Azinfos metílico	13	Etoprofos	18	Metamsodio
3	Coumafos	9	Oxidemeton metil	14	Carbofuran	19	Dicofol
4	Metomilo	10	Oxamil	15	Pentaclorofenol	20	Forato
5	Metoxicloro	11	Mevinfus	16	Aldicarb	21	Lindano
6	Endosulfan						

15) ¿Cuál es la variedad de semilla de maíz que más comercializa?

Y31

- 1) Puma
- 2) Cimarrón
- 3) Oso
- 4) Caimán
- 5) Otro

16) ¿Cuál es la variedad de semilla de Trigo que más comercializa?

Y32

- 1) DEKALB D-66
- 2) Dekalb D-65
- 3) Dekalb D-50
- 4) Otro

17) ¿Cuál es la variedad de semilla de Cebada que más comercializa?

Y33

- 1) Esperanza
- 2) Alina
- 3) Armida
- 4) Otro

18) ¿Cuál es la variedad de semilla de Sorgo que más comercializa?

Y34

- 1) Delkalb 44
- 2) Avante upm 219
- 3) Pioneer-8133
- 4) Otro

19) ¿Conoce alguna semilla mejorada, que haya incidido en la presencia de plagas?

Y35

- 1) Asgrow
- 2) Pioneer
- 3) Dekalb
- 4) Otro

20) ¿Para cuáles plagas le piden mayor asesoría?

Y36

- 1) Gusano cogollero
- 2) Trozador
- 3) Mielecilla
- 4) Trips
- 5) Pulgón
- 6) Otro

- 21) Qué producto es el que recomienda para el control del gusano cogollero?  Y38
- 1) Dragón
  - 2) Zabra
  - 3) Cipermetrina
  - 4) Lorsban
  - 5) Otro
- 22) ¿Cuál es la dosis que recomienda aplicar?  Y39
- Dosis \_\_\_\_\_
- 23) ¿Este producto para el control de gusano cogollero es el que siempre recomienda o es diferente cada ciclo?  Y40
- 1) Igual
  - 2) Diferente
  - 3) Otro
- 24) Conforme a su respuesta anterior, a qué se debe?  Y41
- 1) Es el que ha funcionado en la región
  - 2) Porque cada vez se comporta diferente el gusano
  - 3) Es el que puede pagar el productor
  - 4) Otro
- 25) ¿Cuál producto y en qué dosis está recomendando para combatir la Roya este ciclo?  Y42a  Y42b
- 1) Orius
  - 2) Otro
- Y42b\_Dosis \_\_\_\_\_
- 26) ¿Recomienda además de plaguicidas, algún complemento? Adherente, sulfantante, regulador de PH.  Y43a  Y43b
- 1) Si 2) No
- Y43b\_Cuál \_\_\_\_\_
- 27) ¿Qué tipo de preguntas sobre la parcela o la plaga hace al productor antes de ofrecer algún producto de control de plaga?  Y44
- 1) Cómo se observa la planta
  - 2) Qué tamaño tiene la parcela
  - 3) Cuál es el % de daño en plantas
  - 4) Otro
- 28) ¿Asiste a la parcela del productor, antes de proporcionar algún producto para control de plaga?  Y45
- 1) Si
  - 2) No
  - 3) En ocasiones, cuando el productor lo requiere
  - 4) Otro (no regularmente)



29) ¿De las siguientes categorías cuáles productos vende con más frecuencia en cada una?

Y31\_Organofosforados \_\_\_\_\_

Y46

Y\_32Piretroides

\_\_\_\_\_

Y33\_Carbamatos

\_\_\_\_\_

Y34\_Organoclorados

\_\_\_\_\_

#### 4) Trato comercial con productor

30) ¿El pago de sus productos por parte del productor tiene que ser?

- 1) Sólo al contado 2) crédito 3) ambos 4) otro

Si en su establecimiento se ofrece financiamiento

1) El financiamiento se hace por qué tipo de acuerdo?

- 1) Acuerdo verbal 2) Acuerdo por escrito 3) Ambos 4) Otro

Y46

2) ¿Qué Requisitos debe cumplir el productor para que se le pueda dar crédito?

- 1) Traer papelería de un bien material que el avale el crédito  
2) Traer persona como aval  
3) Otro

Y47

3) Si el acuerdo es por escrito, qué tipo de condiciones se establecen?

- 1) Pagar después de la cosecha  
2) Pagar interés mensual  
3) Otro

Y48

4) ¿El productor para acceder al crédito, tiene que dejar algún bien en garantía?

- 1) Sí 2) No

Y49

5) ¿Cuál es la cantidad de crédito máxima y mínima a la que se puede acceder el productor?

Y50a\_Cantidad máxima \_\_\_\_\_

Y50b\_Cantidad Mínima \_\_\_\_\_

Y50

Y50a

Y50b

- 6) ¿Las fechas de pago están en concordancia con?  Y51
- 1) Ciclo agrícola
  - 2) Venta de cosecha
  - 3) Pagos semanales
  - 4) Otro
- 7) ¿Se cobra intereses? Si es así, en qué porcentaje?  Y51a  Y51b
- 5) SI 2) NO Y52b\_Porcentaje
- 1) 5%
  - 2) 10%
  - 3) 15%
  - 4) otro
- 8) En caso de que no reciba el pago por parte del productor, que acciones al respecto toma usted como vendedor?  Y52
- 1) Demanda legal
  - 2) Se congela su crédito, y ya no se vuelve a dar
  - 3) Otro
- 9) ¿Cuáles son los problemas más frecuentes que surgen durante el proceso de compra- venta con el productor?  Y53
- 1) Omisión de pago
  - 2) Retraso en pago
  - 3) No puedo surtir todo el producto que requiere
  - 4) Otro

## Anexo 4. Cuestionario aplicado a canaleros



COLEGIO DE POSTGRUADOS  
INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS  
CAMPUS MONTECILLO  
POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMATICA  
DESARROLLO RURAL

Número de cuestionario

\_\_\_\_\_

### Presentación:

ESTIMADO (A) CANALERO:

El Colegio de Postgraduados es un centro de investigación en ciencias agrícolas, que brinda estudios de posgrado en diferentes áreas de conocimiento. Su sede en Montecillo, Municipio de Texcoco, Estado de México, cuenta con el Posgrado en Desarrollo Rural. Los estudiantes como parte de su formación elaboran un trabajo de investigación que esté relacionado con el ámbito rural. En esta ocasión, el estudio que se está realizando es sobre la caracterización e importancia territorial de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Salvatierra, Guanajuato. El objetivo de la investigación es conocer el funcionamiento de los sistemas productivos tanto tradicionales, como de contrato. Se están aplicando cuestionarios de manera aleatoria en su comunidad, a cada uno de los productores agrícolas y en esta ocasión usted ha sido seleccionado. Le pido con todo respeto, su participación en la entrevista, y su apoyo para proporcionar información confiable sobre el tema. La información que usted nos proporcione será empleada únicamente para los fines del trabajo de tesis de maestría, los cuales son estrictamente académicos.

## Cuestionario Canaleros

### DATOS GENERALES

Nombre: \_\_\_\_\_

\_\_\_ Y1

Edad: \_\_\_\_\_ Nivel académico \_\_\_\_\_

\_\_\_ Y2

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_ Y3

### **LABORAL**

#### 1. Tiempo que ha laborado como canalero en el módulo

- 1) Menos de 1 año
- 2) 1-5 años
- 3) Más de 5 años
- 4) Otro \_\_\_\_\_

\_\_\_ Y4

#### 2. ¿Se dedica a otra actividad laboral complementaria al trabajo de canalero?

- 1) Si 2) no

\_\_\_ Y5

Cuál \_\_\_\_\_

\_\_\_ Y6

3. En caso de dedicarse a otra actividad. ¿Siempre regresa a trabajar como canalero?

Por qué?

- 1) Si 2) No 3) Otro

Y7

Y8

Causa \_\_\_\_\_

4. ¿Cuáles son los meses en los que trabaja al año en PV y OI?

Y9

Y10

1) PV \_\_\_\_\_

2) OI \_\_\_\_\_

5. ¿El salario que percibe como canalero, aproximadamente a cuánto asciende por mes?

Y11

1) \$4,000 pesos

2) \$8,000 pesos

3) \$12,00 pesos

4) Otro \_\_\_\_\_

6. ¿El productor o sociedad de productores, también le proporcionan a usted un pago por sus servicios?

Y12

- 1) Si 2) No

7. ¿En caso de recibir pago externo al módulo ¿Por cuál servicio se recibe el pago y en qué cantidad?

	Actividad		Cantidad de pago
Y13a	Abrir compuertas (riego)	Y13b	
Y14a	Adelantar turno de riego	Y14b	
Y15a	Aumentar volumen de agua	Y15b	
Y16a	Otro:	Y16b	

Y13a  Y13b

Y14a  Y14b

Y15a  Y15b

Y16a  Y16b

8. Cuáles son las secciones en los que ha trabajado?

Y17

1) Margen izquierda

74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81 y 87

2) Margen derecha

82, 83, 84, 85, 86, 87,88

3) Ambos

9. ¿Siempre se le asigna la misma zona para trabajar?

Y18

1)Si

2)No

10. ¿Tiene preferencia por trabajar en alguna sección, módulo o localidad? ¿por qué?

Y18

- 1) Si            2) No

Y19

- 1) Mejores ingresos  
2) Menor trabajo  
3) Productores amables  
4) Otro

Y20

11. ¿Cuántos productores atiende por día?

- 1) 10  
2) 20  
3) 50  
4) Otro \_\_\_\_\_

Y21

12. ¿Cuántas Localidades atiende por día?

- 1) Una localidad  
2) Más de 2 localidades  
3) otro

<b>SERVICIO</b>
-----------------

Y22

13. ¿Cuál es el horario en el que realiza el trabajo de distribución de agua?

- 1) Entre las 8 am y 3 pm  
2) Entre las 8 am y 5 pm  
3) Entre las 8 am hasta que termine la distribución.  
4) Otro \_\_\_\_\_

14. Tengo entendido, que usted se guía para realizar la distribución de agua, con base en órdenes de pago efectuadas por los productores.

Y23

¿Cuántas órdenes de pago son necesarias para asistir a regar a una localidad?

- 1) No hay una cantidad específica  
2) 10 pagos  
3) otro

15. ¿En la localidad, el productor que tipo de documentos o requisitos debe presentar para ser acreedor del acceso al riego?  Y24

Requisitos/documentos: \_\_\_\_\_

16. ¿Existe la posibilidad de efectuar un riego, en apoyo a un productor que carezca de orden de pago por parte del módulo?  Y25

1) SI 2) NO 3) A veces

17. Con base en qué criterios, comienza a distribuir el agua en las localidades?  Y26

- 1) Organiza la distribución, por Decisión propia.
- 2) Organiza con base en indicaciones del módulo de riego.
- 3) Por fechas de pago de cada productor.
- 4) Por ubicación de la parcela
- 5) Prioridad del cultivo (Estado fisiológico).
- 6) Otro

18. ¿Cuáles criterios se siguen para asignar la cantidad de agua necesaria por hectárea?  Y27

- 1) Por el tipo de cultivo, se sabe cuánta agua se necesitará.
- 2) El productor es quien decide la cantidad de agua y el tiempo de riego.
- 3) El volumen de agua ya está designado desde el módulo.
- 4) Otro

19. ¿Cómo se realiza la medición de la cantidad de agua necesaria para regar una hectárea de maíz?  Y28

- 1) Por horas
- 2) Por volumen de agua
- 3) Por días
- 4) Otro

20. ¿Cuál es la superficie de riego que realiza por día?  Y29

- 1) Depende de la cantidad de órdenes de pago
- 2) No hay una cantidad específica
- 3) Cantidad total \_\_\_\_\_
- 4) Otro \_\_\_\_\_

21. Cómo lleva usted el control y registro de la distribución del agua que se hace a cada productor por Ha?  Y30

- 1) No se lleva registro.

- 2) Se registra EN HOJA DE CONTROL, el volumen de agua, tiempo de riego, tipo de cultivo.
- 3) Otro

**22. ¿Realiza verificación en campo sobre el tipo de cultivo al que se está dirigiendo el riego; así como, la cantidad de agua que se le aplicó?**  Y31

- 1) Si
- 2) No
- 3) Otro

**23. ¿En campo, además de usted, alguien más verifica el trabajo que usted realiza? Quién?**  Y32

- 1) Si
- 2) No
- 3) Otro \_\_\_\_\_

**24. ¿Cuáles son los problemas más recurrentes que se presentan entre los productores Con respecto a la distribución de agua?**  Y33

- 1) Perdida de agua por infraestructura no adecuada
- 2) Quejas sobre el orden que se da para asignar los riegos entre localidades
- 3) Quejas sobre el orden de riego entre productores de una localidad
- 4) Otro

**25. ¿El orden en la distribución de los riegos para las localidades del municipio de Salvatierra en que se basa?**  Y34

- 1) No hay un orden
- 2) Primero se realiza en aquellas donde siembran hortalizas
- 3) Aquellas en donde primero los productores hacen los pagos
- 4) Primero Las del Margen izquierda  
74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81 y 87
- 5) Primero las del Margen derecha  
82, 83, 84, 85, 86, 87,88
- 6) Otro

**26. Existe diferencia en la cantidad de agua y el tiempo de espera para recibir el riego entre las diferentes localidades del módulo?**  Y35

- 1) Si
- 2) No
- 3) Otro

**27. En caso de responder si, en la pregunta anterior. ¿Cuáles localidades son las que reciben menor cantidad de agua, y si existen, aquellas que No reciben su riego en tiempo.**

1) Menor cantidad de agua \_\_\_\_\_

└─┘ Y36

2) No riego a Tiempo \_\_\_\_\_

└─┘ Y37

**28. En caso de existir diferencias en la distribución de agua ¿Por qué se presenta esta situación en las localidades?**

└─┘ Y38

- 1) Falta de infraestructura que permita el transporte del agua
- 2) Porque se lleva una secuencia conforme a los pagos
- 3) Porque primero se surten en el módulo las localidades del centro y al final las de las orillas.
- 4) otro

**29. ¿En Maravatio y Puerta del Monte, cuáles parcelas reciben primero los riegos?**

└─┘ Y39

- 1) Aquellas que pertenecen a productores que pagaron primero, no importa su ubicación.
- 2) Aquellas que se ubican en la primera compuerta, o sea en los puntos donde llega primero el agua.
- 3) Aquellas en donde el productor llegó primero a pedir su riego.
- 4) Otro

**30. ¿Cuáles son algunas de las problemáticas con respecto a la distribución de agua que se presentan en las localidades de Maravatio y Puerta del Monte?**

└─┘ Y40

- 1) Que la distribución de agua depende de la ubicación de las parcelas, por lo mismo, causa conflicto entre los productores por los turnos de riego.
- 2) Algunos productores no respetan su turno de riego y ellos solos se abastecen el agua
- 3) Hay robo de agua
- 4) NO hay conflictos

**31. ¿Aproximadamente, cuántos productores atiende en Maravatio del Encinal y Puerta del Monte?**

└─┘ Y41

1) Pta del Monte \_\_\_\_\_

└─┘ Y42

2) Maravatio del E. \_\_\_\_\_



32. ¿Cómo es el riego en la comunidad de Maravatio?

- 1) Bombeo directo
- 2) Gravedad
- 3) Ambos

Y42

33. ¿Cómo es el riego en la comunidad de Puerta del Monte?

- 1) Bombeo directo
- 2) Gravedad
- 3) Ambos

Y43

34. ¿Usted también tiene injerencia en la distribución de agua de los pozos? Por qué?

- 1) SI 2) NO

Y44a

Causa \_\_\_\_\_

Y44b

35. Cuál es el tipo de infracciones que le aplica a los productores

- 1) No espera turno
- 2) Tumba el riego ( desvía el agua)
- 3) Otro \_\_\_\_\_

Y45a

36. ¿Cómo se percata que un productor ha regado sin que haya realizado el pago correspondiente?

- 1) Porque se realiza una verificación de parcelas
- 2) Porque él mismo me informa
- 3) Otro: \_\_\_\_\_

Y46

37. ¿Cuáles son las comunidades más problemáticas con respecto a la distribución de agua?

Localidades: \_\_\_\_\_

Y47

## Anexo. 5 Memoria Fotográfica

PROGRAMA DE ATENCIÓN DE PROAGRO-PRODUCTIVO PV 2015				PROGRAMA DE ATENCIÓN DE PROAGRO-PRODUCTIVO PV 2015			
CLAVE	EJIDO	N.º DE SOLICITUDES	FECHA	CLAVE	EJIDO	N.º DE SOLICITUDES	FECHA
988	EL RANCHITO	582	27 - 30 ABRIL	983	JANICHO	51	23 DE JUNIO
1005	SAN ISIDRO	429	6 - 8 MAYO	986	LA MAGDALENA	55	23 DE JUNIO
979	ESTANCIA DE SN JOSÉ DEL CA.	366	11 - 13 MAYO	991	OJUELOS	45	24 DE JUNIO
1587	LA CALERA	132	14 DE MAYO	994	EL POTRERO	48	24 DE JUNIO
997	LA QUEMADA	107	15 DE MAYO	999	RANCHO NUEVO	5	24 DE JUNIO
984	LA LUZ	261	18 - 19 DE MAYO	1194	JOWITA DE PASTORES	65	25 DE JUNIO
1015	LIBREO	555	20 - 25 DE MAYO	1200	PRESA DE PASTORES	44	25 DE JUNIO
974	EL CAPULÍN	316	26 - 27 DE MAYO	1195	JOYA GRANDE	12	25 DE JUNIO
1000	EL REFUGIO	20	28 DE MAYO	1196	LA LEONA	19	25 DE JUNIO
1004	SAN ELIAS	34	28 DE MAYO	1197	LA MAJADA	137	26 DE JUNIO
1011	SANTA ISABEL TOLA	25	28 DE MAYO	1198	OJO DE AGUA DE LA YERBABUENA	9	26 DE JUNIO
1706	EL PITAYAL	28	28 DE MAYO	1201	SANTIAGO MARAVATIO	293	29 Y 30 DE JUNIO
1007	SAN JUAN	75	29 DE MAYO	1003	SAN MIGUEL EMENGLARO	382	1 - 3 DE JULIO
1566	LA ANGOSTURA	61	29 DE MAYO	1010	SAN RAFAEL DEL MORAL	10	6 DE JULIO
1008	SAN NICOLAS	441	1 - 3 DE JUNIO	1012	SANTA ROSA TEJOCOTE	31	6 DE JULIO
1034	SANTO TOMAS	175	4 - 5 DE JUNIO	1569	LAGUNILLA DEL CARMEN	52	6 DE JULIO
1001	EL SABINO	35	8 DE JUNIO	975	LAS CRUCES	123	7 DE JULIO
1003	SAN BUENAVENTURA	59	8 DE JUNIO	1639	EL PIRUL	8	8 DE JULIO
1012	SANTO DOMINGO	20	8 DE JUNIO	1640	EL TORONJO	8	8 DE JULIO
1006	SAN JOSÉ DEL CARMEN	193	9 - 10 DE JUNIO	1740	SANTA ANA MAYA	8	8 DE JULIO
986	PUERTA DEL MONTE I	62	11 DE JUNIO	980	ESTANCIA DEL CARMEN DE MARA	89	8 DE JULIO
1708	PUERTA DEL MONTE II	102	11 DE JUNIO	995	LAS PRESITAS	9	8 DE JULIO
971	AQ. SERDÁN O SAN PEDRO	115	12 DE JUNIO	1009	SAN PABLO PEJO	144	9 DE JULIO
981	GERVANCIO MENDOZA	82	15 DE JUNIO	990	OJO DE AGUA DE BALLESTEROS	118	10 DE JULIO
982	GUADALUPE	40	15 DE JUNIO	9999	PEQUEÑA PROPIEDAD SANTIAGO M.		DEL 27 DE ABRIL AL
987	MARAVATIO DEL ENCINAL	307	16 - 17 DE JUNIO	9999	PEQUEÑA PROPIEDAD SALVATIERRA	212	10 DE JULIO
976	CUPAREO	193	18 - 19 DE JUNIO				
2842	PALMA DE LA LUZ	41	22 DE JUNIO				
1707	LOS GARCIA	29	22 DE JUNIO				
977	LA ESPERANZA	59	22 DE JUNIO				
9974	EL SABINO II	8	22 DE JUNIO				

Lista de solicitudes para programa PROAGRO 2015 por localidad



Reunión en Módulo de riego por parte de SAGARPA con usuarios para hablar de Agricultura por contrato



Usuario en ventanilla de módulo 02 realizando pago por riego

**CEBADA**  
0-I 2015-2016

CONCEPTO	MONTO
DESVARE	\$ 500**
BARBECHO	\$ 1.200**
RASTREO (2)	\$ 1.200**
MELGAS	\$ 600
SEMILLA	\$ 1.300
FERTILIZANTE	\$ 2.600
SIEMBRA	\$ 600
RIEGO	\$ 755
APLICACION RIEGO	\$ 200
HERBICIDA	\$ 1.350
APLIC HERBICIDA	\$ 200
RIEGO AUX	\$ 755
APLIC RIEGO	\$ 200
SEG FERTILIZACION	\$ 1.320
APLIC FERTILIZANTE	\$ 200
FUNGICIDA	\$ 792
APLICACION	\$ 200
RIEGO AUXILIO	\$ 755
APLIC RIEGO	\$ 200
INSECTICIDA	\$ 350
APLIC INSECTICIDA	\$ 150
RECOLECCION	\$ 1.000
RENTA	\$ 5.000
OTROS GASTOS	\$ 400
SEG AGRICOLA	\$ 750
INTERESES	\$ 2.461**
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 24.128**</b>
VALOR DE LA PRODUCC	\$ 4.500** / TON
COSTO DE PRODUCC	\$ 24.128** / HA
PRODUCC / PROMEDIO	5 TON
PUNTO DE EQUILIBRIO	54 TON

Lista en Módulo de riego 02 sobre costo de producción para Cebada en ciclo 0I





Venta de rábanos y elotes a las afueras de mercado municipal



Vendedores de cebolla que surten a establecimientos de mercado municipal



Revendedor de garbanzo surtiendo a revendedores del mercado municipal



Venta de cacahuete y habas como botana en calles de Salvatierra



Venta de cacahuete y camote en mercado municipal